

Roulements



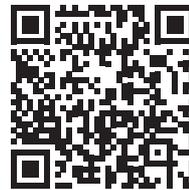
Applications mobiles SKF

Les applications mobiles SKF sont disponibles auprès de l'App Store Apple et de Google Play. Ces applications vous donnent des informations utiles et vous permettent de réaliser des calculs essentiels, mettant ainsi l'expertise technique SKF à votre portée.



App Store de Apple

Pour télécharger ce catalogue sous forme de fichier PDF et pour obtenir des informations sur les mises à jour importantes, rendez-vous à l'adresse skf.com/go/17000. Veuillez noter que les données produits présentées dans ce catalogue imprimé étaient correctes au moment de l'impression. Les données les plus récentes et les plus exactes sur les produits sont toujours disponibles sur le site skf.com.



Google Play

skf.com

© SKF, Duoflex, CARB, ICOS, INSOCOAT, KMT, KMTA, Monoflex, Multiflex, NoWear, SensorMount, SKF Explorer, SYSTEM 24 et Wave sont des marques déposées du Groupe SKF

AMP Superseal 1.6 Series est une marque déposée d'une société du Groupe TE connectivity.

Apple est une marque déposée d'Apple Inc., enregistrée aux États-Unis et dans d'autres pays.

Google Play est une marque déposée du Google Inc.

© Groupe SKF 2019

Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations données dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document.

PUB BU/P1 17000/1 FR · Juillet 2019

Cette publication remplace la publication 10000 FR.

Roulements

Contenu

Conversions d'unités	6
Avant-propos	7
Qu'y a-t-il de nouveau dans cette édition ?	8
Informations sur le catalogue et sur son utilisation	10
Unités de mesure	11
La performance des équipements tournants	12
SKF Care	13

Processus de sélection des roulements	15
--	-----------

Connaissances générales sur les roulements	17
---	-----------

A.1 Notions de base sur les roulements	19
À quoi servent les roulements ?	20
Terminologie	22
Composants et matériaux	24
Jeu interne	26
Traitements thermiques et traitements de surface	27
Dimensions d'encombrement normalisées	28
Système de désignation de base des roulements	29

A.2 Tolérances	35
Valeurs des tolérances	36
Symboles de tolérance	36
Identification des séries de diamètres	37
Dimensions d'arrondis	37
Valeurs arrondies	55

A.3 Stockage	57
-------------------------------	-----------

Processus de sélection des roulements	59
--	-----------

Processus de sélection des roulements, introduction	60
B.1 Conditions de fonctionnement et performances	65
B.2 Type et montage de roulements	69
Montages et types de roulements	70
Critères de sélection	77
B.3 Dimensionnement du roulement	85
Choix des roulements à partir de la durée nominale souhaitée	88
Sélection du roulement à partir de la charge statique	104
Charge minimale requise	106
Liste des points à contrôler après le dimensionnement du roulement	106
Essais de durée SKF	107
B.4 Lubrification	109
Lubrification à la graisse ou à l'huile ?	110
Sélection d'une graisse appropriée	116
Sélection d'une huile appropriée	120
Tableau de sélection de graisse pour roulements SKF	124
Caractéristiques techniques des graisses SKF	126
B.5 Température de fonctionnement et vitesse	129
Équilibre thermique	131
Frottement dans le roulement et couple de démarrage	132
Estimation de la température de fonctionnement des roulements	133
Limites de vitesse	135
B.6 Interfaces des roulements	139
Le système de tolérances ISO	140
Sélection des ajustements	140
Tolérances des portées de roulement et des appuis	144
État de surface des portées de roulement	147
Tolérances des portées pour les conditions standard	148
Tolérances et ajustements en résultant	153
Dispositions pour le montage et le démontage	176
Fixation axiale des bagues de roulement	178
Roulements montés dégagés radialement pour supporter la charge axiale uniquement	179
Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers	179

B.7 Définition du roulement	181	4 Roulements à rotule sur billes	437
Sélection du jeu interne ou de la précharge	182	Modèles et variantes	439
Classe de tolérances des roulements	187	Caractéristiques des roulements	443
Cages	187	Charges	445
Étanchéité intégrée	189	Limites de température	445
Options supplémentaires	189	Vitesse admissible	446
		Étude des montages	446
B.8 Étanchéité, montage et démontage	193	Montage	447
Étanchéité externe	194	Système de désignation	449
Montage et démontage	199	Tableaux des produits	450
Inspection et surveillance	211		
		5 Butées à billes	465
Exemples de choix de roulements	215	Modèles et variantes	467
		Caractéristiques des butées	469
C.1 Crible vibrant	216	Charges	469
		Limites de température	470
C.2 Poulie à câble	222	Vitesse admissible	470
		Montage	470
C.3 Pompe centrifuge	228	Système de désignation	471
		Tableaux des produits	472

Chapitres produits 237

Roulements à billes

1 Roulements rigides à billes	239
Modèles et variantes	241
Caractéristiques des roulements	250
Charges	254
Limites de température	256
Vitesse admissible	256
Système de désignation	258
Tableaux des produits	260
2 Roulements-inserts (roulements Y)	339
Modèles et variantes	341
Lubrification	348
Caractéristiques des roulements	350
Charges	353
Limites de température	355
Vitesse admissible	355
Étude des montages	356
Montage et démontage	359
Système de désignation	364
Tableaux des produits	366
3 Roulements à billes à contact oblique	383
Modèles et variantes	385
Caractéristiques des roulements	392
Charges	398
Limites de température	402
Vitesse admissible	402
Étude des montages	403
Système de désignation	404
Tableaux des produits	406

Roulements à rouleaux

6 Roulements à rouleaux cylindriques	493
Modèles et variantes	496
Caractéristiques des roulements	504
Charges	509
Limites de température	511
Vitesse admissible	511
Étude des montages	512
Montage	512
Système de désignation	514
Tableaux des produits	516
7 Roulements à aiguilles	581
Modèles et variantes	583
Caractéristiques des roulements	598
Charges	606
Limites de température	608
Vitesse admissible	608
Étude des montages	609
Montage	611
Système de désignation	612
Tableaux des produits	614
8 Roulements à rouleaux coniques	665
Modèles et variantes	669
Caractéristiques des roulements	676
Charges	680
Limites de température	685
Vitesse admissible	686
Étude des montages	687
Montage	690
Désignations des roulements	691
Système de désignation	692
Tableaux des produits	694

9 Roulements à rotule sur rouleaux	773
Modèles et variantes.	775
Caractéristiques des roulements	781
Charges	784
Limites de température	785
Vitesse admissible.	785
Étude des montages.	786
Montage	788
Système de désignation	790
Tableaux des produits.	792
10 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	841
Modèles et variantes.	844
Caractéristiques des roulements	846
Charges	849
Limites de température	850
Vitesse admissible.	850
Étude des montages.	850
Montage	853
Système de désignation	855
Tableaux des produits.	856
11 Butées à rouleaux cylindriques	877
Modèles et variantes.	879
Caractéristiques des butées	881
Charges	884
Limites de température	884
Vitesse admissible.	884
Étude des montages.	885
Système de désignation	886
Tableaux des produits.	888
12 Butées à aiguilles	895
Modèles et variantes.	896
Caractéristiques des butées	899
Charges	902
Limites de température	902
Vitesse admissible.	902
Étude des montages.	903
Système de désignation	904
Tableaux des produits.	906
13 Butées à rotule sur rouleaux	913
Modèles et variantes.	915
Caractéristiques des butées	916
Charges	917
Limites de température	918
Vitesse admissible.	918
Étude des montages.	918
Lubrification	919
Montage	920
Système de désignation	921
Tableaux des produits.	922

Galets à rouleaux

14 Galets de came	931
Modèles et variantes.	933
Caractéristiques des galets de came	934
Charges	935
Limites de température	936
Limites de vitesse	936
Étude des montages.	936
Système de désignation	937
Tableaux des produits.	938
15 Galets-supports	943
Modèles et variantes.	945
Lubrification	947
Caractéristiques des galets-supports	948
Charges	949
Limites de température	950
Limites de vitesse	950
Étude des montages.	950
Montage	951
Système de désignation	952
Tableaux des produits.	954
16 Galets de came avec axe	963
Modèles et variantes.	965
Accessoires	968
Lubrification	971
Caractéristiques des galets de came avec axe	972
Charges	973
Limites de température	974
Limites de vitesse	974
Étude des montages.	974
Montage	975
Système de désignation	976
Tableaux des produits.	978

Produits d'ingénierie

17 Roulements-capteurs	987
Roulements-codeurs pour moteur électrique	988
Ensembles galet-capteur	996
Roulements-capteurs de position absolue	998
Roulements-cibles de capteur	1000
Tableaux des produits.	1002
18 Roulements pour températures élevées	1005
Roulements rigides à billes pour températures élevées	1008
Roulements-inserts pour températures élevées	1010
Caractéristiques des roulements	1011
Charges et dimensionnement du roulement.	1012
Étude des montages.	1013
Relubrification et rodage	1014
Montage	1014
Système de désignation	1014
Tableaux des produits.	1016

19 Roulements avec Solid Oil	1023
Modèles et variantes	1025
Caractéristiques des roulements	1025
Charges	1026
Limites de température	1026
Limites de vitesse	1026
Caractéristiques de frottement	1027
Montage	1027
Système de désignation	1027
20 Roulements INSOCOAT	1029
Modèles et variantes	1031
Caractéristiques des roulements	1033
Charges	1034
Limites de température	1034
Vitesse admissible	1034
Étude des montages	1035
Montage	1035
Système de désignation	1035
Tableaux des produits	1036
21 Roulements hybrides	1043
Modèles et variantes	1045
Caractéristiques des roulements	1047
Charges	1048
Limites de température	1048
Vitesse admissible	1048
Système de désignation	1049
Tableaux des produits	1050
22 Roulements à revêtement NoWear	1059
Modèles et variantes	1061
Caractéristiques des roulements	1062
Durée de service	1062
Charges	1062
Limites de température	1062
Vitesse admissible	1062
Lubrification	1062
Système de désignation	1062

Accessoires pour roulements

23 Manchons de serrage	1065
Modèles et variantes	1067
Caractéristiques des manchons	1070
Système de désignation	1071
Tableaux des produits	1072
24 Manchons de démontage	1087
25 Écrous de serrage	1089
Modèles et variantes	1090
Caractéristiques des écrous	1098
Montage et démontage	1100
Système de désignation	1103
Tableaux des produits	1104

Index

Index de texte	1120
Index des produits	1136

Conversion des unités

Grandeur	Unité	Conversion			
Longueur	pouce	1 mm	0.03937 in	1 in	25,4 mm
	pied	1 m	3.281 ft	1 ft	0,3048 m
	yard	1 m	1.094 yd	1 yd	0,9144 m
	mile	1 km	0.6214 mi	1 mi	1 609 km
Surface	pouce carré	1 mm ²	0.00155 in ²	1 in ²	645,16 mm ²
	pied carré	1 m ²	10,76 ft ²	1 ft ²	0,0929 m ²
Volume	pouce cube	1 cm ³	0.061 in ³	1 in ³	16 387 cm ³
	pied cube	1 m ³	35 ft ³	1 ft ³	0,02832 m ³
	gallon impérial	1 l	0,22 gallon	1 gallon	4,5461 l
	gallon américain	1 l	0,2642 gallon américain	1 gallon américain	3,7854 l
Vitesse, vélocité	pied/seconde	1 m/s	3,28 ft/s	1 ft/s	0,3048 m/s
	mile par heure	1 km/h	0.6214 mph	1 mph	1 609 km/h
Masse	once	1 g	0.03527 oz	1 oz	28,35 g
	livre	1 kg	2.205 lb	1 lb	0,45359 kg
	tonne courte	1 tonne	1,1023 tonne courte	1 tonne courte	0,90719 tonne
	tonne longue	1 tonne	0,9842 tonne longue	1 tonne longue	1,0161 tonne
Densité	livre par pouce cube	1 g/cm ³	0.0361 lb/in ³	1 lb/in ³	27,68 g/cm ³
Force	livre-force	1 N	0.225 lbf	1 lbf	4,4482 N
Pression, contrainte	livres/pouce carré	1 MPa	145 psi	1 psi	6,8948 × 10 ³ Pa
		1 N/mm ²	145 psi		
		1 bar	14,5 psi	1 psi	0,068948 bar
Flexion	livre-force-pouce	1 Nm	8,85 lbf-in	1 lbf-in	0 113 Nm
Alimentation électrique	livre-pied par seconde	1 W	0.7376 ft-lb/s	1 ft-lb/s	1,3558 W
	cheval-vapeur	1 kW	1,36 cv	1 cv	0 736 kW
Température	degré	Celsius	$t_c = 0,555 (t_f - 32)$	Fahrenheit	$t_f = 1,8 t_c + 32$

Avant-propos

Ce catalogue contient des informations détaillées sur les roulements SKF typiquement utilisés dans les applications industrielles. Il présente également des informations sur des produits d'ingénierie, tels que :

- les roulements-codeurs pour moteur électrique qui permettent de connaître la vitesse et le sens de rotation
- les roulements conçus pour résister à des températures extrêmes
- les roulements assurant une isolation électrique
- les roulements équipés de billes ou de rouleaux en matériaux céramiques

Les produits présentés dans ce catalogue sont disponibles dans le monde entier par l'intermédiaire du réseau de distribution SKF. Pour plus d'informations sur les délais et les livraisons, contactez votre interlocuteur SKF local ou votre distributeur agréé SKF.

La gamme complète des roulements SKF est beaucoup plus étendue que celle présentée dans ce catalogue. Rendez-vous sur le site skf.com ou prenez contact avec SKF pour en savoir plus sur les roulements, entre autres :

- les roulements de Super Précision
- les paliers complets à billes et à rouleaux
- les roulements à section constante
- les roulements rigides à billes de grandes dimensions avec encoches de remplissage
- les butées à billes à contact oblique de grandes dimensions
- les butées à rouleaux coniques
- les roulements à billes ou à rouleaux à plusieurs rangées
- les roulements coupés à rouleaux
- les roulements à rouleaux coniques croisés
- les roulements d'orientation
- les roulements pour rollers et skateboards
- les roulements d'appui pour laminoirs multi-cylindres
- les galets de chaînes d'agglomération

- les roulements spécifiques aux applications pour matériel roulant ferroviaire
- les roulements spécifiques aux applications pour voitures et camions
- les roulements à trois bagues pour l'industrie des pâtes et papiers
- les roulements pour cylindres de presses d'impression
- les roulements spécifiques pour applications aéronautiques

Les informations contenues dans ce catalogue présentent la technologie de pointe et la capacité de production de SKF telles qu'elles sont en 2018. Les informations contenues peuvent différer de celles indiquées dans les catalogues précédents en raison de l'évolution des caractéristiques, de développements techniques ou de nouvelles méthodes de calcul. En effet, SKF se réserve le droit d'améliorer en permanence ses produits du point de vue des matériaux, de la conception et des méthodes de fabrication, pour s'adapter aux développements technologiques les plus récents.

Roulements SKF Explorer

Ces roulements peuvent supporter des charges élevées et présentent une durée de service accrue. La géométrie interne optimisée réduit le frottement, l'usure et les échauffements tout en permettant aux roulements de supporter des charges très élevées. Leurs états de surface à la pointe de la technologie réduisent le frottement et améliorent les conditions de lubrification.

Les roulements SKF Explorer offrent, entre autres, les avantages suivants :

- une augmentation considérable de la durée de service
- une plus grande disponibilité et productivité des équipements
- une plus longue durée du lubrifiant
- une sensibilité réduite aux défauts d'alignement
- une diminution du niveau de bruit et des vibrations
- la possibilité de concevoir des équipements plus compacts

Les roulements SKF Explorer apparaissent en bleu dans les tableaux des produits.

Qu'y a-t-il de nouveau dans cette édition ?

Les quatre principales différences entre cette édition du catalogue *Roulements SKF* et l'édition précédente sont décrites ci-dessous.

1. Le processus de sélection des roulements

Lorsque vous choisissez des roulements pour une application donnée, votre but est d'optimiser les performances de votre équipement et cela à moindre coût. Pour affiner votre sélection, un certain nombre de facteurs clés sont à prendre en compte. Le processus de sélection des roulements vous aide à les évaluer.



Rendez-vous à la section B, **page 60**, pour en savoir plus sur la sélection des roulements.

-  Conditions de fonctionnement et performances
-  Type et montage de roulements
-  Dimensionnement du roulement
-  Lubrification
-  Température de fonctionnement et vitesse
-  Interfaces des roulements
-  Définition du roulement
-  Étanchéité, montage et démontage

2. Les incontournables

Les roulements incontournables sont indiqués par le symbole ► dans les tableaux de produits. Ces roulements sont régulièrement produits par SKF pour un grand nombre de clients et sont généralement en stock. Ils offrent un haut niveau de disponibilité et représentent en général une solution économique.

3. Contenu optimisé et accès facile en ligne

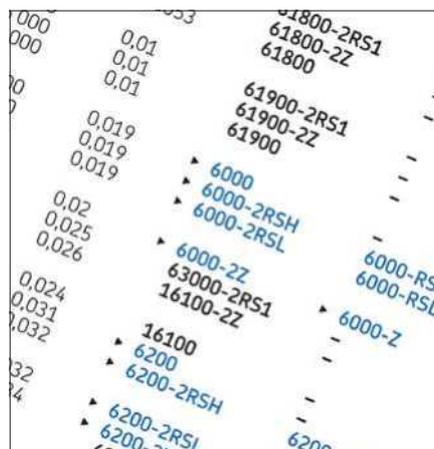
Ce catalogue contient des informations sur les roulements couramment utilisés dans les applications industrielles. Pour le rendre plus pratique et réduire son volume, nous avons exclu les types et les tailles de roulements moins courants, que vous trouverez facilement sur notre site internet.

De courtes URL dans les sections produits permettent d'accéder directement aux informations en ligne associées.

1	-	0,15	HJ 207 EC	0,033
1	-	0,15	-	-
1	0,6	0,2	-	-
1	-	0,2	-	-
1	-	0,2	-	-
1,5	1	0,15	HJ 307 EC	0,058
1,5	1	0,12	-	-
1,5	-	0,15	HJ 307 EC	0,058
1,5	-	0,15	-	-

Product data online → skf.com/go/17000-6-1

De courtes URL dans les sections produits permettent d'accéder directement aux informations en ligne associées.



Les incontournables sont indiqués par un triangle. Ils offrent un haut niveau de disponibilité et représentent en général une solution économique.

4. Importantes mises à jour des produits

Evolution des rouleaux coniques

La conception des roulements à rouleaux coniques jusqu'à un diamètre extérieur de 600 mm a été modifiée. Ces nouveaux roulements offrent une capacité de charge dynamique supérieure et une grande partie de la gamme est disponible en version SKF Explorer. Cette gamme consolidée et un système de désignation simplifié fournissent désormais une vue d'ensemble précise des produits disponibles.



Roulements à billes à contact oblique avec angle de contact de 25°

Ces nouveaux roulements présentent une géométrie de pistes optimisée pour les vitesses élevées et une sensibilité réduite aux charges axiales et aux défauts d'alignement. De part le faible angle de contact et la souplesse axiale qui en résulte, ils constituent dans un ensemble de roulements, la solution idéale pour le roulement en opposition ne reprenant pas l'effort axial.



Evolution des roulements INSOCOAT

Ces roulements disposent d'une isolation électrique sur la bague intérieure ou la bague extérieure. Le revêtement céramique isolant amélioré offre une résistance ohmique supérieure, y compris dans les environnements humides, et une tension de claquage plus élevée.



Roulements à rotule sur rouleaux pour éoliennes

Ces roulements ont été spécialement développés pour les arbres support de turbines d'éolienne. Ils présentent une géométrie interne optimisée avec des rouleaux de grand diamètre et un angle de contact supérieur pour une meilleure capacité de charge axiale.

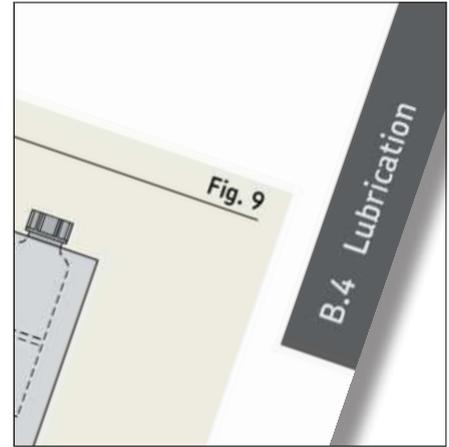


Informations sur le catalogue et sur son utilisation

Ce catalogue est divisé en trois parties :

Principes de sélection des roulements

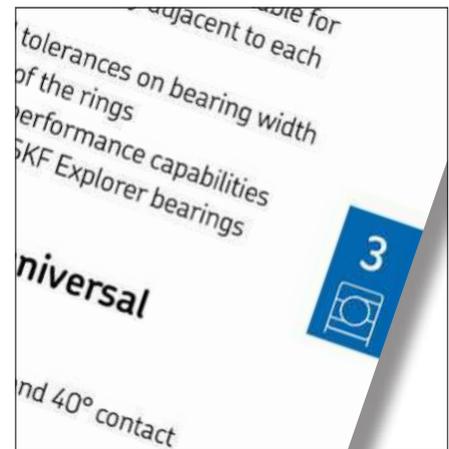
Cette partie est repérée par des barres grises sur le bord des pages. Elle fournit des informations générales sur les roulements (section **A**), explique le processus de sélection des roulements (section **B**) et présente trois exemples d'application (section **C**).



Des barres grises repèrent les trois sections du chapitre concernant les Principes de sélection des roulements.

Chapitres produits

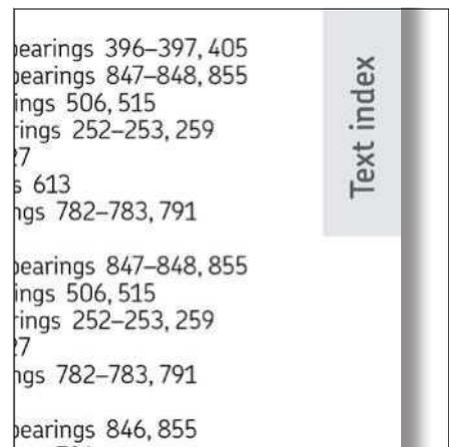
Cette partie est divisée en sections selon le type de produit. Chaque section est marquée par des onglets bleus indiquant le numéro du chapitre (correspondant au type de produit) et une icône descriptive.



Les sections par type de roulement sont indiquées par des onglets bleus comportant le numéro du chapitre et une icône.

Index

L'index des produits et l'index de texte sont marqués par des barres grises. L'index des produits répertorie les désignations des séries, indique les types de roulements s'y rapportant et vous guide vers la section et le tableau de produits correspondants. L'index de texte répertorie les entrées par ordre alphabétique, y compris les suffixes de désignation, et vous aide à localiser rapidement des informations spécifiques.



Les index sont repérés par des barres grises.

Cas utilisateur : sélectionner un roulement pour une application

Si vous n'êtes pas sûr de disposer des connaissances ou de l'expérience adéquates pour sélectionner le roulement optimal pour votre application, consultez la section *Processus de sélection des roulements*, **page 60**.

Si vous êtes un expert des roulements, passez directement à la section concernant le type de roulement envisagé et sélectionnez le roulement correspondant selon vos contraintes d'encombrement en parcourant les tableaux des produits. Consultez ensuite les informations complémentaires sur les variantes plus spécifiques dans la partie texte qui précède les tableaux des produits.

Cas utilisateur : trouver des informations détaillées sur un roulement donné

Pour trouver des informations détaillées sur un roulement dont vous avez la désignation, le plus simple est d'utiliser l'index des produits, **page 1136**. Considérez les premiers caractères de la désignation pour rechercher dans l'index des produits. Chaque indexation précise le type de roulement, la section et la première page du tableau des produits.

Pour comprendre les suffixes utilisés dans la désignation d'un roulement, consultez l'index de texte, **page 1120** : trouvez l'entrée correspondant au suffixe et consultez ensuite les différentes références pour obtenir des informations détaillées.

Unités de mesure

Ce catalogue est destiné à un usage mondial. En conséquence, les unités de mesure dominantes sont en conformité avec la norme ISO 80000-1. Les unités impériales sont utilisées lorsque cela est nécessaire. Les conversions d'unités peuvent être réalisées à l'aide du tableau de conversions, **page 6**.

Pour plus de facilité, les valeurs de température sont indiquées en °C et en °F. Les valeurs de température spécifiées sont généralement arrondies. Par conséquent, les valeurs obtenues à l'aide de formules de conversion peuvent ne pas correspondre exactement à celles spécifiées.

La performance des équipements tournants

Chaque client est différent et présente des motivations et des exigences individuelles. C'est pourquoi nous avons développé une large gamme de produits et de services pour mieux répondre aux besoins de tous nos clients. Qu'il s'agisse de passer vos opérations à l'ère du digital ou d'obtenir des conseils d'application ou de fiabilisation, SKF vous proposera la solution idéale pour tirer le meilleur profit possible de vos équipements tournants.

Qu'est-ce que cela signifie pour vous ?

Les performances à atteindre sont différentes dans chaque secteur. Notre rôle est d'aider nos clients à faire les bons choix afin d'obtenir les bonnes performances :

- **Améliorez votre productivité**
En travaillant avec SKF pour optimiser les performances de vos équipements tournants, vous pourrez améliorer la disponibilité, les cadences et la qualité, et ainsi accroître l'efficacité de vos équipements et votre productivité.
- **Réduisez votre coût total de possession**
De mauvaises performances n'affectent pas seulement votre production, elles risquent également d'entraîner une augmentation des coûts d'énergie, de maintenance, de pièces de rechange, de main-d'œuvre, etc., et donc d'augmenter le coût total de possession. SKF peut vous aider à le réduire tout en optimisant la fiabilité de vos équipements.
- **Concrétisez vos ambitions en matière de digitalisation**
Réalisez des progrès immédiats et concrets grâce à la digitalisation. SKF vous propose des solutions connectées, des logiciels, des services et des capacités d'analyse qui vous aideront à visualiser l'état de vos équipements et à transformer les données en informations utiles permettant d'améliorer leurs performances. Pour des activités plus agiles, une meilleure productivité ou une optimisation de la sécurité et une meilleure intégration du développement durable.
- **Réduisez votre besoin et vos exigences en personnel de maintenance**
Travaillez avec nous pour enrichir vos activités d'une expertise en matière d'équipements tournants. Vous aurez ainsi besoin de moins de ressources ou de personnel expert dans le domaine de la maintenance.
- **Améliorez votre sécurité de fonctionnement**
Que vous souhaitiez garantir une sécurité de fonctionnement maximale, réduire les risques sanitaires, particulièrement critiques au regard des innombrables réglementations en matière d'EHSS, SKF peut vous aider à améliorer votre sécurité opérationnelle. La réduction du taux d'incidents se reflétera également sur votre productivité.
- **Réduisez votre impact environnemental**
SKF peut collaborer avec vous pour réduire la consommation d'énergie et de pièces de rechange, la production de déchets, etc. afin de vous aider à atteindre vos objectifs de développement durable et à réaliser des économies.

La solution idéale pour vous

Les technologies, les services et les solutions ne suffisent pas à répondre à vos besoins commerciaux. Chaque client présente des exigences propres à son activité industrielle. C'est pourquoi nous avons créé des modèles commerciaux innovants afin d'assurer les performances des équipements tournants et ainsi vous permettre d'atteindre vos objectifs.

Livraison par l'intermédiaire de nos partenaires de distribution

Beaucoup de nos partenaires de distribution proposent aujourd'hui encore plus de valeur à leurs clients grâce à des services de maintenance, de fiabilité et d'exploitation résultant de la transformation opérée par SKF en matière de digitalisation.

Découvrez le support que peuvent vous apporter les Distributeurs Agréés SKF et les SKF Certified Maintenance Partners grâce à notre réseau de support et de services sur mesure.

SKF Care

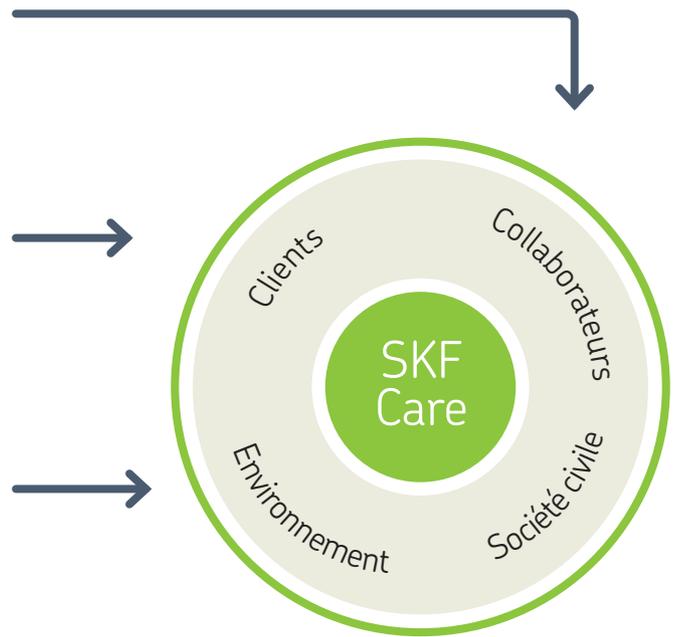
SKF Care définit notre stratégie de développement durable. Ce cadre comprend quatre dimensions pour nous aider à créer de la valeur pour nos clients, l'environnement, nos collaborateurs et la société qui nous entoure.

La responsabilité envers les collaborateurs signifie que SKF garantit un environnement de travail sûr et s'engage pour la santé, l'éducation et le bien-être des collaborateurs, chez SKF et dans la chaîne d'approvisionnement.

La responsabilité envers les clients signifie que SKF accorde une priorité absolue aux clients et à un réel retour sur investissement pour les actionnaires. Ces objectifs doivent être atteints dans le strict respect d'une éthique irréprochable.

La responsabilité envers l'environnement signifie que SKF s'engage à réduire de façon continue l'impact environnemental négatif de ses activités et à prendre des mesures pour améliorer considérablement les performances environnementales de ses clients en proposant des produits, des solutions et des services répondant à ces exigences.

La responsabilité envers la société civile signifie que les activités de SKF visent à contribuer de manière positive à la société et à soutenir un développement positif.



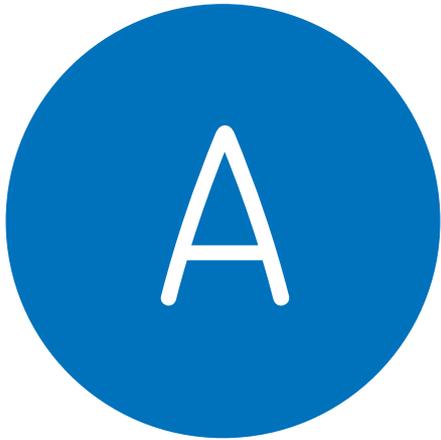
SKF BeyondZero

SKF BeyondZero englobe notre volonté d'intégrer notre préoccupation environnementale dans la manière dont nous faisons des affaires. Cette stratégie inclut des actions visant à réduire l'impact environnemental lié aux opérations de production de SKF et à celles de nos fournisseurs, tout en proposant à nos clients des solutions permettant de réduire l'impact de leurs produits ou de leurs opérations.



Principes de sélection des roulements

A. Connaissances générales sur les roulements	17
B. Processus de sélection des roulements	59
C. Exemples de choix de roulements	215



Connaissances
générales sur les
roulements

Connaissances générales sur les roulements

A.1 Notions de base sur les roulements	19
A.2 Tolérances	35
A.3 Stockage	57

Cette section présente des informations générales applicables aux roulements.

Notions de base sur les roulements contient des informations essentielles que tous les lecteurs doivent connaître. Lorsque vous aurez lu cette section, vous :

- saurez ce que sont les roulements
- connaîtrez leurs composants
- aurez une bonne compréhension des matériaux utilisés pour les roulements
- serez familiarisé avec la terminologie
- comprendrez le système normalisé qui régit les dimensions d'encombrement
- saurez obtenir des informations sur un roulement à partir de sa désignation (référence)

Tolérances contient des informations vous permettant d'identifier et de déterminer les tolérances de pratiquement tous les roulements présentés dans ce catalogue. Ceci est possible car les tolérances des roulements sont normalisées au niveau international, en premier lieu par ISO. A chaque fois que cela est nécessaire, dans les sections du catalogue consacrées à chacune des différentes familles de produits, il est fait référence à des informations présentées dans ce chapitre.

Stockage contient des conseils sur la manutention des roulements SKF et la gestion du stockage.



Notions de base sur les roulements

A.1 Notions de base sur les roulements

À quoi servent les roulements ?	20
Roulements à billes et à rouleaux	20
Roulements radiaux et butées	21
Terminologie	22
Système arbre-roulement-palier	22
Roulements radiaux	23
Butées	23
Composants et matériaux	24
Bagues de roulements	24
Éléments roulants	24
Cages	25
Étanchéité intégrée	26
Jeu interne	26
Traitements thermiques et traitements de surface ...	27
Trempe et cémentation	27
Stabilité dimensionnelle	27
Traitement de surface et revêtements	27
Dimensions d'encombrement normalisées	28
Roulements en cotes pouces	28
Système de désignation de base des roulements	29
Désignations de base	31
Série du roulement	31
Préfixes et suffixes	32
Désignations de roulements non couvertes par le système de désignation de base	32
Roulements-inserts	32
Roulements à aiguilles	32
Roulements à rouleaux coniques	32
Roulements sur mesure	32
Autres roulements	32
Système de désignation	33

A.1 Notions de base sur les roulements

À quoi servent les roulements ?

Les roulements soutiennent et guident, avec un frottement minimal (**fig. 1**), des éléments de machine en rotation ou oscillants – tels que des arbres, axes ou roues – et transfèrent les charges entre les composants de la machine. Les roulements permettent une précision élevée et un faible frottement pour atteindre des vitesses de rotation élevées tout en réduisant le bruit, les échauffements, la consommation d'énergie et l'usure. Sauf produits spécifiques, leurs caractéristiques répondant à des normes nationales ou internationales qui permettent qu'ils soient produits en série. Les roulements sont ainsi des composants avec un bon rapport performances/prix, offrant une possibilité d'interchangeabilité d'une marque à l'autre.

Roulements à billes et à rouleaux

Deux types d'éléments roulants de base permettent de distinguer deux familles de roulements de base :

- La bille → roulement à billes
- Le rouleau → roulement à rouleaux

Les billes et les rouleaux sont en contact avec les pistes de manière différente.

Les billes conduisent à un contact ponctuel avec les pistes des bagues (**fig. 2**). Avec l'augmentation des charges agissant sur le roulement, le point de contact devient une zone elliptique. La petite zone de contact produit un faible frottement, ce qui permet aux roulements à billes d'accepter des vitesses élevées mais, en revanche, limite leur capacité de charge.

Les rouleaux conduisent à un contact linéaire avec les pistes des bagues (**fig. 3**). Lorsque la charge agissant sur le roulement augmente, la ligne de contact prend une forme quelque peu rectangulaire. En raison de la zone de contact plus large et, par conséquent, du frottement plus élevé, un

roulement à rouleaux peut accepter des charges plus importantes, mais des vitesses plus faibles, qu'un roulement à billes de la même taille.

Fig. 2

Contact ponctuel

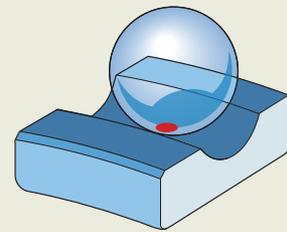


Fig. 3

Contact linéaire

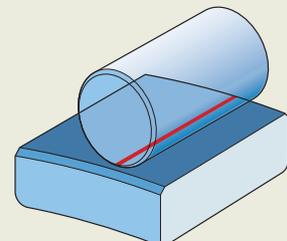
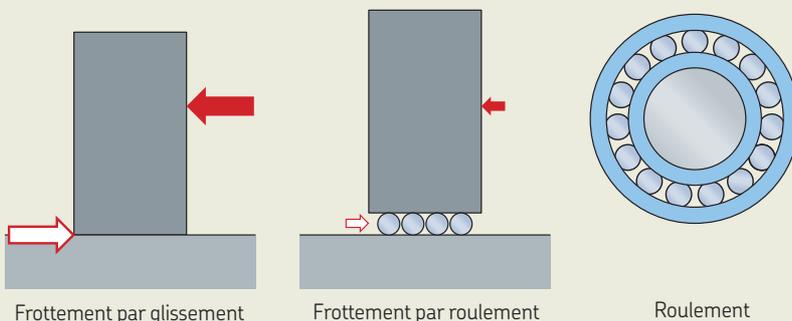


Fig. 1

À quoi servent les roulements ?



Roulements radiaux et butées

Les roulements sont classés en deux groupes selon leur aptitude à supporter des charges élevées de direction radiale ou bien axiale :

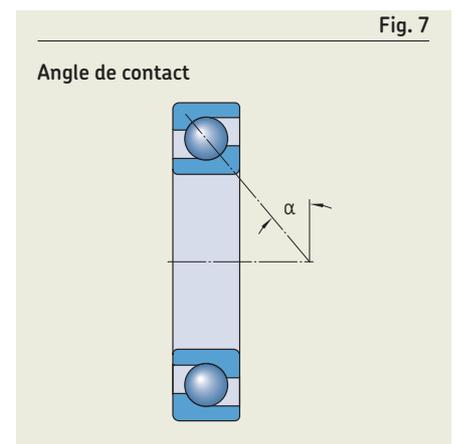
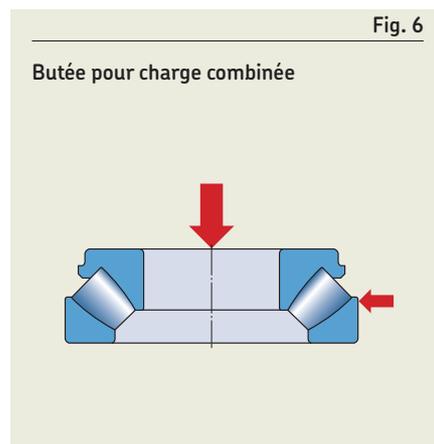
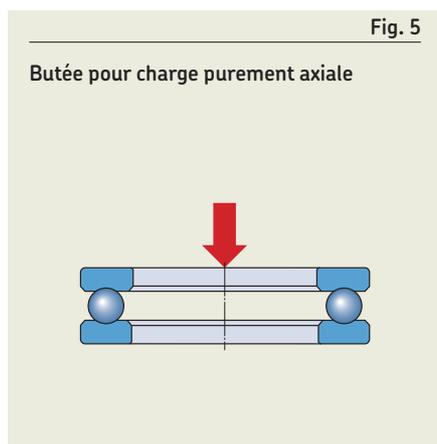
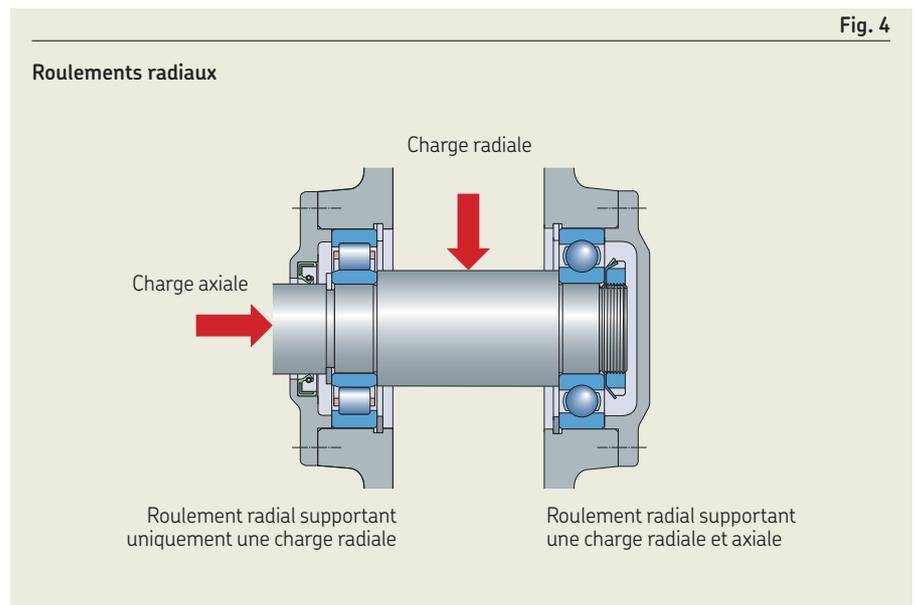
- **Roulements radiaux**

Les roulements radiaux supportent des charges principalement perpendiculaires à l'axe de l'arbre. Certains roulements radiaux ne peuvent supporter que des charges purement radiales, mais la plupart peuvent également reprendre une charge axiale dans une direction et, dans certains cas, dans les deux directions (fig. 4).

- **Butées**

Les butées supportent des charges agissant principalement dans l'axe de l'arbre. En fonction de leur conception, les butées peuvent supporter des charges purement axiales dans une ou les deux directions (fig. 5) et certaines peuvent également supporter des charges radiales et axiales combinées (fig. 6). Les butées n'acceptent pas des vitesses aussi élevées que les roulements radiaux de mêmes dimensions.

L'angle de contact (fig. 7) détermine le groupe auquel appartient le roulement. Les roulements avec un angle de contact $\leq 45^\circ$ sont considérés comme des roulements radiaux et les autres sont des butées.



Terminologie

Les termes les plus fréquemment utilisés sont expliqués ici. Pour une liste détaillée des termes et définitions spécifiques aux roulements, reportez-vous à la norme ISO 5593 *Roulements – Vocabulaire*.

La plupart des symboles utilisés dans ce catalogue sont conformes aux normes ISO. Les symboles les plus courants sont indiqués dans la (fig. 8 et la fig. 9) :

- d** Diamètre d'alésage
- D** Diamètre extérieur
- B** Largeur du roulement
- H** Hauteur du roulement
- r** Dimension d'arrondi
- α** Angle de contact

Système arbre-roulement-palier

(fig. 10)

- 1** Roulement à rouleaux cylindriques
- 2** Roulement à billes à quatre points de contact
- 3** Palier
- 4** Portée
- 5** Épaulement d'appui de l'arbre
- 6** Diamètre de la portée
- 7** Portée d'arbre
- 8** Plaque en bout
- 9** Joint radial
- 10** Bague ou manchon d'usure de l'étanchéité
- 11** Diamètre d'alésage du logement
- 12** Portée de logement
- 13** Couvercle du palier
- 14** Segment d'arrêt

Fig. 8

Symboles pour les dimensions d'encombrement – roulements radiaux

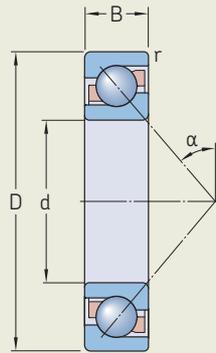


Fig. 9

Symboles pour les dimensions d'encombrement – butées

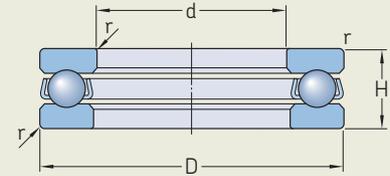
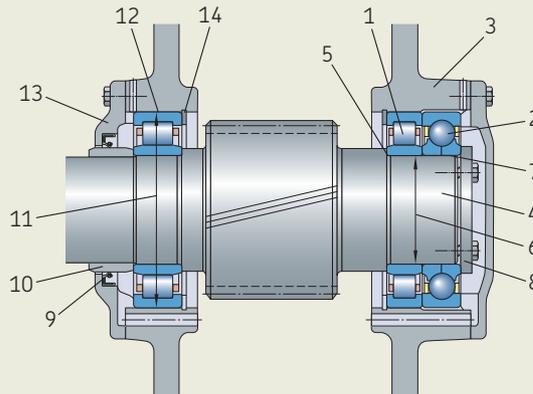


Fig. 10

Terminologie – Système arbre-roulement-palier



Roulements radiaux Butées

(fig. 11 et fig. 12)

- 1 Bague intérieure
- 2 Bague extérieure
- 3 Élément roulant : bille, rouleau cylindrique, aiguille, rouleau conique, rouleau sphérique ou rouleau toroïdal
- 4 Cage
- 5 Étanchéité
Joint en élastomère
Flasque – en tôle d'acier
- 6 Surface externe de la bague extérieure
- 7 Alésage de la bague intérieure
- 8 Surface cylindrique de l'épaule de la bague intérieure
- 9 Surface cylindrique de l'épaule de la bague extérieure
- 10 Rainure pour segment d'arrêt
- 11 Segment d'arrêt
- 12 Face latérale de la bague extérieure
- 13 Embrèvement pour étanchéité
- 14 Piste de roulement de la bague extérieure
- 15 Piste de roulement de la bague intérieure
- 16 Embrèvement pour étanchéité
- 17 Face latérale de la bague intérieure
- 18 Arrondi
- 19 Diamètre primitif du roulement
- 20 Largeur totale du roulement
- 21 Épaule de guidage
- 22 Épaule de retenue
- 23 Angle de contact

(fig. 13)

- 24 Rondelle-arbre
- 25 Cage à éléments roulants
- 26 Rondelle-logement
- 27 Rondelle-logement avec surface d'appui sphérique
- 28 Contreplaque

Fig. 11

Terminologie – Roulement radial

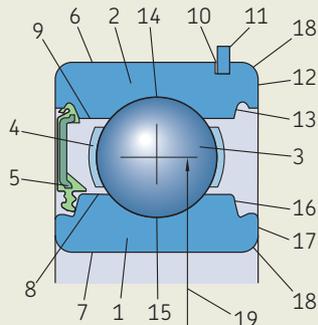


Fig. 12

Terminologie – Roulement radial

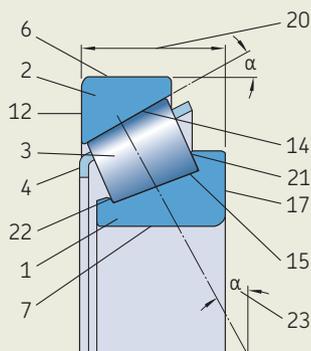
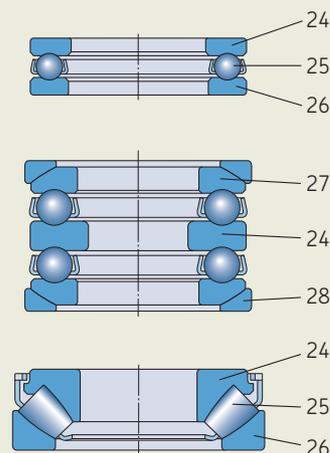


Fig. 13

Terminologie – Butée



A.1 Notions de base sur les roulements

Composants et matériaux

Un roulement typique est constitué des composants suivants (fig. 14) :

- une bague intérieure
- une bague extérieure
- des éléments roulants : billes ou rouleaux
- une cage

SKF livre plusieurs types de roulements équipés de flasques ou de joints, d'un seul ou des deux côtés. Les roulements équipés de dispositifs d'étanchéité des deux côtés sont garnis de graisse en usine. Ils constituent une solution économique et compacte par rapport à une étanchéité externe.

Bagues de roulements

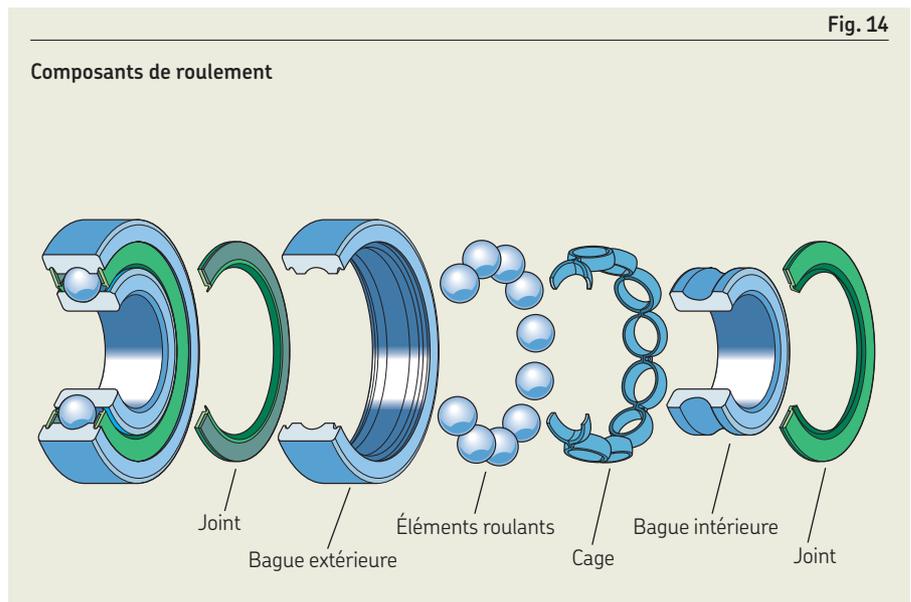
La pression de contact entre les éléments roulants et les pistes ainsi que le chargement cyclique lorsque le roulement est en rotation, conduisent à des contraintes de fatigue alternées dans les bagues. Pour résister à de telles contraintes, les bagues en acier doivent être trempées.

L'acier standard pour les bagues de roulement et les rondelles de butées est le 100C6, un acier contenant environ 1 % de carbone et 1,5 % de chrome.

L'acier utilisé fait l'objet de spécifications SKF spécifiques. Leurs caractéristiques techniques permettent d'accroître la durée de service du roulement. En fonction des exigences spécifiques, SKF utilise des aciers inoxydables ou des aciers pour températures élevées.

Éléments roulants

Les éléments roulants (billes ou rouleaux) transfèrent la charge entre la bague intérieure et la bague extérieure. En général, le même acier est utilisé pour les éléments roulants que pour les bagues et les rondelles. Si nécessaire, les éléments roulants peuvent être fabriqués en matériau céramique. Les roulements hybrides contiennent des éléments roulants en céramique et sont de plus en plus courants.



Cages

Les principales fonctions d'une cage sont de :

- séparer les éléments roulants pour réduire l'échauffement dû au frottement présent dans le roulement
- maintenir les éléments roulants à intervalles égaux de manière à optimiser la répartition de la charge
- guider les éléments roulants dans la zone déchargée du roulement
- maintenir les éléments roulants des roulements à bagues séparables, lorsqu'ils sont désassemblés, pour le montage ou pour le démontage

Le centrage radial des cages (**fig. 15**) peut être assuré de trois manières possibles :

- par les éléments roulants
- par la bague intérieure
- par la bague extérieure

Les cages guidées par les éléments roulants permettent au lubrifiant de pénétrer facilement dans le roulement. Les cages centrées sur les bagues permettent un guidage plus précis et sont généralement utilisées lorsque les roulements doivent supporter des vitesses élevées, de hauts niveaux de vibrations ou des forces d'inertie dues aux mouvements ou aux vibrations de l'ensemble du roulement.

Les principaux types de cages sont :

- **Cages embouties (fig. 16)**
Les cages embouties (en acier ou laiton) sont légères et acceptent des températures élevées.
- **Cages usinées en métal (fig. 17)**
Les cages usinées en métal sont en laiton ou parfois en acier ou en alliage léger. Elles permettent des niveaux élevés de vitesse, de température, d'accélération ou de vibrations.
- **Cages en polymère (fig. 18)**
Les cages en polymère sont en polyamide 66 (PA66), en polyamide 46 (PA46) ou parfois en polyétheréthércétone (PEEK) ou d'autres matériaux polymères. Grâce à leurs bonnes propriétés de glissement, les cages en polymère induisent peu de frottement et permettent donc des vitesses élevées. Dans des conditions de mauvaise lubrification, ces cages réduisent le risque de grippage et de dommages secondaires

car elles peuvent fonctionner pendant un certain temps avec une lubrification limitée.

- **Cages à broches (fig. 19)**
Les cages à broches en acier s'utilisent en présence de rouleaux percés et ne sont utilisées qu'avec des roulements à rouleaux de grandes dimensions. Ces cages sont relativement légères et peuvent intégrer un grand nombre de rouleaux.

Fig. 15

Options pour le centrage de la cage

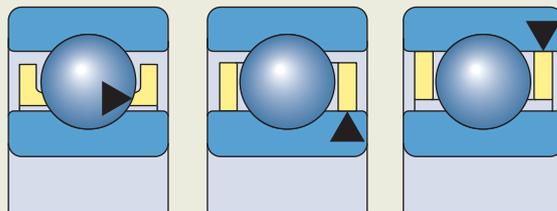


Fig. 16

Cage emboutie



Fig. 17

Cage usinée en métal



Fig. 18

Cage en polymère



Fig. 19

Cage à broches



A.1 Notions de base sur les roulements

Étanchéité intégrée

Une étanchéité intégrée peut améliorer considérablement la durée de service du roulement car elle retient le lubrifiant et empêche la pénétration d'impuretés. Les roulements SKF sont disponibles avec différents dispositifs d'étanchéité :

- **Flasques**

La distance entre le flasque et la bague intérieure est réduite. Les roulements équipés de flasques (**fig. 20**) sont utilisés en présence d'environnements relativement propres ou lorsqu'un frottement réduit est recherché en raison de la vitesse ou de la température de fonctionnement.

- **Joints**

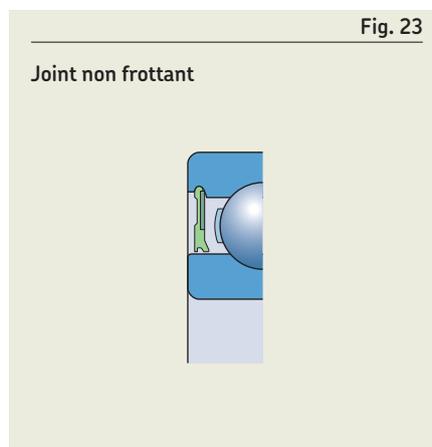
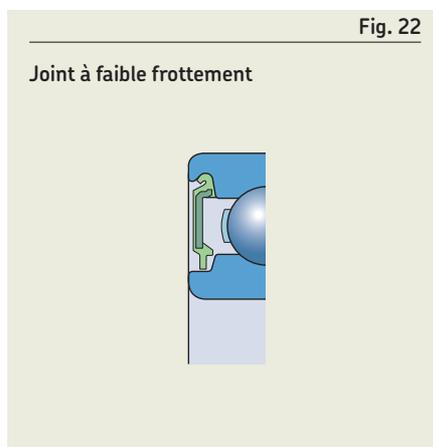
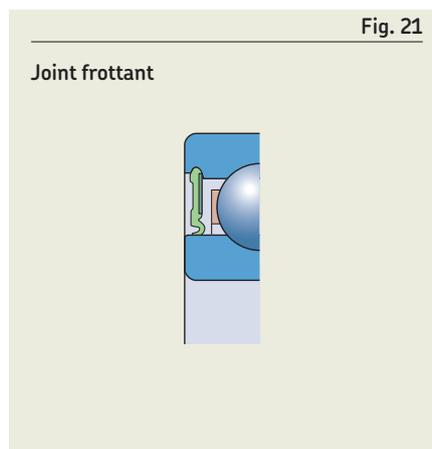
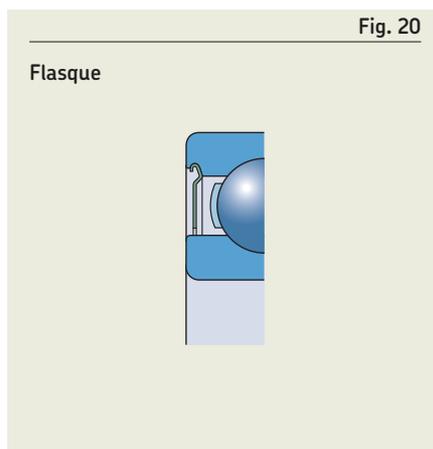
Les roulements équipés de joints sont préférables pour les montages en présence d'un niveau de pollution modéré. Lorsque la présence d'eau ou d'humidité ne peut pas être évitée, on utilise en général des joints frottants (**fig. 21**). Le lèvres d'étanchéité des joints est en contact franc avec la surface de la bague du roulement. Les joints à faible frottement (**fig. 22**) et les joints non frottants (**fig. 23**) peuvent accepter les mêmes vitesses que les roulements avec flasques, mais offrent un meilleur niveau d'étanchéité.

Jeu interne

On entend par jeu interne d'un roulement (**fig. 24**) le déplacement relatif d'une bague par rapport à l'autre dans le sens radial (jeu radial interne) ou dans le sens axial (jeu axial interne).

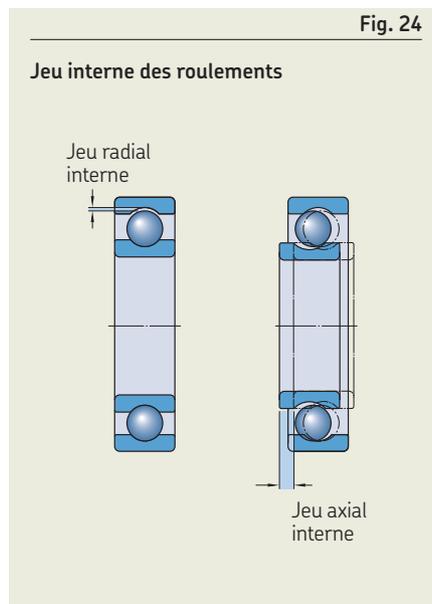
Dans pratiquement toutes les applications, le jeu initial dans un roulement est supérieur à son jeu de fonctionnement. La différence résulte en premier lieu de deux effets :

- Les roulements sont généralement montés avec un ajustement serré sur l'arbre ou dans le logement. La dilatation de la bague intérieure ou la compression de la bague extérieure réduit le jeu interne.
- En fonctionnement, les roulements génèrent un auto-échauffement. La dilatation thermique différentielle entre le roulement et ses composants adjacents affecte le jeu interne.



Il est en général nécessaire de disposer d'un jeu dans un roulement en rotation. Une précharge (jeu inférieur à zéro) est possible pour certains types de roulements.

Pour permettre de sélectionner le jeu interne initial approprié afin d'obtenir le jeu interne opérationnel souhaité, les roulements sont disponibles dans différentes classes de jeu. ISO a établi cinq classes de jeu pour de nombreux types de roulements. SKF utilise des suffixes de désignation lorsque le jeu interne du roulement diffère du jeu normal (**tableau 1**).



Traitements thermiques et traitements de surface

Les bagues et les éléments roulants des roulements doivent :

- être suffisamment durs pour résister aux contraintes de fatigue et aux déformations plastiques
- être suffisamment résistants pour supporter les charges appliquées
- être suffisamment stables pour ne présenter que des changements dimensionnels limités au fil du temps

Les propriétés requises sont obtenues au moyen de traitements thermiques et de surface.

Trempe et cémentation

Il existe trois méthodes de trempe typiques qui peuvent être appliquées aux composants du roulement :

- **La trempe à cœur**
Il s'agit de la méthode standard pour la plupart des roulements. Elle permet d'obtenir une bonne résistance à la fatigue et à l'usure car la trempe est appliquée sur tout le volume de matière.
- **La trempe par induction**
La trempe superficielle par induction est utilisée pour tremper juste la piste de roulement, sans affecter le reste du composant pour maintenir la résistance structurelle.
- **La cémentation**
La cémentation permet d'augmenter la dureté en surface. Elle est utilisée, par exemple, lorsque les bagues du roulement sont soumises à d'importants chocs entraînant des déformations structurelles.

Stabilité dimensionnelle

Un traitement thermique de stabilisation est utilisé pour limiter les changements dimensionnels dus aux effets métallurgiques dans le cas d'utilisation à des températures extrêmes. Il existe un système de classification normalisé pour la stabilité dimensionnelle (**tableau 2**). Les différents types de roulements SKF sont stabilisés selon différentes classes en standard : voir dans les sections spécifiques de chaque produit.

Traitement de surface et revêtements

Le revêtement est une méthode éprouvée qui apporte des caractéristiques supplémentaires aux roulements destinés à des applications spécifiques. Des revêtements largement utilisés sont le chromate de zinc et le brunissage.

Deux autres méthodes développées par SKF ont fait la preuve de leur efficacité dans de nombreuses applications :

- Les roulements INSOCOAT sont des roulements standard dont les surfaces extérieures de l'une des deux bagues intérieure ou extérieure sont recouvertes d'une couche d'oxyde d'alumine. Ce revêtement améliore la résistance au passage de courant électrique à travers le roulement.
- Le revêtement NoWear améliore la résistance à l'usure et au grippage des surfaces des pistes ou des éléments roulants. Ce revêtement permet de tolérer des périodes de fonctionnement dans de mauvaises conditions de lubrification et de réduire le risque de grippages des surfaces en cas de faibles charges avec des vitesses élevées.

Tableau 1

Classes de jeu interne

Classe de jeu ISO	Suffixe de désignation SKF	Jeu interne
–	C1	Inférieur à C2
Groupe 2	C2	Inférieur à Normal
Groupe N	–	Normal
Groupe 3	C3	Supérieur au jeu Normal
Groupe 4	C4	Supérieur à C3
Groupe 5	C5	Supérieur à C4

Tableau 2

Stabilité dimensionnelle

Classe de stabilisation	Stabilisation jusqu'à	
	°C	°F
–		
SN	120	250
S0	150	300
S1	200	390
S2	250	480
S3	300	570
S4	350	660

A.1 Notions de base sur les roulements

Dimensions d'encombrement normalisées

Les dimensions d'encombrement sont les dimensions principales d'un roulement (fig. 25 et fig. 26). Elles comprennent :

- le diamètre d'alésage (d)
- le diamètre extérieur (D)
- la largeur ou hauteur (B , C , T ou H)
- les dimensions des arrondis (r)

Les dimensions d'encombrement pour les roulements en cotes métriques standard sont normalisées dans les plans généraux ISO (International Organization for Standardization) :

- ISO 15 pour les roulements radiaux, sauf les roulements-inserts, certains types de roulements à aiguilles et de roulements à rouleaux coniques
- ISO 104 pour les butées
- ISO 355 pour les roulements à rouleaux coniques

La plupart des roulements sont conformes aux dimensions des normes ISO, ce qui est un prérequis pour permettre l'interchangeabilité.

Le plan général ISO pour les roulements radiaux comprend plusieurs séries de diamètres extérieurs normalisés pour chaque diamètre d'alésage standard. Elles sont appelées séries de diamètres et sont numérotées 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3 et 4 (dans l'ordre croissant des diamètres extérieurs). Dans chaque série de diamètres, il existe différentes séries de largeurs (séries 8, 0, 1, 2, 3, 4, 5 et 6 dans l'ordre croissant des largeurs).

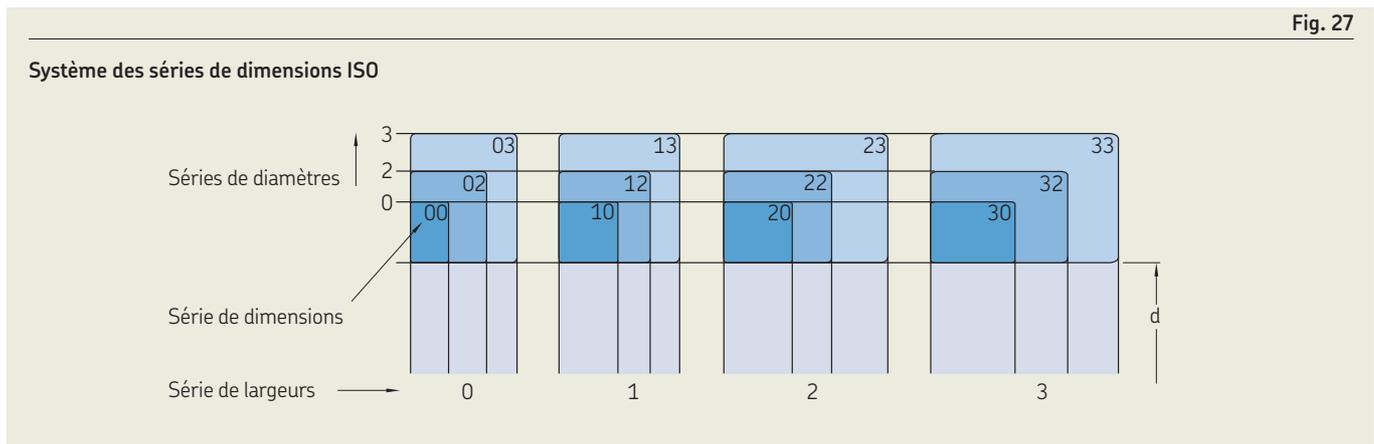
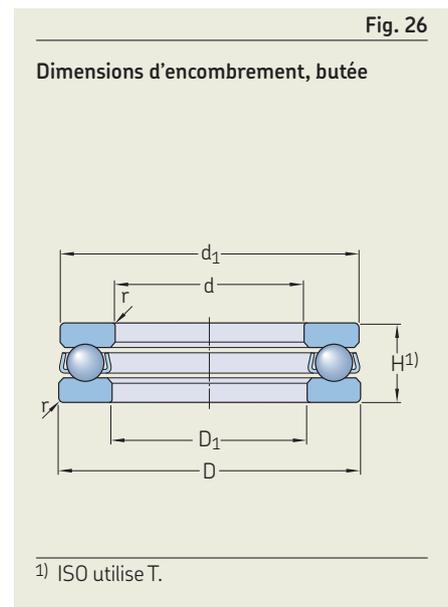
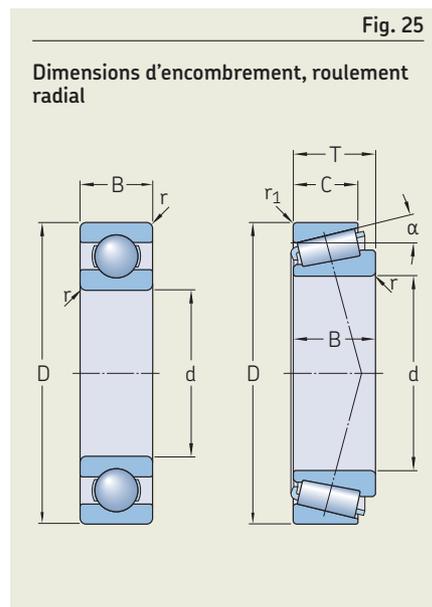
La fig. 27 montre les séries de diamètres 0, 2 et 3 associées aux séries de largeurs 0, 1, 2 et 3.

Pour les butées, des séries de hauteurs sont utilisées à la place des séries de largeurs. Les séries de hauteurs sont numérotées 7, 9, 1 et 2.

Les roulements conformes aux plans généraux ISO présentent les mêmes dimensions d'encombrement lorsqu'ils partagent le même diamètre d'alésage et la même série de dimensions (tableau 3). Sinon, ils présentent des dimensions d'encombrement différentes.

Roulements en cotes pouces

En plus des roulements conformes aux dimensions ISO, SKF propose une large gamme de roulements en cotes pouces conformes aux normes américaines et britanniques.



Système de désignation de base des roulements

Les désignations de la plupart des roulements SKF suivent un système de désignation. La désignation complète d'un roulement est constituée d'une désignation de base accompagnée ou non d'un ou plusieurs préfixes et suffixes complémentaires (**diagramme 1**). La désignation de base identifie :

- le type de roulement
- l'exécution de base
- les dimensions d'encombrement

Les préfixes et les suffixes se rapportent aux caractéristiques de conception ou aux composants du roulement.

Diagramme 1

Désignations des roulements SKF

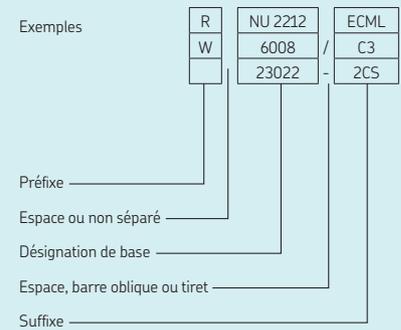


Tableau 3

Exemples de dimensions d'encombrement

Même diamètre d'alésage et même série de dimensions

Roulement rigide à billes 6205

Roulement à rouleaux cylindriques
NU 205

Même diamètre d'alésage, mais série de dimensions différente

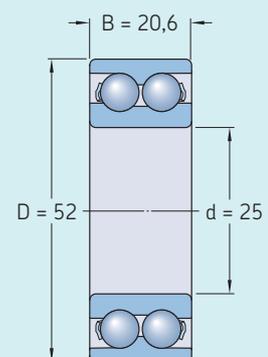
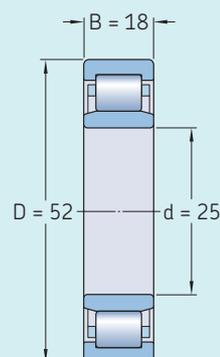
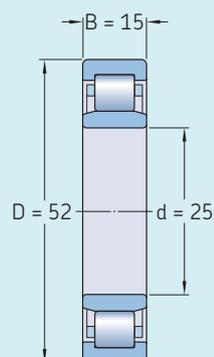
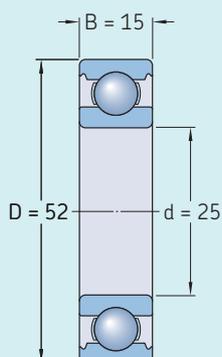
Roulement à rouleaux cylindriques
NU 2205 ECPRoulement à billes à contact oblique
3205 A

Série de dimensions 02

Série de dimensions 02

Série de dimensions 22

Série de dimensions 32



Désignations de base

En général, une désignation de base contient trois à cinq chiffres. Le système de désignation de base est indiqué dans le **tableau 4**. Les combinaisons de chiffres et de lettres ont la signification suivante :

- Le premier chiffre ou la première lettre ou combinaison de lettres identifie le type de roulement et, éventuellement, l'exécution de base.
- Les deux chiffres suivants identifient la série de dimensions ISO. Le premier chiffre indique la série de largeurs ou hauteurs (dimensions B, T ou H). Le deuxième chiffre identifie la série de diamètres (dimension D).
- Les deux derniers chiffres de la désignation de base correspondent à un code permettant de connaître le diamètre d'alésage du roulement. Le code multiplié par 5 donne le diamètre d'alésage (d) en mm.

Les plus importantes exceptions au système de désignation sont les suivantes :

- 1 Dans certains cas, le chiffre indiquant le type de roulement ou le premier chiffre d'identification de la série de dimensions est omis. Ces chiffres sont donnés entre parenthèses dans le **tableau 4**.
- 2 Aux diamètres d'alésage 10, 12, 15 ou 17 mm sont associés les codes suivants :
 - 00 = 10 mm
 - 01 = 12 mm
 - 02 = 15 mm
 - 03 = 17 mm
- 3 Pour les roulements de diamètre d'alésage < 10 mm ou ≥ 500 mm, ce dernier est généralement indiqué dans la désignation en millimètres (non codé). Il est alors précédé par une barre oblique, par ex. 618/8 (d = 8 mm) ou 511/530 (d = 530 mm). Cela est également valable pour les roulements standard conformes à la norme ISO 15 de diamètre d'alésage 22, 28 ou 32 mm, par ex. 62/22 (d = 22 mm).

- 4 Pour certains roulements plus petits de diamètre d'alésage inférieur à 10 mm, comme les roulements rigides à billes, à rotule sur billes et à billes à contact oblique, le diamètre d'alésage est également indiqué en millimètres (non codé). Il est cependant précédé dans la désignation par une barre oblique, par exemple 629 ou 129 (d = 9 mm).
- 5 Les diamètres d'alésage différents du diamètre standard sont également indiqués non codés, en millimètres, avec jusqu'à trois chiffres après la virgule. Cette identification du diamètre d'alésage fait partie de la désignation de base et est précédée par une barre oblique, par exemple 6202/15.875 (d = 15,875 mm = 5/8 in).

Série du roulement

Les désignations de série des roulements sont constituées d'une identification du type de roulement et de la série de dimensions. Les désignations de série les plus courantes sont indiquées dans le **tableau 4**. Les chiffres entre parenthèses font partie du système, mais ne sont pas utilisés en pratique dans la désignation des séries.

Préfixes et suffixes

Les désignations de la plupart des roulements SKF suivent un système qui consiste en une désignation de base complétée ou non d'un ou plusieurs préfixes et/ou suffixes, comme montré dans le **diagramme 2**.

Les préfixes et suffixes fournissent des informations complémentaires sur le roulement.

Les préfixes servent en premier lieu à identifier les composants d'un roulement. Ils peuvent également identifier les différentes variantes de roulements.

Les suffixes identifient les modèles ou variantes qui diffèrent de la conception originale ou du modèle de base. Ils sont divisés en groupes. Lorsque plusieurs caractéristiques spéciales doivent être identifiées, des suffixes sont fournis dans l'ordre indiqué dans le **diagramme 2**.

Des détails concernant la signification des préfixes et suffixes spécifiques sont indiqués dans les sections des produits concernés.

Désignations de roulements non couvertes par le système de désignation de base

Roulements-inserts

Les désignations des roulements-inserts diffèrent quelque peu de celles décrites dans le système de désignation de base et sont présentées dans la section *Roulements-inserts*, **page 339**.

Roulements à aiguilles

Les désignations des roulements à aiguilles ne suivent pas complètement le système de désignation de base et sont présentées dans la section *Roulements à aiguilles*, **page 581**.

Roulements à rouleaux coniques

Les désignations des roulements à rouleaux coniques en cotes métriques suivent le système de désignation de base ou un système de désignation, établi par ISO en 1977, présenté dans la norme ISO 355. Le système de désignation des roulements à rouleaux coniques en cotes pouces est défini par la norme ANSI/ABMA correspondante. Le système de désignation est expliqué à la section *Roulements à rouleaux coniques*, **page 665**.

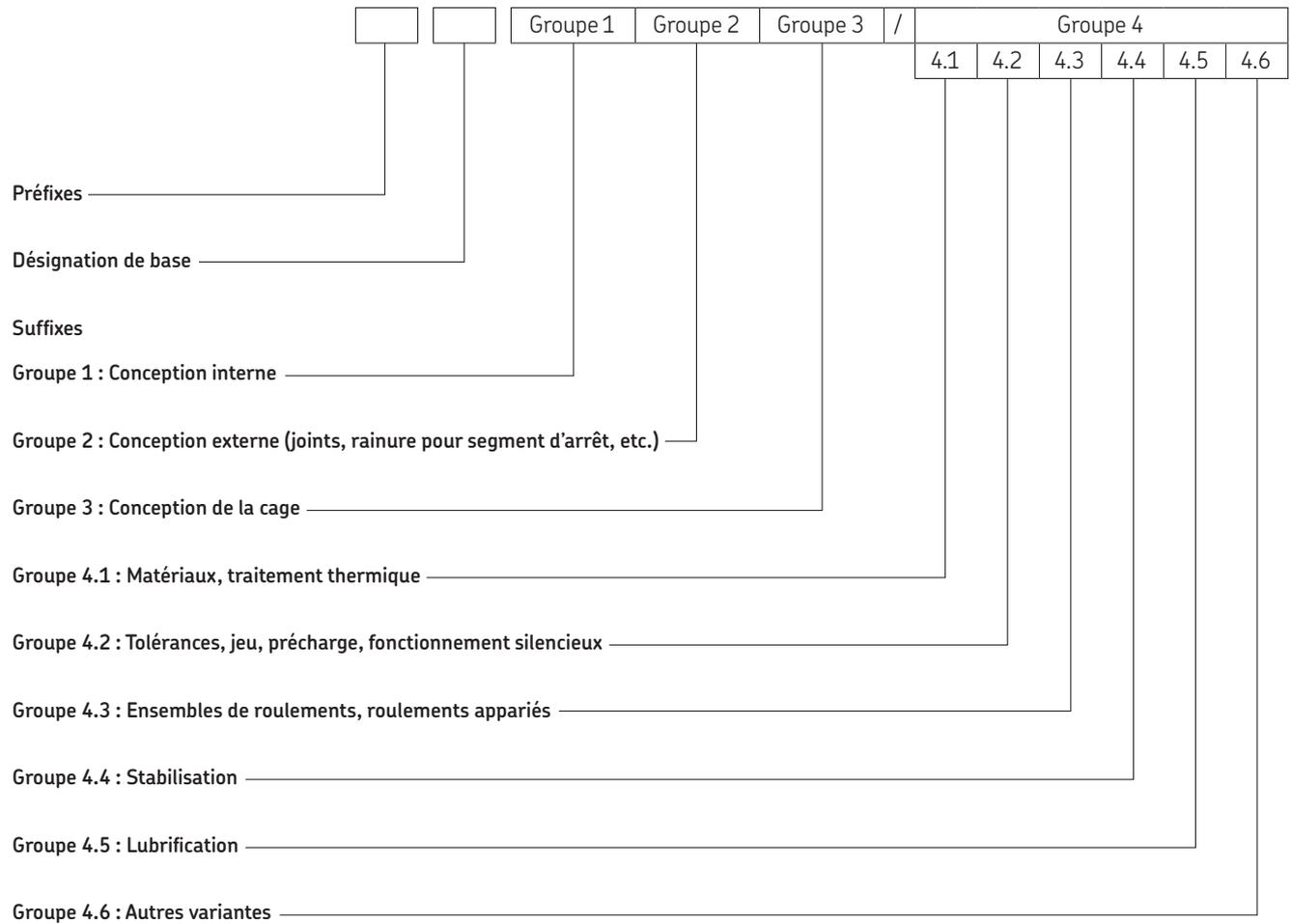
Roulements sur mesure

La désignation des roulements, conçus pour répondre à une exigence spécifique du client, correspond généralement à un numéro de plan et ne fournit aucune information sur le roulement.

Autres roulements

Les roulements non présentés dans les sections roulements à billes et roulements à rouleaux, tels que les roulements de Super Précision, à section mince, d'orientation ou linéaires, suivent des systèmes de désignation pouvant différer significativement du système de désignation de base.

Système de désignation





Tolérances

A.2 Tolérances

Valeurs des tolérances	36
Symboles de tolérance	36
Identification des séries de diamètres	37
Dimensions d'arrondis	37
Dimensions d'arrondis minimales	37
Dimensions d'arrondis maximales	37
Valeurs arrondies	55
Diamètres d'épaulement	55
Charges et vitesses de base et limite de fatigue	55
Masses	55
Températures	55

A.2 Tolérances

Les classes de tolérances et les valeurs correspondantes pour certaines caractéristiques de tolérances sont spécifiées dans ISO 492 (pour les roulements radiaux) et ISO 199 (pour les butées). En 2014, ces normes ont été alignées sur les normes générales ISO GPS (spécifications géométriques des produits), par exemple ISO 1101 et ISO 5459. Pour plus d'informations sur ISO 492 et ISO 199, ainsi que sur les modifications réalisées sur leurs éditions antérieures, reportez-vous à la plate-forme d'apprentissage en ligne SKF (skf.com/go/17000-learnGPS).

Il y a trois classes de tolérances courantes pour les roulements à billes et à rouleaux SKF (**tableau 1**).

Les sections de produit des différents types de roulements fournissent des informations sur la conformité avec les classes de tolérances applicables. La classe de tolérances d'un roulement ne peut pas toujours être déterminée à partir de ses suffixes de désignation. Lorsque la classe de tolérances est standard pour le roulement, elle n'est pas spécifiée dans les suffixes de désignation.

Pour des informations sur les roulements SKF présentant une classe de tolérance supérieure à la classe 5, reportez-vous au catalogue SKF *Roulements de Super Précision* ou au site skf.com/super-precision.

Valeurs des tolérances

Les valeurs des tolérances applicables sont indiquées dans les tableaux suivants :

Roulements radiaux à cotes métriques (sauf les roulement à rouleaux coniques) :

- Tolérances normales (**tableau 2, page 38**)
- Tolérances de classe P6 (**tableau 3, page 39**)
- Tolérances de classe P5 (**tableau 4, page 40**)

Roulements à rouleaux coniques en cotes métriques :

- Tolérances normales et de classe CL7C (**tableau 5, page 41**)

- Tolérances de classe CLN (**tableau 6, page 42**)
- Tolérances de classe P5 (**tableau 7, page 43**)

Roulements radiaux en cotes pouces (sauf roulements à rouleaux coniques) :

- Tolérances normales (**tableau 8, page 44**)

Roulements à rouleaux coniques en cotes pouces :

- Tolérances normales et de classe, CL2, CL3 et CL0 (**tableau 9, page 45**)

Butées :

- Tolérances normales et de classe P6 et P5 (**tableau 10, page 46**)

Alésage conique, conicité 01:12 :

- Tolérances normales et de classe P6 et P5 (**tableau 11, page 47**)

Alésage conique, conicité 01:30 :

- Tolérances normales (**tableau 12, page 48**)

Lorsqu'elles sont normalisées, les valeurs sont conformes à ISO 492, ISO 199 et ANSI/ABMA Std. 19.2.

Tableau 1

Classes de tolérances courantes pour les roulements à billes et à rouleaux SKF

Classe de tolérances ISO	Suffixe de désignation SKF	Description
Normale	–	Norme minimale pour tous les roulements à billes et à rouleaux SKF.
Classe 6	P6	Tolérances plus étroites que les tolérances normales.
Classe 5	P5	Tolérances plus étroites que la classe 6.

Symboles de tolérance

Les symboles de tolérance que nous utilisons sont conformes à ISO 492 et à ISO 199 et sont expliqués dans le **tableau 13, page 49**. Les symboles se rapportent normalement aux tolérances dimensionnelles ; seuls Kia, Kea, Sd, SD, Sia et Sea se rapportent aux tolérances géométriques.

Identification des séries de diamètres

Les tolérances de variation des diamètres d'alésage et extérieur t_{Vdsp} et t_{VDsp} pour les roulements radiaux en cotes métriques (**tableau 2, page 38, à tableau 4, page 40**) varient en fonction de la série de diamètres à laquelle appartient le roulement. Pour déterminer la série de diamètres, reportez-vous au **tableau 14, page 52**.

Dimensions d'arrondis

Dimensions d'arrondis minimales

Les dimensions d'arrondis minimales (**fig. 1**) sont indiquées dans les tableaux des produits, pour le sens radial (r_1, r_3) et le sens axial (r_2, r_4). Pour les roulements SKF en cotes métriques, ces valeurs sont conformes aux plans généraux listés dans les normes suivantes :

- ISO 15, ISO 12043 et ISO 12044 pour les roulements radiaux
- ISO 355 pour les roulements radiaux à rouleaux coniques
- ISO 104 pour les butées

Dimensions d'arrondis maximales

Les dimensions d'arrondis maximales (**fig. 1**) pour le sens radial (r_1, r_3) et le sens axial (r_2, r_4), appropriées pour les valeurs minimales respectives et le diamètre d'alésage ou extérieur, sont indiquées dans les tableaux suivants :

- Roulements radiaux et butées en cotes métriques, à l'exception des roulements radiaux à rouleaux coniques (**tableau 15, page 53**)
- Roulements radiaux à rouleaux coniques en cotes métriques (**tableau 16, page 53**)
- Roulements à rouleaux coniques en cotes pouces (**tableau 17, page 54**)

Les dimensions d'arrondis maximales pour les roulements SKF en cotes métriques sont conformes à ISO 582.

Exemple

Quelles sont les valeurs maximales radiale et axiale ($r_{1\max}$ et $r_{2\max}$) des arrondis d'un roulement rigide à billes 6211 ?

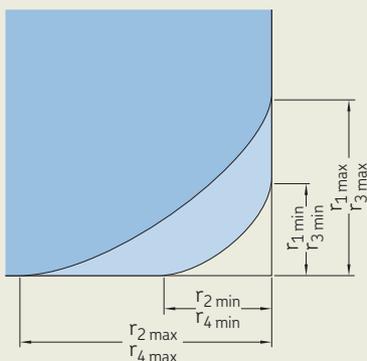
À partir du tableau de produits, on tire pour le 6211 les dimensions suivantes :

$$r_{1,2\min} = 1,5 \text{ mm et } d = 55 \text{ mm.}$$

À partir du **tableau 15**, avec $r_{s\min} = 1,5 \text{ mm et } d < 120 \text{ mm}$, on en déduit la valeur maximale radiale $r_{1\max} = 2,3 \text{ mm}$ et axiale $r_{2\max} = 4 \text{ mm}$.

Fig. 1

Dimensions d'arrondis minimales et maximales



Tolérances normales pour roulements radiaux, sauf roulements à rouleaux coniques

Bague intérieure

d	> ≤	$t_{\Delta dmp}^{1)}$		$t_{Vdsp}^{1)}$ Séries de diamètres 7, 8, 9 ²⁾ 0, 1 2, 3, 4			t_{Vdmp}	$t_{\Delta Bs}$ Tout U	Normal L	Modifié ³⁾ L	t_{VBs}	t_{Kia}
		U	L	7, 8, 9 ²⁾	0, 1	2, 3, 4						
mm		μm		μm			μm	μm			μm	μm
–	2,5	0	–8	10	8	6	6	0	–40	–	12	10
2,5	10	0	–8	10	8	6	6	0	–120	–250	15	10
10	18	0	–8	10	8	6	6	0	–120	–250	20	10
18	30	0	–10	13	10	8	8	0	–120	–250	20	13
30	50	0	–12	15	12	9	9	0	–120	–250	20	15
50	80	0	–15	19	19	11	11	0	–150	–380	25	20
80	120	0	–20	25	25	15	15	0	–200	–380	25	25
120	180	0	–25	31	31	19	19	0	–250	–500	30	30
180	250	0	–30	38	38	23	23	0	–300	–500	30	40
250	315	0	–35	44	44	26	26	0	–350	–500	35	50
315	400	0	–40	50	50	30	30	0	–400	–630	40	60
400	500	0	–45	56	56	34	34	0	–450	–	50	65
500	630	0	–50	63	63	38	38	0	–500	–	60	70
630	800	0	–75	–	–	–	–	0	–750	–	70	80
800	1 000	0	–100	–	–	–	–	0	–1 000	–	80	90
1 000	1 250	0	–125	–	–	–	–	0	–1 250	–	100	100
1 250	1 600	0	–160	–	–	–	–	0	–1 600	–	120	120
1 600	2 000	0	–200	–	–	–	–	0	–2 000	–	140	140

Bague extérieure

D	> ≤	$t_{\Delta Dmp}$		$t_{VDsp}^{4)}$ Roulements ouverts Séries de diamètres 7, 8, 9 ²⁾ 0, 1 2, 3, 4			Roulements avec étan- chéités intégrées ⁵⁾ 2, 3, 4	$t_{VDmp}^{4)}$	$t_{\Delta Cs}, t_{VCs}$	t_{Kea}
		U	L	7, 8, 9 ²⁾	0, 1	2, 3, 4				
mm		μm		μm			μm	μm	μm	
2,5	18	0	–8	10	8	6	10	6	Identiques aux valeurs $t_{\Delta Bs}$ et t_{VBs} de la bague intérieure correspondante	15
18	30	0	–9	12	9	7	12	7		15
30	50	0	–11	14	11	8	16	8		20
50	80	0	–13	16	13	10	20	10		25
80	120	0	–15	19	19	11	26	11		35
120	150	0	–18	23	23	14	30	14		40
150	180	0	–25	31	31	19	38	19		45
180	250	0	–30	38	38	23	–	23		50
250	315	0	–35	44	44	26	–	26		60
315	400	0	–40	50	50	30	–	30		70
400	500	0	–45	56	56	34	–	34		80
500	630	0	–50	63	63	38	–	38		100
630	800	0	–75	94	94	55	–	55		120
800	1 000	0	–100	125	125	75	–	75		140
1 000	1 250	0	–125	–	–	–	–	–		160
1 250	1 600	0	–160	–	–	–	–	–		190
1 600	2 000	0	–200	–	–	–	–	–		220
2 000	2 500	0	–250	–	–	–	–	–		250

1) Tolérances des alésages coniques (tableau 11, page 47 et tableau 12, page 48).

2) Les séries de diamètres 7 et 8 ne sont pas couvertes par ISO 492.

3) Applicable aux bagues intérieures et extérieures d'ensembles comprenant au moins deux roulements appariés. Non applicable aux roulements à billes à contact oblique pour appariement universel.

4) Applicable aux roulements avant le montage et après le retrait du segment d'arrêt interne ou externe.

5) Les roulements avec étanchéités intégrées sont équipés de joints ou de flasques.

Tableau 3

Tolérances de classe P6 pour roulements radiaux, sauf roulements à rouleaux coniques

Bague intérieure

d	> ≤	$t_{\Delta dmp}^{1)}$		$t_{VDsp}^{1)}$ Séries de diamètres 7, 8, 9 ²⁾			t_{VDmp}	$t_{\Delta Bs}$	t_{VBs}			t_{Kia}
		U	L	0,1	2, 3, 4	Tout			Normal	Modifié ³⁾		
mm		μm		μm			μm	μm	μm			μm
–	2,5	0	–7	9	7	5	5	0	–40	–	12	5
2,5	10	0	–7	9	7	5	5	0	–120	–250	15	6
10	18	0	–7	9	7	5	5	0	–120	–250	20	7
18	30	0	–8	10	8	6	6	0	–120	–250	20	8
30	50	0	–10	13	10	8	8	0	–120	–250	20	10
50	80	0	–12	15	15	9	9	0	–150	–380	25	10
80	120	0	–15	19	19	11	11	0	–200	–380	25	13
120	180	0	–18	23	23	14	14	0	–250	–500	30	18
180	250	0	–22	28	28	17	17	0	–300	–500	30	20
250	315	0	–25	31	31	19	19	0	–350	–500	35	25
315	400	0	–30	38	38	23	23	0	–400	–630	40	30
400	500	0	–35	44	44	26	26	0	–450	–	45	35
500	630	0	–40	50	50	30	30	0	–500	–	50	40
630	800	0	–50	–	–	–	–	0	–750	–	60	45
800	1 000	0	–60	–	–	–	–	0	–1 000	–	60	50
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	–	0	–1 250	–	70	60
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	–	0	–1 600	–	70	70
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	–	0	–2 000	–	80	80

Bague extérieure

D	> ≤	$t_{\Delta Dmp}$		$t_{VDsp}^{4)}$ Roulements ouverts Séries de diamètres 7, 8, 9 ²⁾			$t_{VDmp}^{4)}$	$t_{\Delta Cs}, t_{VCs}$	t_{Kea}	
		U	L	0,1	2, 3, 4	Roulements avec étan- chéités intégrées ⁵⁾ 0, 1, 2, 3, 4				
mm		μm		μm			μm		μm	
2,5	18	0	–7	9	7	5	9	5	Identiques aux valeurs $t_{\Delta Bs}$ et t_{VBs} de la bague intérieure correspondante	8
18	30	0	–8	10	8	6	10	6		9
30	50	0	–9	11	9	7	13	7		10
50	80	0	–11	14	11	8	16	8		13
80	120	0	–13	16	16	10	20	10		18
120	150	0	–15	19	19	11	25	11		20
150	180	0	–18	23	23	14	30	14		23
180	250	0	–20	25	25	15	–	15		25
250	315	0	–25	31	31	19	–	19		30
315	400	0	–28	35	35	21	–	21		35
400	500	0	–33	41	41	25	–	25		40
500	630	0	–38	48	48	29	–	29		50
630	800	0	–45	56	56	34	–	34		60
800	1 000	0	–60	75	75	45	–	45		75
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	–	–		85
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	–	–		100
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	–	–		100
2 000	2 500	0	–135	–	–	–	–	–		120

1) Tolérances pour les alésages coniques (tableau 11, page 47).

2) Les séries de diamètres 7 et 8 ne sont pas couvertes par ISO 492.

3) Applicable aux bagues intérieures et extérieures d'ensembles comprenant au moins deux roulements appariés. Non applicable aux roulements à billes à contact oblique pour appariement universel.

4) Applicable aux roulements avant le montage et après le retrait du segment d'arrêt interne ou externe.

5) Les roulements avec étanchéités intégrées sont équipés de joints ou de flasques.

Tolérances de classe P5 pour roulements radiaux, sauf roulements à rouleaux coniques

Bague intérieure

d		$t_{\Delta dmp}^{1)}$		$t_{Vdsp}^{1)}$ Séries de diamètres 7, 8, 9 ²⁾		t_{Vdmp}	$t_{\Delta Bs}$ Tout		t_{VBs}	t_{Kia}	t_{Sd}	$t_{Sia}^{3)}$	
		U	L	0, 1, 2, 3, 4	Normal		Modifié ⁴⁾						
>	≤						U	L					
mm		μm		μm		μm	μm		μm	μm	μm	μm	
–	2,5	0	–5	5	4	3	0	–40	–250	5	4	7	7
2,5	10	0	–5	5	4	3	0	–40	–250	5	4	7	7
10	18	0	–5	5	4	3	0	–80	–250	5	4	7	7
18	30	0	–6	6	5	3	0	–120	–250	5	4	8	8
30	50	0	–8	8	6	4	0	–120	–250	5	5	8	8
50	80	0	–9	9	7	5	0	–150	–250	6	5	8	8
80	120	0	–10	10	8	5	0	–200	–380	7	6	9	9
120	180	0	–13	13	10	7	0	–250	–380	8	8	10	10
180	250	0	–15	15	12	8	0	–300	–500	10	10	11	13
250	315	0	–18	18	14	9	0	–350	–500	13	13	13	15
315	400	0	–23	23	18	12	0	–400	–630	15	15	15	20
400	500	0	–28	28	21	14	0	–450	–	18	17	18	23
500	630	0	–35	35	26	18	0	–500	–	20	19	20	25
630	800	0	–45	–	–	–	0	–750	–	26	22	26	30
800	1 000	0	–60	–	–	–	0	–1 000	–	32	26	32	30
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	0	–1 250	–	38	30	38	30
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	0	–1 600	–	45	35	45	30
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	0	–2 000	–	55	40	55	30

Bague extérieure

D		$t_{\Delta Dmp}$		$t_{VDsp}^{5)}$ Séries de diamètres 7, 8, 9 ²⁾		t_{VDmp}	$t_{\Delta Cs}$	t_{VCs}	t_{Kea}	$t_{SD}^{6)}$	$t_{Sea}^{3)}$
		U	L	0, 1, 2, 3, 4							
>	≤										
mm		μm		μm		μm		μm	μm	μm	μm
2,5	18	0	–5	5	4	3	Valeurs identiques à $t_{\Delta Bs}$ de la bague intérieure correspondante	5	5	4	8
18	30	0	–6	6	5	3		5	6	4	8
30	50	0	–7	7	5	4		5	7	4	8
50	80	0	–9	9	7	5		6	8	4	10
80	120	0	–10	10	8	5		8	10	4,5	11
120	150	0	–11	11	8	6		8	11	5	13
150	180	0	–13	13	10	7		8	13	5	14
180	250	0	–15	15	11	8		10	15	5,5	15
250	315	0	–18	18	14	9		11	18	6,5	18
315	400	0	–20	20	15	10		13	20	6,5	20
400	500	0	–23	23	17	12		15	23	7,5	23
500	630	0	–28	28	21	14		18	25	9	25
630	800	0	–35	35	26	18		20	30	10	30
800	1 000	0	–50	50	29	25		25	35	12,5	–
1 000	1 250	0	–63	–	–	–		30	40	15	–
1 250	1 600	0	–80	–	–	–		35	45	17,5	–
1 600	2 000	0	–100	–	–	–		38	55	20	–
2 000	2 500	0	–125	–	–	–		45	65	25	–

1) Tolérances pour les alésages coniques (tableau 11, page 47).

2) Les séries de diamètres 7 et 8 ne sont pas couvertes par ISO 492.

3) Applicable aux roulements rigides à billes uniquement.

4) Applicable aux bagues intérieures et extérieures d'ensembles comprenant au moins deux roulements appariés. Non applicable aux roulements à billes à contact oblique pour appariement universel.

5) Aucune valeur n'a été établie pour les roulements avec étanchéités intégrées (joints ou flasques).

6) Les valeurs de tolérances sont devenues la moitié des valeurs conformément à la norme ISO révisée car SD est défini comme la perpendicularité de l'axe de la surface extérieure de la bague extérieure par rapport à la face de la bague extérieure.

Tableau 5

Tolérances normales et de classe CL7C pour roulements à rouleaux coniques en cotes métriques

Bague intérieure, largeur du roulement et largeurs des bagues

d		$t_{\Delta dmp}$		t_{VDsp}	t_{VDmp}	$t_{\Delta Bs}$		t_{Kia} Classes de tolérances Normal CL7C ¹⁾		$t_{\Delta Ts}$		$t_{\Delta T1s}$		$t_{\Delta T2s}$	
		U	L			U	L	U	L	U	L	U	L	U	L
>	≤	μm		μm	μm	μm		μm		μm		μm		μm	
10	18	0	-12	12	9	0	-120	15	7	200	0	100	0	100	0
18	30	0	-12	12	9	0	-120	18	8	200	0	100	0	100	0
30	50	0	-12	12	9	0	-120	20	10	200	0	100	0	100	0
50	80	0	-15	15	11	0	-150	25	10	200	0	100	0	100	0
80	120	0	-20	20	15	0	-200	30	13	200	-200	100	-100	100	-100
120	180	0	-25	25	19	0	-250	35	-	350	-250	150	-150	200	-100
180	250	0	-30	30	23	0	-300	50	-	350	-250	150	-150	200	-100
250	315	0	-35	35	26	0	-350	60	-	350	-250	150	-150	200	-100
315	400	0	-40	40	30	0	-400	70	-	400	-400	200	-200	200	-200

Bague extérieure

D		$t_{\Delta Dmp}$		t_{VDsp}	t_{VDmp}	$t_{\Delta Cs}$		t_{Kea} Classes de tolérances Normal CL7C ¹⁾	
		U	L			U	L	U	L
>	≤	μm		μm	μm	μm		μm	
18	30	0	-12	12	9	0	-120	18	9
30	50	0	-14	14	11	0	-120	20	10
50	80	0	-16	16	12	0	-150	25	13
80	120	0	-18	18	14	0	-200	35	18
120	150	0	-20	20	15	0	-250	40	20
150	180	0	-25	25	19	0	-250	45	23
180	250	0	-30	30	23	0	-300	50	-
250	315	0	-35	35	26	0	-350	60	-
315	400	0	-40	40	30	0	-400	70	-
400	500	0	-45	45	34	0	-450	80	-
500	630	0	-50	60	38	0	-500	100	-
630	800	0	-75	80	55	0	-750	120	-

¹⁾ Les tolérances ne sont pas conformes à une classe de tolérances ISO et concernent les roulements à rouleaux coniques hautes performances de l'exécution CL7C.

Classe de tolérances CLN¹⁾ pour roulements à rouleaux coniques en cotes métriques

Bague intérieure, largeur du roulement et largeurs des bagues

d	>	≤	t _{Δdmp}		t _{Vdsp}	t _{Vdmp}	t _{ΔBs}		t _{Kia}	t _{ΔTs}		t _{ΔT1s}		t _{ΔT2s}	
			U	L			U	L		U	L	U	L	U	L
mm			μm		μm	μm	μm		μm	μm	μm		μm		
10	18		0	-12	12	9	0	-50	15	100	0	50	0	50	0
18	30		0	-12	12	9	0	-50	18	100	0	50	0	50	0
30	50		0	-12	12	9	0	-50	20	100	0	50	0	50	0
50	80		0	-15	15	11	0	-50	25	100	0	50	0	50	0
80	120		0	-20	20	15	0	-50	30	100	0	50	0	50	0
120	180		0	-25	25	19	0	-50	35	150	0	50	0	100	0
180	250		0	-30	30	23	0	-50	50	150	0	50	0	100	0
250	315		0	-35	35	26	0	-50	60	200	0	100	0	100	0
315	400		0	-40	40	30	0	-50	70	200	0	100	0	100	0

Bague extérieure

D	>	≤	t _{ΔDmp}		t _{VDisp}	t _{Vdmp}	t _{ΔCs}		t _{Kea}
			U	L			U	L	
mm			μm		μm	μm	μm		μm
18	30		0	-12	12	9	0	-100	18
30	50		0	-14	14	11	0	-100	20
50	80		0	-16	16	12	0	-100	25
80	120		0	-18	18	14	0	-100	35
120	150		0	-20	20	15	0	-100	40
150	180		0	-25	25	19	0	-100	45
180	250		0	-30	30	23	0	-100	50
250	315		0	-35	35	26	0	-100	60
315	400		0	-40	40	30	0	-100	70
400	500		0	-45	45	34	0	-100	80
500	630		0	-50	60	38	0	-100	100

¹⁾ La classe de tolérances CLN est conforme à la classe de tolérances ISO 6X.

Tableau 7

Tolérances de classe P5 pour roulements à rouleaux coniques en cotes métriques

Largeur de la bague intérieure et du roulement

d	>	≤	$t_{\Delta dmp}$		t_{Vdsp}	t_{VDmp}	$t_{\Delta Bs}$		t_{Kia}	t_{Sd}	$t_{\Delta Ts}$		$t_{\Delta T1s}$		$t_{\Delta T2s}$	
			U	L			U	L			U	L	U	L	U	L
mm			μm		μm	μm	μm		μm	μm	μm		μm		μm	
10	18		0	-7	5	5	0	-200	5	7	+200	-200	+100	-100	+100	-100
18	30		0	-8	6	5	0	-200	5	8	+200	-200	+100	-100	+100	-100
30	50		0	-10	8	5	0	-240	6	8	+200	-200	+100	-100	+100	-100
50	80		0	-12	9	6	0	-300	7	8	+200	-200	+100	-100	+100	-100
80	120		0	-15	11	8	0	-400	8	9	+200	-200	+100	-100	+100	-100
120	180		0	-18	14	9	0	-500	11	10	+350	-250	+150	-150	+200	-100
180	250		0	-22	17	11	0	-600	13	11	+350	-250	+150	-150	+200	-100
250	315		0	-25	19	13	0	-700	13	13	+350	-250	+150	-150	+200	-100
315	400		0	-30	23	15	0	-800	15	15	+400	-400	+200	-200	+200	-200
400	500		0	-35	28	17	0	-900	20	17	+450	-450	+225	-225	+225	-225
500	630		0	-40	35	20	0	-1 100	25	20	+500	-500	-	-	-	-
630	800		0	-50	45	25	0	-1 600	30	25	+600	-600	-	-	-	-
800	1 000		0	-60	60	30	0	-2 000	37	30	+750	-750	-	-	-	-
1 000	1 250		0	-75	75	37	0	-2 000	45	40	+750	-750	-	-	-	-
1 250	1 600		0	-90	90	45	0	-2 000	55	50	+900	-900	-	-	-	-

Bague extérieure

D	>	≤	$t_{\Delta Dmp}$		t_{VDsp}	t_{VDmp}	$t_{\Delta Cs}$	t_{Kea}	$t_{SD}^{1)}$
			U	L					
mm			μm		μm	μm	μm	μm	
18	30		0	-8	6	5	Valeur identique à $t_{\Delta Bs}$ de la bague intérieure correspondante	6	4
30	50		0	-9	7	5		7	4
50	80		0	-11	8	6		8	4
80	120		0	-13	10	7		10	4,5
120	150		0	-15	11	8		11	5
150	180		0	-18	14	9		13	5
180	250		0	-20	15	10		15	5,5
250	315		0	-25	19	13		18	6,5
315	400		0	-28	22	14		20	6,5
400	500		0	-33	26	17		24	8,5
500	630		0	-38	30	20		30	10
630	800		0	-45	38	25		36	12,5
800	1 000		0	-60	50	30		43	15
1 000	1 250		0	-80	65	38		52	19
1 250	1 600		0	-100	90	50		62	25
1 600	2 000		0	-125	120	65		73	32,5

¹⁾ Les valeurs de tolérances sont devenues la moitié des valeurs conformément à la norme ISO révisée (2014) car SD est défini comme la perpendicularité de l'axe de la surface extérieure de la bague extérieure par rapport à la face de la bague extérieure.

Tolérances normales pour roulements radiaux en cotes pouces, sauf roulements à rouleaux coniques

Bague intérieure

d		$t_{\Delta dmp}$		t_{VDsp}	$t_{\Delta Bs}$		t_{VBs}	t_{Kia}	t_{Sia}
		U	L		U	L			
>	≤								
mm		μm		μm	μm		μm	μm	μm
–	25,4	+5	–5	10	0	–127	13	10	15
25,4	50,8	+5	–8	10	0	–127	13	10	20
50,8	76,2	+5	–8	13	0	–127	13	15	30
76,2	152,4	+5	–8	18	0	–127	15	20	38
152,4	203,2	+5	–13	33	0	–127	15	25	51
203,2	304,8	+5	–13	33	0	–254	20	30	51
304,8	381	+5	–20	51	0	–406	25	38	64

Bague extérieure

D		$t_{\Delta Dmp}$		t_{VDsp}	$t_{\Delta Cs}$	t_{VCs}	t_{Kea}	t_{Sea}
		U	L					
>	≤							
mm		μm		μm		μm	μm	μm
–	25,4	–8	–18	10	Valeur identique à $t_{\Delta Bs}$	13	10	15
25,4	50,8	–8	–20	10	de la bague intérieure	13	13	15
50,8	76,2	–13	–25	13	correspondante	13	15	20
76,2	127	–20	–33	18		15	18	30
127	203,2	–33	–46	33		15	20	38
203,2	304,8	–33	–46	33		20	25	51
304,8	381	–33	–58	51		25	30	51
381	508	–33	–58	51		30	38	64

Tableau 9

Tolérances pour roulements à rouleaux coniques en cotes pouces

Bague intérieure

d		$t_{\Delta Dmp}$ Classes de tolérances				t_{Kia}, t_{Sia}
>	≤	Normale, CL2		CL3, CL0		
		U	L	U	L	
mm		μm		μm		
–	76,2	+13	0	+13	0	Les valeurs sont indiquées dans le tableau pour les bagues extérieures
76,2	101,6	+25	0	+13	0	
101,6	266,7	+25	0	+13	0	
266,7	304,8	+25	0	+13	0	
304,8	609,6	+51	0	+25	0	
609,6	914,4	+76	0	+38	0	

Bague extérieure

D		$t_{\Delta Dmp}$ Classes de tolérances				$t_{Kia}, t_{Kea}, t_{Sia}, t_{Sea}$ Classes de tolérances				t_{Kea} Classe de tolérances CL7C
>	≤	Normale, CL2		CL3, CL0		Normal	CL2	CL3	CL0	
		H	L	H	L					
mm		μm				μm				μm
–	304,8	+25	0	+13	0	51	38	8	4	→ tableau 5, page 41
304,8	609,6	+51	0	+25	0	51	38	18	9	
609,6	914,4	+76	0	+38	0	76	51	51	26	

Largeur de roulements à une rangée

d		D		$t_{\Delta Ts}$ Classes de tolérances					
>	≤	>	≤	Normal		CL2		CL3, CL0	
				U	L	U	L	U	L
mm		mm		μm					
–	101,6	–	–	+203	0	+203	0	+203	–203
101,6	266,7	–	–	+356	–254	+203	0	+203	–203
266,7	304,8	–	–	+356	–254	+203	0	+203	–203
304,8	609,6	–	508	+381	–381	+381	–381	+203	–203
304,8	609,6	508	–	+381	–381	+381	–381	+381	–381
609,6	–	–	–	+381	–381	–	–	+381	–381

Tolérances pour butées

Diamètre nominal		Rondelle-arbre						Rondelle-logement			
d, d ₂ , D ¹⁾		t _{Δdmp} , t _{Δd2mp} Classes de tolérances Normale, P6, P5		t _{Vdsp} , t _{Vd2sp}	t _{Si} ²⁾³⁾ Classes de tolérances Normal	t _{Si} ²⁾³⁾ P6	t _{Si} ²⁾³⁾ P5	t _{ΔDmp} Classes de tolérances Normale, P6, P5		t _{Vdsp}	t _{Se} ²⁾
>	≤	U	L					U	L		
mm		μm						μm			
-	18	0	-8	6	10	5	3	0	-11	8	Valeur identique à t _{Si} de la rondelle-arbre correspondante
18	30	0	-10	8	10	5	3	0	-13	10	
30	50	0	-12	9	10	6	3	0	-16	12	
50	80	0	-15	11	10	7	4	0	-19	14	
80	120	0	-20	15	15	8	4	0	-22	17	
120	180	0	-25	19	15	9	5	0	-25	19	
180	250	0	-30	23	20	10	5	0	-30	23	
250	315	0	-35	26	25	13	7	0	-35	26	
315	400	0	-40	30	30	15	7	0	-40	30	
400	500	0	-45	34	30	18	9	0	-45	34	
500	630	0	-50	38	35	21	11	0	-50	38	
630	800	0	-75	55	40	25	13	0	-75	55	
800	1 000	0	-100	75	45	30	15	0	-100	75	
1 000	1 250	0	-125	95	50	35	18	0	-125	95	
1 250	1 600	0	-160	120	60	40	25	0	-160	120	
1 600	2 000	0	-200	150	75	45	30	0	-200	150	
2 000	2 500	0	-250	190	90	50	40	0	-250	190	

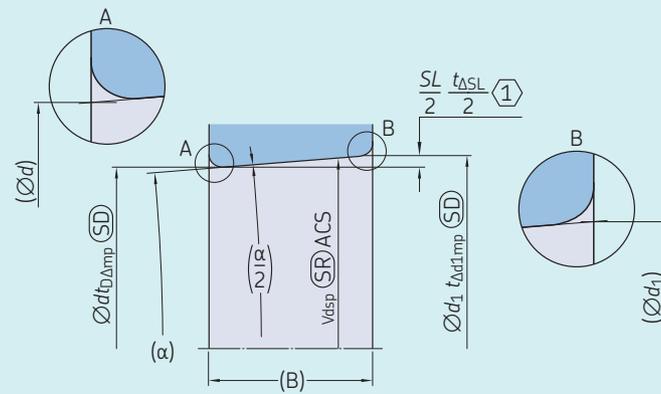
Hauteur d'une butée

d, d ₂ ¹⁾		t _{ΔTs} Butées simple effet sans contreplaque		t _{ΔT1s} ⁴⁾ Butées simple effet avec contreplaque		t _{ΔT1s} Butées double effet sans contreplaques		t _{ΔT3s} ⁴⁾ Butées double effet avec contreplaques		t _{ΔT4s} ⁴⁾⁵⁾ Butées à rotule sur rouleaux			
>	≤	U	L	U	L	U	L	U	L	SKF U	L	SKF Explorer U	L
mm		μm		μm		μm		μm		μm			
-	30	20	-250	100	-250	150	-400	300	-400	-	-	-	-
30	50	20	-250	100	-250	150	-400	300	-400	-	-	-	-
50	80	20	-300	100	-300	150	-500	300	-500	0	-125	0	-100
80	120	25	-300	150	-300	200	-500	400	-500	0	-150	0	-100
120	180	25	-400	150	-400	200	-600	400	-600	0	-175	0	-125
180	250	30	-400	150	-400	250	-600	500	-600	0	-200	0	-125
250	315	40	-400	-	-	-	-	-	-	0	-225	0	-150
315	400	40	-500	-	-	-	-	-	-	0	-300	0	-200
400	500	50	-500	-	-	-	-	-	-	0	-400	-	-
500	630	60	-600	-	-	-	-	-	-	0	-500	-	-
630	800	70	-750	-	-	-	-	-	-	0	-630	-	-
800	1 000	80	-1 000	-	-	-	-	-	-	0	-800	-	-
1 000	1 250	100	-1 400	-	-	-	-	-	-	0	-1 000	-	-
1 250	1 600	120	-1 600	-	-	-	-	-	-	0	-1 200	-	-
1 600	2 000	140	-1 900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 000	2 500	160	-2 300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) Pour les butées double effet, les valeurs sont applicables uniquement pour d₂ ≤ 190 mm et D ≤ 360 mm.
 2) Applicable uniquement aux butées à billes et aux butées à rouleaux cylindriques avec un angle de contact de 90°.
 3) Non applicable pour les rondelles-arbre centrales.
 4) Non inclus dans ISO 199.
 5) ISO 199 utilise le symbole T.

Tableau 11

Tolérances normales et de classes P6 et P5 pour alésages coniques, conicité 1:12



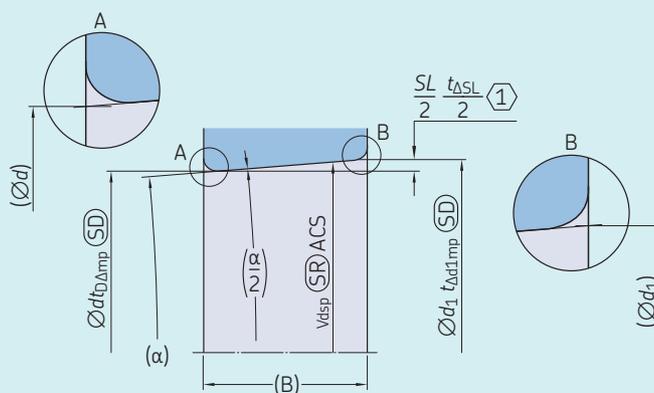
① = SL est une dimension nominale calculée à partir de d et d_1 , c'est-à-dire $SL = (d_1 - d) = 2B \tan(\alpha/2)$;
 ΔSL est une caractéristique calculée, à savoir $\Delta SL = \Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}$

Diamètre d'alésage		Classes de tolérances									
		Normale ¹⁾ , P6						P5			
d		$t_{\Delta d_{mp}}$		$t_{Vdsp}^{2)}$	$t_{\Delta SL}$		$t_{\Delta d_{mp}}$		$t_{Vdsp}^{2)}$	$t_{\Delta SL}$	
>	≤	U	L		U	L	U	L		U	L
mm		μm									
18	30	+21	0	13	+21	0	+13	0	13	+13	0
30	50	+25	0	15	+25	0	+16	0	15	+16	0
50	80	+30	0	19	+30	0	+19	0	19	+19	0
80	120	+35	0	22	+35	0	+22	0	22	+22	0
120	180	+40	0	31	+40	0	+25	0	25	+25	0
180	250	+46	0	38	+46	0	+29	0	29	+29	0
250	315	+52	0	44	+52	0	+32	0	32	+32	0
315	400	+57	0	50	+57	0	+36	0	36	+36	0
400	500	+63	0	56	+63	0	+40	0	-	+40	0
500	630	+70	0	70	+70	0	+44	0	-	+44	0
630	800	+80	0	-	+80	0	+50	0	-	+50	0
800	1 000	+90	0	-	+90	0	+56	0	-	+56	0
1 000	1 250	+105	0	-	+105	0	+66	0	-	+66	0
1 250	1 600	+125	0	-	+125	0	+78	0	-	+78	0
1 600	2 000	+150	0	-	+150	0	+92	0	-	+92	0

¹⁾ Etendue de la tolérance réduite par rapport à la norme ISO 492.

²⁾ Valable dans toute section de l'alésage.

Tolérances normales pour alésages coniques, conicité 1:30



① = SL est une dimension nominale calculée à partir de d et d_1 , c'est-à-dire $SL = (d_1 - d) = 2B \tan(\alpha/2)$;
 ΔSL est une caractéristique calculée, à savoir $\Delta SL = \Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}$

Diamètre d'alésage		Classe de tolérances				
		Normal				
d		$t_{\Delta d_{mp}}$		$t_{Vdsp}^{1)}$	$t_{\Delta SL}$	
>	≤	U	L		U	L
mm		μm		μm	μm	
-	80	+15	0	19	+30	0
80	120	+20	0	22	+35	0
120	180	+25	0	40	+40	0
180	250	+30	0	46	+46	0
250	315	+35	0	52	+52	0
315	400	+40	0	57	+57	0
400	500	+45	0	63	+63	0
500	630	+50	0	70	+70	0
630	800	+75	0	-	+100	0
800	1 000	+100	0	-	+100	0
1 000	1 250	+125	0	-	+115	0
1 250	1 600	+160	0	-	+125	0
1 600	2 000	+200	0	-	+150	0

¹⁾ Valable dans toute section de l'alésage.

Tableau 13

Symboles de tolérance

Symbole des tolérances	Définition
Bague intérieure des roulements radiaux – alésage cylindrique et conique	
d	<ol style="list-style-type: none"> 1 Alésage cylindrique : Diamètre d'alésage nominal 2 Alésage conique : Diamètre d'alésage nominal à la plus petite extrémité théorique d'un alésage
Δdmp	<ol style="list-style-type: none"> 1 Alésage cylindrique : Écart de la valeur nominale d'un centre de la plage d'étendue pour un diamètre d'alésage d'une section droite quelconque (issu des tailles entre deux points) 2 Alésage conique : Écart de taille d'un diamètre d'alésage du centre de la plage d'étendue (issu des tailles entre deux points) à la plus petite extrémité théorique par rapport à sa valeur nominale
Δds	Écart de taille entre deux points du diamètre d'un alésage cylindrique par rapport à sa valeur nominale
Vdsp	Étendue des tailles entre deux points du diamètre d'alésage d'une section droite quelconque d'un alésage cylindrique ou conique
Vdmp	Étendue des tailles de diamètres d'alésage (issus des tailles entre deux points) issue d'une section droite quelconque d'un alésage cylindrique
B	Largeur nominale de la bague intérieure
ΔBs Normale, Modifiée ¹⁾	<ol style="list-style-type: none"> 1 Bagues symétriques : Écart de taille entre deux points de la largeur d'une bague intérieure par rapport à sa valeur nominale 2 Bagues asymétriques, limite supérieure : Écart de taille minimale circonscrite de la largeur de la bague intérieure, entre deux lignes opposées, dans la section longitudinale qui comprend l'axe d'alésage, par rapport à sa taille nominale 3 Bagues asymétriques, limite inférieure : Écart de taille entre deux points de la largeur d'une bague intérieure par rapport à sa taille nominale
VBs	<ol style="list-style-type: none"> 1 Bagues symétriques : Étendue des tailles entre deux points de la largeur de la bague intérieure 2 Bagues asymétriques : Étendue des tailles minimales circonscrites de la largeur de la bague intérieure, entre deux lignes opposées, dans une section longitudinale quelconque qui comprend l'axe d'alésage de la bague intérieure
Kia²⁾	Battement circulaire radial de la surface d'alésage d'une bague intérieure de roulement assemblé par rapport à la référence spécifiée, c'est-à-dire l'axe, par la surface extérieure de la bague extérieure
Sd²⁾	Battement circulaire axial de la face d'une bague intérieure par rapport à la référence, c'est à dire l'axe, spécifiée par la surface d'alésage de la bague intérieure.
Sia²⁾	Battement circulaire axial de la face d'une bague intérieure sur roulement assemblé par rapport à la référence spécifiée, c'est-à-dire, par la surface extérieure de la bague extérieure
Bague intérieure de roulements radiaux – alésage conique uniquement	
d₁	Diamètre nominal à la grande extrémité théorique d'un alésage conique
Δd1mp	Écart de taille d'un diamètre d'alésage du centre de la plage d'étendue (issu de tailles entre deux points) à la plus grande extrémité théorique d'un alésage conique par rapport à sa valeur nominale
SL	Différence entre les diamètres nominaux à la plus grande et plus petite extrémité théorique d'un alésage conique ($d_1 - d$)
ΔSL	Écart de conicité d'un alésage conique de bague intérieure par rapport à sa valeur nominale

¹⁾ Modifié est applicable aux bagues intérieures et extérieures des roulements d'ensembles appariés comprenant au moins deux roulements. Non applicable aux roulements à billes à contact oblique pour appariement universel.

²⁾ Tolérances géométriques

Symboles de tolérance

Symbole des tolérances	Définition
Bague extérieure de roulements radiaux	
D	Diamètre extérieur nominal
ΔD_{mp}	Écart de la valeur nominale d'un centre de plage d'étendue pour un diamètre extérieur d'une section droite quelconque (issu de tailles entre deux points)
ΔD_s	Écart de taille entre deux points du diamètre extérieur par rapport à sa valeur nominale
VD_{sp}	Étendue des tailles entre deux points du diamètre extérieur d'une section droite quelconque
VD_{mp}	Étendue des tailles de diamètre extérieur du centre de plage d'étendue (issu de tailles entre deux points) issue d'une section droite quelconque
C	Largeur nominale de la bague extérieure
ΔC_s Normale, Modifiée ¹⁾	<ol style="list-style-type: none"> 1 Bagues symétriques : Écart de taille entre deux points de largeur d'une bague extérieure par rapport à sa largeur nominale 2 Bagues asymétriques, limite supérieure : Écart de taille minimale circonscrite de la largeur de la bague extérieure, entre deux lignes opposées, dans une section longitudinale qui comprend l'axe de surface extérieure de la bague extérieure, par rapport à sa taille nominale 3 Bagues asymétriques, limite inférieure : Écart de taille entre deux points de la largeur d'une bague extérieure par rapport à sa taille nominale
VC_s	<ol style="list-style-type: none"> 1 Bagues symétriques : Étendue des tailles entre deux points de la largeur de la bague extérieure 2 Bagues asymétriques : Étendue des tailles minimales circonscrites de la largeur de la bague extérieure, entre deux lignes opposées, dans une section longitudinale quelconque qui comprend l'axe de surface extérieure de la bague extérieure
$Kea^{2)}$	Battement circulaire radial de la surface extérieure d'une bague extérieure de roulement assemblé par rapport à la référence spécifiée, c'est-à-dire l'axe, par la surface d'alésage de la bague intérieure
$SD^{2)}$	Perpendicularité de l'axe de la surface extérieure de la bague extérieure par rapport à la référence spécifiée par la face de la bague extérieure
$Sea^{2)}$	Battement circulaire axial de la face d'une bague extérieure sur roulement assemblé par rapport à la référence spécifiée, c'est-à-dire l'axe, par la surface d'alésage de la bague intérieure

Limites des valeurs d'arrondis

r_s	Dimension d'arrondi isolé
$r_{s \min}$	Plus petite dimension d'arrondi de $r_s, r_1, r_2, r_3, r_4, \dots$
r_1, r_3	Dimensions d'arrondis dans le sens radial
r_2, r_4	Dimensions d'arrondis dans le sens axial

Roulements à rouleaux coniques

T	Largeur nominale du roulement assemblé
ΔT_s	Écart de taille minimale circonscrite de la largeur d'un roulement assemblé par rapport à sa valeur nominale
T_1	Largeur effective nominale d'un sous-ensemble intérieur assemblé avec une bague extérieure de référence
T_2	Largeur effective nominale de la bague extérieure assemblée avec un sous-ensemble intérieur de référence
ΔT_{1s}	Écart de taille minimale circonscrite de la largeur effective (sous-ensemble intérieur assemblé avec une bague extérieure de référence) par rapport à sa valeur nominale
ΔT_{2s}	Écart de taille minimale circonscrite de la largeur effective (bague extérieure assemblée avec un sous-ensemble intérieur de référence) par rapport à sa valeur nominale

¹⁾ Modifié est applicable aux bagues intérieures et extérieures des roulements d'ensembles appariés comprenant au moins deux roulements. Non applicable aux roulements à billes à contact oblique pour appariement universel.

²⁾ Tolérances géométriques

Tableau 13 (suite)

Symboles de tolérance

Symbole des tolérances	Définition
Rondelle-arbre de butées	
d	Diamètre nominal d'alésage de la rondelle-arbre d'une butée simple effet
Δd_s	Écart de taille entre deux points du diamètre d'un alésage d'une rondelle-arbre par rapport à sa dimension nominale
Δd_{mp}	Écart de la valeur nominale d'un centre de plage d'étendue pour un diamètre d'alésage de la rondelle-arbre dans n'importe quelle section (issu des tailles entre deux points)
$V d_{sp}$	Étendue des tailles entre deux points du diamètre d'alésage de la rondelle-arbre dans n'importe quelle section
d_2	Diamètre d'alésage nominal de la rondelle-arbre centrale d'une butée double effet
Δd_{2mp}	Écart de la valeur nominale d'un centre de plage d'étendue pour un diamètre d'alésage d'une rondelle d'arbre médiane dans n'importe quelle section (issu des tailles entre deux points)
$V d_{2sp}$	Étendue des tailles entre deux points du diamètre d'alésage de la rondelle d'arbre médiane dans n'importe quelle section
Si	<ol style="list-style-type: none"> Étendue des tailles sphériques entre deux points, entre l'épaisseur de la face d'appui de la rondelle-arbre et le chemin de roulement d'une butée à rouleaux cylindriques Étendue des tailles sphériques entre deux points, entre le milieu du chemin de roulement et la face d'appui de la rondelle-arbre d'une butée à billes
Rondelle-logement de butées	
D	Diamètre nominal extérieur de la rondelle-logement
ΔD_s	Écart de taille entre deux points d'un diamètre extérieur de la rondelle-logement par rapport à sa valeur nominale
ΔD_{mp}	Écart de la valeur nominale d'un centre de plage d'étendue pour un diamètre extérieur de la rondelle-logement dans n'importe quelle section (issu des tailles entre deux points)
$V D_{sp}$	Étendue des tailles entre deux points du diamètre extérieur de la rondelle-logement dans n'importe quelle section
Se	<ol style="list-style-type: none"> Étendue des tailles sphériques entre deux points, entre l'épaisseur de la face d'appui de la rondelle-logement et le chemin de roulement d'une butée à rouleaux cylindriques Étendue des tailles sphériques entre deux points, entre le milieu du chemin de roulement et la face d'appui de la rondelle-logement d'une butée à billes
Hauteur d'une butée assemblée	
T	Hauteur nominale d'un roulement assemblé, d'une butée simple effet (sauf butée à rotule sur rouleaux $\rightarrow T_4$)
ΔT_s	Écart de la taille minimale circonscrite de la hauteur d'un roulement assemblé par rapport à sa valeur nominale, d'une butée simple effet (sauf butée à rotule sur rouleaux $\rightarrow \Delta T_{4s}$)
T_1	<ol style="list-style-type: none"> Hauteur nominale d'un roulement assemblé, d'une butée double effet Hauteur nominale d'un roulement assemblé, d'une butée simple effet avec contreplaque
ΔT_{1s}	<ol style="list-style-type: none"> Écart de la taille minimale circonscrite de la hauteur d'un roulement assemblé par rapport à sa valeur nominale, d'une butée double effet Écart de la taille minimale circonscrite de la hauteur d'un roulement assemblé par rapport à sa valeur nominale, d'une butée simple effet avec contreplaque
$T_3^{3)}$	Hauteur nominale d'un roulement assemblé, d'une butée double effet avec contreplaques
$\Delta T_{3s}^{3)}$	Écart de la taille minimale circonscrite de la hauteur d'un roulement assemblé par rapport à sa valeur nominale, d'une butée double effet avec contreplaque
$T_4^{4)}$	Hauteur nominale d'un roulement assemblé, d'une butée à rotule sur rouleaux
$\Delta T_{4s}^{4)}$	Écart de la taille minimale circonscrite de la hauteur d'un roulement assemblé par rapport à sa valeur nominale, d'une butée à rotule sur rouleaux

³⁾ Non inclus dans ISO 199.

⁴⁾ Dans ISO 199, le symbole T est utilisé.

Série de diamètres (roulements radiaux)

Type de roulement	Séries de diamètres 7, 8, 9	0, 1	2, 3, 4
Roulements rigides à billes ¹⁾	617, 618, 619 627, 628 637, 638, 639	60 160, 161 630	2, 3 42, 43 62, 63, 64, 622, 623
Roulements à billes à contact oblique		70	32, 33 72, 73 QJ 2, QJ 3
Roulements à rotule sur billes ²⁾	139	10, 130	12, 13, 112 22, 23
Roulements à rouleaux cylindriques		NU 10, 20 NJ 10	NU 2, 3, 4, 12, 22, 23 NJ 2, 3, 4, 22, 23 NUP 2, 3, 22, 23 N 2, 3
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs	NCF 18, 19, 28, 29 NNC 48, 49 NNCF 48, 49 NNCL 48, 49	NCF 30 NNF 50 NNCF 50	NCF 22 NJG 23
Roulements à aiguilles	NA 48, 49, 69		
Roulements à rotule sur rouleaux	238, 239 248, 249	230, 231 240, 241	222, 232 213, 223
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	C 39, 49, 59, 69	C 30, 31 C 40, 41	C 22, 23 C 32

¹⁾ Les roulements 604, 607, 608, 609 appartiennent à la série de diamètres 0, les roulements 623, 624, 625, 626, 627, 628 et 629 à la série 2, les roulements 634, 635 et 638 à la série 3 et le roulement 607/8 à la série 9

²⁾ Le roulement 108 appartient à la série de diamètres 0, les roulements 126, 127 et 129 à la série 2 et le roulement 135 à la série 3.

Tableau 15

Dimensions limites des arrondis pour roulements radiaux et butées en cotes métriques, à l'exception des roulements à rouleaux coniques

Dimension minimale d'arrondi isolé $r_{s \text{ min}}$	Diamètre d'alésage nominal d		Dimensions maximales d'arrondis Roulements radiaux Butées		
	$>$	\leq	$r_{1,3}$	$r_{2,4}$	$r_{1,2,3,4}$
mm	mm		mm		
0,05	–	–	0,1	0,2	0,1
0,08	–	–	0,16	0,3	0,16
0,1	–	–	0,2	0,4	0,2
0,15	–	–	0,3	0,6	0,3
0,2	–	–	0,5	0,8	0,5
0,3	–	40	0,6	1	0,8
	40	–	0,8	1	0,8
0,6	–	40	1	2	1,5
	40	–	1,3	2	1,5
1	–	50	1,5	3	2,2
	50	–	1,9	3	2,2
1,1	–	120	2	3,5	2,7
	120	–	2,5	4	2,7
1,5	–	120	2,3	4	3,5
	120	–	3	5	3,5
2	–	80	3	4,5	4
	80	220	3,5	5	4
	220	–	3,8	6	4
2,1	–	280	4	6,5	4,5
	280	–	4,5	7	4,5
2,5	–	100	3,8	6	–
	100	280	4,5	6	–
	280	–	5	7	–
3	–	280	5	8	5,5
	280	–	5,5	8	5,5
4	–	–	6,5	9	6,5
5	–	–	8	10	8
6	–	–	10	13	10
7,5	–	–	12,5	17	12,5
9,5	–	–	15	19	15
12	–	–	18	24	18

Tableau 16

Dimensions limites des arrondis pour roulements radiaux à rouleaux coniques en cotes métriques

Dimension minimale d'arrondi isolé $r_{s \text{ min}}$	Diamètre nominal extérieur/d'alésage du roulement d, D		Dimensions maximales d'arrondis	
	$>$	\leq	$r_{1,3}$	$r_{2,4}$
mm	mm		mm	
0,3	–	40	0,7	1,4
	40	–	0,9	1,6
0,5	–	40	1,1	1,7
	40	–	1,2	1,9
0,6	–	40	1,1	1,7
	40	–	1,3	2
1	–	50	1,6	2,5
	50	–	1,9	3
1,5	–	120	2,3	3
	120	250	2,8	3,5
	250	–	3,5	4
2	–	120	2,8	4
	120	250	3,5	4,5
	250	–	4	5
2,5	–	120	3,5	5
	120	250	4	5,5
	250	–	4,5	6
3	–	120	4	5,5
	120	250	4,5	6,5
	250	400	5	7
	400	–	5,5	7,5
4	–	120	5	7
	120	250	5,5	7,5
	250	400	6	8
	400	–	6,5	8,5
5	–	180	6,5	8
	180	–	7,5	9
6	–	180	7,5	10
	180	–	9	11

Dimensions limites des arrondis pour roulements à rouleaux coniques en cotes pouces

Dimension minimale d'arrondi isolé		Bague intérieure		Dimensions maximales d'arrondis		Bague extérieure		Dimensions maximales d'arrondis	
		Diamètre d'alésage nominal		r ₁	r ₂	Diamètre extérieur nominal		r ₃	r ₄
r _{s min}	≤	d	≤			D	≤		
>		>				>			
mm		mm		mm		mm		mm	
0,6	1,4	–	101,6	r _{1 min} + 0,5	r _{2 min} + 1,3	–	168,3	r _{3 min} + 0,6	r _{4 min} + 1,2
		101,6	254	r _{1 min} + 0,6	r _{2 min} + 1,8	168,3	266,7	r _{3 min} + 0,8	r _{4 min} + 1,4
		254	–	r _{1 min} + 0,9	r _{2 min} + 2	266,7	355,6	r _{3 min} + 1,7	r _{4 min} + 1,7
						355,6	–	r _{3 min} + 0,9	r _{4 min} + 2
1,4	2,5	–	101,6	r _{1 min} + 0,5	r _{2 min} + 1,3	–	168,3	r _{3 min} + 0,6	r _{4 min} + 1,2
		101,6	254	r _{1 min} + 0,6	r _{2 min} + 1,8	168,3	266,7	r _{3 min} + 0,8	r _{4 min} + 1,4
		254	–	r _{1 min} + 2	r _{2 min} + 3	266,7	355,6	r _{3 min} + 1,7	r _{4 min} + 1,7
						355,6	–	r _{3 min} + 2	r _{4 min} + 3
2,5	4,0	–	101,6	r _{1 min} + 0,5	r _{2 min} + 1,3	–	168,3	r _{3 min} + 0,6	r _{4 min} + 1,2
		101,6	254	r _{1 min} + 0,6	r _{2 min} + 1,8	168,3	266,7	r _{3 min} + 0,8	r _{4 min} + 1,4
		254	400	r _{1 min} + 2	r _{2 min} + 4	266,7	355,6	r _{3 min} + 1,7	r _{4 min} + 1,7
		400	–	r _{1 min} + 2,5	r _{2 min} + 4,5	355,6	400	r _{3 min} + 2	r _{4 min} + 4
						400	–	r _{3 min} + 2,5	r _{4 min} + 4,5
4,0	5,0	–	101,6	r _{1 min} + 0,5	r _{2 min} + 1,3	–	168,3	r _{3 min} + 0,6	r _{4 min} + 1,2
		101,6	254	r _{1 min} + 0,6	r _{2 min} + 1,8	168,3	266,7	r _{3 min} + 0,8	r _{4 min} + 1,4
		254	–	r _{1 min} + 2,5	r _{2 min} + 4	266,7	355,6	r _{3 min} + 1,7	r _{4 min} + 1,7
						355,6	–	r _{3 min} + 2,5	r _{4 min} + 4
5,0	6,0	–	101,6	r _{1 min} + 0,5	r _{2 min} + 1,3	–	168,3	r _{3 min} + 0,6	r _{4 min} + 1,2
		101,6	254	r _{1 min} + 0,6	r _{2 min} + 1,8	168,3	266,7	r _{3 min} + 0,8	r _{4 min} + 1,4
		254	–	r _{1 min} + 3	r _{2 min} + 5	266,7	355,6	r _{3 min} + 1,7	r _{4 min} + 1,7
						355,6	–	r _{3 min} + 3	r _{4 min} + 5
6,0	7,5	–	101,6	r _{1 min} + 0,5	r _{2 min} + 1,3	–	168,3	r _{3 min} + 0,6	r _{4 min} + 1,2
		101,6	254	r _{1 min} + 0,6	r _{2 min} + 1,8	168,3	266,7	r _{3 min} + 0,8	r _{4 min} + 1,4
		254	–	r _{1 min} + 4,5	r _{2 min} + 6,5	266,7	355,6	r _{3 min} + 1,7	r _{4 min} + 1,7
						355,6	–	r _{3 min} + 4,5	r _{4 min} + 6,5
7,5	9,5	–	101,6	r _{1 min} + 0,5	r _{2 min} + 1,3	–	168,3	r _{3 min} + 0,6	r _{4 min} + 1,2
		101,6	254	r _{1 min} + 0,6	r _{2 min} + 1,8	168,3	266,7	r _{3 min} + 0,8	r _{4 min} + 1,4
		254	–	r _{1 min} + 6,5	r _{2 min} + 9,5	266,7	355,6	r _{3 min} + 1,7	r _{4 min} + 1,7
						355,6	–	r _{3 min} + 6,5	r _{4 min} + 9,5
9,5	12	–	101,6	r _{1 min} + 0,5	r _{2 min} + 1,3	–	168,3	r _{3 min} + 0,6	r _{4 min} + 1,2
		101,6	254	r _{1 min} + 0,6	r _{2 min} + 1,8	168,3	266,7	r _{3 min} + 0,8	r _{4 min} + 1,4
		254	–	r _{1 min} + 8	r _{2 min} + 11	266,7	355,6	r _{3 min} + 1,7	r _{4 min} + 1,7
						355,6	–	r _{3 min} + 8	r _{4 min} + 11

A.2 Tolérances

Valeurs arrondies

Diamètres d'épaulement

Les dimensions des diamètres d'épaulement des roulements radiaux sont arrondies à un niveau supérieur ou inférieur approprié pour les applications de mécanique générales.

Les dimensions des diamètres pour la bague intérieure sont arrondies à une valeur inférieure et celles pour la bague extérieure à une valeur supérieure.

Charges et vitesses de base et limite de fatigue

Les valeurs de ces paramètres sont arrondies à un niveau correspondant à l'exactitude des calculs dans lesquels elles doivent être utilisées.

Masses

Les masses sont arrondies à environ $\pm 5\%$ de la valeur réelle. Elles n'incluent pas le poids des emballages.

Températures

En général, les températures sont arrondies à 5 °C et présentées dans deux unités (°C et °F). En raison de l'arrondissement, les valeurs de température peuvent ne pas correspondre exactement en cas de conversion des unités.



Stockage

A.3 Stockage

La durée de stockage est la période pendant laquelle un roulement peut rester stocké sans effet négatif sur ses performances opérationnelles. Les roulements SKF sont revêtus d'une huile de protection de haute qualité pour les protéger contre la corrosion. De longues durées de stockage peuvent être obtenues en conservant les roulements dans leur emballage d'origine, non ouvert et intact. La durée de stockage dépend également des conditions environnementales. Pour maintenir les performances opérationnelles potentielles d'un roulement, SKF recommande la politique de « premier entré-premier sorti » pour la gestion des stocks.

Durée de stockage pour les roulements ouverts

Les durées de stockage typiques pour les roulements ouverts (sans graisse ni étanchéités intégrées) sont indiquées dans le **tableau 1**.

Durée de la graisse pour les roulements avec étanchéités intégrées

Les roulements avec étanchéités intégrées (avec joints ou flasques) peuvent être stockés pendant un maximum de trois ans afin d'éviter toute détérioration de la graisse dont ils sont garnis.

Autres facteurs liés au stockage

Pour éviter la détérioration de vos roulements pendant le stockage, les consignes suivantes sont à prendre en compte :

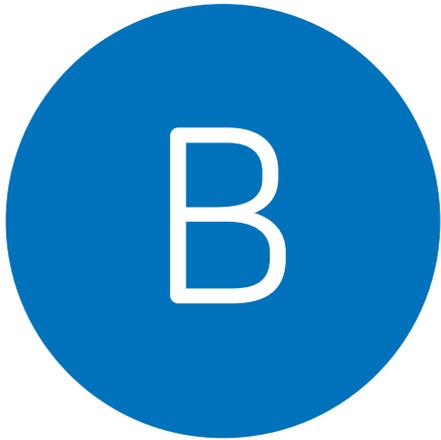
- Stockez-les à l'intérieur, dans un environnement sans gel ni condensation, à une température ambiante maximale de 40 °C (105 °F), évitant les flux d'air.
- Stockez-les à un endroit sans vibrations. Les vibrations risquent d'endommager les pistes.
- Stockez-les à l'horizontale, de préférence, pour éviter tout dommage pouvant être causé par une chute du roulement.
- N'ouvrez pas l'emballage d'origine et ne l'endommagez pas.

Tableau 1

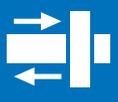
Durée de stockage pour les roulements ouverts (sans graisse ni étanchéités intégrées)

Conditions environnementales pour le stockage			Durée de stockage
Humidité relative de l'air	Température ambiante		
%	°C	°F	années
65	20 à 25	70 à 75	10
75	20 à 25	70 à 75	5
75	35 à 40	95 à 105	3
Conditions tropicales incontrôlées ¹⁾			1

¹⁾ Contactez SKF pour obtenir des conseils en cas de conditions extrêmes ou prolonger la durée de stockage.



Processus de sélection des roulements



Processus de sélection des roulements

B.1	Conditions de fonctionnement et performances	65
B.2	Type et montage de roulements	69
B.3	Dimensionnement du roulement	85
B.4	Lubrification	109
B.5	Température de fonctionnement et vitesse	129
B.6	Interfaces des roulements	139
B.7	Définition du roulement	181
B.8	Étanchéité, montage et démontage	193

Processus de sélection des roulements

Lorsque vous choisissez des roulements pour une application donnée, votre but est d'optimiser les performances de votre équipement et cela à moindre coût. Il est essentiel de prendre en compte les conditions dans lesquelles votre équipement est assemblé, utilisé et entretenu. En effet, tous ces facteurs peuvent varier d'une application à une autre, et vont influencer significativement sur la robustesse et la durée de service.

Pour affiner votre sélection, d'autres facteurs clés sont à prendre en compte :

- le lubrifiant et le mode de relubrification
- les ajustements sur l'arbre et dans le palier
- la classe de jeu du roulement
- le matériau et le mode de guidage de la cage
- la stabilité dimensionnelle des bagues
- les exigences de précision
- l'étanchéité, la protection du roulement
- les méthodes de montage et la maintenance

Pour évaluer ces facteurs clés, nous vous recommandons de suivre le processus de sélection montré à droite.

Le processus fournit une approche simple, étape par étape. Avec des étapes clairement définies et nommées, il est plus facile de trouver des informations précises sur un sujet spécifique. En réalité, toutefois, vous trouverez des interdépendances qui vous obligeront à naviguer de manière itérative entre les étapes.

Processus de sélection des roulements



-  Conditions de fonctionnement et performances
-  Type et montage de roulements
-  Dimensionnement du roulement
-  Lubrification
-  Température de fonctionnement et vitesse
-  Interfaces des roulements
-  Définition du roulement
-  Étanchéité, montage et démontage

Support SKF

Service Applications Techniques SKF

Le service Applications Techniques SKF peut vous apporter le support technique nécessaire et l'expertise dont vous avez besoin.

Les ingénieurs d'applications SKF s'appuient sur une large expérience et un réseau mondial d'experts dans différentes industries pour aider les constructeurs et les utilisateurs à relever leurs défis au quotidien.

Ils peuvent, à partir d'une analyse détaillée de l'application et à l'aide d'outils de calcul en ligne SKF, déterminer les types et les dimensions de roulements, adaptés aux exigences des équipements tournants. Cette analyse étape par étape permet également de définir les besoins en termes de lubrification, d'ajustements et d'étanchéité pour une solution optimale et des performances fiables.

Contactez le service Applications Techniques SKF par l'intermédiaire de votre représentant SKF local si vous avez des questions par rapport aux informations présentées dans les sections sur les produits ou besoin d'assistance lors du processus de sélection des roulements.

Outils de calcul de support

Dans les premières étapes du processus d'analyse de l'application et de conception, la sélection des roulements repose sur différentes hypothèses puis d'autres données viennent au fur et à mesure affiner les résultats.

SKF peut vous accompagner à travers tout ce processus grâce à ses outils logiciels techniques (*Outils logiciels techniques*, **page 63**), allant d'outils en ligne conviviaux, basés sur les formules présentées dans ce catalogue, jusqu'à des systèmes de simulation plus sophistiqués utilisant les théories les plus récentes.

SKF développe continuellement ses outils logiciels techniques pour ses ingénieurs et ses clients afin qu'ils conçoivent des solutions optimales du point de vue technique, économique et environnemental.

Outils en ligne

Les outils logiciels SKF en ligne (*Outils logiciels techniques*, **page 63**) permettent de :

- rechercher des données sur les roulements à partir de la désignation ou des dimensions
- calculer de nombreux paramètres utiles liés aux roulements et aux applications, entre autres la durée nominale du roulement, la durée SKF, la charge minimale, les tolérances et ajustements d'arbre/de palier et les intervalles de relubrification
- évaluer de simples montages de roulements
- générer des dessins de roulements et paliers pouvant être utilisés dans la plupart des programmes CAO disponibles dans le commerce

SKF SimPro Quick

SKF SimPro Quick (*Outils logiciels techniques*) est un logiciel de modélisation et de simulation qui permet d'évaluer rapidement le comportement des montages de roulements et leurs performances, tout en tenant compte de leurs conditions de fonctionnement et des exigences de l'application. En plus de l'analyse de base effectuée par les outils en ligne, SKF SimPro Quick vous permet de connaître la répartition de la charge dans le roulement, ou de visualiser les effets de la rigidité et le jeu des roulements sur la flèche de l'arbre.

SKF SimPro Quick est intuitif et facile à utiliser. Il suit le processus SKF d'analyse de l'application et de sélection des roulements et vous permet de bénéficier de l'expertise technique SKF. Basé sur la plate-forme SKF SimPro, il vous permet d'échanger facilement des données et des résultats avec votre interlocuteur SKF pour valider ou affiner les modélisations.

SKF SimPro Expert

SKF SimPro Expert (*Outils logiciels techniques*) est le programme d'applications de roulements couramment utilisé au sein de la communauté Applications techniques SKF. Ce système de simulation sophistiqué vous permet d'analyser de manière bien plus approfondie que SKF SimPro Quick les systèmes pour arbres multiples. Il intègre de nombreuses fonctions :

- la plupart des fonctions de modélisation requises pour l'analyse de la rotation dans les applications industrielles générales
- des options complètes pour l'analyse du comportement du système, par exemple les effets du jeu et la répartition détaillée des contraintes de contact des éléments roulants
- les plans d'expériences (DOE)

SKF SimPro Expert propose également en option l'ajout de modules avancés pour des analyses plus approfondies, comme par exemple l'impact des performances des roulements avec un logement flexible.

Pour plus d'informations sur SKF SimPro Expert, veuillez contacter votre interlocuteur SKF local.

SKF BEAST

SKF BEAST (outil de simulation des roulements) (*Outils logiciels techniques*) est un programme de simulation qui permet aux ingénieurs SKF d'étudier le comportement dynamique détaillé interne d'un sous-système mécanique, tel qu'un roulement, dans pratiquement n'importe quelle condition d'utilisation.

Il s'agit d'un système multicorps se concentrant tout particulièrement sur les conditions transitoires et les détails de la géométrie et des contacts, permettant ainsi d'effectuer une analyse détaillée, par exemple, du comportement de la cage du roulement et de ses mécanismes d'usure.

Cela permet de « tester » de nouveaux concepts et de nouvelles configurations ou variantes dans un temps plus court et avec plus d'informations acquises par rapport aux tests physiques traditionnels.

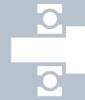
Outils logiciels techniques

Besoins de l'utilisateur	Outil SKF	Capacités logicielles	
<ul style="list-style-type: none"> Vérification de la conception des roulements Évaluation dynamique et détaillée du système et des roulements Évaluation des comportements des surfaces et contacts 	SKF BEAST 	Analyse avancée, comportement dynamique des roulements Exemples : <ul style="list-style-type: none"> modèles de contact avancés comportement dynamique des composants des roulements résistance à la fatigue structurelle 	Utilisation interne SKF
<ul style="list-style-type: none"> Vérification des performances des roulements Évaluation détaillée du système et des roulements sur de complexes modèles ou des systèmes multi-arbres 	SKF SimPro Expert 	Analyse avancée, systèmes complexes Exemples : <ul style="list-style-type: none"> optimisation du jeu systèmes avec logements flexibles répartition détaillée de la pression de contact au sein des roulements influence des déformées sur les engrènements 	Accessibilité pour le client
<ul style="list-style-type: none"> Vérification des performances des roulements Évaluation détaillée du système et des roulements sur un arbre isolé 	SKF SimPro Quick 	Analyse avancée, arbre isolé Exemples : <ul style="list-style-type: none"> durée nominale modifiée selon ISO/TS16281 répartition de la charge impact de la rigidité du roulement effet du jeu 	
<ul style="list-style-type: none"> Sélection initiale Évaluation de base des performances 	Outils en ligne <ul style="list-style-type: none"> Calculateur de roulements SKF SKF Bearing Select SKF LubeSelect 	Analyse standard, roulement isolé, arbre isolé Exemples : <ul style="list-style-type: none"> durée SKF durée nominale durée de la graisse charge minimale 	

Niveau de complexité

B.1

Conditions de fonctionnement et performances



B.1 Conditions de fonctionnement et performances

La première étape du processus de sélection des roulements est de comprendre et de documenter :

- les performances requises
- les conditions de fonctionnement et les hypothèses qui y seraient associées
- tout autre prérequis de l'application

Une application peut poser différentes exigences sur le montage de roulements. Les attentes courantes incluent :

- la durée
- la vitesse admissible et la capacité à résister à des accélérations ou vibrations
- la précision de positionnement radiale et axiale de l'arbre
- la capacité à résister aux températures basses ou hautes ou aux différences de température
- les niveaux de bruit et vibrations générés

L'importance relative de ces facteurs de performances peut avoir un impact sur la nature du parcours que vous effectuez à travers les étapes du processus de sélection des roulements et d'analyse de l'application.

Vous devez évaluer les conditions de fonctionnement de manière aussi détaillée que possible. Les paramètres opérationnels les plus importants sont :

- charge
- la vitesse,
- la température,
- le lubrifiant et la propreté du lubrifiant

En général, ces paramètres peuvent être déterminés à l'aide d'une analyse physique et mécanique de l'application ou à partir de l'expérience acquise avec des applications similaires. Vérifiez que toutes les hypothèses avancées sont clairement documentées.

En général, les conditions de fonctionnement varient dans le temps, par exemple dans les applications à vitesse variable ou en raison de variations de la température saisonnières ou d'une augmentation de la puissance d'entraînement. Il faut s'assurer de bien connaître toute la plage d'utilisation. Dans certains cas, les limites de la plage peuvent être importantes, tandis que dans d'autres seule la limite inférieure ou supérieure est à considérer.

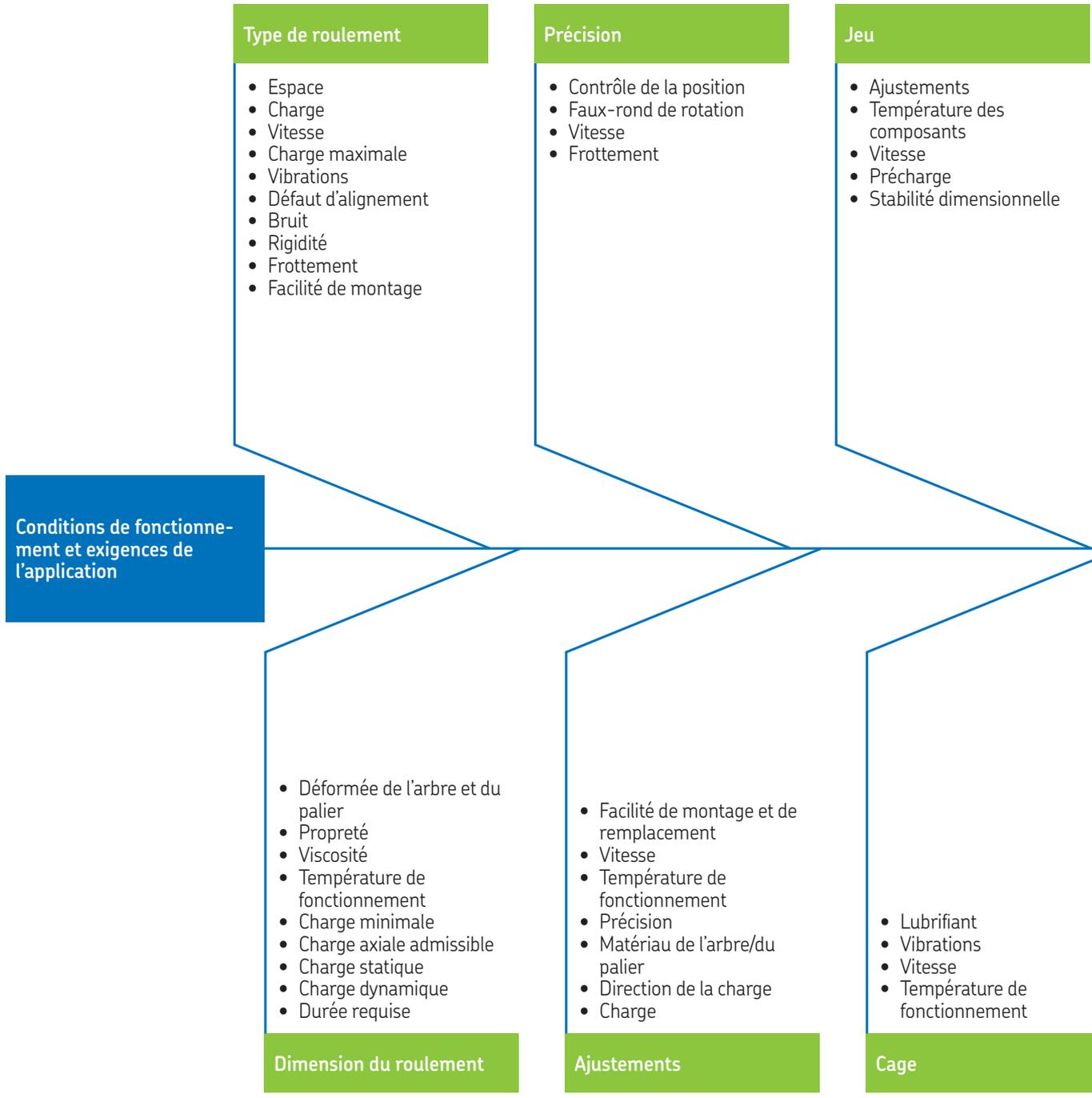
Pour optimiser un montage, il peut être nécessaire de répéter différentes étapes du processus de sélection des roulements. Pour le minimiser, passez en revue et déterminez la priorité de tout prérequis de l'application, par exemple :

- l'espace radial ou axial disponible
- les diamètres de l'arbre définis par les exigences de son dimensionnement mécanique
- le choix du lubrifiant lié à d'autres composants de l'application

Le rapport entre les principales conditions de fonctionnement, les exigences de l'application et différents aspects de la conception d'un montage de roulements est montré dans *Facteurs à prendre en compte lors de la sélection de roulements basée sur les conditions de fonctionnement et les exigences de l'application*, **page 66**. Les listes ne sont pas exhaustives et vous devrez peut-être prendre en compte d'autres facteurs et interrelations, par exemple le coût et la disponibilité, afin d'obtenir une solution robuste et rentable.

Utilisez la *Fiche technique d'application*, à la fin de ce catalogue, pour vous aider lorsque vous contactez le service Applications Techniques SKF.

Facteurs à prendre en compte lors de la sélection de roulements basée



sur les conditions de fonctionnement et les exigences de l'application

Matériau et traitement thermique

- Température de fonctionnement
- Environnement
- Lubrifiant
- Charge
- Pollution
- Corrosion
- Revêtements

Étanchéité

- Vitesse
- Température
- Couple de frottement
- Besoin de relubrification
- Environnement
- Lubrifiant
- Charge
- Différentiel de pression
- Faux-rond et désalignement

Solution de roulements

- Durée de vie du lubrifiant
- Intervalle de relubrification
- Type de joint
- Environnement
- Vibrations
- Vitesse
- Température de fonctionnement

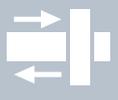
Lubrification

- Facilité de remplacement
- Accessibilité
- Outils
- Procédure de montage/démontage

Montage

B.2

Type et montage de roulements



B.2 Type et montage de roulements

Montages et types de roulements	70
Montages avec paliers fixes/libres	70
Roulement pour palier fixe	70
Combinaisons de roulements pour palier fixe	71
Roulement pour palier libre	71
Adéquation des roulements pour les applications industrielles	72
Combinaisons typiques de montages de roulements ..	74
Montages de roulements en opposition, avec ajustement axial	76
Montages de roulements en opposition, flottants axialement	76
Critères de sélection	77
Espace disponible	77
Charges	78
Charges radiales et axiales combinées	78
Vitesse et frottement	79
Défaut d'alignement	80
Température	80
Précision	81
Rigidité	81
Montage et démontage	82
Roulements à bagues séparables	82
Alésage conique	82
Étanchéité intégrée	82
Coût et disponibilité	82
Les incontournables	82
Roulements de grandes dimensions	82
Roulements avec étanchéités intégrées	82
Disponibilité des paliers et manchons standard	82

B.2 Type et montage de roulements

Chaque type de roulement a des caractéristiques propres le rendant plus ou moins adapté à son utilisation dans une application donnée. La section *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72, présente une vue d'ensemble des principaux types de roulements (y compris leurs caractéristiques principales et les variantes de conception) et de leur degré d'adaptation pour certaines utilisations.

Cette section présente les facteurs à prendre en compte lors de la définition d'un montage et de la sélection des types de roulements à utiliser. Elle fournit également des lignes directrices afin de répondre aux exigences spécifiques d'une application donnée, telles que l'espace disponible, les charges, le défaut d'alignement, etc.

Montages et types de roulements

Un montage de roulements soutient et positionne un arbre, radialement et axialement, par rapport à d'autres composants, tels que des paliers. En général, deux appuis équipés de roulement sont nécessaires. En fonction de certaines exigences, comme la rigidité ou la direction des charges, un appui peut être constitué d'un ou de plusieurs roulements.

Les montages de roulements, constitués de deux appuis, peuvent présenter différentes configurations :

- montages avec paliers fixes/libres
- montages en opposition, ajustés axialement
- montages en opposition, flottants axialement

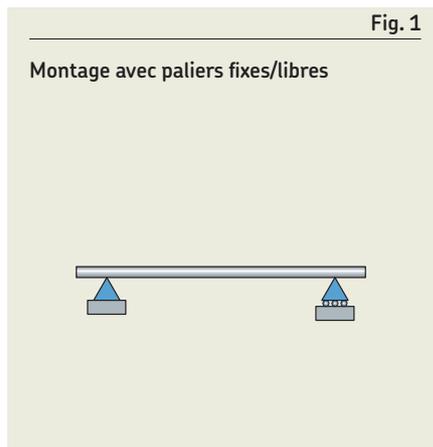
La section *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72, présente une vue d'ensemble de l'adéquation de différents types de roulements pour différents montages.

Dans le cas où l'arbre n'est guidé que sur un seul appui, le roulement supporte les charges radiales, axiales et les couples de déversement.

Montages avec paliers fixes/libres

Dans les montages avec paliers fixes/libres (fig. 1) :

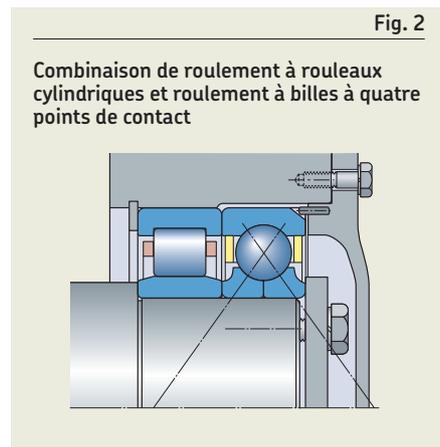
- Le palier fixe assure le positionnement axial de l'arbre par rapport au palier.
- Le palier libre permet les déplacements axiaux qui sont nécessaires lors d'éventuelles élongations thermiques différentielles entre l'arbre et le logement. En outre, cela permet de compenser les tolérances de la chaîne de cotes des composants, qui affectent la distance entre les deux roulements.



Roulement pour palier fixe

Des roulements radiaux capables de supporter des charges (radiales et axiales) combinées sont utilisés pour le palier fixe. Ils incluent :

- les roulements rigides à billes (page 239)
- deux roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel, disposés en O ou en X (page 386)
- les roulements à billes à contact oblique à deux rangées (page 386)
- les roulements à rotule sur billes (page 438)
- les roulements à rotule sur rouleaux (page 774)
- les roulements à rouleaux coniques appariés, disposés en O ou en X (page 670)
- les roulements à rouleaux cylindriques avec des épaulements sur les deux bagues ou les roulements à rouleaux cylindriques montés avec une bague d'épaulement (page 494)



Combinaisons de roulements pour palier fixe

Le palier fixe peut être constitué d'une combinaison de roulements. Par exemple (fig. 2) :

- Pour supporter la charge radiale, un roulement à rouleaux cylindriques présentant une bague sans épaulements peut être utilisé.
- Pour assurer le maintien axial, on peut utiliser un roulement rigide à billes, un roulement à quatre points de contact ou une paire de roulements à billes à contact oblique.

La bague extérieure du roulement assurant l'arrêt axial doit être montée dégagée radialement et ne doit pas être serrée axialement. Sinon, ce roulement risque d'être soumis à des charges radiales intempestives.

Roulement pour palier libre

Dans un palier libre, les déplacements axiaux peuvent être permis de deux manières différentes :

- 1 Utilisez un type de roulement permettant le déplacement axial en son sein tel que : (fig. 3) :
 - les roulements à rouleaux cylindriques avec des épaulements sur une bague uniquement (page 494)
 - les roulements à aiguilles (page 582)
 - les roulements à rouleaux toroïdaux CARB (page 842)

Lorsque ces roulements sont en rotation, le déplacement axial ne cause pratiquement aucune charge axiale. Vous devez utiliser cette solution lorsqu'un ajustement serré est requis pour les deux bagues.

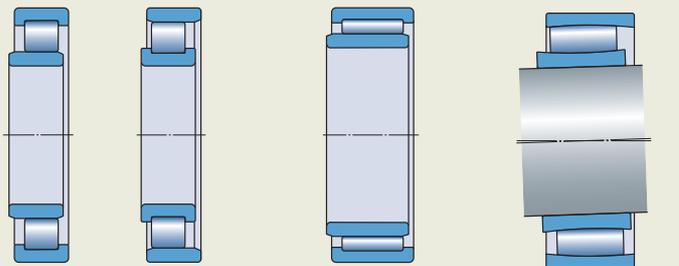
- 2 Utilisez un ajustement libre entre une bague de roulement et sa portée. Les types de roulements appropriés incluent :
 - les roulements rigides à billes (page 240)
 - les roulements à rotule sur billes (page 438)
 - les roulements à rotule sur rouleaux (page 774)
 - les roulements à billes à contact oblique (page 385) ou les roulements à rouleaux coniques (page 670)

Le déplacement axial du roulement sur sa portée conduit à des efforts axiaux de glissement qui peuvent affecter la durée de service des roulements constitutifs du montage.

Lors de l'utilisation d'autres types de roulements, il peut être nécessaire de prendre en compte d'autres aspects de la conception.

Fig. 3

Roulements acceptant des déplacements axiaux



Roulements à rouleaux cylindriques (types NU et N)

Roulement à aiguilles

Roulement à rouleaux toroïdaux CARB

Adéquation des roulements pour les applications industrielles

Symboles

+++ excellent	↔ dans les deux directions
++ bon	← dans une direction
+ correct	□ déplacement axial sur la portée
- mauvais	■ déplacement axial à l'intérieur du roulement
-- inapproprié	✓ oui
	✗ non

Type de roulement

Type de roulement	Capacité de charge			Défaut d'alignement	
	Charge radiale	Charge axiale	Couple de déversement	Défaut d'alignement statique	Défaut d'alignement dynamique (quelques dizaines de degré)
Roulements rigides à billes  	+	+ ↔	A-, B+	-	--
Roulements-inserts   	+	+ ↔	--	++	--
Roulements à contact oblique à une rangée 	+1)	++ ←	--	-	--
appariés à une rangée   	A, B ++ C ++1)	A, B ++ ↔ C ++ ←	A++, B + C --	A, C --, B -	--
à deux rangées  	++	++ ↔	++	--	--
à quatre points de contact 	+1)	++ ↔	--	--	--
Roulements à rotule sur billes 	+	-	--	+++	+2)
Roulements à rouleaux cylindriques, avec cage  	++	--	--	-	--
   	++	A, B + ← C, D + ↔	--	-	--
jointifs, à une rangée  	+++	+ ←	--	-	--
jointifs, à deux rangées    	+++	A --, B + ← C + ↔	--	-	--
Roulements à aiguilles, avec bagues en acier   	++	--	--	A, B - C ++	--
ensembles / douilles   	++	A, B -- C -	--	-	--
roulements combinés   	++	A -, B + C ++	--	--	--
Roulements à rouleaux coniques à une rangée 	+++1)	++ ←	--	-	--
appariés à une rangée   	A, B +++ C +++1)	A, B ++ ↔ C ++ ←	A +, B ++ C --	A - B, C --	--
à deux rangées  	+++	++ ↔	A + B ++	A -, B --	--
Roulements à rotule sur rouleaux 	+++	+ ↔	--	+++	+2)
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB, avec cage 	+++	--	-	++	-
jointifs 	+++	--	-	++	-
Butées à billes  	--	A + ← B + ↔	--	--	--
avec rondelle-logement sphérique  	--	A + ← B + ↔	--	++	--
Butées à rouleaux cylindriques 	--	++ ←	--	--	--
Butées à aiguilles 	--	++ ←	--	--	--
Butées à rotule sur rouleaux 	+1)	+++ ←	--	+++	+2)

1) À condition que l'exigence de rapport F_r/F_a soit satisfaite

2) Angle de défaut d'alignement limité – contactez SKF

3) En fonction de la cage et du niveau de charge axiale

Montage				Utilisable pour					Caractéristiques de conception			
Palier fixe	Palier libre	En opposition, ajusté axialement	En opposition, flottant axialement	Longue durée de la graisse	Haute vitesse	Faible battement	Grande rigidité	Faible frottement	Étanchéité intégrée	Bagues séparables	Variante à alésage conique	Paliers et accessoires standard disponibles
⇔	□	X	✓	A+++ B++	A+++ B+	A+++ B++	+	+++	A✓	X	X	X
⇔	⇔	X	X	+++	++	A, B+ C++	+	++	✓	X	X	✓
X	X	✓	X	++	++	+++	++	++	✓	X	X	X
A, B ⇔ C ←	A, B □ C X	X	X	++	++	+++	++	++	X	X	X	X
↔	□	X	X	++	++	++	++	++	A✓	B✓	X	X
⇔1)	--	--	--	+	+++	++	++	++	X	✓	X	X
⇔	□	X	✓	+++	++	++	+	+++	✓	X	✓	✓
X	■	X	X	++	+++	+++	++	+++	X	✓	X	X
A, B ← C, D ⇔	A, B ■ ← C, D X	X	A✓ B, C, D X	++3)	+++	++	++	+++	X	✓	X	X
←	A, B ←	X	✓	-	+	+	+++	-	X	A X B ✓	X	X
B ← C, D ⇔	A ■ ⇔ B ■ ←	X	X	-	+	+	+++	-	D✓	X	X	X
X	■ ⇔	X	X	++	++	+	++	+	A✓	✓	X	X
A, B X C ←	A, B ■ C ■ ←	X	X	++	++	+	++	+	B, C✓	✓	X	X
←	X	✓	X	+	+	+	++	+	X	✓	X	X
←	X	✓	X	+	++	+++	++	+	X	✓	X	X
A, B ⇔ C ←	A, B □ C X	A, B X C ✓	X	+	+	++	+++	+	X	✓	X	X
⇔	□	X	X	+	+	++	+++	+	✓	✓	B✓	X
⇔	□	X	✓	+	++	+++	++	+	✓	X	✓	✓
X	■	X	X	+	++	+++	++	+	X	X	✓	✓
X	■	X	X	-	+	+++	++	-	✓	X	✓	✓
A ← B ⇔	X	X	X	+	-	++	+	+	X	✓	X	X
A ← B ⇔	X	X	X	+	-	+	+	+	X	✓	X	X
←	X	X	X	-	-	+	+++	+	X	✓	X	X
←	X	X	X	-	-	+	+++	+	X	✓	X	X
←	X	✓	X	-	+	+	+++	+	X	✓	X	X

B.2 Type et montage de roulements

Combinaisons typiques de montages de roulements

Les combinaisons de montages avec paliers fixes/libres les plus utilisées parmi les nombreuses possibilités existantes sont décrites ci-dessous.

Pour les montages permettant un déplacement axial au sein du roulement

Les montages de roulements classiques qui acceptent un défaut d'alignement angulaire limité sont les suivants :

- roulement rigide à billes / roulement à rouleaux cylindriques (fig. 4)
- roulement à contact oblique à deux rangées / roulement à rouleaux cylindriques de type NU ou N (fig. 5)
- roulement à rouleaux coniques à une rangée appariés / roulement à rouleaux cylindriques de type NU ou N (fig. 6)
- roulement à rouleaux cylindriques de type NUP / roulement à rouleaux cylindriques de type NU (fig. 7)
- roulement à rouleaux cylindriques de type NU et roulement à billes à quatre points de contact / roulement à rouleaux cylindriques de type NU (fig. 8)

Les montages de roulements auto-aligneurs SKF, qui peuvent compenser un défaut d'alignement important, sont les suivants :

- roulement à rotule sur rouleaux / roulement à rouleaux toroïdaux CARB (fig. 9)

- roulement à rotule sur billes / roulement à rouleaux toroïdaux CARB

Pour les montages dans lesquels le déplacement axial se fait entre une bague de roulement et sa portée.

- roulement rigide à billes / roulement rigide à billes (fig. 10)
- roulement à rotule sur billes ou roulement à rotule sur rouleaux (fig. 11) pour les deux appuis
- roulements à billes à contact oblique à une rangée appariés / roulement rigide à billes (fig. 12)

Fig. 4

Roulement rigide à billes / roulement à rouleaux cylindriques

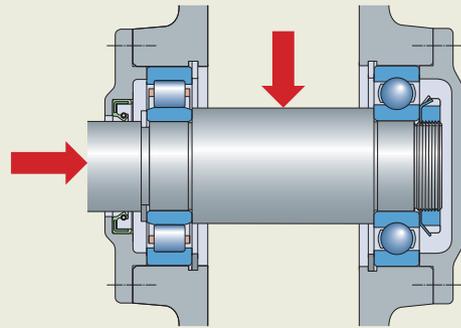


Fig. 5

Roulement à contact oblique à deux rangées / roulement à rouleaux cylindriques de type NU

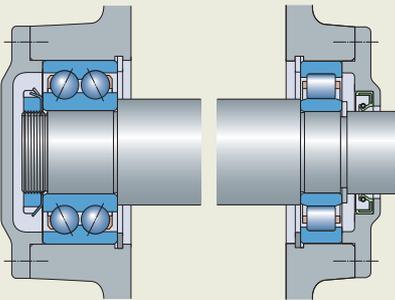


Fig. 6

Roulement à rouleaux coniques à une rangée appariés / roulement à rouleaux cylindriques de type NU

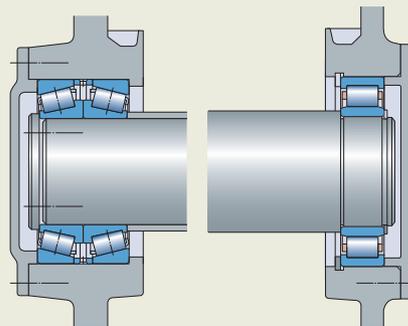


Fig. 7

Roulement à rouleaux cylindriques de type NUP / roulement à rouleaux cylindriques de type NU

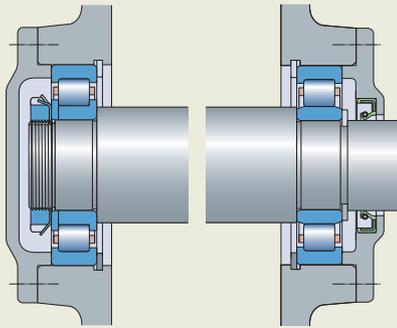


Fig. 8

Roulement à rouleaux cylindriques de type NU et roulement à billes à quatre points de contact / roulement à rouleaux cylindriques de type NU

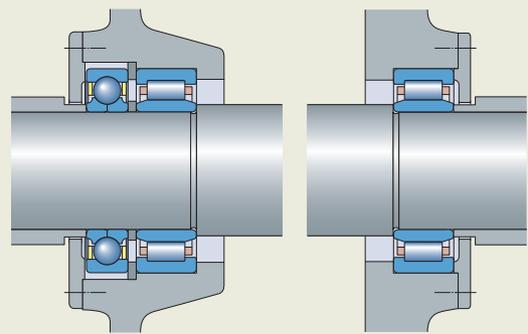


Fig. 9

Roulement à rotule sur rouleaux / roulement à rouleaux toroïdaux CARB

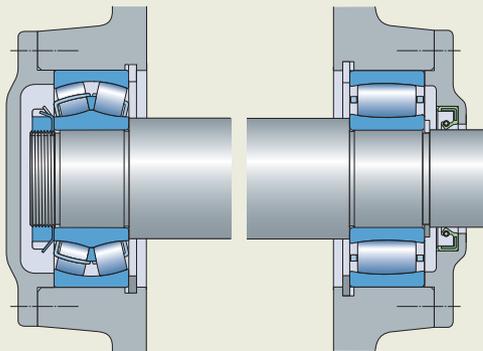


Fig. 10

Roulement rigide à billes / roulement rigide à billes

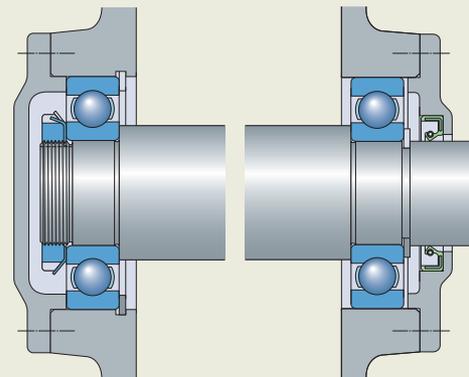


Fig. 11

Roulement à rotule sur rouleaux / roulement à rotule sur rouleaux

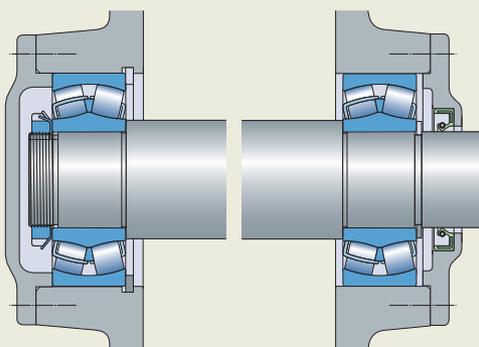
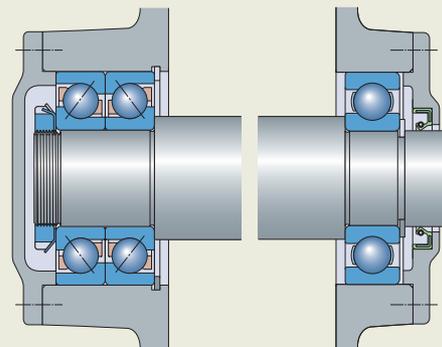


Fig. 12

Roulements à billes à contact oblique à une rangée appariés / roulement rigide à billes



Montages de roulements en opposition, avec ajustement axial

Dans les montages de roulements en opposition avec ajustement axial, l'arbre est arrêté axialement dans un sens par le roulement d'un des appuis et dans le sens opposé par l'autre (monté en opposition). Ces montages nécessitent un réglage correct du jeu ou de la précharge lors du montage.

Cette disposition est généralement utilisée pour des arbres courts, où la dilatation thermique n'a qu'un effet mineur. Les roulements les plus appropriés sont :

- les roulements à billes à contact oblique (fig. 13)
- les roulement à rouleaux coniques (fig. 14)

Montages de roulements en opposition, flottants axialement

Dans les montages de roulements en opposition flottants axialement, l'arbre dispose d'un degré de liberté qui lui permet de se déplacer axialement d'une certaine distance entre les deux positions extrêmes : il est dit « flottant ».

Pour la détermination du déplacement axial à ménager, prenez en compte la dilatation thermique de l'arbre par rapport au palier et les tolérances des composants, qui affectent la distance entre les deux roulements.

Avec ce montage, la position axiale de l'arbre peut être imposée et régie par d'autres composants sur l'arbre, par exemple un engrenage hélicoïdal double. Les roulements les plus couramment rencontrés sont :

- les roulements rigides à billes (fig. 15)
- les roulements à rotule sur billes étanches (fig. 16)
- les roulements à rotule sur rouleaux (fig. 16)
- les roulements à rouleaux cylindriques de type NJ, avec bagues intérieures épaulées, montées en opposition et décalées axialement des bagues extérieures (fig. 17)

Fig. 13

Montage de roulements en opposition avec ajustement axial, roulements à billes à contact oblique disposés en X

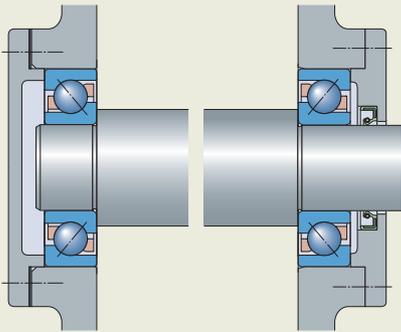


Fig. 14

Montage de roulements en opposition avec ajustement axial, roulements à rouleaux coniques disposés en O

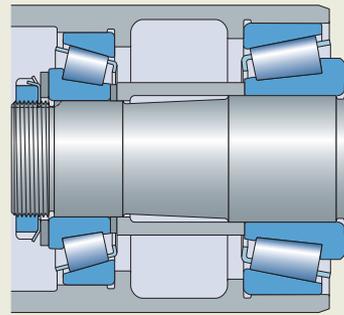


Fig. 15

Montage de roulements en opposition, flottant axialement, roulements rigides à billes

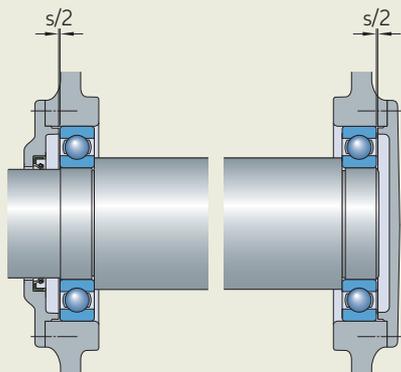
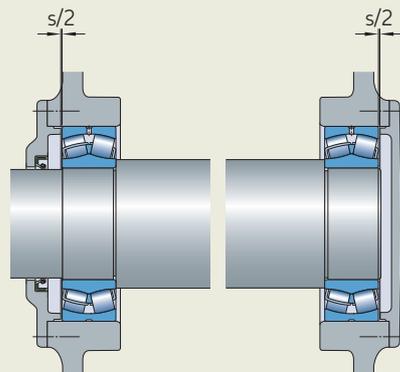


Fig. 16

Montage de roulements en opposition, flottant axialement, roulements à rotule sur rouleaux



Critères de sélection

Espace disponible

Les dimensions d'encombrement d'un roulement sont souvent prédéterminées par la conception de la machine. En général, le diamètre de l'arbre détermine le diamètre d'alésage du roulement. Pour un même diamètre d'alésage, différents diamètres extérieurs et différentes largeurs peuvent être disponibles (**fig. 18**). La disponibilité des roulements d'une certaine série de dimensions ISO dépend du type de roulement et du diamètre d'alésage.

D'autres critères relatifs à l'espace qui influencent la sélection du type de roulement sont, entre autres :

- les arbres de petit diamètre (env. $d < 10$ mm) conduisant à retenir :
 - les roulements rigides à billes
 - les roulements à aiguilles
 - les roulements à rotule sur billes étanches
 - les butées à billes
- un espace radial très limité, orienté vers :
 - les roulements à aiguilles
 - les roulements rigides à billes des séries 618 ou 619
 - les roulements à rouleaux toroïdaux CARB des séries C49, C59 ou C69
 - les roulements sans bague intérieure ou extérieure et pistes usinées directement sur l'arbre ou dans le palier

Fig. 17

Montage de roulements en opposition, flottant axialement, roulements à rouleaux cylindriques de type NJ, avec des bagues décalées

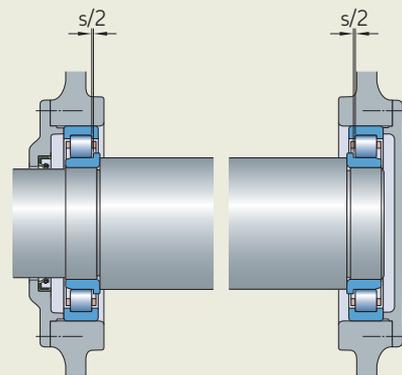
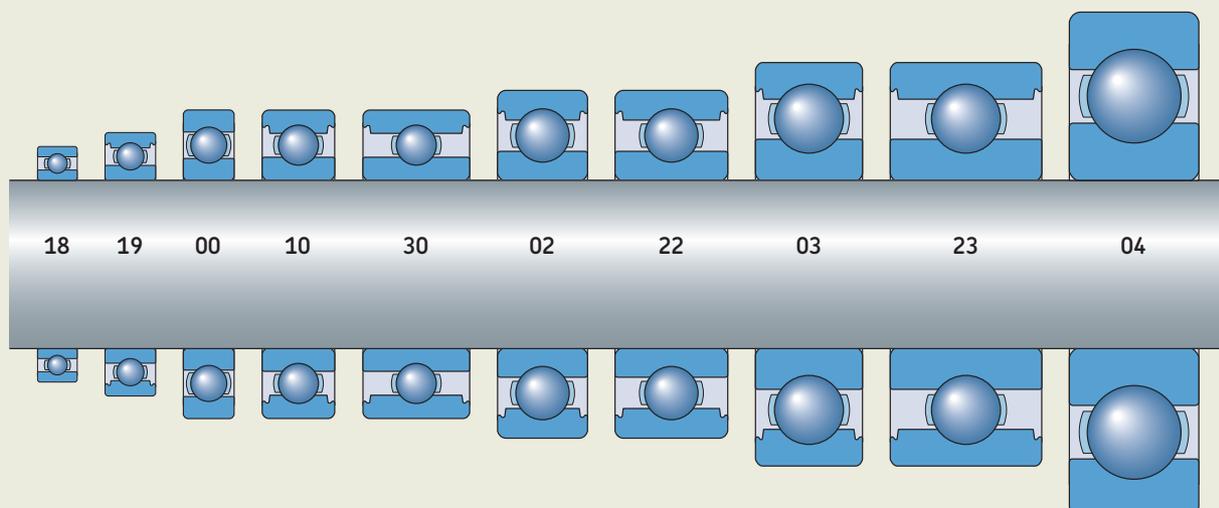


Fig. 18

Séries de dimensions ISO pour un même diamètre d'alésage



Charges

Lors de la sélection du type de roulement en fonction des critères de charge, gardez à l'esprit les points suivants :

- À dimensions égales, les roulements à rouleaux peuvent supporter des charges plus élevées que les roulements à billes.
- Les roulements à éléments roulants joints peuvent supporter des charges plus élevées que les roulements avec cage correspondants.

La section *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72, présente une vue d'ensemble des capacités de charge radiale, axiale et de couple de déversement de différents types de roulements.

Charges radiales et axiales combinées

La direction de la charge est le premier facteur à considérer pour le choix du type de roulement. Si la charge agissant sur le roulement est une combinaison de charge radiale et axiale, le rapport entre les composantes détermine la direction de la charge combinée (fig. 19).

Le choix d'un roulement pour une certaine direction de charge est conditionné par son angle de contact α (diagramme 1) – plus

l'angle de contact est grand, plus sa capacité à supporter une charge axiale est importante. Ceci est indiqué par la valeur du coefficient de calcul Y (voir les sections des produits individuels), qui diminue à mesure de l'augmentation de l'angle de contact. ISO définit les roulements avec des angles de contact $\leq 45^\circ$ comme des roulements radiaux et les autres comme des butées, indépendamment de leur utilisation réelle.

Pour supporter des charges combinées avec une légère composante axiale, on peut utiliser des roulements avec un petit angle de contact. Les roulements rigides à billes sont souvent sélectionnés pour des charges axiales faibles à modérées. Avec une augmentation de la charge axiale, un roulement rigide à billes de plus grandes dimensions (avec une capacité de charge axiale supérieure) peut être utilisé. En cas de charge axiale encore plus élevée, des roulements avec un angle de contact plus grand peuvent être requis, par exemple des roulements à billes à contact oblique ou des roulements à rouleaux coniques. Ces types de roulements peuvent être disposés en tandem pour supporter des charges axiales élevées.

Lorsque des charges combinées présentent une importante composante axiale alternée, les solutions appropriées incluent :

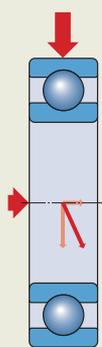
- une paire de roulements à billes à contact oblique à appariement universel

- des ensembles appariés de roulements à rouleaux coniques
- des roulements à rouleaux coniques à deux rangées

Lorsqu'un roulement à billes à quatre points de contact est utilisé pour supporter la composante axiale d'une charge combinée (fig. 2, page 70), la bague extérieure du roulement doit être dégagée radialement et ne doit pas être serrée axialement. Sinon, le roulement risque d'être soumis à des charges radiales intempestives.

Fig. 19

Direction de la charge



Charge combinée

La direction d'application de la charge produite est déterminée par le rapport entre la charge radiale et la charge axiale.

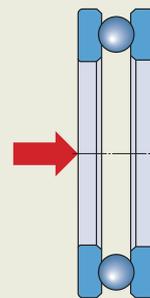
Exemple : Roulement rigide à billes qui peut supporter des charges combinées



Charge purement axiale

Direction d'application de la charge 0°

Exemple : Roulement à rouleaux cylindriques de type NU (ne peut supporter uniquement qu'une charge radiale)



Charge purement axiale

Direction d'application de la charge 90°

Exemple : Butée à billes (ne peut supporter uniquement qu'une charge axiale)

Vitesse et frottement

La vitesse de rotation des roulements est limitée par sa conception et par la température de fonctionnement admissible. La température de fonctionnement est déterminée, dans une grande mesure, par les calories produites par le frottement généré dans le roulement, sauf dans les machines dans lesquelles la chaleur provenant du processus ou produite par la machine est dominante.

La section *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72, présente une vue d'ensemble de la capacité de vitesse de différents types de roulements.

Lors de la sélection du type de roulement à partir de la vitesse de fonctionnement, prenez en compte les points suivants :

- Les roulements à billes ont des pertes par frottement inférieures à celles des roulements à rouleaux de mêmes dimensions.
- Les butées ne peuvent pas supporter des vitesses aussi élevées que les roulements radiaux de mêmes dimensions.
- En général, les roulements à une rangée génèrent moins d'échauffement et sont donc plus appropriés pour le fonctionnement à

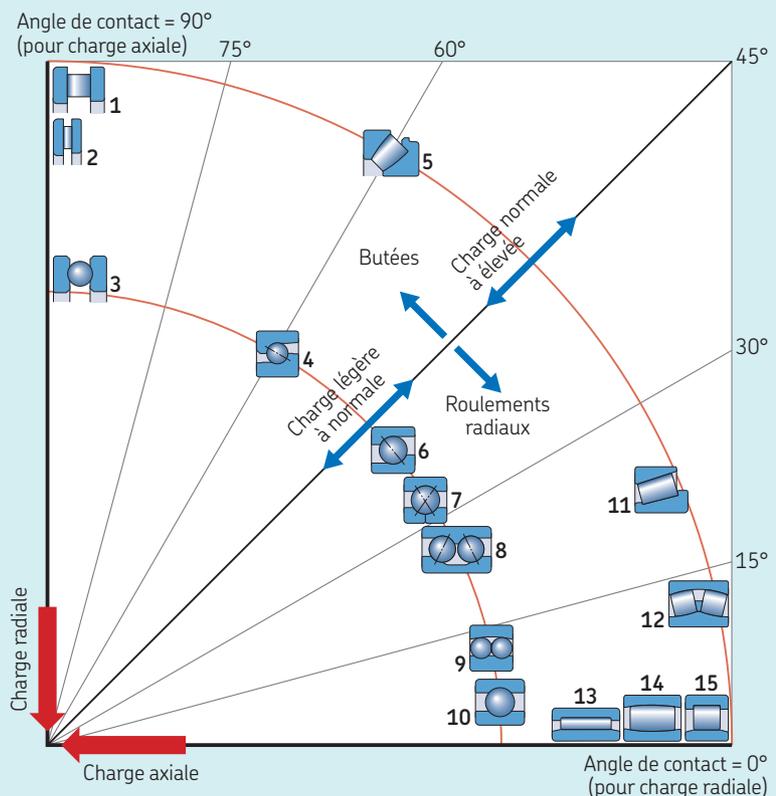
haute vitesse que les roulements à plusieurs rangées.

- Les roulements avec des éléments roulants en céramique (roulements hybrides) autorisent des vitesses plus élevées que leurs équivalents tout acier.

Diagramme 1

Angles de contact de différents types de roulements.

- 1 Butée à rouleaux cylindriques
 - 2 Butée à aiguilles
 - 3 Butée à billes
 - 4 Butée à billes à contact oblique
 - 5 Butée à rotule sur rouleaux
 - 6 Roulement à billes à contact oblique à une rangée
 - 7 Roulement à billes à quatre points de contact
 - 8 Roulement à billes à contact oblique à deux rangées
 - 9 Roulement à rotule sur billes
 - 10 Roulement rigide à billes
 - 11 Roulement à rouleaux coniques
 - 12 Roulement à rotule sur rouleaux
 - 13 Roulement à aiguilles
 - 14 Roulement à rouleaux toroïdaux CARB
 - 15 Roulements à rouleaux cylindriques
- L'angle de contact dépend de la charge et du jeu.



B.2 Type et montage de roulements

Défaut d'alignement

La section *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72, présente une vue d'ensemble de la capacité de différents types de roulements à supporter les défauts d'alignement. Les différents types de défaut d'alignement sont expliqués dans le **tableau 1**.

Les roulements présentent différentes capacités à compenser le défaut d'alignement entre l'arbre et le palier :

- **Roulements auto-aligneurs (fig. 20)**

Ils peuvent compenser en leur sein le défaut d'alignement. Les valeurs des défauts d'alignement admissibles sont indiquées dans les sections des produits concernés.

- **Roulements avec dispositifs d'auto-alignement (fig. 21)**

Ils supportent le défaut d'alignement statique initial grâce à leurs surfaces extérieures sphériques. Les valeurs des défauts d'alignement admissibles sont indiquées dans les sections des produits concernés.

- **Roulements rigides**

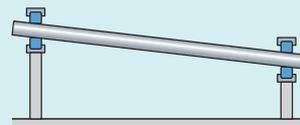
Ils (roulements rigides à billes, roulements à billes à contact oblique, roulements à rouleaux cylindriques et coniques, roulements à aiguilles) supportent le défaut d'alignement dans les limites de leur jeu interne. Les valeurs des défauts d'alignement admissibles sont indiquées dans les sections des produits concernés. Pour les roulements rigides, selon le jeu en fonctionnement, tout défaut d'alignement risque de réduire la durée de service.

Tableau 1

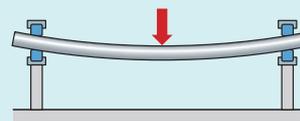
Types de défaut d'alignement

Défaut d'alignement statique

Il y a une erreur d'alignement initiale entre les deux appuis d'un arbre.



La flexion de l'arbre crée un défaut d'alignement entre les bagues intérieure et extérieure du roulement qui sont d'amplitude et de direction constantes.



Défaut d'alignement dynamique

La flexion variable de l'arbre crée un défaut d'alignement entre les bagues intérieure et extérieure du roulement dont l'amplitude ou la direction varie continuellement.

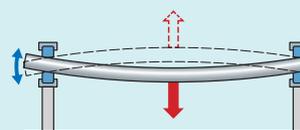


Fig. 20

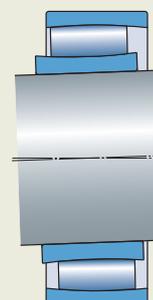
Roulements auto-aligneurs



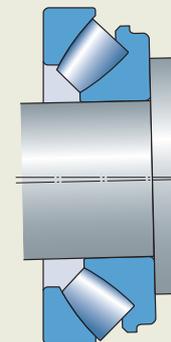
Roulement à rotule sur billes



Roulement à rotule sur rouleaux



Roulement à rouleaux toroïdaux CARB



Butée à rotule sur rouleaux

Température

La température de fonctionnement admissible des roulements peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues de roulement et des éléments roulants (**tableau 2**, pour des détails, reportez-vous à la section sur le produit concerné)
- le matériau de la cage (*Cages*, page 187)
- le matériau des joints (section sur le produit concerné)
- le vieillissement du lubrifiant (*Lubrification*, page 110)

Précision

En général, les exigences de précision n'ont pas d'influence sur la sélection du type de roulement. La plupart des roulements SKF sont disponibles dans différentes classes de tolérances. Des détails sont fournis dans les sections des produits.

Pour des exigences de précision très élevées, par exemple les applications de machines-outils, utilisez les roulements de Super Précision SKF (catalogue SKF *Roulements de Super Précision* ou sur skf.com/super-precision).

Rigidité

La rigidité d'un roulement qui se caractérise par l'amplitude de sa déformation élastique sous charge dépend du type de roulement, des dimensions et du jeu de fonctionnement.

Lors de la sélection du type de roulement à partir des exigences de rigidité, prenez en compte, que pour une même taille :

- la rigidité est plus élevée pour les roulements à rouleaux que pour les roulements à billes
- la rigidité est plus élevée pour les roulements à éléments roulants jointifs que pour le roulement avec cage
- la rigidité est plus élevée pour les roulements hybrides que pour les roulements à billes en acier correspondants
- la rigidité du roulement peut également être augmentée par l'application d'une précharge (*Sélection de la précharge*, page 186)

Tableau 2

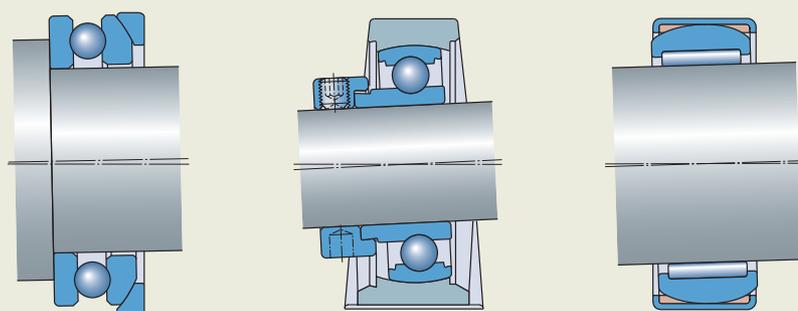
Stabilisation de l'acier des bagues et des éléments roulants des roulements SKF

		Stabilisés pour des températures			
		≤ 120 °C (250 °F)	≤ 150 °C (300 °F)	≤ 200 °C (390 °F)	
Roulements à billes	Radiaux	Roulements rigides à billes	•	–	–
		Roulements à billes à contact oblique	•	•	–
		Roulements à billes à quatre points de contact	•	•	–
		Roulements à rotule sur billes	•	◦	–
	Butées	Butées à billes	•	• 1)	–
Roulements à rouleaux	Radiaux	Roulements à rouleaux cylindriques	•	•	–
		Roulements à aiguilles	•	–	–
		Roulements à rouleaux coniques	•	•	–
		Roulements à rotule sur rouleaux	•	•	•
		Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	•	•	•
	Butées	Butées à rouleaux cylindriques	•	–	–
		Butées à aiguilles	•	–	–
		Butées à rotule sur rouleaux	•	•	•

• Disponibles en standard
 ◦ Contrôlez la disponibilité auprès de SKF, contrôlez aussi l'adaptation du matériau de la cage
 – Contrôlez auprès de SKF
 1) Non disponibles pour toutes les tailles.

Fig. 21

Roulements avec dispositifs d'auto-alignement



Butée à billes avec rondelle-logement sphérique

Palier roulement-insert

Roulement à aiguilles auto-aligneur

Montage et démontage

Lors de la sélection du type de roulement, examinez les exigences de montage et démontage :

- Est-il nécessaire ou avantageux de monter indépendamment les bagues intérieure et extérieure ?
 - Sélectionnez un roulement séparable.
- Est-il nécessaire ou avantageux de monter le roulement sur une portée conique directe ou sur un manchon ?
 - Sélectionnez un roulement à alésage conique.
 - Envisagez d'utiliser des paliers complets à rouleaux ou à billes SKF ConCentra (skf.com/ball-bearing-units et skf.com/roller-bearing-units).

Roulements à bagues séparables

Les roulements à bagues séparables sont plus faciles à monter et à démonter, en particulier si des ajustements serrés sont nécessaires pour les deux bagues.

Pour les familles de roulements à bagues séparables, reportez-vous à *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72.

Alésage conique

Les roulements à alésage conique peuvent être montés sur une portée d'arbre conique ou une portée d'arbre cylindrique à l'aide d'un manchon de serrage ou de démontage (fig. 22). Pour les familles de roulements disponibles avec un alésage conique, reportez-vous à *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72.

Étanchéité intégrée

Les étanchéités intégrées à un roulement ou à un ensemble de roulements sont utilisées pour deux raisons :

- retenir le lubrifiant dans le roulement et éviter la pollution de son environnement
- protéger le roulement contre la contamination et prolonger sa durée de service

Les roulements avec étanchéités intégrées (joints ou flasques) représentent des solutions économiques et peu encombrantes pour de nombreuses applications. Les familles de roulements pour lesquelles une étanchéité intégrée est disponible sont indiquées dans *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72.

Coût et disponibilité

Les incontournables

Vous recherchez une solution rentable, disponible rapidement ? Déterminez le type de roulement dont vous avez besoin puis faites votre choix dans notre gamme de roulements incontournables ! Les roulements incontournables sont indiqués par le symbole ► dans les tableaux de produits.

Roulements de grandes dimensions

Si un roulement requis a un diamètre extérieur $D \geq 420$ mm et n'est pas marqué comme populaire, vérifiez-en la disponibilité auprès de SKF.

Roulements avec étanchéités intégrées

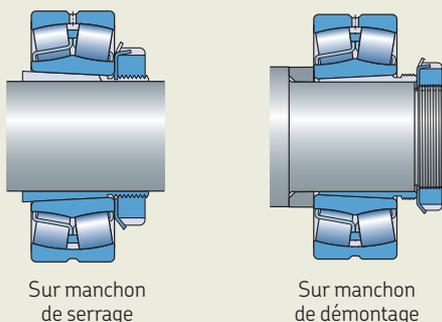
En général, ces roulements (roulements équipés de flasques) sont une solution bien plus performante et rentable que ceux munis d'une étanchéité externe. Ces roulements graissés prêts à l'emploi ne requièrent pas de graissage initial.

Disponibilité des paliers et manchons standard

En général, l'utilisation de manchons et de paliers standard permet d'obtenir des montages de roulements plus économiques. Les familles de roulements pour lesquelles ces composants standard sont disponibles sont indiquées dans *Adéquation des roulements pour les applications industrielles*, page 72.

Fig. 22

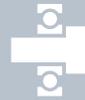
Roulements à alésage conique sur manchons



B.2 Type et montage de roulements

B.3

Dimensionnement du roulement



B.3 Dimensionnement du roulement

Choix des roulements à partir de la durée nominale souhaitée	88
Durée nominale des roulements	88
Définition de la durée nominale d'un roulement	88
Durée nominale	89
Durée SKF	89
Calcul de la durée nominale du roulement dans des conditions de fonctionnement variables et charges variables	90
Charge dynamique de base, C	91
Charge dynamique pour les roulements SKF Explorer	91
Charge dynamique équivalente, P	91
Calcul de la charge dynamique équivalente	92
Charge équivalente	92
Points à considérer lors du calcul de la charge dynamique équivalente	93
Facteur de correction de la durée, a_{SKF}	94
Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ	102
Valeur κ inférieure à 1	102
Additifs EP (pression extrême) et AW (anti-usure)	102
Limite de fatigue, P_u	104
Facteur de pollution, η_c	104
Sélection du roulement à partir de la charge statique	104
Charge statique de base	104
Charge statique équivalente	105
Valeurs indicatives pour le coefficient de sécurité statique, s_0	106
Charge minimale requise	106
Liste des points à contrôler après le dimensionnement du roulement	106
Essais de durée SKF	107

B.3 Dimensionnement du roulement

La taille d'un roulement doit être suffisante pour assurer qu'il est bien dimensionné pour offrir la durée de service requise/escomptée dans les conditions de fonctionnement définies.

Un roulement peut être considéré comme un système de composants : pistes, éléments roulants, cage, joints (le cas échéant) et lubrifiant (fig. 1). Les performances de chaque composant contribuent aux performances et à la durée du roulement ou les déterminent (diagramme 1). Prenez en compte les aspects suivants :

- la fatigue de contact de roulement (RCF) des éléments roulants et des pistes – ceci est le premier point à considérer car il détermine la durée nominale du roulement dans la plupart des applications
- la déformation permanente au contact des éléments roulants et des pistes en raison de charges élevées agissant sur le roulement, pendant qu'il est à l'arrêt ou en oscillation lente, ou qu'il est soumis à des charges extrêmes ou des chocs pendant sa rotation

- le type ou le matériau de la cage – ils peuvent limiter la vitesse de fonctionnement, l'accélération ou la température admissible¹⁾
- la vitesse de glissement des lèvres de joint frottantes – ceci peut déterminer la vitesse maximale autorisée, qui affecte la température de fonctionnement et donc la durée de service
- la durée du lubrifiant – lorsque le lubrifiant se détériore, la mauvaise lubrification qui en résulte réduit rapidement la durée du roulement

Les conditions de fonctionnement de l'application déterminent lesquels de ces facteurs ont le plus d'impact sur les performances et la durée du roulement.

Cette section présente des instructions pour dimensionner le roulement.

L'effet de la RCF ou de la déformation permanente des éléments roulants et des pistes est lié directement à la taille du roulement. Les effets du type et du matériau de la cage n'y sont pas directement liés. Dans les roulements avec étanchéités intégrées, les effets du lubrifiant et du joint intégré ne sont qu'indirectement liés à la taille du roulement.

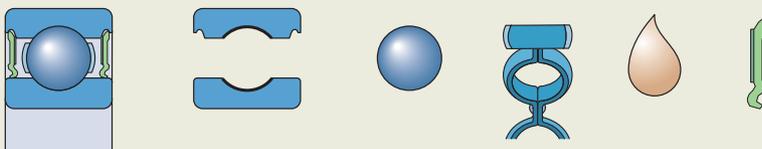
Les deux critères principaux pouvant être utilisés pour déterminer la taille de roulement appropriée sont donc :

- **Le choix des roulements à partir de la durée nominale souhaitée, page 88**
Ceci est basé sur la durée requise du roulement, en prenant en compte les effets possibles de la fatigue de contact, et requiert le calcul de la durée nominale, L_{10} , ou de la durée SKF, L_{10m} , du roulement.
- **La sélection du roulement à partir de la charge statique, page 104**
Ceci est basé sur la charge statique que peut supporter le roulement, en prenant en compte les effets possibles de la déformation permanente, et requiert le calcul du coefficient de sécurité statique, s_0 , du roulement.

Fig. 1

Durée du système de composants d'un roulement

$$L_{\text{roulement}} = f(L_{\text{pistes}}, L_{\text{éléments roulants}}, L_{\text{cage}}, L_{\text{lubrifiant}}, L_{\text{joints}})$$



¹⁾ Des variantes de cage spéciales sont souvent disponibles pour les familles de roulements couramment utilisées dans des applications présentant des conditions difficiles.

Ces critères de sélection ainsi que les valeurs associées et le coefficient de sécurité statique sont présentés dans le **diagramme 2** et décrits en détail dans les sous-sections correspondantes.

Les critères de sélection à utiliser dépendent des conditions de fonctionnement du roulement :

- Pour les applications dans lesquelles les roulements fonctionnent dans des conditions typiques – à savoir vitesses normales, bonne lubrification et sans charges extrêmes ou chocs, utilisez *Sélection de la taille à partir de la durée nominale*, **page 88**.
- Pour les applications dans lesquelles les roulements tournent à des vitesses très basses ou sont utilisés en statique et en présence de très mauvaises conditions de lubrification ou sont soumis à des pics de charges, utilisez *Sélection de la taille à partir de la charge statique*, **page 104**.

Notez qu'il existe des applications dans lesquelles les deux critères de sélection doivent être pris en compte, par exemple lorsque dans un cycle de fonctionnement il y a occasionnellement des pics de charges (valeurs extrêmes ou chocs). En outre, dans les applications où le roulement est soumis à de faibles charges, l'exigence de charge minimale (*Charge minimale requise*, **page 106**) doit également être prise en compte.

Après avoir procédé au dimensionnement des roulements et avant de passer à l'étape suivante, contrôlez les éléments répertoriés dans la *Liste des points à contrôler après le dimensionnement du roulement*, **page 106**.

D'autres attributs des composants des roulements, telles que la résistance et l'adéquation, sont traités ailleurs dans le *Processus de sélection des roulements*, y compris la *Lubrification*, **page 110**, et la *Définition du roulement*, **page 182**, ainsi que dans les sections sur les produits. Prenez en compte ces

critères, en plus du dimensionnement du roulement, pour vous assurer d'obtenir des performances optimales.

Diagramme 1

Performances du système de composants constituant un roulement

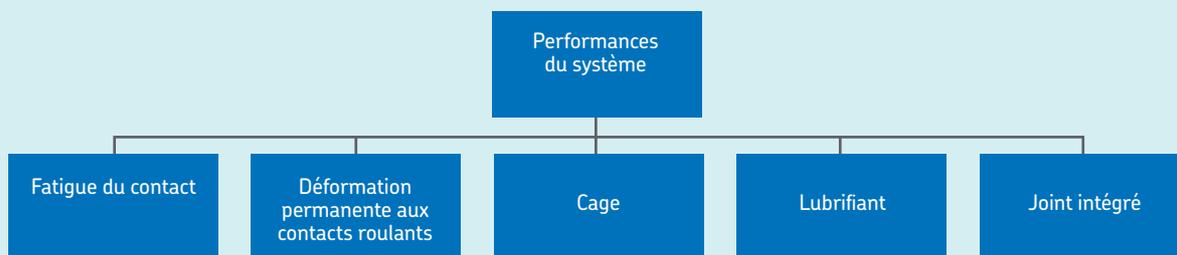
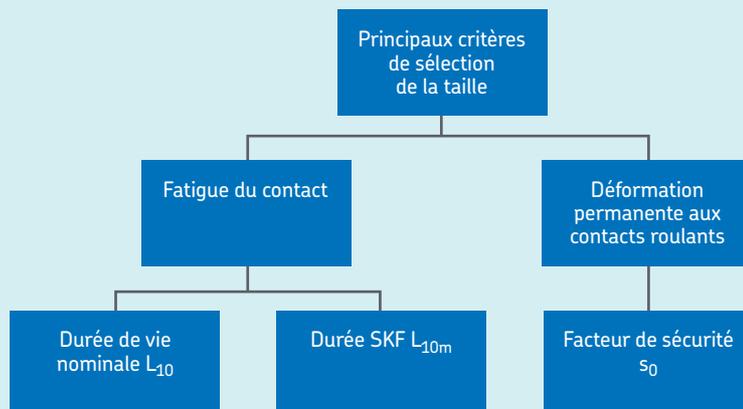


Diagramme 2

Principaux critères de dimensionnement des roulements, durées associées et coefficient de sécurité



Choix des roulements à partir de la durée nominale souhaitée

Pour les applications où les conditions de fonctionnement des roulements sont typiques (c'est-à-dire vitesses normales, bonnes conditions de lubrification et charges peu élevées sans charges extrêmes ou chocs), déterminez la taille de roulement appropriée à partir de la durée de service requise, en prenant en compte les effets possibles de la fatigue de contact (RCF).

Cette sous-section décrit les équations de durée nominale des roulements et les facteurs devant être déterminés pour l'évaluation :

- *Durée nominale des roulements* – les paramètres à prendre en compte pour le calcul de la durée nominale, L_{10} , et de la durée SKF, L_{10m}
- *Charge dynamique de base, C*, page 91
- *Charge dynamique équivalente, P*, page 91
- *Facteur de correction de la durée, a_{SKF}* , page 94
- *Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ* , page 102

- *Limite de fatigue, P_u* , page 104
- *Facteur de pollution, η_c* , page 104

Durée nominale des roulements

Pour calculer la durée nominale d'un roulement, vous pouvez utiliser la durée nominale, L_{10} , ou la durée SKF, L_{10m} .

Si vous connaissez les conditions de fonctionnement relatives à la lubrification et à la pollution et si votre retour d'expérience vous amène à considérer qu'elles n'ont pas d'impact important sur la durée de service des roulements, utilisez le calcul de durée L_{10} . Dans le cas contraire, utilisez la durée SKF.

Définition de la durée nominale d'un roulement

La durée d'un roulement est définie comme le nombre de tours (ou le nombre d'heures de fonctionnement) à une vitesse donnée que le roulement est capable de supporter avant que n'apparaisse le premier signe de fatigue du métal (écaillage) sur la piste de la bague intérieure, la piste de la bague extérieure ou sur un élément roulant.

Des tests sur des roulements apparemment identiques, dans des conditions de fonctionnement identiques, conduisent à une large variation du nombre de cycles, ou du temps, avant l'apparition de la fatigue du métal. Par conséquent, la détermination précise de la durée du roulement basée sur la fatigue de contact (RCF) n'est pas possible et une approche statistique est donc requise pour effectuer le dimensionnement.

La durée nominale, L_{10} , est la durée en fatigue que 90 % d'un groupe suffisamment important de roulements apparemment identiques, fonctionnant dans des conditions identiques, peuvent espérer atteindre ou dépasser.

Pour sélectionner le roulement à l'aide de la définition donnée ici, comparez la durée nominale calculée à la durée de service escomptée pour l'application, en vous appuyant sur l'expérience acquise lors d'autres dimensionnements, le cas échéant. Sinon, utilisez les valeurs indicatives de durée pour différentes applications de roulements indiquées dans le **tableau 1** et le **tableau 2**.

En raison de la dispersion statistique de la durée en fatigue des roulements, une durée observée avant la défaillance d'un roulement individuel ne peut être mise en relation avec sa durée nominale que si la probabilité de défaillance du roulement en question peut être déterminée par rapport

Tableau 1

Durées indicatives pour différents types de machine, pouvant servir de base pour le dimensionnement des roulements

Types de machine	Durée Heures de fonctionnement
Appareils électroménagers, machines agricoles, instruments, équipements techniques à usage médical	300 ... 3 000
Machines utilisées pendant de courtes durées ou de façon intermittente : outils portatifs électriques, appareils de levage pour ateliers, équipement et machines du bâtiment	3000 ... 8 000
Machines utilisées pendant de courtes durées ou de façon intermittente pour lesquelles une grande fiabilité opérationnelle est requise : ascenseurs, grues pour marchandises emballées ou manutention de fûts, etc.	8 000 ... 12 000
Machines utilisées 8 heures par jour en fonctionnement intermittent : réducteurs de vitesse à usage général, moteurs électriques à usage industriel, concasseurs giratoires	10 000 ... 25 000
Machines pour un service de 8 heures par jour en fonctionnement continu : machines-outils, machines à bois, machines de l'industrie de l'ingénierie, grues pour matériaux en vrac, ventilateurs, bandes transporteuses, machines d'imprimerie, séparateurs et centrifugeuses	20 000 ... 30 000
Machines à fonctionnement continu 24 h/24 : motoréducteurs pour laminoirs, machines électriques de taille moyenne, compresseurs, treuils d'extraction, pompes, machines textiles	40 000 ... 50 000
Éoliennes, ce qui comprend l'arbre principal, lacet, réducteur de tangage, roulements de génératrices	30 000 ... 100 000
Machines hydrauliques, fours rotatifs, machines à toronner, propulseurs pour navires de haute mer	60 000 ... 100 000
Machines électriques de grande taille, centrale électrique, pompes et ventilateurs de mine, roulements de tunnel d'hélice pour navires de haute mer	100 000 ... 200 000

à la population générale de roulements fonctionnant dans des conditions similaires.

De nombreuses études sur la défaillance des roulements, dans différentes applications, ont confirmé que les valeurs indicatives utilisées pour la conception, dont la fiabilité est estimée à 90 %, et l'utilisation de coefficients de sécurité statique et dynamique, peuvent aboutir à la conception de solutions de roulements robustes dans lesquelles les défaillances typiques dues à la fatigue sont généralement évitées.

Durée nominale

Si vous ne prenez en compte que la charge et la vitesse, vous pouvez utiliser la durée nominale, L_{10} .

La durée nominale d'un roulement conformément à ISO 281 est

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

Lorsque la vitesse est constante, il est généralement préférable d'exprimer la durée nominale en heures de fonctionnement avec

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60 n} L_{10}$$

où

L_{10} = durée nominale (à 90 % de fiabilité) [millions de tours]

L_{10h} = durée de service nominale (à 90 % de fiabilité) [heures de fonctionnement]

C = charge dynamique de base [kN]

P = charge dynamique équivalente [kN]

n = vitesse de rotation [tr/min]

p = exposant de la formule de durée
= 3 pour les roulements à billes
= 10/3 pour les roulements à rouleaux

Durée SKF

La durée de service réelle des roulements modernes de haute qualité s'avère parfois très différente de la durée L_{10} calculée. La durée de service dans une application spécifique dépend non seulement de la charge et de la taille du roulement, mais également d'un éventail de facteurs d'influence, par exemple la lubrification, le degré de pollution, le montage correct et les conditions environnementales.

La norme ISO 281 utilise un facteur de correction pour compléter la durée L_{10} . Le facteur de correction de la durée a_{SKF} applique le même concept de limite de fatigue P_u (Limite de fatigue, P_u , page 104) que celui utilisé dans ISO 281. Les valeurs de P_u sont indiquées dans les tableaux des produits. Tout comme dans ISO 281, pour refléter trois des importantes conditions de fonctionnement, le facteur de correction de la durée a_{SKF} prend en compte les conditions de lubrification (Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ , page 102), le niveau de charge par rapport à la limite de fatigue du roulement et un coefficient η_c pour le niveau de pollution (Facteur de pollution, η_c , page 104), avec

$$L_{nm} = a_1 a_{SKF} L_{10} = a_1 a_{SKF} \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

Lorsque la vitesse est constante, la durée peut être exprimée en heures de fonctionnement avec

$$L_{nmh} = \left(\frac{10^6}{60 n}\right) L_{nm}$$

où

L_{nm} = durée de service nominale SKF (à 100 – n^1) de fiabilité) [millions de tours]

L_{nmh} = durée de service nominale SKF (à 100 – n^1) de fiabilité) [heures de fonctionnement]

L_{10} = durée nominale (à 90 % de fiabilité) [millions de tours]

a_1 = facteur de correction de durée pour la fiabilité (tableau 3, page 90, valeurs conformes à ISO 281)

a_{SKF} = facteur de correction de la durée

C = charge dynamique de base [kN]

P = charge dynamique équivalente [kN]

n = vitesse de rotation [tr/min]

p = exposant de la formule de durée
= 3 pour les roulements à billes
= 10/3 pour les roulements à rouleaux

Pour 90 % de fiabilité :

L_{nm} = durée de service nominale SKF (à 100 – n^1) de fiabilité) [millions de tours]

devient :

L_{10m} = durée SKF [millions de tours]

Le facteur de correction de la durée a_1 étant lié à la fatigue, il n'a pas à être considéré pour les niveaux de charge, P , inférieurs à la limite de fatigue P_u . Le dimensionnement à l'aide de facteurs de correction a_1 , correspondant à une très haute fiabilité (telle que 99 %), conduira au choix de roulements de plus grandes dimensions. Pour ces cas, les charges appliquées doivent être impérativement comparées à la charge minimale du roulement. Le calcul de la charge minimale est décrit dans *Charge minimale requise*, page 106.

Le tableau 4, page 91, présente les facteurs de conversion couramment utilisés pour la durée nominale des unités autres que les millions de tours.

Tableau 2

La durée indicative pour les roulements d'essieu de véhicules ferroviaire

Type de véhicule	Durée Millions de kilomètres
Wagons aux normes UIC sur base d'une charge maximale continue sur l'essieu	0,8
Voitures de voyageurs : trains de banlieue, voitures de métro, tramways et véhicules légers sur rail	1,5
Voitures de voyageurs sur des trajets inter-villes ou «grandes lignes»	3
Automotrices électriques et diesel sur «grandes lignes»	3 ... 4
Locomotives diesel et électriques sur «grandes lignes»	3 ... 5

¹⁾ Le facteur n représente la probabilité de défaillance, qui est la différence entre la fiabilité requise et 100 %.

B.3 Dimensionnement du roulement

Calcul de la durée nominale du roulement dans des conditions de fonctionnement variables et charges variables

Dans certaines applications – par exemple les réducteurs industriels, les transmissions de véhicule ou les éoliennes – les conditions de fonctionnement, telles que l'intensité et la direction des charges, les vitesses, les températures et les conditions de lubrification, varient continuellement. Dans ces types d'applications, la durée nominale du roulement ne peut pas être calculée sans commencer par réduire le spectre de charge ou le cycle de fonctionnement à un nombre limité de cas de charges simplifiés

(diagramme 3).

Pour des charges variant en continu, chaque niveau de charges peut être cumulé et le spectre de charges ramené à un histogramme constitué de blocs avec une charge constante. Chaque bloc caractérise un pourcentage donné ou une fraction temporelle du fonctionnement de l'application. Les charges élevées et normales impactent plus significativement la durée d'un roulement que les charges légères. C'est pourquoi il est essentiel de bien identifier et connaître les cas de charges élevées ou extrêmes, même si elles surviennent assez rarement et ne sont que de durée relativement courte.

Dans chaque intervalle du cycle, la charge et les conditions de fonctionnement du roulement peuvent être ramenées à des valeurs constantes représentatives. Le nombre d'heures de fonctionnement ou de tours prévus pour chaque intervalle, correspondant à la fraction de durée requise pour cette condition de charge spécifique, doit évidemment être inclus. Par conséquent, si N_1 est égal au nombre de tours requis dans la condition de charge P_1 , et N est le nombre total de tours pour l'ensemble du cycle de fonctionnement, la fraction de cycle $U_1 = N_1/N$ est utilisée par la condition de charge P_1 , qui a une durée calculée de L_{10m1} . Lorsque les conditions de fonctionnement sont variables, la durée nominale peut être déterminée avec l'équation suivante

$$L_{10m} = \frac{1}{\frac{U_1}{L_{10m1}} + \frac{U_2}{L_{10m2}} + \frac{U_3}{L_{10m3}} + \dots}$$

où

L_{10m} = durée SKF (avec 90 % de fiabilité) [millions de tours]

$L_{10m1}, L_{10m2}, \dots$ = fraction durées SKF (avec 90 % de fiabilité) dans les conditions constantes 1, 2, ... [millions de tours]

U_1, U_2, \dots = fraction de durée dans les conditions 1, 2, ... $U_1 + U_2 + \dots + U_n = 1$

L'utilisation de cette méthode de calcul convient parfaitement aux conditions d'application dans lesquelles le niveau de charge et la vitesse varient avec des fractions de temps connues.

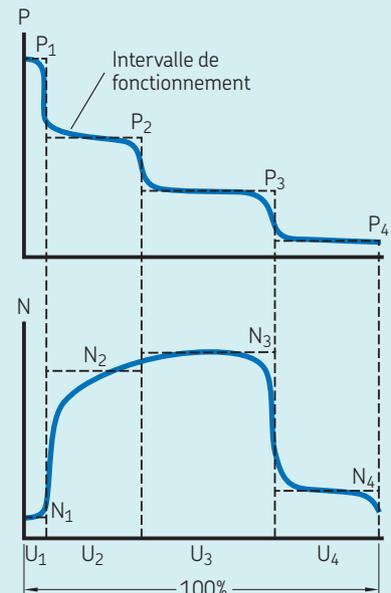
Tableau 3

Valeurs du facteur de correction de la durée a_1

Fiabilité	Probabilité de défaillance n	Durée SKF L_{nm}	Coefficient a_1
%	%	millions de tours	–
90	10	L_{10m}	1
95	5	L_{5m}	0,64
96	4	L_{4m}	0,55
97	3	L_{3m}	0,47
98	2	L_{2m}	0,37
99	1	L_{1m}	0,25

Diagramme 3

Intervalle de fonctionnement avec charge constante P et nombre de tours N



Charge dynamique de base, C

La charge dynamique de base C est utilisée pour calculer la durée nominale et la durée SKF pour des roulements tournant sous charge. La valeur C est définie comme : la charge qui donnera une durée nominale ISO 281 de 1 000 000 de tours. Il est supposé que la charge est constante en intensité et en direction, radiale dans le cas d'un roulement radial, axiale et centrée dans le cas d'une butée.

Les charges dynamiques de base des roulements SKF sont déterminées selon les procédures décrites dans la norme ISO 281 et s'appliquent aux roulements en acier au chrome, soumis à un traitement thermique avec une dureté minimum de 58 HRC, dans des conditions de fonctionnement normales.

Charge dynamique pour les roulements SKF Explorer

Les roulements SKF Explorer ont subi des améliorations au niveau de la conception, des matériaux et de la fabrication qui nécessitent l'ajustement des coefficients de calcul des charges dynamiques conformément à ISO 281. Les charges dynamiques ajustées pour SKF Explorer, qui sont plus élevées que les valeurs pour les roulements de base SKF, ont été vérifiées par des essais d'endurance approfondis.

Pour utiliser pleinement les performances supérieures des roulements SKF Explorer, le calcul de la durée SKF y compris le facteur de correction de la durée a_{SKF} est recommandé. En pratique, la durée nominale modifiée du roulement, L_{10m} , et pas seulement la charge dynamique, C, fournit des informations des plus réalistes sur la tenue en fatigue d'un roulement. Pour des informations détaillées, reportez-vous à la section *Facteur de correction de la durée, a_{SKF}* , page 94.

Charge dynamique équivalente, P

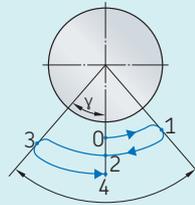
Lors du calcul de la durée nominale du roulement, une valeur de charge dynamique équivalente est requise pour les équations de durée L_{10} et de durée SKF.

Les lois de la mécanique permettent de connaître ou de calculer les charges qui agissent sur un roulement à condition de connaître ou de pouvoir calculer les efforts extérieurs (par exemple les forces dérivées de la puissance transmise et du travail effectué, les forces gravitationnelles ou les forces d'inertie).

Dans des conditions réelles, les charges agissant sur un roulement peuvent ne pas être constantes, peuvent agir radialement et axialement et sont soumises à d'autres facteurs nécessitant la modification ou, dans certains cas, la simplification des calculs de charge.

Tableau 4

Relations entre les unités pour calculer la durée nominale d'un roulement



L'oscillation complète = 4 γ
(= du point 0 au point 4)

Unités de départ	Facteur de conversion, pour expression en		Millions de kilomètres	Millions de cycles d'oscillation ¹⁾
	Millions de tours	Heures de fonctionnement		
1 million de tours	1	$\frac{10^6}{60 n}$	$\frac{\pi D}{10^3}$	$\frac{180}{2 \gamma}$
1 heure de fonctionnement	$\frac{60 n}{10^6}$	1	$\frac{60 n \pi D}{10^9}$	$\frac{180 \times 60 n}{2 \gamma 10^6}$
1 million de kilomètres	$\frac{10^3}{\pi D}$	$\frac{10^9}{60 n \pi D}$	1	$\frac{180 \times 10^3}{2 \gamma \pi D}$
1 million de cycles d'oscillation ¹⁾	$\frac{2 \gamma}{180}$	$\frac{2 \gamma 10^6}{180 \times 60 n}$	$\frac{2 \gamma \pi D}{180 \times 10^3}$	1

D = diamètre de roue du véhicule [m]
n = vitesse de rotation [tr/min]
γ = amplitude de l'oscillation (correspondant au demi-angle max. de l'oscillation par rapport au point central) [°]

¹⁾ Non applicable pour les petites amplitudes (γ < 10°).

B.3 Dimensionnement du roulement

Calcul de la charge dynamique équivalente

La valeur de charge, P , utilisée dans les équations de durée nominale est la charge dynamique équivalente du roulement. La charge de roulement dynamique équivalente est définie comme la charge fictive, constante en intensité et direction et agissant de manière radiale pour les roulements radiaux ou axiale et centrée pour les butées.

Une fois appliquée, cette charge hypothétique doit avoir la même influence sur la durée du roulement que les charges réelles auxquelles est soumis le roulement (**fig. 2**).

Si un roulement est chargé avec simultanément une charge radiale F_r et une charge axiale F_a qui sont constantes en intensité et en direction, la charge dynamique équivalente P peut être calculée à l'aide de l'équation générale.

$$P = X F_r + Y F_a$$

où

P = charge dynamique équivalente [kN]

F_r = charge radiale effective [kN]

F_a = charge axiale effective [kN]

X = coefficient de charge radiale du roulement

Y = coefficient de charge axiale du roulement

Une charge axiale n'a d'influence sur la charge dynamique équivalente P pour un roulement radial à une rangée que si le rapport F_a/F_r dépasse un certain facteur limite e . Par contre, pour les roulements à deux

rangées, même les charges axiales faibles ont généralement une influence sur la charge équivalente et doivent être prises en compte.

La même formule générale est applicable aux butées à rotule sur rouleaux qui peuvent supporter des charges axiales et radiales.

Certaines butées, telles que les butées à billes, à aiguilles et à rouleaux cylindriques, ne peuvent supporter que des charges purement axiales. Pour ces butées, si la charge est centrée, l'équation est simplifiée à

$$P = F_a$$

Les informations et les données nécessaires pour calculer la charge dynamique équivalente pour différents types de roulements sont fournies dans les sections des produits en question.

Charge équivalente

D'autres charges peuvent varier avec le temps. Dans ces situations, il faut calculer une charge moyenne équivalente.

Charge moyenne pendant un intervalle de fonctionnement

Pendant une période donnée, les conditions de fonctionnement peuvent s'écarter légèrement de la valeur nominale. En supposant que les conditions de fonctionnement telles que la vitesse et le sens de la charge sont à peu près constantes et que l'intensité de la charge varie de manière constante entre une valeur minimale F_{\min} et une valeur maximale

F_{\max} (**diagramme 4**), la charge moyenne peut être obtenue avec

$$F_m = \frac{F_{\min} + 2F_{\max}}{3}$$

Charge tournante

Si, comme illustré dans le **diagramme 5**, le roulement est soumis à une charge F_1 constante en intensité et en direction (par exemple le poids d'un rotor) et à une charge tournante constante F_2 (par exemple un balourd), la charge moyenne peut être obtenue d'après

$$F_m = f_m (F_1 + F_2)$$

Les valeurs du coefficient f_m sont fournies dans le **diagramme 6**.

Pic de charge

Des charges élevées, des charges extrêmes ou des chocs, agissant pendant de courtes durées (**diagramme 7**) peuvent ne pas affecter la charge moyenne utilisée dans un calcul de la durée en fatigue. Évaluez l'impact de tels pics de charges par rapport à la charge statique de base C_0 , en utilisant un coefficient de sécurité statique approprié s_0 (*Sélection du roulement à partir de la charge statique*, **page 104**).

Fig. 2

Charge dynamique équivalente

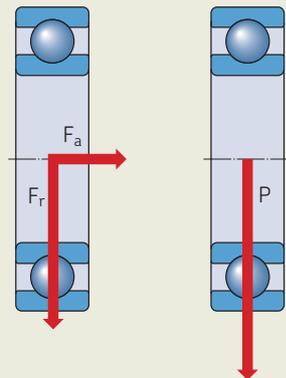


Diagramme 4

Charge moyenne

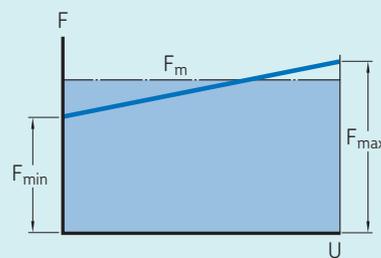
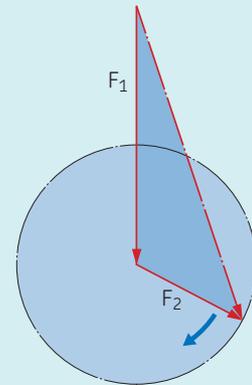


Diagramme 5

Charge tournante



Points à considérer lors du calcul de la charge dynamique équivalente

Pour simplifier, lors du calcul des composantes de charge pour des roulements supportant un arbre, l'arbre est considéré comme une poutre statiquement déterminée reposant sur des appuis rigides, ne reprenant aucun couple de déversement. Les déformations élastiques dans le roulement, le palier ou le bâti de la machine ne sont pas prises en compte, pas plus que les couples s'exerçant sur le roulement du fait de la flexion de l'arbre. Ces simplifications sont nécessaires si l'on doit calculer un montage de roulements sans recourir à un logiciel. Les méthodes normalisées pour le calcul des charges de base et des charges équivalentes reposent sur des hypothèses similaires.

Il est possible de calculer les charges sur les roulements d'après la théorie de l'élasticité sans faire les simplifications ci-dessus, mais cela exige l'utilisation de programmes informatiques complexes (SKF SimPro Quick et SKF SimPro Expert). Ces programmes considèrent les roulements, arbres et paliers comme les composants élastiques d'un système mécanique.

Si les efforts extérieurs et les charges telles que les forces d'inertie ou les charges résultant du poids de l'arbre et de ses composants ne sont pas connus, ils peuvent être calculés. Cependant, pour déterminer les efforts engendrés par le travail de la machine et les charges (par ex. efforts de laminage, couple de déversement, balourds et chocs), il peut être nécessaire d'avoir recours à des estimations basées sur l'expérience avec des

machines et comprenant des montages de roulements similaires.

Trains d'engrenages

Avec un train d'engrenages, les forces théoriques de la denture peuvent être calculées à partir de la puissance transmise et des caractéristiques de la denture. Cependant, des forces dynamiques supplémentaires apparaissent, produites par l'engrenage ou par l'arbre d'entrée ou l'arbre de sortie. Les forces dynamiques supplémentaires provenant des engrenages peuvent résulter des tolérances ou écarts sur le pas ou le profil de la denture et au balourd des éléments en rotation. Les forces supplémentaires qui pourraient provenir des engrenages de précision sont en principe négligeables. Pour les engrenages moins précis, utilisez les facteurs de correction pour les charges liées aux engrènements suivants :

- erreurs de pas et de profil < 0,02 mm : 1,05 à 1,1
- erreurs de pas et de profil 0,02 à 0,1 mm : 1,1 à 1,3

Les forces supplémentaires dues au fonctionnement des machines accouplées à la transmission ne peuvent être déterminées que si l'on connaît les conditions de fonctionnement, l'inertie de la transmission et le comportement des accouplements ou autres pièces de liaison. Leur influence sur la durée nominale des roulements est incluse dans l'utilisation d'un coefficient de « fonctionnement » qui tient compte des effets dynamiques du système.

Entraînements par courroies

Il faut prendre en compte les forces de traction des courroies pour le calcul des efforts sur les roulements. La traction de la courroie est une charge tangentielle qui dépend de la valeur du couple transmis. Elle doit être multipliée par un coefficient dont la valeur dépend du type et de la tension des courroies, ainsi que des forces dynamiques supplémentaires éventuelles. Les valeurs admises pour ce coefficient sont généralement publiées par les fabricants de courroies. Cependant, si ces données ne sont pas disponibles, les valeurs suivantes peuvent être utilisées :

- courroies crantées = 1,1 à 1,3
- courroies trapézoïdales = 1,2 à 2,5
- courroies plates = 1,5 à 4,5

Les valeurs plus grandes sont applicables :

- lorsque la distance entre les arbres est courte
- pour des conditions de fonctionnement difficiles ou en présence de chocs
- lorsque la tension des courroies est élevée

Diagramme 6

Charge tournante

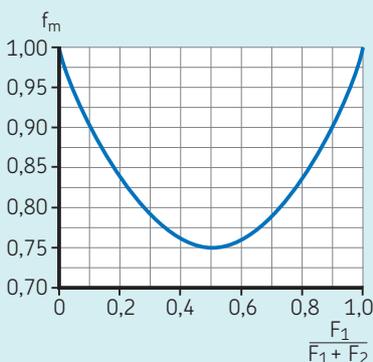
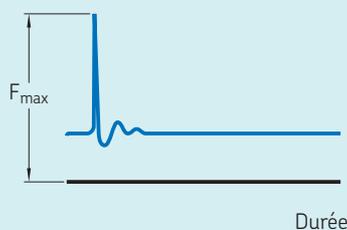


Diagramme 7

Pic de charges de courte durée (charges extrêmes, chocs,...)



Facteur de correction de la durée, a_{SKF}

Le facteur de correction de la durée a_{SKF} élargit la portée du concept de durée nominale, L_{10} , qui dépend purement de la charge appliquée et de la charge dynamique de base, en prenant en compte les importantes conditions opérationnelles suivantes :

- la limite de fatigue par rapport à la charge équivalente agissante (P_U/P)
- l'effet du niveau de pollution dans le roulement (η_c)
- les conditions de lubrification (rapport de viscosité κ)

Ceci fait de la durée SKF, L_{10m} , une valeur plus réaliste ou plus fine, dans la mesure où les conditions d'application sont bien connues, que L_{10} lors de la vérification du dimensionnement de roulement choisi :

$$L_{nm} = a_1 a_{SKF} L_{10} = a_1 a_{SKF} \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

Un graphique pour l'estimation de a_{SKF} est montré dans le **diagramme 8**. L'axe horizontal représente l'influence combinée de la charge et de la pollution sur la durée. Le rapport de viscosité, κ , représente les conditions de lubrification et leur impact sur la durée.

Utilisez le **diagramme 8** pour déterminer l'influence des conditions de fonctionnement sur la durée nominale :

- La **zone A** est dominée par des charges très élevées et/ou d'importants niveaux de pollution du roulement
 Dans ce domaine, les conditions de lubrification ne peuvent améliorer que de façon marginale la durée en fatigue escomptée et une amélioration potentielle de la durée dépend du facteur dominant dans le rapport entre le facteur de niveau de pollution et le niveau de charge P_U/P . Pour obtenir une meilleure durée SKF, la charge doit être réduite ou la propreté doit être améliorée, ou les deux.
- La **zone B** offre des valeurs élevées des facteurs de correction de la durée. Ceci est avantageux car une valeur plus élevée permettra une conversion significative d'une faible durée nominale en une durée SKF élevée.
 Dans cette partie du graphique, de petits écarts par rapport aux estimations

du niveau de charge, du facteur de propreté et des conditions de lubrification auront un important impact sur le facteur de correction de la durée. De petits changements des conditions de lubrification, une charge légèrement plus élevée et un endommagement des pistes plus important (dû, par exemple, à des dommages lors du transport ou du montage) peuvent entraîner une baisse de a_{SKF} de 50 à 5. Ceci correspond à une perte de 90 % de la durée SKF. Dans les cas où la durée SKF résulte d'un important facteur de correction de la durée a_{SKF} et d'une durée nominale limitée L_{10} , l'impact des variations des conditions de fonctionnement doit être évalué à travers une étude paramétrique pour en évaluer la sensibilité.

- La **zone C** est la zone dans laquelle le facteur de correction de la durée est moins sensible aux changements.

Des écarts par rapport aux estimations du niveau de charge, du facteur de propreté et des conditions de lubrification (par exemple dus à des incertitudes concernant la température) n'auront pas d'impact significatif sur la valeur de a_{SKF} , ce qui signifie que la durée SKF obtenue est potentiellement bien représentative de l'application.

Dans le domaine du niveau de charge, la zone C présente les plages :

- $P_U \leq P \leq 0,5 C$ pour les roulements à billes
- $P_U \leq P \leq 0,33 C$ pour les roulements à rouleaux

Utilisez le graphique de a_{SKF} pour évaluer l'impact des changements des conditions de fonctionnement sur le facteur de correction de la durée SKF. Ceci peut vous aider à déterminer quelles seraient les modifications qui auraient un impact significatif. Par exemple, vous pourrez constater comment :

- une meilleure propreté (meilleures étanchéité, filtration et conditions d'assemblage) améliore le facteur de pollution η_c
- le refroidissement ou l'utilisation d'un lubrifiant présentant une viscosité supérieure augmente le rapport de viscosité κ
- le choix d'un roulement de plus grandes dimensions (donc plus capacitif) augmente le rapport P_U/P (et la durée nominale L_{10})
- l'utilisation de roulements SKF Explorer conduit à une échelle plus favorable sur l'axe horizontal qui traduit l'effet combiné de η_c et de P_U/P

Les graphiques suivants montrent des courbes du facteur de correction de la durée a_{SKF} pour les quatre types de roulements, comme une fonction de $\eta_c(P_U/P)$, pour les roulements SKF Explorer et les roulements de base SKF, et pour différentes valeurs du rapport de viscosité κ :

- **diagramme 9, page 96**: roulements radiaux à billes
- **diagramme 10, page 97**: roulements radiaux à rouleaux
- **diagramme 11, page 98**: butées à billes
- **diagramme 12, page 99**: butées à rouleaux

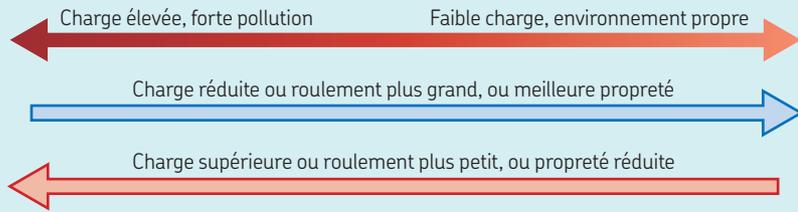
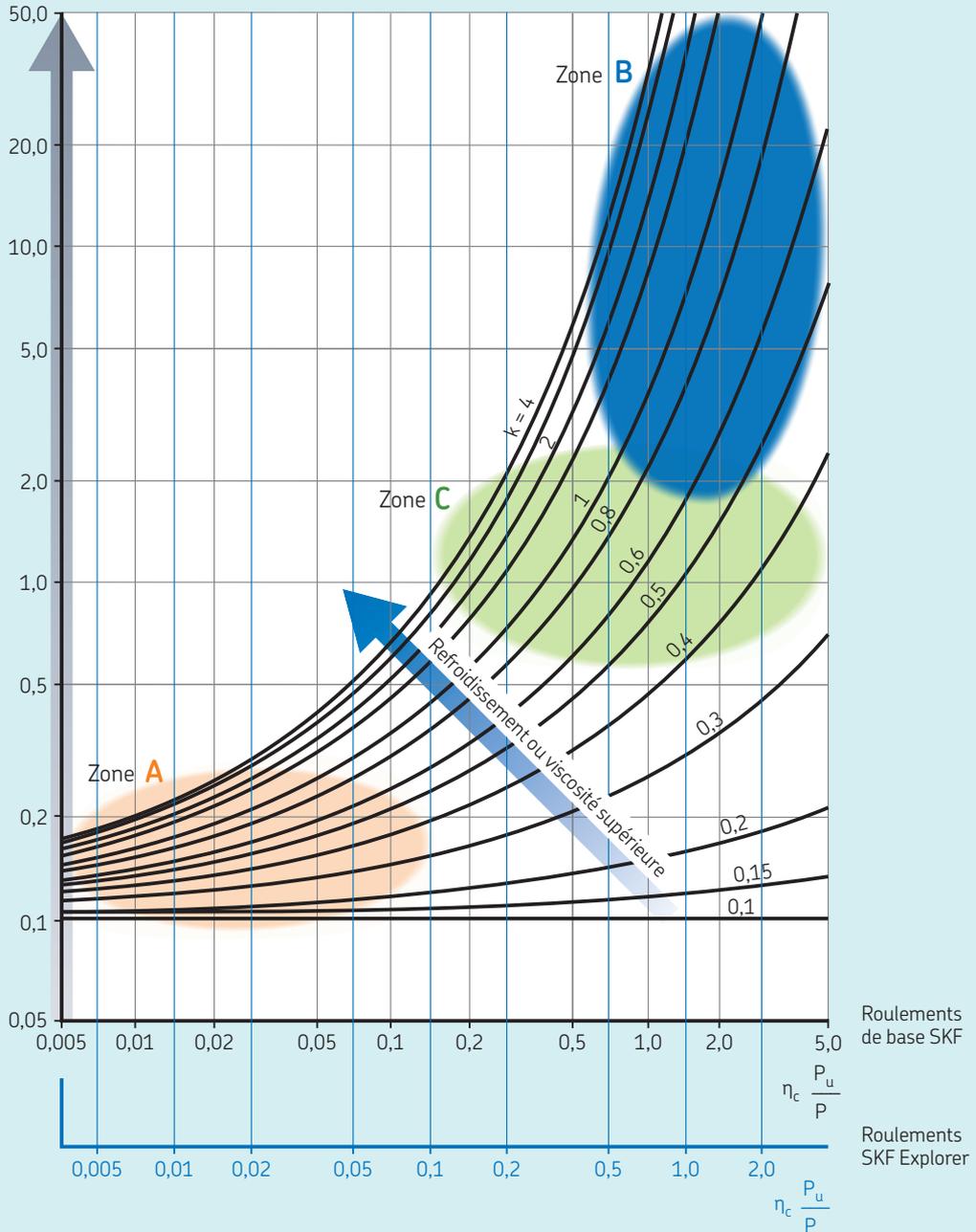
NOTES

Les graphiques des **diagrammes 9, 10, 11 et 12** sont établis pour des valeurs et des coefficients de sécurité typiquement associés aux limites de fatigue pour des composants mécaniques. Considérant les simplifications inhérentes à la formule de durée SKF, même si les conditions de fonctionnement sont connues avec précision, il n'est pas opportun d'utiliser des valeurs de a_{SKF} supérieures à 50.

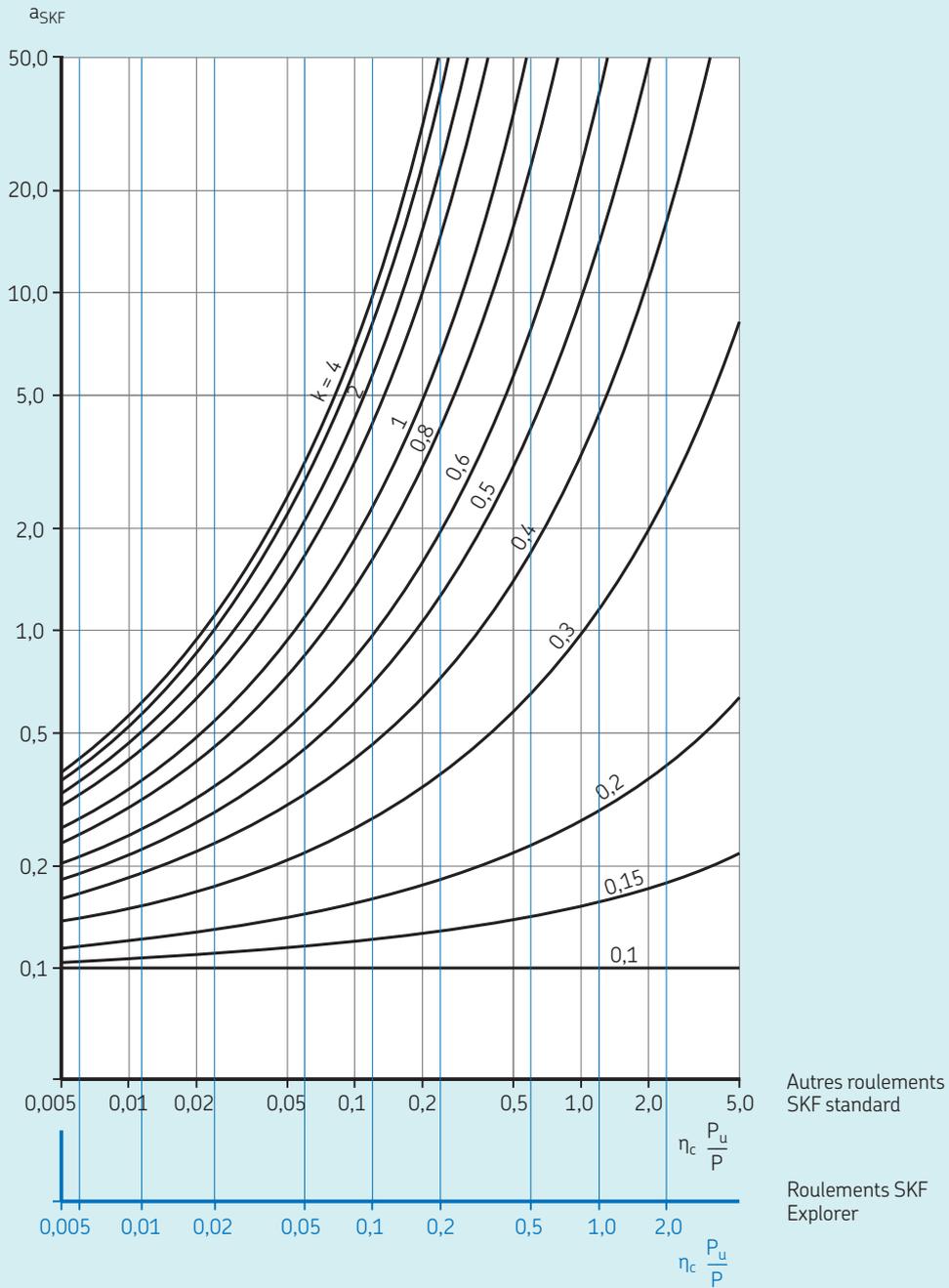
Facteurs qui influencent le facteur de correction de la durée, a_{SKF}

$$L_{nm} = a_1 a_{SKF} L_{10} = a_1 a_{SKF} \left(\frac{C}{P}\right)^k$$

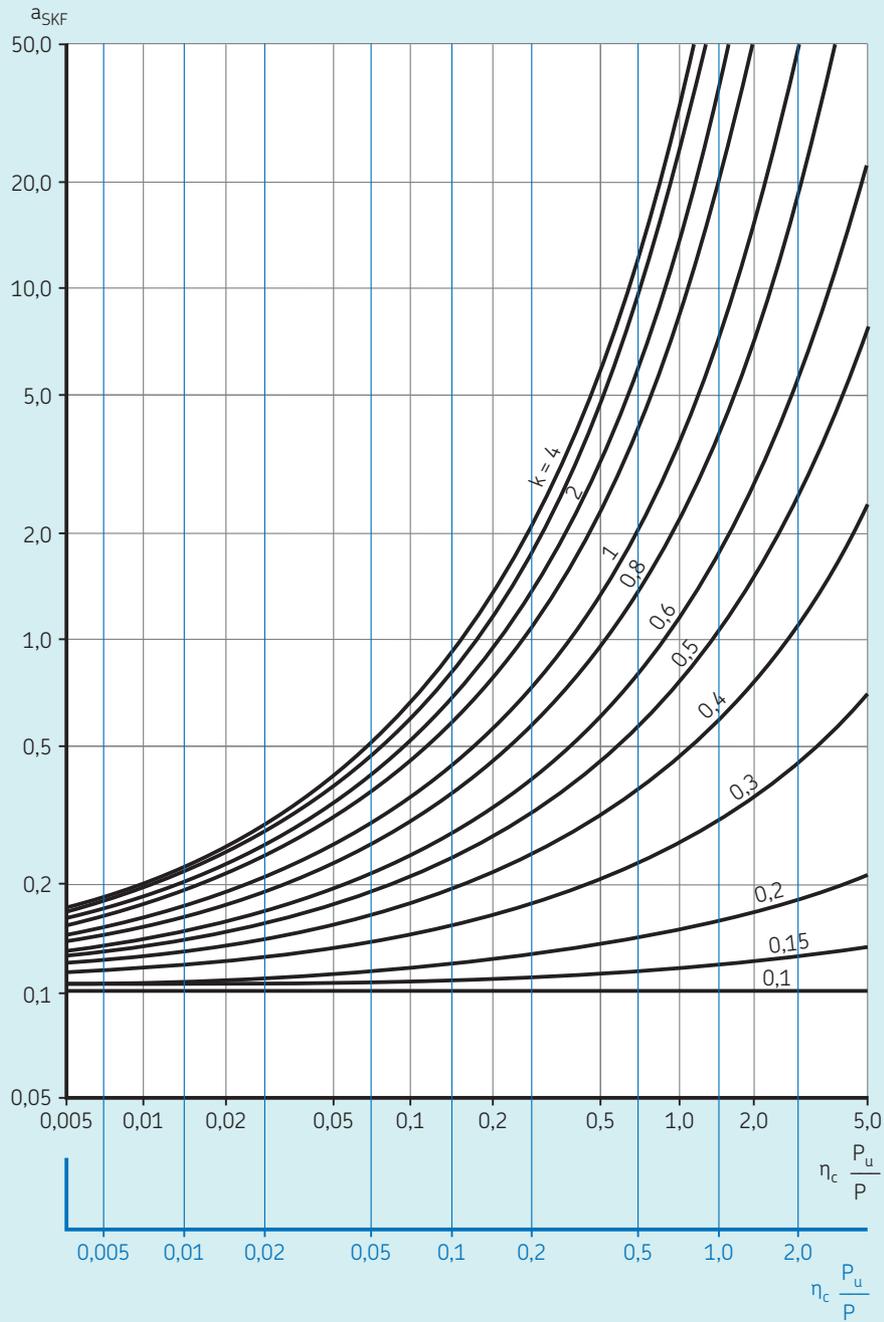
Facteur de correction de la durée a_{SKF}



Facteur a_{SKF} pour roulements radiaux à billes



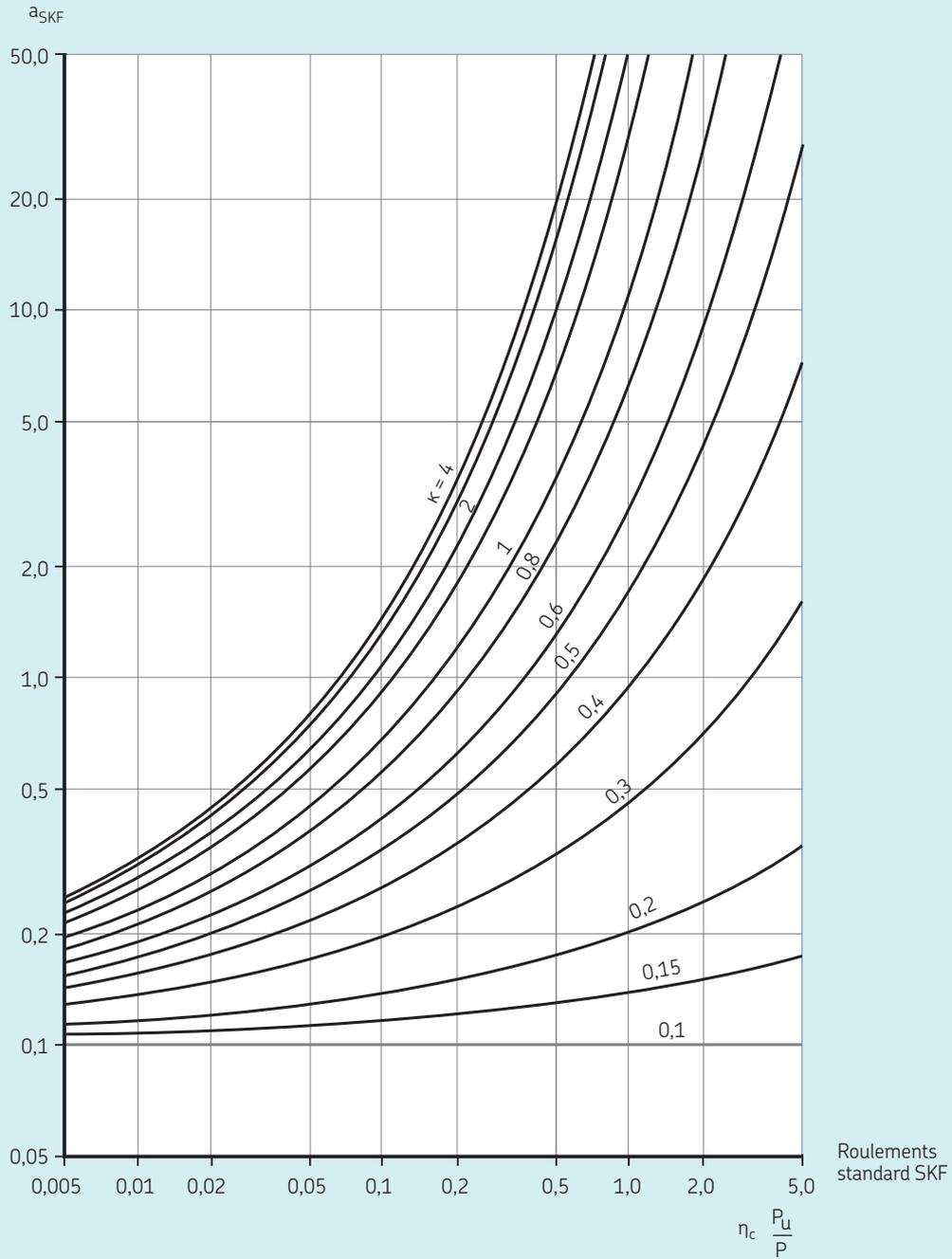
Facteur a_{SKF} pour roulements radiaux à rouleaux



Autres roulements
SKF standard

Roulements SKF
Explorer

Facteur a_{SKF} pour butées à billes



Roulements standard SKF

Facteur a_{SKF} pour butées à rouleaux

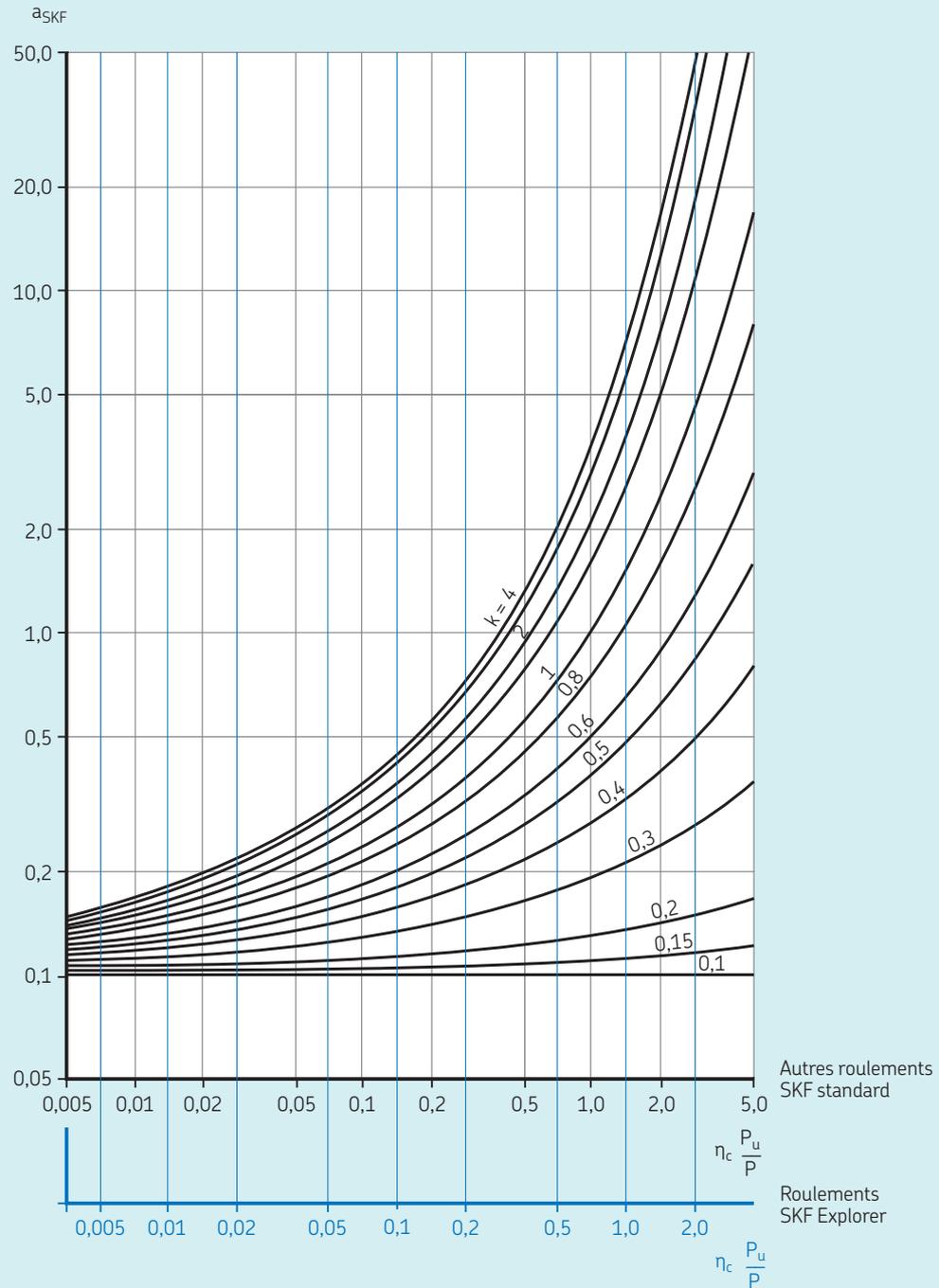
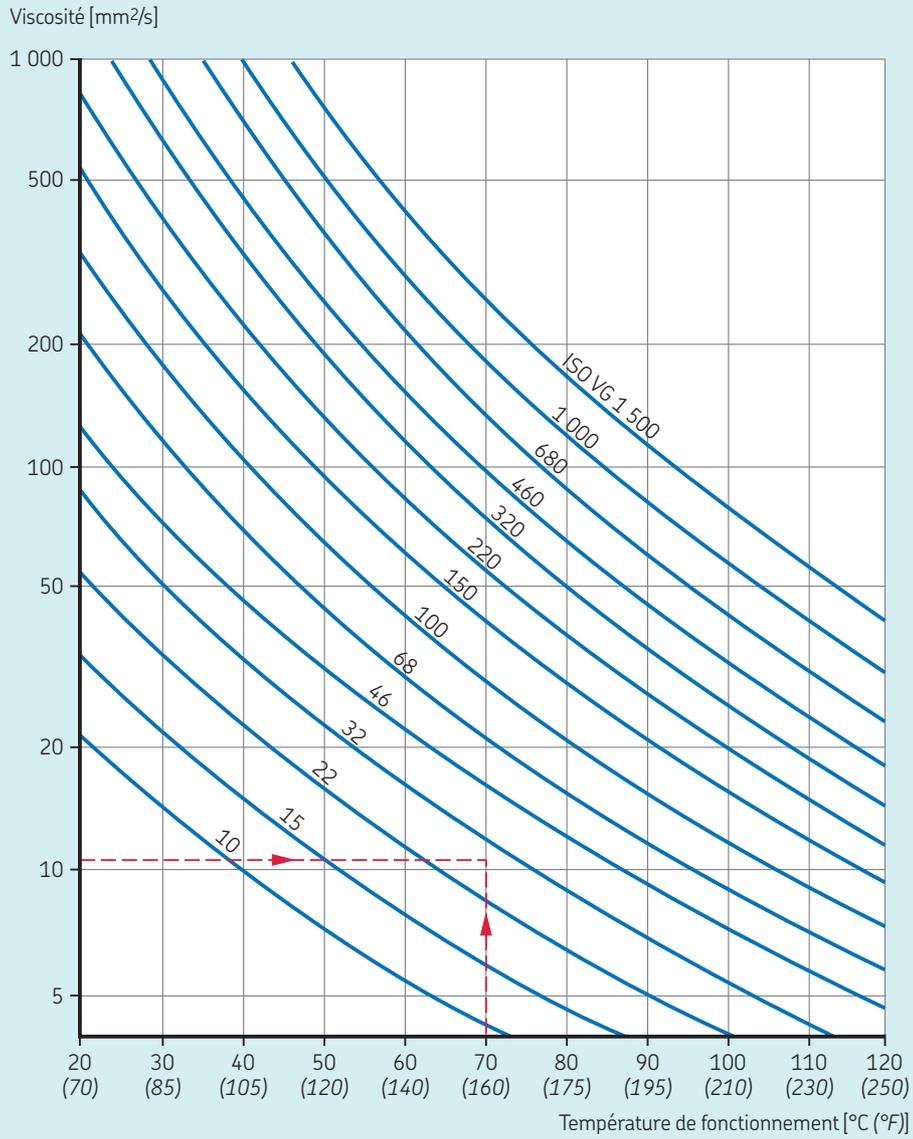
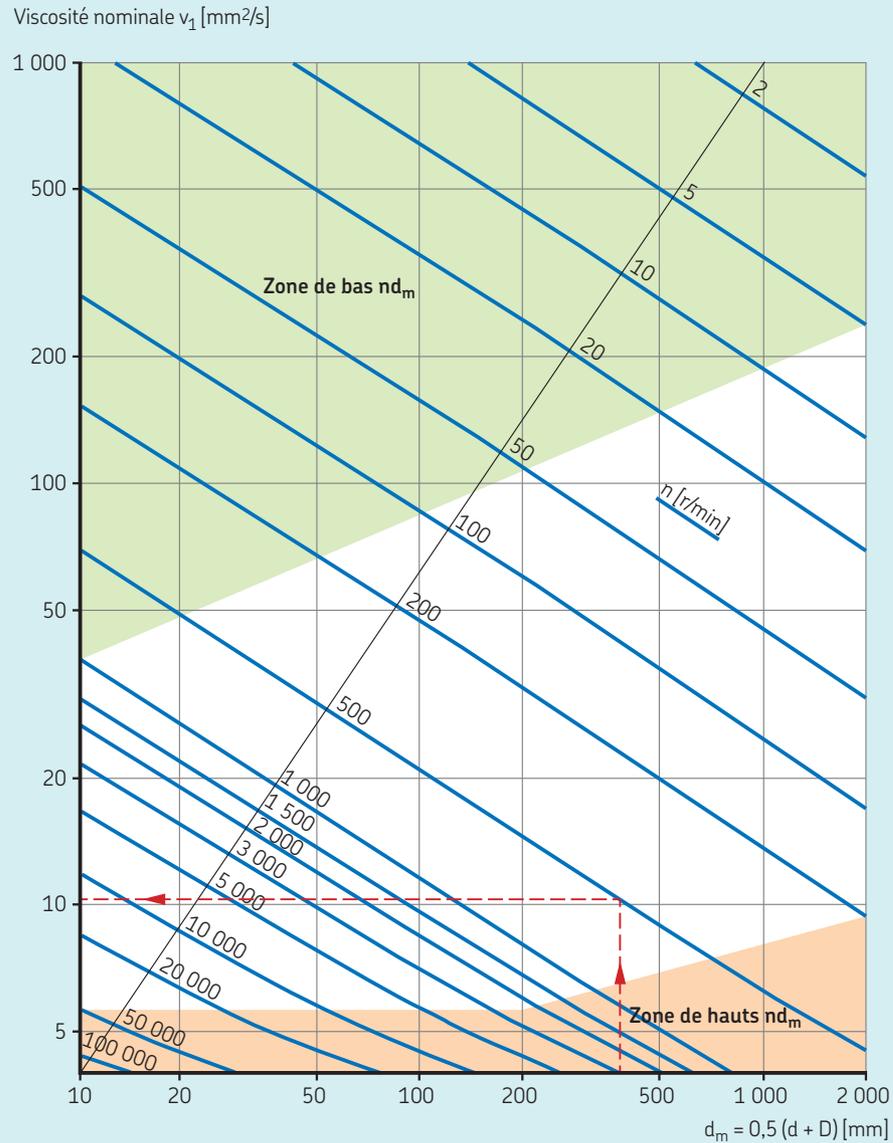


Diagramme viscosité-température pour classes de viscosité ISO
(Huiles minérales, indice de viscosité 95)



Estimation de la viscosité nominale v_1



■ Zone de bas nd_m , où $nd_m \leq 10\,000$ mm/min. Pour ces valeurs basses de nd_m , des additifs AW ou EP sont requis pour réduire le risque d'usure.

■ Zone de hauts nd_m , où $nd_m \geq 500\,000$ mm/min pour $d_m \leq 200$ mm, et $nd_m \geq 400\,000$ mm/min pour $d_m > 200$ mm. Pour ces valeurs élevées de nd_m , une attention plus importante doit être accordée à la température de fonctionnement. Certains types de roulements, comme les roulements à rotule sur rouleaux, les roulements à rouleaux coniques et les butées à rotule sur rouleaux, conduisent normalement à des températures de fonctionnement supérieures par rapport à d'autres types, comme, par exemple, les roulements rigides à billes et les roulements à rouleaux cylindriques, dans des conditions de fonctionnement similaires.

Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ

Lorsqu'un roulement a atteint sa vitesse et sa température de fonctionnement stabilisées, les conditions de lubrification du roulement sont :

$$\kappa = \frac{\nu}{\nu_1}$$

où

κ = conditions de lubrification du roulement, c'est-à-dire rapport de viscosité

ν = viscosité cinématique réelle de l'huile ou de l'huile de base de la graisse [mm²/s]

ν_1 = viscosité nominale, en fonction du diamètre moyen du roulement et de la vitesse de rotation [mm²/s]

La viscosité de fonctionnement réelle, ν , du lubrifiant peut être déterminée à partir de la classe de viscosité ISO de l'huile ou de l'huile de base de la graisse et de la température de fonctionnement du roulement (**diagramme 13, page 100**).

Vous pouvez déterminer la viscosité nominale, ν_1 , à partir du **diagramme 14, page 101**, à l'aide du diamètre moyen du roulement $d_m = 0,5(d + D)$ [mm] et de la vitesse de rotation du roulement, n [tr/min]. Vous pouvez également utiliser le *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator).

Les classes de viscosité conformément à ISO 3448 sont présentées dans le **tableau 5**, ainsi que la plage de viscosité pour chaque classe à 40 °C (105 °F).

Plus la valeur κ est élevée, meilleures sont les conditions de lubrification et la durée nominale escomptée du roulement. Ceci doit être évalué par rapport à l'augmentation possible du frottement due à la viscosité supérieure de l'huile. La plupart des applications de roulements se situent en pratique dans des conditions de lubrification comprises entre κ 1 et 4 (**diagramme 15**). Vous pouvez également utiliser le *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator) pour déterminer les conditions de lubrification.

- $\kappa = 4$ traduit un régime de lubrification où la charge est supportée par le film lubrifiant – c'est-à-dire un film lubrifiant suffisamment épais pour séparer complètement les surfaces de contact.
- $\kappa > 4$ (c'est-à-dire des conditions normalement meilleures) ne permet pas d'augmenter la durée nominale du roulement. Cependant, un facteur $\kappa > 4$ peut être utile dans les applications où la température du roulement est faible mais où une fiabilité supplémentaire des conditions de lubrification est souhaitable. Ceci vaut, par exemple, pour les applications de roulements présentant des arrêts et démarrages fréquents ou en présence de variations de température occasionnelles.
- $\kappa < 0,1$ traduit un régime de lubrification où la charge est reprise par les aspérités des surfaces en contact entre les éléments roulants et la piste sans participation du film d'huile trop mince – c'est-à-dire une lubrification limite. L'utilisation des calculs de durée en fatigue pour les conditions de lubrification inférieures à 0,1 n'est pas appropriée car on se situe en dehors des limites des modèles. Lorsque $\kappa < 0,1$, sélectionnez les roulements à partir des critères de charge statique à l'aide du coefficient de sécurité statique, s_0 (*Sélection du roulement à partir de la charge statique, page 104*).

Valeur κ inférieure à 1

Pour des conditions de lubrification avec $0,1 < \kappa < 1$, prenez en compte ce qui suit :

- Si la valeur κ est faible en raison d'une vitesse très basse, sélectionnez les roulements à partir du coefficient de sécurité statique s_0 (*Sélection du roulement à partir de la charge statique, page 104*).
- Si la valeur κ est faible en raison d'une faible viscosité, compensez ceci en sélectionnant une huile de viscosité supérieure ou en améliorant le refroidissement. Dans ces conditions de lubrification, il n'est pas approprié de calculer uniquement la durée nominale L_{10} car elle ne tient pas compte des effets négatifs d'une lubrification inadéquate du roulement. Utilisez plutôt la méthode de durée SKF pour une estimation plus réaliste.

Si $\kappa < 1$, des additifs EP/AW sont recommandés.

Le coefficient de vitesse nd_m est utilisé pour caractériser les conditions de vitesse du roulement.

- Si la valeur nd_m du roulement est inférieure à 10 000, l'application fonctionne dans des conditions de basse vitesse (**diagramme 14, page 101**). Cette situation nécessite une viscosité de l'huile élevée afin qu'un film lubrifiant suffisamment épais contribue à la reprise des efforts au contact.
- Les conditions de haute vitesse se caractérisent par $nd_m > 500\,000$ pour des valeurs d_m pouvant atteindre 200 mm, et $> 400\,000$ pour des valeurs d_m plus importantes (**diagramme 14**). À des vitesses très élevées, la viscosité atteint des valeurs très basses. Les conditions de lubrification et les valeurs κ sont alors généralement élevées.

Additifs EP (pression extrême) et AW (anti-usure)

Les additifs EP/AW dans le lubrifiant sont utilisés pour améliorer les conditions de lubrification du roulement en cas de faibles valeurs κ . De plus, les additifs servent également à empêcher le grippage entre les éléments roulants soumis à une faible charge et la piste, par exemple, lorsque les rouleaux particulièrement lourds et ralentis, entrent dans la zone de charge.

Pour des températures de fonctionnement inférieures à 80 °C (175 °F), la présence d'additifs EP/AW dans le lubrifiant peut allonger la durée de service des roulements lorsque le facteur κ est inférieur à 1, le facteur de niveau de pollution, η_c , est supérieur à 0,2 et le facteur a_{SKF} qui en résulte est inférieur à 3. Dans ces conditions, une valeur de $\kappa_{EP} = 1$ peut être appliquée, à la place de la valeur κ réelle, dans le calcul de a_{SKF} pour un accroissement maximal pouvant atteindre $a_{SKF} = 3$.

Les additifs EP/AW contenant du soufre-phosphore peuvent réduire la durée de service du roulement. En général, SKF recommande de tester les effets chimiques des additifs EP/AW pour des températures de fonctionnement supérieures à 80 °C (175 °F).

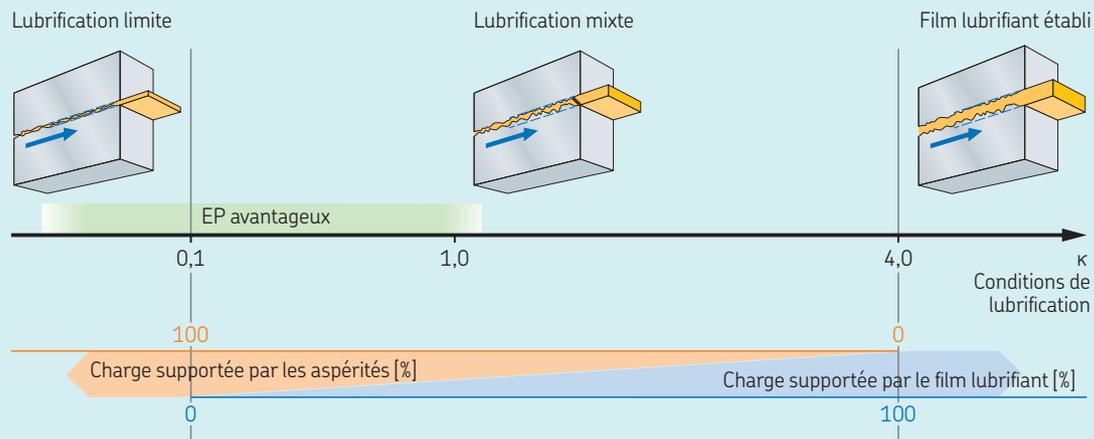
Tableau 5

Classification de la viscosité selon la norme ISO 3448

Classe de viscosité	Limites de viscosité cinématique à 40 °C (105 °F)		
	moyenne	min.	max.
–	mm ² /s		
ISO VG 2	2,2	1,98	2,42
ISO VG 3	3,2	2,88	3,52
ISO VG 5	4,6	4,14	5,06
ISO VG 7	6,8	6,12	7,48
ISO VG 10	10	9,00	11,0
ISO VG 15	15	13,5	16,5
ISO VG 22	22	19,8	24,2
ISO VG 32	32	28,8	35,2
ISO VG 46	46	41,4	50,6
ISO VG 68	68	61,2	74,8
ISO VG 100	100	90,0	110
ISO VG 150	150	135	165
ISO VG 220	220	198	242
ISO VG 320	320	288	352
ISO VG 460	460	414	506
ISO VG 680	680	612	748
ISO VG 1 000	1 000	900	1 100
ISO VG 1 500	1 500	1 350	1 650

Diagramme 15

Conditions (ou régimes) de lubrification



Conditions de lubrification

 κ

Méthode de dimensionnement du roulement

Lubrification limite

Contacts effectifs au niveau des aspérités des surfaces, usure sans additifs EP/AW, frottement élevé

 $\kappa \leq 0,1$

coefficient de sécurité statique

Lubrification mixte

Réduction des contacts entre les surfaces, usure et fatigue de surface sans additifs EP/AW, frottement réduit

 $0,1 < \kappa \leq 4$

 Durée SKF et coefficient de sécurité statique¹⁾
Film d'huile établi

Aucun contact avec les aspérités, augmentation du frottement visqueux

 $\kappa > 4$

 Durée SKF (aucun avantage sur la durée, températures plus élevées possibles) et coefficient de sécurité statique¹⁾
¹⁾ Calcul à effectuer en cas de pics d'efforts, de chocs, ...

B.3 Dimensionnement du roulement

Limite de fatigue, P_u

La limite de fatigue P_u d'un roulement est définie comme le niveau de charge en dessous duquel aucune fatigue du métal ne se produit. Pour que ceci soit valable, le film lubrifiant doit séparer complètement les éléments roulants des pistes et aucune empreinte ou marque, dues à des contaminants ou des dommages liés à la manipulation, ne doivent être présentes sur les surfaces de roulement.

Facteur de pollution, η_c

Le facteur de pollution, η_c , prend en compte l'influence de la pollution du lubrifiant par des particules solides sur la durée nominale des roulements. Les particules créent des empreintes sur les surfaces de roulement, qui augmentent la pression locale ce qui réduit la durée de vie attendue (fig. 3).

- $\eta_c = 1$ signifie des conditions parfaitement propres sans génération d'empreintes de particules.
- $\eta_c \rightarrow 0$ signifie des conditions gravement contaminées entraînant des empreintes prononcées.

Dans le modèle SKF de calcul de la durée, le facteur de pollution prend en compte l'augmentation des contraintes en réduisant la limite de fatigue du roulement P_u (c'est-à-dire en la multipliant par le facteur de pollution η_c).

Comparant la limite de fatigue réduite à la charge de roulement réelle, la valeur de résistance à la fatigue ($\eta_c P_u / P$) prend en compte à la fois la charge sur le roulement et la pression locale au niveau du contact piste/élément roulant (diagramme 8, page 95).

- Des conditions propres (facteur élevé de pollution η_c) et une charge sur le roulement inférieure à la limite de fatigue conduisent à une tenue élevée à la fatigue.
- La pollution et une charge sur le roulement supérieure à la limite de fatigue conduisent à une réduction de la tenue à la fatigue.

L'influence de la pollution sur la fatigue du roulement, qui augmente les contraintes locales, dépend de nombreux paramètres, notamment des dimensions du roulement, des conditions de lubrification, de la taille et

de la répartition des particules solides et du type d'impuretés (dures ou molles, etc.). Il n'est donc pas nécessaire de spécifier des valeurs précises pour le facteur de pollution η_c qui auraient une validité générale. Cependant, des valeurs indicatives conformes à ISO 281 sont indiquées dans le **tableau 6**.

Pour simplifier le calcul du facteur de pollution η_c , utilisez le *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator).

Une méthode plus détaillée pour estimer le facteur de pollution η_c est décrite dans un document séparé (*Méthode pour l'estimation du facteur relatif au niveau de pollution, η_c , à partir de la propreté du lubrifiant*, skf.com/go/17000-B3).

Sélection du roulement à partir de la charge statique

En présence d'une des conditions suivantes, la sélection ou la vérification du roulement doit s'effectuer à partir de la charge statique qu'il peut supporter, en tenant compte des effets possibles d'une éventuelle déformation permanente sur les pistes :

- Le roulement ne tourne pas et est soumis à une charge élevée continue ou à des pics de charges intermittents.
- Le roulement effectue, sous charge, de lents mouvements d'oscillation.
- Le roulement tourne et, en plus des charges de fonctionnement normales, permettant le dimensionnement à la fatigue, doit supporter des pics de charges élevés.
- Le roulement sous charge tourne à vitesse très lente ($n < 10$ tr/min) et la durée requise est faible. Dans ce cas là, le choix du roulement, effectué à partir des formules de durée, serait basé sur une charge équivalente P tellement faible que cela conduirait à une charge dynamique de base également très faible et donc à une surcharge lors des pics de charges.

De telles conditions entraîneraient des déformations permanentes importantes (empreintes sur les pistes et plats sur les éléments roulants). Les empreintes sur les

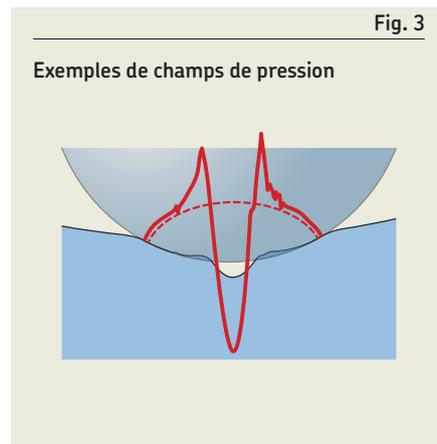
pistes provoquées par les éléments roulants peuvent être espacées de manière irrégulière ou être espacées à des positions correspondant au pas des éléments roulants. Un roulement fixe ou en oscillation lente supportant une charge suffisamment élevée pour entraîner une déformation permanente lorsqu'en fonctionnement continu, aura des niveaux de vibrations et de frottement augmentés. Il est également possible que le jeu interne augmente ou que le serrage ou les ajustements des bagues sur l'arbre et dans le palier soient affectés.

Charge statique de base

La charge statique de base C_0 est définie dans ISO 76 comme la charge conduisant à des valeurs maximales particulières de pression au centre du contact entre la piste de la bague intérieure ou de la bague extérieure et l'élément roulant le plus chargé. Ces valeurs de pression de contact sont :

- 4 600 MPa pour les roulements à rotule sur billes
- 4 200 MPa pour tous les autres roulements à billes
- 4 000 MPa pour tous les roulements à rouleaux

Ces valeurs de pression de contact produisent une déformation permanente de l'élément roulant et de la piste d'environ 0,0001 du diamètre de l'élément roulant. Les charges statiques de base sont considérées comme purement radiales pour les roulements radiaux et axiales et centrées pour les butées.



Charge statique équivalente

Les charges constituées de composantes radiales et axiales devant être évaluées par rapport à la charge statique C_0 doivent être converties en une charge statique équivalente. Celle-ci correspond à une charge fictive (radiale pour les roulements radiaux et axiale pour les butées) qui, si elle était appliquée, causerait la même déformation permanente au contact que la charge réelle. Elle s'obtient à partir de la formule générale suivante :

$$P = X_0 F_r + Y_0 F_a$$

où

P_0 = charge statique équivalente [kN]

F_r = charge radiale effective [kN]

F_a = charge axiale effective [kN]

X_0 = coefficient de charge radiale du roulement

Y_0 = coefficient de charge axiale du roulement

Les informations et les données nécessaires pour calculer la charge statique équivalente P_0 sont fournies dans les section des produits concernés.

Dans l'équation, utilisez les valeurs des composantes radiales et axiales (**fig. 4**) correspondant à la charge maximale susceptible d'apparaître. En cas de variation, prenez en compte la combinaison de charges qui conduit à la plus grande valeur de P_0 .

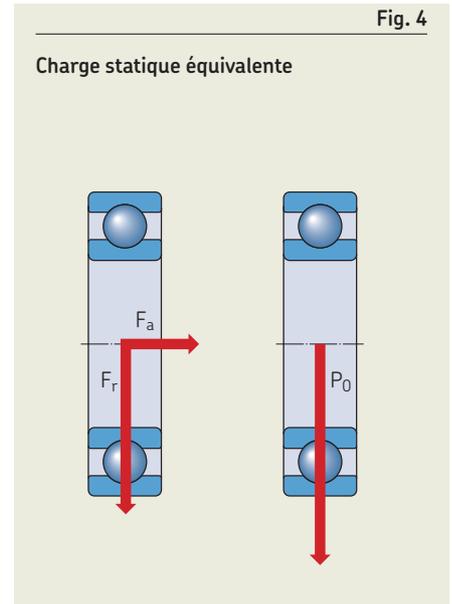


Tableau 6

Valeurs indicatives du facteur η_c pour différents degrés de pollution

Conditions	Coefficient η_c ¹⁾ pour les roulements d'un diamètre	
	$d_m < 100$	$d_m \geq 100$ mm
Propreté extrême <ul style="list-style-type: none"> La taille des particules est de l'ordre de l'épaisseur du film lubrifiant Conditions de laboratoire 	1	1
Propreté élevée <ul style="list-style-type: none"> Huile filtrée par un filtre extrêmement fin Conditions typiques : roulements avec joints, graissés à vie 	0,8 ... 0,6	0,9 ... 0,8
Propreté normale <ul style="list-style-type: none"> Huile filtrée par un filtre fin Conditions typiques : roulements avec flasques, graissés à vie 	0,6 ... 0,5	0,8 ... 0,6
Légère pollution <ul style="list-style-type: none"> Conditions typiques : roulements sans joints intégrés, filtrage grossier, particules d'usure et légère pénétration de polluants 	0,5 ... 0,3	0,6 ... 0,4
Pollution typique <ul style="list-style-type: none"> Conditions typiques : roulements sans joints intégrés, filtrage grossier, particules d'usure et pénétration venant de l'extérieur 	0,3 ... 0,1	0,4 ... 0,2
Pollution importante <ul style="list-style-type: none"> Conditions typiques : niveaux de pollution élevés dus à une usure excessive et/ou des joints inefficaces Montage de roulements avec des joints inefficaces ou endommagés 	0,1 ... 0	0,1 ... 0
Pollution très importante <ul style="list-style-type: none"> Conditions typiques : niveaux de pollution tellement élevés que les valeurs de η_c sortent de l'échelle, ce qui entraîne une réduction considérable de la durée de service du roulement 	0	0

¹⁾ L'échelle utilisée pour η_c se réfère uniquement à des impuretés solides typiques. La contamination par l'eau ou d'autres fluides ayant une influence néfaste sur la durée des roulements n'est pas prise en compte. En raison de l'importante usure abrasive dans les environnements hautement pollués ($\eta_c = 0$), la durée utile du roulement peut être considérablement plus courte que la durée nominale.

Valeurs indicatives pour le coefficient de sécurité statique, s_0

Le coefficient de sécurité statique s_0 est obtenu par

$$s_0 = C_0/P_0$$

où

s_0 = coefficient de sécurité statique

C_0 = charge statique de base requise [kN]

P_0 = charge statique équivalente [kN]

Vous pouvez également en tirer la charge statique de base minimale requise, C_0 .

Des valeurs indicatives pour le coefficient de sécurité statique s_0 , basées sur l'expérience, sont présentées pour les roulements à billes dans le **tableau 7** et pour les roulements à rouleaux dans le **tableau 8**. Les valeurs s_0 indiquées pour le mouvement continu ont été déterminées en estimant l'impact de la déformation permanente sur les performances des roulements – allant de pics de frottement notables, de vibrations et d'une réduction de la durée en fatigue (pour les valeurs s_0 les plus basses), à un impact nul sur le frottement, les vibrations ou la fatigue (pour les valeurs s_0 les plus élevées). La certitude du niveau de charge reflète le degré selon lequel la charge réelle appliquée au roulement est connue et/ou peut être déterminée.

Charge minimale requise

Dans les applications où la taille du roulement est déterminée par des facteurs autres que la charge – par exemple si le diamètre d'arbre est limité par des considérations de vitesse critique – le roulement peut être alors soumis à une charge faible par rapport à sa taille et sa capacité de charge. En cas de charges très faibles, des mécanismes de défaillance autres que la fatigue, par exemple le glissement et le grippage des pistes ou les endommagements de la cage, dominant souvent. Pour fonctionner de façon satisfaisante, un roulement doit toujours être soumis à une charge minimale donnée. En règle générale, des charges minimales de 0,01 C doivent s'exercer sur les roulements à billes et de 0,02 C sur les roulements à rouleaux. Des exigences de charge minimale plus précises sont indiquées dans les sections sur les produits.

L'importance de l'application d'une charge minimale augmente dans les applications comportant de fortes accélérations ou de rapides démarrages et arrêts et où les vitesses dépassent 50 % des vitesses limites indiquées dans les tableaux des produits (*Limites de vitesse*, **page 135**). Si les exigences de charge minimale ne peuvent pas être respectées, des améliorations potentielles peuvent être obtenues en :

- utilisant un roulement d'une série de dimensions inférieure

- envisageant d'utiliser une lubrification spéciale ou des procédures de rodage.
- envisageant des *roulements à revêtement NoWear*, **page 1060**.
- envisageant d'appliquer une précharge (*Sélection de la précharge*, **page 186**).

Liste des points à contrôler après le dimensionnement du roulement

Une fois que vous avez passé en revue cette section et déterminé la taille des roulements, avant de passer à la section *Lubrification*, **page 110**, contrôlez les points suivants en vous reportant aux chapitres sur les produits :

- durée de la graisse pour les roulements avec étanchéités intégrées
- charges axiales/radiales maximales permises et rapports F_a/F_r
- charge minimale
- vitesse de référence ajustée et vitesse limite
- défaut d'alignement
- classe de stabilisation

Tableau 7

Valeurs indicatives pour le coefficient de sécurité statique s_0 – pour des charges continues et/ou occasionnelles – roulements à billes

Certitude du niveau de charge	Fonctionnement continu			Fonctionnement intermittent Déformation permanente acceptable Oui
	Déformation permanente acceptable			
	Oui	Si limitée	Non	
Haute certitude Par exemple, charges dues à la pesanteur et aucune vibration.	0,5	1	2	0,4
Faible certitude Par exemple, pics de charges occasionnels.	≥ 1,5	≥ 1,5	≥ 2	≥ 1

Essais de durée SKF

SKF réalise des essais de durée dans le Centre de recherche, accrédité selon ISO 17025, au Pays-Bas, en collaboration avec d'autres sites de tests et de recherche du groupe SKF.

L'objectif de ces essais de durée est d'améliorer la conception, les matériaux et les processus de fabrication des roulements, ainsi que les outils d'analyse technique requis pour la modélisation des applications de roulements.

Les essais de durée typiques incluent des tests sur des échantillons de roulements dans différentes conditions :

- conditions de lubrification avec film lubrifiant établi
- conditions de lubrification limite et mixte
- pollution prédéfinie du lubrifiant

Outre ces tests, les essais de durée SKF sont réalisés pour :

- vérifier les données publiées dans les catalogues de produits
- auditer la qualité de la fabrication des roulements SKF
- étudier l'impact des lubrifiants et des conditions de lubrification sur la durée de service des roulements
- soutenir le développement de modèles mathématiques pour le calcul du frottement et de la fatigue de contact du roulement
- comparer les produits SKF avec les produits concurrents

Les essais de durée sont sophistiqués et complets et sont réalisés dans des conditions strictement contrôlées. Des études postérieures aux essais et des tests avec des équipements à la pointe de la technologie permettent d'étudier de manière systématique les facteurs qui affectent la durée de service des roulements.

Par exemple, la conception des roulements SKF Explorer est le résultat de l'optimisation des facteurs d'influence déterminés par des simulations sur ordinateur et une vérification expérimentale.

Tableau 8

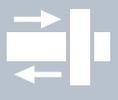
Valeurs indicatives pour le coefficient de sécurité statique s_0 – pour des charges continues et/ou occasionnelles – roulements à rouleaux¹⁾

Certitude du niveau de charge	Fonctionnement continu Déformation permanente acceptable			Fonctionnement intermittent Déformation permanente acceptable Oui
	Oui	Si limitée	Non	
Haute certitude Par exemple, charges dues à la pesanteur et aucune vibration.	1	1,5	3	0,8
Faible certitude Par exemple, pics de charges occasionnels	≥ 2,5	≥ 3	≥ 4	≥ 2

¹⁾ Pour les butées à rotule sur rouleaux, utilisez $s_0 \geq 4$.

B.4

Lubrication



B.4 Lubrification

Sélection de graisse ou d'huile	110
Processus et critères de sélection de la méthode de lubrification	110
Estimation de l'intervalle de relubrification pour la graisse	111
Intervalles de relubrification	112
Ajustements des intervalles de relubrification	112
Détermination de la quantité de graisse pour le remplissage initial et la relubrification	112
Procédures de relubrification	114
Sélection d'une graisse appropriée	116
Sélection d'une graisse SKF appropriée	116
Utilisation de LubeSelect et règles de sélection	116
Le concept des feux tricolores SKF pour les performances des graisses selon la température	117
Autres facteurs à prendre en compte lors de la sélection d'une graisse	118
Évaluation de l'adéquation des graisses non SKF	118
Systèmes de lubrification	120
Sélection d'une huile appropriée	120
Critères de sélection de l'huile	120
Viscosité et indice de viscosité	120
Type d'huile	120
Additifs	121
Intervalle de vidange d'huile	121
Vue d'ensemble des principales méthodes de lubrification à l'huile	122
Tableau de sélection de graisse pour roulements SKF.	124
Caractéristiques techniques des graisses SKF	126

B.4 Lubrification

Pour offrir un fonctionnement fiable, les roulements doivent être lubrifiés de manière adéquate. Le lubrifiant doit réduire le frottement, empêcher l'usure, protéger les surfaces du roulement contre la corrosion et peut également être requis pour baisser la température. Cette section décrit :

- comment choisir entre l'huile et la graisse
- comment sélectionner une graisse appropriée
- comment sélectionner une huile appropriée

Pour des informations sur la lubrification des roulements étanches, reportez-vous aux sections sur les produits concernés.

Rapport entre la lubrification et les autres critères de sélection

La lubrification choisie et les propriétés du lubrifiant ont un important impact sur la température de fonctionnement, qui elle-même affecte :

- le choix d'huile ou de graisse pour la lubrification
- l'intervalle de relubrification requis pour la graisse
- le choix débit d'huile et le dimensionnement de la centrale de lubrification en vue de l'évacuation des calories
- les conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ , qui affectent la sélection de la taille des roulements à partir de la durée SKF

Sélection de graisse ou d'huile

La première étape du processus de sélection de la lubrification est de décider d'utiliser de la graisse ou de l'huile. Dans la plupart des cas, la graisse est le choix approprié pour les roulements ouverts.

Processus et critères de sélection de la méthode de lubrification

Le **diagramme 1** propose une procédure pour vous aider à sélectionner la méthode de lubrification correcte.

Pourquoi opter pour une graisse ?

- C'est une solution peu coûteuse
- C'est une solution simple – la graisse est facile à retenir dans le roulement et le palier et conduit à des systèmes d'étanchéité plus simples que la lubrification à l'huile

Les principaux critères qui ne permettraient pas l'utilisation de la graisse dans des applications sont :

- des conditions de fonctionnement qui requièrent un intervalle de relubrification à la graisse trop court
- une huile lubrifiante qui doit être utilisée pour d'autres fonctions (par exemple dans les réducteurs)

- l'élimination nécessaire de chaleur par l'intermédiaire de la circulation d'huile
- là où l'évacuation de la graisse usée est peu pratique ou onéreuse

Estimation de l'intervalle de relubrification pour la graisse

La graisse de lubrification se dégrade lentement et a donc une durée limitée. La durée de la graisse dépend des conditions de fonctionnement du roulement et du type de graisse. Les roulements doivent donc être relubrifiés si :

- la durée de la graisse est inférieure à la durée de service spécifiée pour le roulement
- la graisse est contaminée

Il est important de calculer l'intervalle de relubrification de la graisse et, s'il est trop court, d'utiliser plutôt de l'huile, sauf si vous avez recours à un graissage (centralisé) automatique (*Systèmes de lubrification*, page 120).

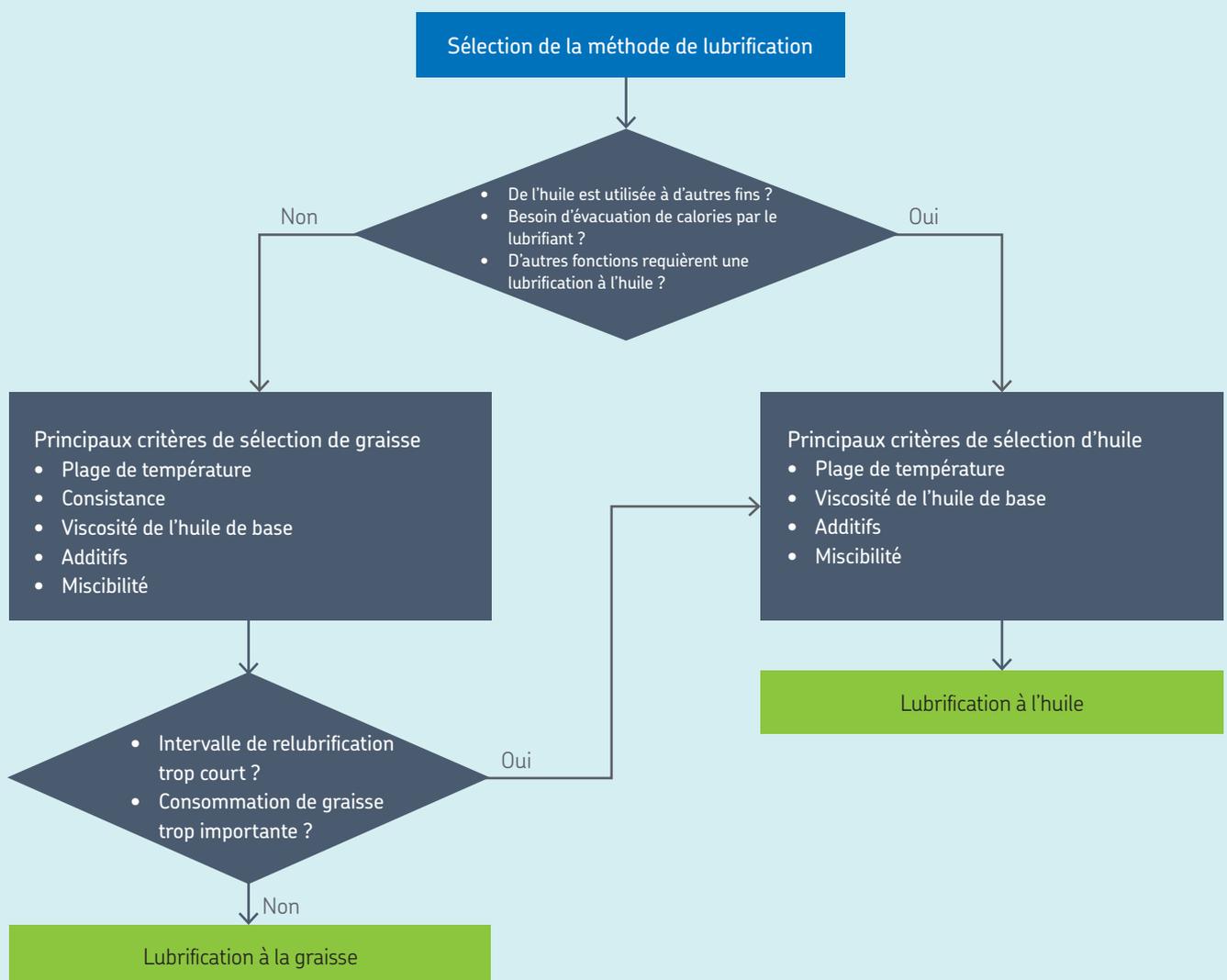
La relubrification doit être effectuée à une fréquence suffisante pour éviter tout impact négatif de la détérioration de la graisse sur la durée de service du roulement. L'intervalle de relubrification SKF, t_r , est donc défini comme la période à l'issue de laquelle la probabilité de défaillance du roulement en raison de la dégradation de la graisse n'est que de 1 %. Cela représente la durée L_1 de la graisse. L_{10} représente une probabilité de défaillance de 10 % due à la dégradation de la graisse. Les paramètres qui influencent principalement la durée sont :

- le type et la taille de roulement
- la vitesse,
- le rapport de charge C/P
- la température de fonctionnement
- le type de graisse

En règle générale, les graisses standard ont une limite de température haute (mesurée sur la bague du roulement la plus chaude) d'utilisation de l'ordre de 100 °C (210 °F). Au-dessus de cette température, des graisses spéciales ou des systèmes de graissage (centralisé) automatique doivent être utilisés – sinon, la durée de la graisse est généralement trop courte.

Diagramme 1

Processus de sélection d'une méthode de lubrification appropriée pour les roulements ouverts



B.4 Lubrification

Intervalles de relubrification

Utilisez le **diagramme 2** pour estimer les intervalles de relubrification t_r . Le diagramme est valable pour des roulements avec une bague intérieure tournante sur des arbres horizontaux et dans des conditions de fonctionnement normales et propres, avec :

- le coefficient nd_m multiplié par le facteur de roulement correspondant b_f où
 - n = vitesse de rotation [tr/min]
 - d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = $0,5 (d + D)$
 - b_f = coefficient de roulement dépendant du type de roulement et des conditions de charge (**tableau 1**)
- du rapport de charge C/P

L'intervalle de relubrification t_r est l'estimation du nombre d'heures de fonctionnement pendant lesquelles une graisse de bonne qualité au savon de lithium avec une huile de base minérale peut offrir des performances adéquates lorsque la température de fonctionnement est de 70 °C (160 °F). Les graisses hautes performances peuvent prolonger les intervalles de relubrification et la durée de la graisse.

Les intervalles de relubrification présentés dans le **diagramme 2** doivent être ajustés conformément au **tableau 2, page 115**.

Lorsque le facteur de vitesse nd_m dépasse 70 % des limites recommandées (**tableau 1**), vérifiez l'influence du lubrifiant choisi sur la température de fonctionnement et la vitesse.

En pratique, des intervalles de relubrification supérieurs à 30 000 h ne sont pas fiables, car ils dépassent la durée de performance prévisible (en raison du vieillissement du lubrifiant) de la plupart des graisses.

Ajustements des intervalles de relubrification

Différents ajustements des intervalles de relubrification dans différentes conditions de fonctionnement sont décrits dans le **tableau 2**. Vous pouvez également calculer les intervalles de lubrification à l'aide du *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator).

Détermination de la quantité de graisse pour le remplissage initial et la relubrification

En général, le volume libre dans les roulements est complètement rempli lors du montage et le volume libre dans les paliers est partiellement rempli. SKF recommande que le volume libre de chaque côté du roulement dans un palier conçu par le client soit égal au volume libre dans le roulement. Pour les roulements avec une cage métallique, le volume libre dans le roulement peut être estimé avec la relation suivante

$$V = \frac{\pi}{4} B (D^2 - d^2) \times 10^{-3} - \frac{M}{7,8 \times 10^{-3}}$$

où

V = volume libre dans le roulement [cm³]
(pour une graisse commune, masse en grammes multipliée par 0,9 ; pour une graisse fluorée, masse en grammes multipliée par environ 2)

B = largeur du roulement [mm]

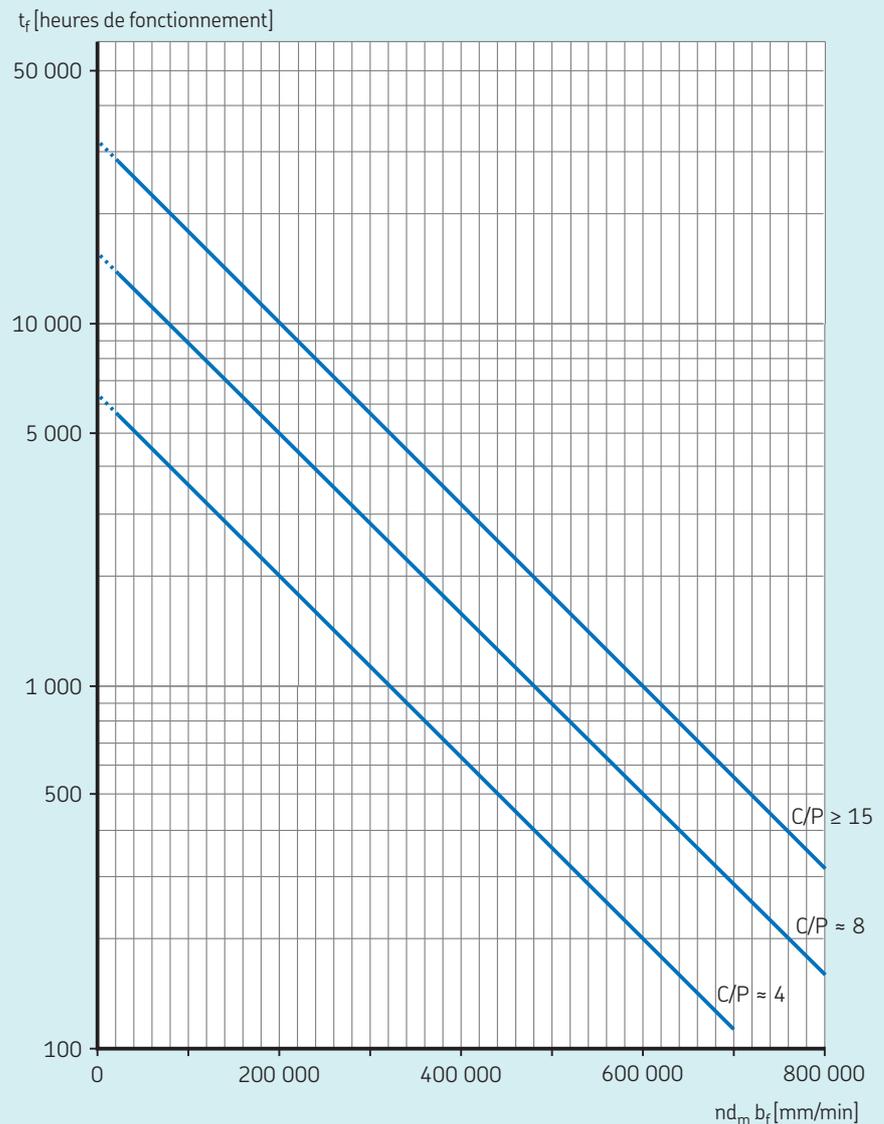
D = diamètre extérieur [mm]

d = diamètre d'alésage [mm]

M = masse du roulement [kg]

Diagramme 2

Intervalles de relubrification pour une température de fonctionnement de 70 °C (160 °F)



Pour les roulements équipés de cages non métalliques, la formule conduit à une légère surestimation.

Selon la méthode de relubrification prévue, SKF recommande :

- la relubrification depuis le côté du roulement (**fig. 1, page 114**)
 - remplissage initial du palier : 40 % du volume libre
 - quantité d'appoint : $G_p = 0,005 D B$
- trous de relubrification au centre de la bague intérieure ou extérieure (**fig. 2, page 114**)
 - remplissage initial du palier : 20 % du volume libre
 - quantité d'appoint : $G_p = 0,002 D B$

où

G_p = quantité de graisse à apporter lors de l'appoint [g]

D = diamètre extérieur du roulement [mm]

B = largeur totale du roulement [mm] (pour les roulements à rouleaux coniques, utilisez T ; pour les butées, utilisez la hauteur H)

Pendant une période dite «de rodage», l'excès de graisse dans le roulement est distribué dans le palier ou évacué. Au terme de ce rodage, la température de fonctionnement diminuera, signe que la graisse s'est bien répartie.

Dans les applications où les roulements tournent à des vitesses très basses et où une bonne protection contre les polluants et la corrosion est requise, SKF recommande de remplir le palier de graisse de 70 % à 100 %.

Tableau 1

Facteurs des roulement et limites nd_m recommandées

Type de roulement ¹⁾	Facteur de roulement b_f	Limites nd_m recommandées selon le rapport de charge		
		$C/P \geq 15$	$C/P \approx 8$	$C/P \approx 4$
–	–	mm/min		
Roulements rigides à billes	1	500 000	400 000	300 000
Roulements à billes à contact oblique	1	500 000	400 000	300 000
Roulements à rotule sur billes	1	500 000	400 000	300 000
Roulements à rouleaux cylindriques				
– palier libre	1,5	450 000	300 000	150 000
– roulement de palier fixe, sans charge axiale externe ou avec des charges axiales faibles mais alternées	2	300 000	200 000	100 000
– roulement de palier fixe, avec une charge axiale s'exerçant de façon permanente	4	200 000	120 000	60 000
– sans cage, éléments roulants jointifs ²⁾	4	NA ³⁾	NA ³⁾	20 000
Roulements à aiguilles				
– avec cage	3	350 000	200 000	100 000
Roulements à rouleaux coniques	2	350 000	300 000	200 000
Roulements à rotule sur rouleaux				
– lorsque le rapport de charge $F_a/F_r \leq e$ et $d_m \leq 800$ mm				
séries 213, 222, 238, 239	2	350 000	200 000	100 000
séries 223, 230, 231, 232, 240, 248, 249	2	250 000	150 000	80 000
série 241	2	150 000	80 000	50 000
– lorsque le rapport de charge $F_a/F_r \leq e$ et $d_m > 800$ mm				
séries 238, 239	2	230 000	130 000	65 000
séries 230, 231, 232, 240, 248, 249	2	170 000	100 000	50 000
série 241	2	100 000	50 000	30 000
– lorsque le rapport de charge $F_a/F_r > e$ pour toutes les séries	6	150 000	50 000	30 000
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB				
– avec cage	2	350 000	200 000	100 000
– sans cage, éléments roulants jointifs ²⁾	4	NA ³⁾	NA ³⁾	20 000
Butées à billes	2	200 000	150 000	100 000
Butées à rouleaux cylindriques	10	100 000	60 000	30 000
Butées à aiguilles	10	100 000	60 000	30 000
Butées à rotule sur rouleaux				
– rondelle-arbre tournante	4	200 000	120 000	60 000

¹⁾ Les facteurs des roulements et les limites nd_m recommandées s'appliquent à des roulements ayant une géométrie interne et un type de cage standard. Pour une conception interne de roulement particulière et un type de cage spécial, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

²⁾ La valeur t_f obtenue à partir du **diagramme 2** doit être divisée par un facteur 10.

³⁾ Sans objet ; pour ces valeurs de C/P , l'utilisation d'un roulement avec cage est recommandée.

B.4 Lubrification

Procédures de relubrification

Sélectionnez une procédure de relubrification appropriée pour l'application et la fréquence des appoints. SKF recommande d'utiliser l'une des procédures suivantes :

- **Le regarnissage manuel par appoint** est une procédure pratique. Cet appoint permet de ne pas interrompre le fonctionnement et assure une température, une fois stabilisée, inférieure à celle avec des systèmes de lubrification continue.
- **La relubrification (centralisée) automatique** permet d'éviter les problèmes de performances liés à un graissage insuffisant ou excessif. Elle est également couramment utilisée s'il y a de multiples points à lubrifier, si les paliers sont difficiles d'accès ou si l'équipement est opéré à distance sans personnel de maintenance local (**diagramme 3**).
- **La lubrification continue** est utilisée si les intervalles de relubrification estimés sont de courte durée pour, par exemple, protéger contre la présence d'une pollution très importante. En général, une lubrification continue des applications est recommandée avec des valeurs $nd_m < 150\ 000$ pour les roulements à billes et $< 75\ 000$ pour les roulements à rouleaux. Dans ces cas, le remplissage initial dans le palier peut être compris entre 70 % et 100 % (en fonction des conditions de fonctionnement et du type d'étanchéité) et la quantité pour la relubrification par unité de temps est calculée d'après les équations pour G_p (*Détermination de la quantité de graisse pour le remplissage initial et la relubrification*, **page 112**) en répartissant la quantité nécessaire sur l'intégralité de l'intervalle de relubrification.

Un dispositif d'évacuation de la graisse usée hors du palier doit être prévu. Si un excès de graisse doit être purgé du palier, les joints frottants doivent le permettre (prenez en compte le type et l'orientation des joints). Sinon, un trou d'évacuation doit être prévu dans le palier – il est interdit d'utiliser des tubes car ils risquent de restreindre l'évacuation de la graisse. Le trou d'évacuation doit être bouché pendant le nettoyage à haute pression.

Si différents types de roulements sont utilisés dans un montage, il est courant d'appliquer l'intervalle de relubrification estimé le plus court parmi les roulements du montage.

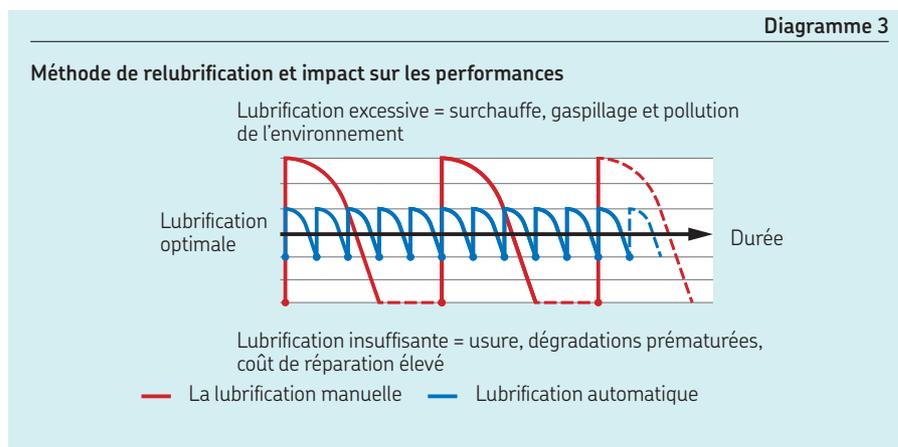
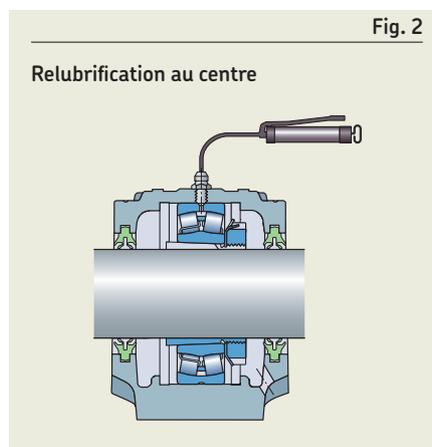
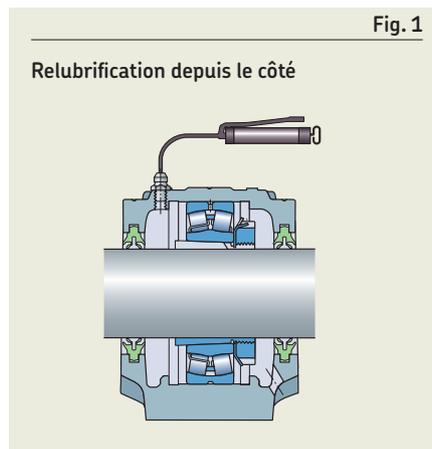


Tableau 2

Ajustements des intervalles de relubrification

Condition de fonctionnement / type de roulement	Description	Ajustement recommandé de t_f	Raison de l'ajustement
Température de fonctionnement	Pour tous les 15 °C (27 °F) au-delà de 70 °C (160 °F) jusqu'à la limite de performance haute de température (HTPL)	Réduisez l'intervalle de moitié	Pour prendre en compte le vieillissement accéléré de la graisse à des températures plus élevées
	Pour 15 °C (27 °F) en dessous de 70 °C (160 °F)	Doublez l'intervalle (au maximum une fois) ¹⁾	Pour prendre en compte le vieillissement réduit de la graisse à des températures plus basses
Orientation de l'arbre	Roulements montés sur un arbre vertical	Réduisez l'intervalle de moitié	La graisse a tendance à fuir le roulement en raison de la pesanteur
Vibration	Hauts niveaux de vibrations ou d'accélération	Réduisez l'intervalle	Intervalle réduit en fonction d'instructions spécifiques à la machine (par ex. crible vibrant)
Rotation de la bague extérieure	Rotation de la bague extérieure ou poids de l'arbre excentrique	Utiliser nD au lieu de nd_m pour déterminer le facteur de vitesse	La graisse présente une durée plus courte dans ces conditions
Contamination	Contamination ou présence de contaminants liquides	Ajustez en fonction du niveau de contamination : Bas Les intervalles de relubrification sont définis par la durée de la graisse. Il est supposé que la pénétration de contamination dans le roulement sera nulle ou légère. Moyen Certains contaminants peuvent pénétrer dans le roulement. Une certaine relubrification supplémentaire est requise pour éliminer les contaminants. Haut Il existe un risque important de pénétration de contaminants dans le roulement. Une relubrification est requise pour éliminer la graisse souillée et les contaminants. Grave Une relubrification est requise en premier lieu pour s'assurer de la propreté du roulement et éliminer les contaminants.	Pour limiter les effets négatifs causés par des contaminants
Dimension du roulement	Roulements avec un diamètre d'alésage $d > 300$ mm	Commencez par réduire l'intervalle d'un facteur de 0,5. Si les échantillons de graisse prélevés avant la relubrification sont satisfaisants, l'intervalle de relubrification peut être augmenté.	Ces montages sont généralement critiques et requièrent des programmes de relubrification stricts et fréquents
Roulements à rouleaux cylindriques	Roulements équipés de cages J, JA, JB, MA, MB, ML, MP et PHA ²⁾	Réduisez l'intervalle de moitié	Ces conceptions de cage nécessitent un ressuage plus important de l'huile de base de la graisse

¹⁾ Pour les roulements à éléments roulants jointifs et les butées, n'augmentez pas l'intervalle.

²⁾ Pour les cages P, PH, M et MR, aucun ajustement n'est nécessaire.

Sélection d'une graisse appropriée

Sélection d'une graisse SKF appropriée

La gamme des graisses SKF pour roulements propose des produits appropriés pour la plupart des exigences d'applications. Ces graisses ont été développées à partir du savoir-faire le plus récent sur la lubrification des roulements et leur qualité est continuellement surveillée.

Utilisation de LubeSelect et règles de sélection

SKF LubeSelect est un outil en ligne qui répertorie les graisses SKF répondant aux exigences de conditions de fonctionnement spécifiques. L'analyse réalisée par l'outil se base sur des règles de sélection générales mises au point par des experts SKF en lubrification.

Les mêmes règles de sélection sont utilisées dans le *Tableau de sélection de graisse pour roulements SKF*, page 124, dans lequel les plages de vitesse, de température et de charge sont utilisées en tant que paramètres opérationnels clés pour la sélection d'une graisse appropriée.

Les caractéristiques techniques les plus importantes des graisses SKF sont indiquées dans *Caractéristiques techniques des graisses SKF*, page 126.

Plages de température, vitesse et charge pour la sélection de graisse

Les termes utilisés pour spécifier les plages de température, vitesse et charge pour les roulements lubrifiés à la graisse sont définis dans les **tableaux 3 à 5**.

Tableau 3

Plages de température pour les graisses

Gamme		Température	
		°C	°F
–			
L	Basse	< 50	< 120
M	Moyenne	50 à 100	120 à 210
H	Haute	> 100	> 210
EH	Extrêmement haute	> 150	> 300

Tableau 5

Plages de charge pour les graisses

Plage de charge		Rapport de charges
		C/P
–		
L	Basse	≥ 15
M	Moyenne	≈ 8
H	Élevée	≈ 4
VH	Très élevée	< 2

Tableau 4

Plages de vitesse pour les roulements radiaux lubrifiés à la graisse

Plage de vitesse		Facteur de vitesse		
		Roulements à billes	Roulements à rotule sur rouleaux, à rouleaux coniques, à rouleaux toroïdaux CARB	Roulements à rouleaux cylindriques
–		nd_m		
–		mm/min		
VL	Très basse	–	< 30 000	< 30 000
L	Basse	< 100 000	< 75 000	< 75 000
M	Moyenne	< 300 000	≤ 210 000	≤ 270 000
H	Haute	< 500 000	> 210 000	> 270 000
VH	Très élevée	≤ 700 000	–	–
EH	Extrêmement élevée	> 700 000	–	–

n = vitesse de rotation [tr/min]

d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)

Consistance, NLGI

La consistance est une mesure du degré de fermeté de la graisse. La classification de la consistance des graisses est conforme au National Lubricating Grease Institute (NLGI), ISO 2137. Les graisses normalement utilisées pour les roulements sont sur base d'épaississant de savon métallique et ont une consistance de 1, 2 ou 3 (molle à ferme) sur l'échelle NLGI. Les graisses les plus courantes présentent une consistance de classe 2.

Stabilité mécanique

Pendant la rotation d'un roulement, la graisse est travaillée mécaniquement et sa consistance peut changer. Cette propriété est appelée la stabilité mécanique de la graisse et est mesurée lors de tests normalisés, ASTM D217 et/ou ASTM D1831. Les graisses qui se ramollissent risquent de couler hors du roulement et du palier. Celles qui deviennent fermes peuvent gêner la rotation du roulement ou limiter le ressuage de l'huile. La stabilité mécanique ne doit pas varier de façon excessive lors du fonctionnement dans la plage de température spécifique de la graisse.

Protection anticorrosion

Dans les applications où il peut y avoir la présence d'eau ou de condensation, les propriétés anticorrosion de la graisse sont très importantes. La capacité d'une graisse à prévenir la corrosion dépend des propriétés de l'additif inhibiteur de corrosion et/ou du type d'épaississant. Les performances sont mesurées à l'aide du test EMCOR, ISO 11007. Pour les applications dans lesquelles sont présentes de l'eau ou de la condensation, la valeur doit être 0-0.

Le concept des feux tricolores SKF pour les performances des graisses selon la température

La plage de température dans laquelle une graisse peut être utilisée dépend en premier lieu du type d'huile de base, d'épaississant et d'additifs. Les limites de température pertinentes sont illustrées schématiquement dans le **diagramme 4** sous forme d'un feu tricolore double et de plus amples détails sont fournis dans le **diagramme 5**.

- La limite basse de température (LTL) est déterminée par un test de couple de frottement à basse température conformément à ASTM D1478 ou IP 186. La limite LTL est déterminée par la température à laquelle le couple de démarrage est égal à 1 000 Nmm et le couple de fonctionnement à 100 Nmm.
- La limite haute de température (HTL) est la température à laquelle une graisse perd sa consistance et devient liquide. Elle est déterminée à l'aide du point de goutte (ISO 2176).

Diagramme 4

Le concept des feux tricolores SKF

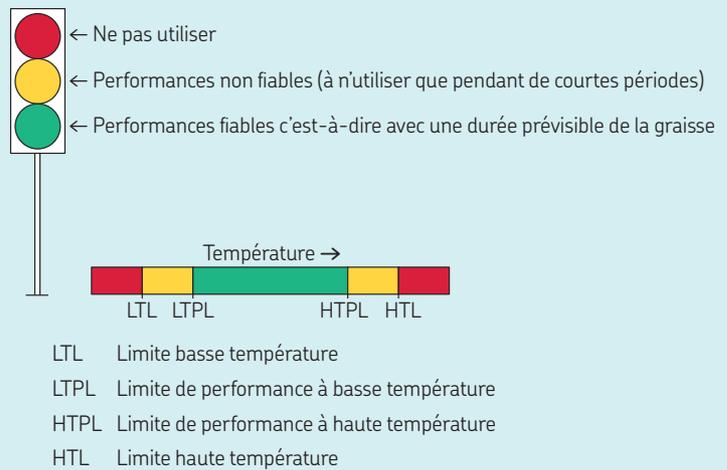
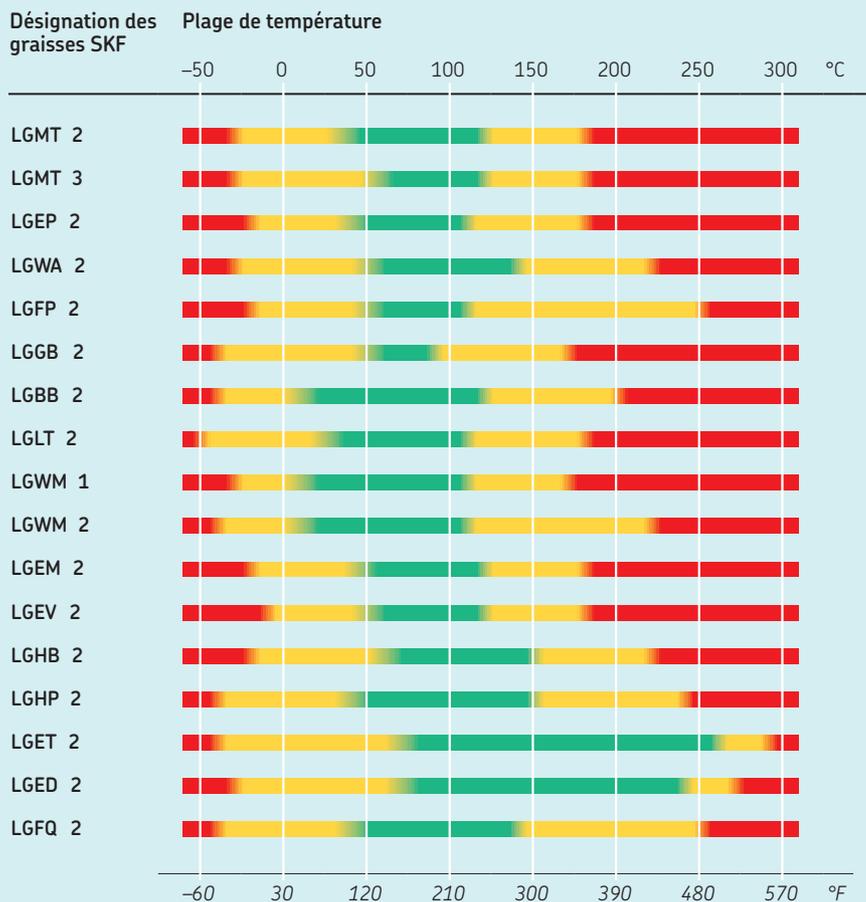


Diagramme 5

Le concept des feux tricolores SKF – graisses SKF¹⁾



¹⁾ Les limites de performance à basse température (LTPL) sont valables pour les roulements à rouleaux. Les valeurs LTPL pour les roulements à billes sont inférieures d'environ 20 °C (35 °F).

B.4 Lubrification

Les limites basses et hautes de température pour un fonctionnement fiable, indiquées par la zone verte dans le **diagramme 4**, **page 117**, sont :

- la limite de performance à basse température (LTPL), définie comme la température à laquelle la graisse ne présente plus un ressuage d'huile suffisant comme mesuré dans DIN 51817. Les valeurs LTPL pour les roulements à rouleaux sont indiquées dans le **diagramme 5**, **page 117**. Les valeurs LTPL pour les roulements à billes sont inférieures d'environ 20 °C (35 °F).
- la limite de performance à haute température (HTPL), déterminée par le test de durée de la graisse SKF ROF

À l'intérieur de ces deux limites, la graisse remplit sa fonction avec fiabilité et l'intervalle de relubrification ou sa durée est prévisible. Comme la définition des limites de performance à haute température n'est l'objet d'aucune norme, les données des fournisseurs autres que SKF doivent être interprétées avec précaution.

À des températures supérieures à la limite de performance à haute température (HTPL), la graisse se dégrade très rapidement. Par conséquent, les températures comprises dans la zone orange, entre la limite de performance à haute température (HTPL) et la limite haute de température (HTL), ne sont admissibles que pendant de très courtes périodes.

Une zone orange existe également pour les températures basses, entre la limite basse de température (LTL) et la limite de performance à basse température (LTPL). Dans cette zone, les températures sont trop basses pour permettre un ressuage suffisant de l'huile. L'étendue de la plage orange dépend du type de graisse et du type de roulement. Un fonctionnement continu à une température inférieure à LTPL peut entraîner de graves dommages. En général, de brèves périodes dans cette zone, par exemple lors d'un démarrage à froid, ne sont pas dangereuses car, en rotation, l'échauffement dû au frottement fait augmenter la température du roulement jusqu'à atteindre la zone verte.

Autres facteurs à prendre en compte lors de la sélection d'une graisse

Vérifiez les conditions de lubrification, envisagez l'utilisation d'additifs EP/AW

Les conditions de lubrification, κ , sont évaluées à partir de la viscosité de l'huile de base, comme décrit dans Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ , **page 102**. Dans les conditions du régime de lubrification défini par une valeur κ inférieure à 1, des additifs EP/AW sont recommandés.

Les additifs EP/AW de type au soufre-phosphore, qui sont les plus couramment utilisés aujourd'hui, peuvent également avoir un impact négatif sur la résistance à la fatigue des roulements. Ceci est dû au fait que, en présence d'humidité (qui ne peut jamais être complètement évitée), des acides au soufre-phosphore sont produits qui entraînent un processus chimique agressif au niveau du contact de roulement. Cet effet augmente avec la température et, pour des températures supérieures à 80 °C (175 °F), un lubrifiant comportant des additifs EP/AW ne doit être utilisé qu'après des essais rigoureux. Les graisses SKF ont été testées et peuvent être utilisées à plus de 80 °C (175 °F) jusqu'à ce que la limite HTPL soit atteinte.

Vitesses faibles

Les roulements fonctionnant à des vitesses très lentes à lentes (**tableau 4**, **page 116**) et soumis à de fortes charges doivent être lubrifiés avec une graisse contenant une huile de base à haute viscosité et des additifs EP. L'épaississant doit contribuer à la séparation des surfaces. Un ressuage suffisant de l'huile doit assurer l'alimentation en huile des contacts pendant le fonctionnement.

Des additifs solides comme le graphite ou le bisulfure de molybdène (MoS_2) doivent être envisagés pour un facteur de vitesse $nd_m < 20\,000$ mm/min. SKF LGEV2 peut être utilisée avec succès jusqu'à $nd_m = 80\,000$.

Charges élevées et très élevées

Pour les roulements soumis à un rapport de charge $C/P < 4$, l'intervalle de relubrification calculé peut être tellement court qu'il convient d'utiliser une relubrification continue ou une lubrification à l'huile.

Miscibilité avec d'autres graisses

Lorsqu'il est nécessaire de passer d'un type de graisse à un autre, prenez en considération la miscibilité des graisses et leur capacité à être mélangées sans effets préjudiciables (**tableau 6** et **tableau 7**). Si l'on mélange des graisses incompatibles, la consistance du mélange qui en résulte peut être sévèrement altérée au point d'entraîner un endommagement du roulement, en générant, par exemple, une migration, du fait d'une graisse devenue trop fluide. Notez que les graisses avec épaississant à base de PTFE ne sont pas compatibles avec d'autres types de graisse.

Miscibilité avec des huiles antirouille

Les huiles antirouille avec lesquelles sont traités les roulements SKF sont compatibles avec la majorité des graisses de lubrification, à l'exception des graisses à base d'huile fluore synthétique utilisant un épaississant PTFE, par exemple la graisse SKF LGET 2. Pour les graisses au PTFE, les produits antirouille doivent être éliminés avant l'application de la graisse. Il est recommandé d'utiliser du white spirit en tant que solvant. Vérifiez que tous les restes de solvant se sont évaporés, puis appliquez immédiatement la graisse.

Évaluation de l'adéquation des graisses non SKF

Les graisses non SKF doivent être approuvées par le fournisseur. Utilisez le **diagramme 6**, **page 120** pour évaluer les plages de température d'utilisation et prédire la durée de la graisse. Le cas échéant, prenez en compte les considérations spécifiées pour les graisses SKF.

Tableau 6

Compatibilité de différents types d'huile de base

	Huile minérale	Huile d'ester	Polyglycol	Silicone-méthyle	Silicone-phényle	Polyphényle-éther	PFPE
Huile minérale	+	+	-	-	+	0	-
Huile d'ester	+	+	+	-	+	0	-
Polyglycol	-	+	+	-	-	-	-
Silicone-méthyle	-	-	-	+	+	-	-
Silicone-phényle	+	+	-	+	+	+	-
Polyphényle-éther	0	0	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+ compatible
 - incompatible
 0 essais individuels requis

Tableau 7

Compatibilité de différents types d'épaississant

	Savon de lithium	Savon de calcium	Savon de sodium	Savon de lithium complexe	Savon de calcium complexe	Savon de sodium complexe	Savon de baryum complexe	Savon d'aluminium complexe	Argile	Polyurée
Savon de lithium	+	0	-	+	-	0	0	-	0	0
Savon de calcium	0	+	0	+	-	0	0	-	0	0
Savon de sodium	-	0	+	0	0	+	+	-	0	0
Savon de lithium complexe	+	+	0	+	+	0	0	+	-	-
Savon de calcium complexe	-	-	0	+	+	0	-	0	0	+
Savon de sodium complexe	0	0	+	0	0	+	+	-	-	0
Savon de baryum complexe	0	0	+	0	-	+	+	+	0	0
Savon d'aluminium complexe	-	-	-	+	0	-	+	+	-	0
Argile	0	0	0	-	0	-	0	-	+	0
Polyurée	0	0	0	-	+	0	0	0	0	+

+ compatible
 - incompatible
 0 essais individuels requis

Systèmes de lubrification

La lubrification continue peut s'effectuer à l'aide de graisseurs automatiques mono-points ou multipoints, par exemple SKF SYSTEM 24 ou SYSTEM MultiPoint.

Les systèmes de lubrification centralisée, tels que SKF MonoFlex, SKF ProFlex, SKF DuoFlex, SKF MultiFlex (**tableau 8**) et Lincoln Centro Matic, Quickclub et Dual Line, peuvent distribuer avec une grande fiabilité, du lubrifiant, de tout type, dans des quantités, des cycles et des conditions très variés.

Pour en savoir plus sur les systèmes de lubrification SKF, visitez la page skf.com/lubrification.

Sélection d'une huile appropriée

Critères de sélection de l'huile

Lors de la sélection d'une huile de lubrification, les paramètres les plus importants sont la viscosité et l'indice de viscosité, la stabilité à la température (qui affecte de choix du type d'huile) et les additifs (EP/AW et protection contre la corrosion) correspondant aux conditions de fonctionnement de l'application.

Viscosité et indice de viscosité

La viscosité requise est déterminée en premier lieu par les conditions de lubrification κ , à la température de fonctionnement estimée, évaluées comme décrit dans *Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ* , **page 102**. L'indice de viscosité, VI, est la mesure de la manière dont la viscosité de l'huile varie avec la température. VI fait partie du processus de sélection, en particulier pour les applications fonctionnant dans une large plage de température. Des huiles présentant un indice VI d'au moins 95 sont recommandées.

Type d'huile

Il y a deux larges catégories de types d'huiles – minérales et synthétiques – et les types d'huiles synthétiques courantes :

- polyalphaoléfinés (PAO)
- esters
- polyglycols (PAG)

Le choix du type d'huile est déterminé en premier lieu par la plage de température dans laquelle l'application doit fonctionner.

- En général, on utilise des huiles minérales pour lubrifier les roulements.
- Des huiles synthétiques doivent être envisagées en cas de températures de fonctionnement supérieures à 90 °C (195 °F), en raison de leur meilleure résistance thermique et à l'oxydation, ou inférieures

à -40 °C (-40 °F), en raison de leurs meilleures propriétés à basse température.

Le point d'écoulement d'une huile est défini comme la température la plus basse à laquelle le lubrifiant s'écoulera, mais il ne doit pas être utilisé comme une limite fonctionnelle lors de la sélection du type d'huile. Si la température est supérieure au point d'écoulement tout en restant proche, la viscosité reste très élevée, ce qui risque d'entraver le pompage, le filtrage et d'autres caractéristiques.

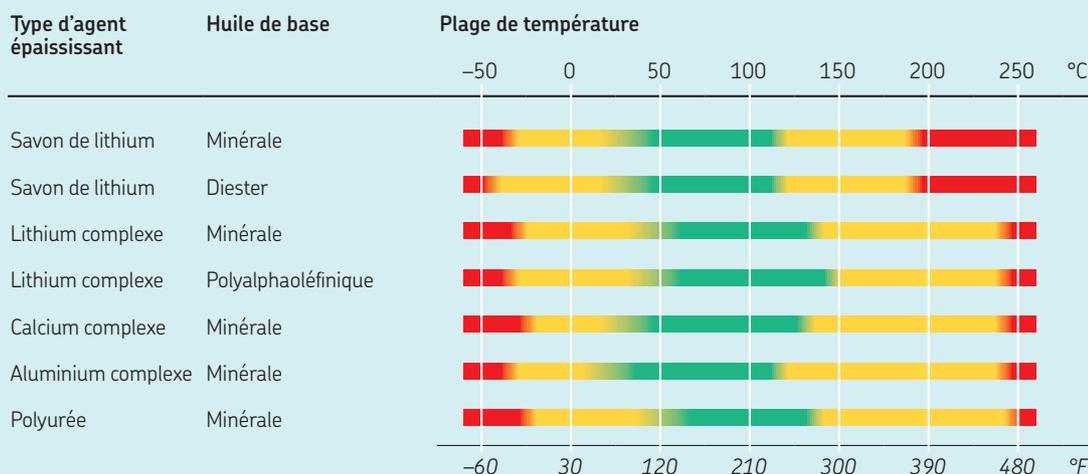
L'épaisseur du film hydrodynamique est déterminée, en partie, par l'indice de viscosité (VI) et le coefficient pression-viscosité. Pour la plupart des lubrifiants à base d'huile minérale, le coefficient pression-viscosité est similaire et vous pouvez utiliser les valeurs générales fournies par diverses documentations. Cependant, pour les huiles synthétiques, la réponse de viscosité à une pression croissante est déterminée par la structure chimique de ses constituants. Il existe par conséquent une variation considérable dans les coefficients pression-viscosité pour les différents types d'huiles de base synthétiques.

Compte tenu des différences d'indice de viscosité et de coefficient pression-viscosité, la formation d'un film lubrifiant hydrodynamique, avec de l'huile synthétique, peut différer de celle obtenue avec une huile minérale de même viscosité.

Concernant les conditions de lubrification pour les huiles minérales et synthétiques, les effets combinés de l'indice de viscosité et du coefficient pression-viscosité s'annulent mutuellement, en général.

Diagramme 6

Le concept des feux tricolores SKF – graisses standard



Les propriétés des différents types d'huile sont récapitulées dans **tableau 9**. Pour en savoir plus sur les huiles synthétiques, veuillez contacter le fournisseur du lubrifiant.

Les huiles, et en particulier les huiles synthétiques, peuvent interagir avec des éléments tels que les joints, la peinture ou l'eau différemment des huiles minérales et ces effets, ainsi que la miscibilité, doivent être examinés.

Additifs

Les huiles de lubrification contiennent généralement des additifs de différents types. Les plus importants sont les antioxydants, les agents de protection contre la corrosion, les additifs anti-mousse et les additifs EP/AW.

Dans les conditions du régime de lubrification défini par $\kappa < 1$, des additifs EP/AW sont recommandés, mais pour des températures supérieures à 80 °C (175 °F), un lubrifiant contenant des additifs EP/AW ne doit être utilisé qu'après des essais rigoureux.

Intervalle de vidange d'huile

L'intervalle de vidange d'huile dépend des conditions de fonctionnement et du type d'huile. Dans le cas d'une lubrification par bain d'huile, il suffit généralement de changer l'huile une fois par an, à condition que la température de fonctionnement ne dépasse

pas 50 °C (120 °F). En général, en cas de températures plus élevées ou d'une contamination importante, l'huile doit être changée plus souvent.

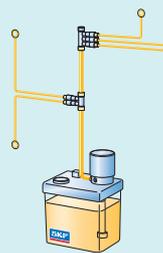
Avec une circulation d'huile, l'intervalle de vidange d'huile est déterminé par une inspection de la qualité de l'huile, en prenant en compte l'oxydation et la présence d'eau et de particules abrasives. La durée de l'huile dans les systèmes de circulation peut être prolongée en éliminant les particules et l'eau de l'huile.

Les intervalles de vidange des huiles minérales sont présentés dans le **tableau 10, page 122**.

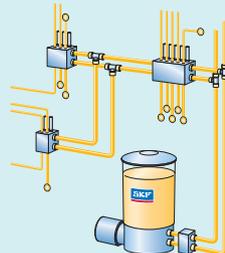
Tableau 8

Systèmes de lubrification centralisée SKF

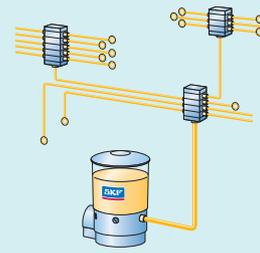
SKF MonoFlex



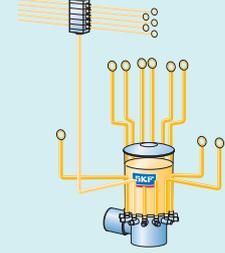
SKF DuoFlex



Les systèmes de lubrification progressifs SKF ProFlex



SKF MultiFlex



Type	SKF MonoFlex	SKF DuoFlex	Les systèmes de lubrification progressifs SKF ProFlex	SKF MultiFlex
Lubrifiants appropriés	Huile Graisse des classes NGLI 000 à 2	Huile Graisse des classes NGLI 000 à 3	Huile Graisse des classes NGLI 000 à 2	Huile Graisse des classes NGLI 000 à 3
Exemples d'applications	Machines-outils, imprimerie, textile et applications off-highway	Machines métallurgiques, papeteries, exploitations minières et cimenteries, grues et portiques de levage, centrales électriques	Presses d'imprimerie et industrielles, applications off-highway, éoliennes	Industrie des hydrocarbures, applications industrielles lourdes

Tableau 9

Propriétés des huiles de lubrification

Propriétés		Type d'huile de base			
		Minérale	PAO	Ester	PAG
Point d'écoulement	[°C] [°F]	-30 .. 0 -20 .. 30	-50 .. -40 -60 .. -40	-60 .. -40 -75 .. -40	environ -30 environ -20
Indice de viscosité		bas	moyen	élevé	élevé
Coefficient pression-viscosité		élevé	moyen	faible à modéré	modéré

Vue d'ensemble des principales méthodes de lubrification à l'huile

Les méthodes de lubrification à l'huile sont :

- le bain d'huile sans circulation d'huile
- le bain d'huile avec circulation d'huile établie par l'action de pompage du roulement
- la circulation d'huile avec une pompe externe
- la méthode par jet d'huile
- la méthode air-huile

Le choix de la méthode de lubrification dépend principalement :

- de la vitesse du roulement
- du besoin d'élimination de chaleur
- du besoin d'élimination de contaminants (particules solides ou liquides)

SKF propose une large gamme de produits pour la lubrification à l'huile, qui ne sont pas traités ici. Pour en savoir plus sur les systèmes de lubrification SKF et les produits associés, visitez la page skf.com/lubrification.

Bain d'huile sans circulation d'huile

La lubrification par bain d'huile est le procédé de lubrification à l'huile le plus simple. L'huile est brassée par les composants du roulement en rotation et lubrifie le roulement, avant de revenir vers le bain d'huile dans le palier. Dans l'idéal, le niveau d'huile doit atteindre le centre de l'élément roulant le plus bas (fig. 3) quand le roulement est à l'arrêt. Des niveaux d'huile supérieurs au niveau recommandé peuvent entraîner une augmentation de la température du roulement du fait du brassage (*Frottement du roulement, perte de puissance et couple de démarrage*, page 132).

Bain d'huile avec circulation d'huile autonome

Différentes méthodes sont utilisées pour forcer l'huile d'un bain à circuler. Voici quelques exemples :

- L'huile est recueillie et dirigée vers les roulements au moyen de canaux et de trous de drainage (fig. 4).

- Un composant dédié (bague, disque, etc.) prélève l'huile dans un bain et la transporte (fig. 5).
- L'effet de pompage de certains types de roulements peut être utilisé pour faire circuler l'huile. Dans la fig. 6, la butée à rotule sur rouleaux pompe l'huile, qui retourne au bain puis ré-alimente la butée via des canaux dans le logement.

Tous les principes et les méthodes de lubrification de ce type doivent être validés individuellement par des essais.

Circulation d'huile sans bain

La circulation d'huile au moyen d'une pompe à huile, plutôt qu'un bain, est utilisée en premier lieu lorsque les calories générées par le roulement et/ou d'autres sources doivent être éliminées. La circulation d'huile est également une méthode de lubrification efficace pour évacuer les contaminants solides ou liquides hors du roulement et du système vers des filtres et/ou des séparateurs huile/liquide. La conception et la configuration de l'évacuation d'huile doit garantir un écoulement libre, sans montée du niveau d'huile (*Flux thermique en provenance des composants ou processus adjacents*, page 131).

Un système de circulation d'huile élémentaire (fig. 7) comprend :

- une pompe à huile

- un filtre
- un réservoir d'huile
- un système de chauffage et/ou refroidissement de l'huile

Jet d'huile

La méthode de lubrification par jet d'huile (fig. 8) est une extension des systèmes à circulation d'huile et est utilisée pour les roulements fonctionnant à des vitesses très élevées. Le débit d'huile et la dimension des injecteurs correspondant sont choisis de manière à ce que la vitesse du jet d'huile atteigne au moins 15 m/s.

Les injecteurs d'huile doivent être positionnés de manière à ce que le jet d'huile pénètre dans le roulement entre l'une des bagues et la cage. Pour empêcher tout brassage risquant d'entraîner une augmentation du frottement et de la température, la conception et la configuration de l'évacuation d'huile doit garantir un drainage efficace, sans montée du niveau d'huile.

Air-huile

La méthode de lubrification air-huile (fig. 9) utilise de l'air comprimé pour transporter de très petites quantités d'huile précisément dosées sous forme de gouttelettes à l'intérieur de conduites d'alimentation jusqu'à une buse d'injection qui les applique dans le roulement. Cette méthode de lubrification

Tableau 10

Intervalle de vidange des huiles minérales

Système de lubrification à l'huile	Conditions de fonctionnement typiques	Fréquence approximative des vidanges ¹⁾
Bain d'huile ou bague de remontée	Température de fonctionnement < 50 °C (120 °F) Faible risque d'impuretés	12 mois
	Température de fonctionnement de 50 à 100 °C (120 à 210 °F) Taux d'impuretés léger	3 à 12 mois
	Température de fonctionnement > 100 °C (210 °F). Environnement à taux d'impuretés élevé	3 mois
Circulation d'huile ou jet d'huile	Toutes	Déterminées par des essais de fonctionnement et une inspection régulière de l'état de l'huile. En fonction des débits, de la quantité d'huile totale et du refroidissement ou non de l'huile.

¹⁾ Des renouvellements d'huile plus fréquents sont nécessaires si les conditions de fonctionnement sont plus exigeantes.

avec apport d'une quantité minimale d'huile permet aux roulements de fonctionner à des vitesses très élevées à une température de fonctionnement relativement basse. L'air comprimé refroidit également le roulement et empêche la pénétration de poussières ou de gaz agressifs. Pour en savoir plus, reportez-vous à skf.com/super-precision.

Fig. 3

Bain d'huile

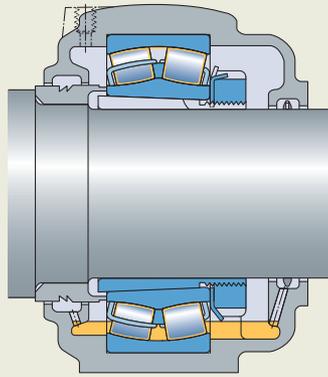


Fig. 4

Circulation d'huile autonome au moyen de canaux et de trous de drainage

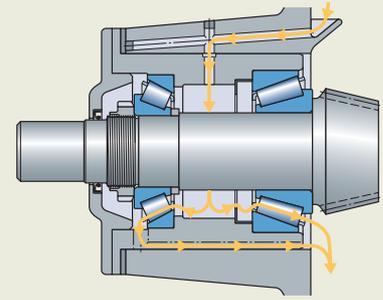


Fig. 5

Bagues de remontée d'huile sur des paliers SONL

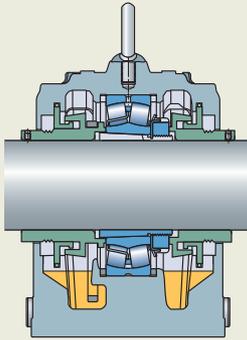


Fig. 6

Effet de pompage dans une application avec arbre vertical

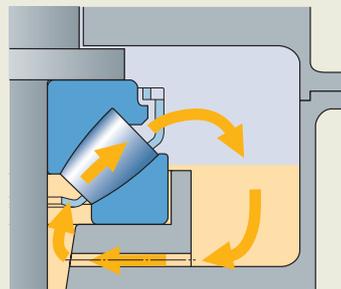


Fig. 8

Jet d'huile

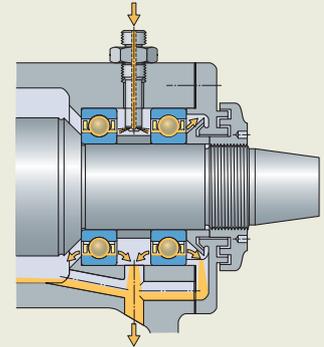


Fig. 7

Circulation d'huile

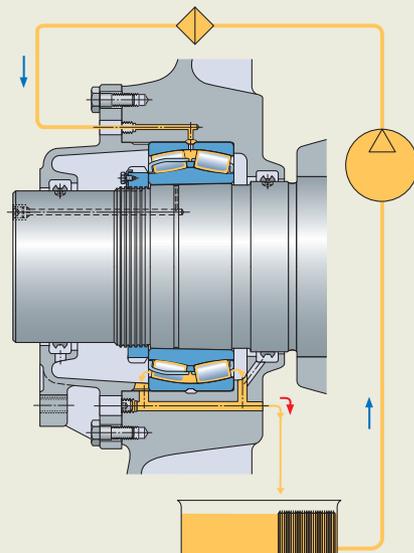


Fig. 9

Air-huile

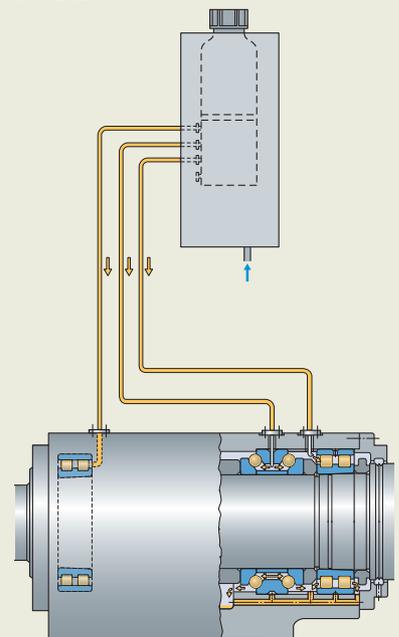


Tableau de sélection de graisse pour roulements SKF

Graisse	Description	Exemple d'application	Plage de température ¹⁾		Temp.	Vitesse
			LTL	HTPL		
LGMT 2	À usage général, industriel et automobile	Roulements pour roues de véhicules Convoyeurs et ventilateurs Petits moteurs électriques	-30 °C (-20 °F)	120 °C (250 °F)	M	M
LGMT 3	À usage général, industriel et automobile	Roulements avec d > 100 mm Arbre vertical ou rotation de la bague extérieure Roulements de roues de voitures, camions et remorques	-30 °C (-20 °F)	120 °C (250 °F)	M	M
LGEP 2	Pression extrême	Section de formation et de presse des papeteries Roulements de cylindres de travail dans l'industrie sidérurgique Équipements dans l'industrie lourde, tamis vibrants	-20 °C (-5 °F)	110 °C (230 °F)	M	L à M
LGWA 2	Large plage de température ³⁾ , extrême pression	Roulements de roues de voitures, remorques et camions Lave-linge Moteurs électriques	-30 °C (-20 °F)	140 °C (285 °F)	M à H	L à M
LGGB 2	Biodégradable, faible toxicité ⁴⁾	Équipements agricoles et forestiers Engins de construction et de terrassement Traitement de l'eau et irrigation	-40 °C (-40 °F)	90 °C (195 °F)	L à M	L à M
LGFP 2	Compatible alimentaire	Équipements de transformation des aliments Emballeuses Embouteilleuses	-20 °C (-5 °F)	110 °C (230 °F)	M	M
LGFQ 2	Compatible alimentaire Charge élevée	Presses de pastillage Moulins et broyeurs Mélangeurs	-40 °C (-40 °F)	140 °C (285 °F)	L à H	VL à M
LGBB 2	Graisse pour roulements de pales et de nacelle d'éoliennes	Roulements d'orientation de pales et nacelle d'éoliennes	-40 °C (-40 °F)	120 °C (250 °F)	L à M	VL
LGLT 2	Basse température, vitesse extrêmement élevée	Textile et broches de machines-outils Petits moteurs électriques et robots Cylindres d'impression	-50 °C (-60 °F)	110 °C (230 °F)	L à M	M à EH
LGWM 1	Extrême pression, basse température	Arbre principal d'éoliennes Systèmes de lubrification centralisée Applications à la graisse de butées à rotule sur rouleaux	-30 °C (-20 °F)	110 °C (230 °F)	L à M	L à M
LGWM 2	Charge élevée, large plage de température	Arbre principal d'éoliennes Applications maritimes ou sur applications difficiles de véhicules off-road Applications exposées à la neige	-40 °C (-40 °F)	110 °C (230 °F)	L à M	L à M
LGEM 2	Forte viscosité plus lubrifiants solides	Concasseurs à mâchoires Engins de construction Machines vibrantes	-20 °C (-5 °F)	120 °C (250 °F)	M	VL
LGEV 2	Très forte viscosité avec lubrifiants solides	Roulements de tourillons Galets-supports et butées sur rouleaux de fours rotatifs et sècheurs Roulements d'orientation	-10 °C (-15 °F)	120 °C (250 °F)	M	VL
LGHB 2	EP haute viscosité, haute température ⁵⁾	Rotules lisses acier/acier Section de séchage des papeteries Roulements de cylindres de travail et coulée continue dans l'industrie sidérurgique Roulements à rotule sur rouleaux étanches jusqu'à 150 °C (300 °F)	-20 °C (-5 °F)	150 °C (300 °F)	M à H	VL à M
LGHP 2	Graisse à la polyuréthane haute performance	Moteurs électriques Ventilateurs, même haute vitesse Roulements à billes haute vitesse à températures moyennes et élevées	-40 °C (-40 °F)	150 °C (300 °F)	M à H	M à H
LGED 2	Température élevée Environnement difficile	Boulangerie / briques réfractaires four Industrie du verre Pompes à vide	-30 °C (-20 °F)	240 °C (465 °F)	VH	L à M
LGET 2	Température extrême	Équipements de boulangeries (fours) Machines à gaufrettes Machines de séchage de textile	-40 °C (-40 °F)	260 °C (500 °F)	VH	L à M

¹⁾ LTL = Limite basse de température définie au moyen du test de couple basse température IP 186. HTPL = Limite de performance à haute température

²⁾ mm²/s à 40 °C (105 °F) = cSt.

³⁾ LGWA 2 peut supporter des pointes de température de 220 °C (430 °F)

⁴⁾ LGGB 2 peut supporter des pointes de température de 120 °C (250 °F)

⁵⁾ LGHB 2 peut supporter des pointes de température de 200 °C (390 °F)

Charge	Épaississant / huile de base	NLGI	Viscosité de l'huile de base ²⁾	Arbre vertical	Bague extérieure tournante	Mouvements oscillants	Vibrations importantes	Pics de charges ou démarrages fréquents	Propriétés anticorrosion		
L à M	Savon de lithium / huile minérale	2	110	●				+	+	Graisses pour une large gamme d'applications	
L à M	Savon de lithium / huile minérale	3	125	+	●			+	●		
H	Savon de lithium / huile minérale	2	200	●		●		+	+		
L à H	Savon de lithium complexe / huile minérale	2	185	●	●	●		+	+		
M à H	Savon de lithium-calcium / huile d'ester synthétique	2	110	●		+	+	+	●		Exigences particulières
L à M	Aluminium complexe / huile blanche médicale	2	150	●					+		
L à VH	Sulfonate de calcium complexe/PAO	1-2	320	●	●	+	+	+	+		
M à H	Savon de lithium complexe / huile PAO synthétique	2	68			+	+	+	+		Basse température
L	Savon de lithium / huile PAO synthétique	2	18	●				●	●		
H	Savon de lithium / huile minérale	1	200			+		+	+		
L à h	Sulfonate de calcium complexe / huile PAO synthétique / huile minérale	1-2	80	●	●	+	+	+	+		
H à VH	Savon de lithium / huile minérale	2	500	●		+	+	+	+	Charges élevées	
H à VH	Savon de lithium-calcium / huile minérale	2	1 020	●		+	+	+	+		
L à VH	Sulfonate de calcium complexe / huile minérale	2	425	●	+	+	+	+	+	Température élevée	
L à M	Diurée / huile minérale	2-3	96	+			●	●	+		
H à VH	PTFE / huile polyéther fluorée synthétique	2	460	●	●	+	●	●	●		
H à VH	PTFE / huile polyéther fluorée synthétique	2	400	●	+	+	●	●	●		
				● = Approprié	+	+	+	+	+		

Caractéristiques techniques des graisses SKF

		LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGGB 2	LGFP 2	LGfq 2
Code DIN 51825		K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	KPE 2K-40	K2G-20	KP1/2N-40
Consistance NLGI		2	3	2	2	2	2	1-2
Couleur		Marron rouge	Ambré	Marron clair	Ambré	Blanc cassé	Transparent	Marron
Épaississant		Lithium	Lithium	Lithium	Lithium complexe	Lithium/calcium	Aluminium complexe	Sulfonate de calcium complexe
Type d'huile de base		Minérale	Minérale	Minérale	Minérale	Synthétique (ester)	Huile blanche médicale	Synthétique (PAO)
Plage de température de fonctionnement	°C °F	-30 à +120 (-20 à +250)	-30 à +120 (-20 à +250)	-20 à +110 (-5 à +230)	-30 à +140 (-20 à +285)	-40 à +90 (-40 à +195)	-20 à +110 (-5 à +230)	-40 à +140 (-40 à +285)
Point de goutte DIN ISO 2176	°C °F	>180 (>355)	>180 (>355)	>180 (>355)	>250 (>480)	>170 (>340)	>250 (>480)	>300 (>570)
Viscosité de l'huile de base								
40 °C (105 °F)	mm ² /s	110	125	200	185	110	150	320
100 °C (210 °F)	mm ² /s	11	12	16	15	13	15,3	30
Pénétration DIN ISO 2137								
60 coups	10 ⁻¹ mm	265-295	220-250	265-295	265-295	265-295	265-295	280-310
100 000 coups	10 ⁻¹ mm	+50 max. (325 max.)	280 max.	+50 max. (325 max.)	+50 max. (325 max.)	+50 max. (325 max.)	+30 max.	+30 max.
Stabilité mécanique								
Stabilité au roulement, 50 h à 80 °C (175 °F)	10 ⁻¹ mm	+50 max.	295 max.	+50 max.	Changement à +50 max.	+70 max. (350 max.)		-20 à +30 max.
Test V2F		« M »	« M »	« M »	« M »			
Protection anticorrosion								
Emcor :								
- norme ISO 11007		0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0 ¹⁾	0-0
- test de résistance aux lavages à l'eau		0-0	0-0	0-0	0-0			0-0
- test de résistance à l'eau salée (100 % eau de mer)		0-1 ¹⁾		1-1 ¹⁾				
Résistance à l'eau								
DIN 51 807/1, 3 h à 90 °C (195 °F)		1 max.	2 max.	1 max.	1 max.	0 max.	1 max.	1 max.
Séparation d'huile								
DIN 51 817, 7 jours à 40 °C, statique	%	1-6	1-3	2-5	1-5	0,8-3	1-5	3 max.
Pouvoir lubrifiant								
R2F, test de fonctionnement B à 120 °C (250 °F)		Réussi	Réussi	Réussi	Réussi 100 °C (210 °F)	Réussi 100 °C (210 °F) ¹⁾		Réussi
R2F, test de la chambre froide, -30 °C (-20 °F), +20 °C (+70 °F)								
Corrosion du cuivre								
DIN 51 811		2 max. 110 °C (230 °F)	2 max. 130 °C (265 °F)	2 max. 110 °C (230 °F)	2 max. 100 °C (210 °F)		1 max. 120 °C (250 °F)	1b max. 100 °C (210 °F)
Durée de vie de la graisse dans les roulements	h		1 000 min., 130 °C (265 °F)			>300, 120 °C (250 °F)	1 000, 110 °C (230 °F) ¹⁾	
Test ROF durée L ₅₀ à 10 000 tr/min								
Performances EP								
Diamètre de calotte DIN 51350/5, 1 400 N	mm			1,4 max.	1,6 max.	1,8 max.		1 max.
Test 4 billes, charge de soudure DIN 51350/4	N			2 800 min.	2 600 min.	2 600 min.	1 100 min.	>4 000
Corrosion de contact								
Test ASTM D4170 FAFNIR à +25 °C (75 °F)	mg			5,7 ¹⁾				0,8 ¹⁾
Faible couple de température								
IP186, couple de démarrage	Nmm ¹⁾	98, -30 °C (-20 °F)	145, -30 °C (-20 °F)	70, -20 °C (-5 °F)	40, -30 °C (-20 °F)		137, -30 °C (-20 °F)	369, -40° C (-40°F)
IP186, couple de fonctionnement	Nmm ¹⁾	58, -30 °C (-20 °F)	95, -30 °C (-20 °F)	45, -20 °C (-5 °F)	30, -30 °C (-20 °F)		51, -30 °C (-20 °F)	223, -40 °C (-40°F)

Exigences particulières

Graisses pour une large gamme d'applications

¹⁾ Valeur type

LGBB 2	LGLT 2	LGWM 1	LGWM 2	LGEM 2	LGEV 2	LGHB 2	LGHP 2	LGED 2	LGET 2
KP2G-40	K2G-50	KP1G-30	KP2G-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP2N-20	K2N-40	KFK2U-30	KFK2U-40
2	2	1	1-2	2	2	2	2-3	2	2
Jaune	Beige	Marron	Jaune	Noir	Noir	Marron	Bleu	Blanc cassé	Blanc cassé
Lithium complexe	Lithium	Lithium	Sulfonate de calcium complexe	Lithium	Lithium/calcium	Sulfonate de calcium complexe	Durée	PTFE	PTFE
Synthétique (PAO)	Synthétique (PAO)	Minérale	Synthétique (PAO)/minérale	Minérale	Minérale	Minérale	Minérale	Synthétique (polyéther fluorée)	Synthétique (polyéther fluorée)
-40 à +120 (-40 à +250)	-50 à +110 (-60 à +230)	-30 à +110 (-20 à +230)	-40 à +110 (-40 à +230)	-20 à +120 (-5 à +250)	-10 à +120 (15 à 250)	-20 à +150 (-5 à +300)	-40 à +150 (-40 à +300)	-30 à +240 (-20 à +464)	-40 à +260 (-40 à +500)
>200 (390)	>180 (>355)	>170 (>340)	>300 (>570)	>180 (>355)	>180 (>355)	>220 (>430)	>240 (>465)	>300 (>570)	>300 (>570)
68	18 4,5	200 16	80 8,6	500 32	1020 58	425 26,5	96 10,5	460 42	400 38
265-295 +50 max.	265-295 +50 max.	310-340 +50 max.	280-310 +30 max.	265-295 325 max.	265-295 325 max.	265-295 -20 à +50 (325 max.)	245-275 365 max.	265-295 271 ¹⁾	265-295 -
+50 max.			+50 max.	345 max. « M »	+50 max. « M »	-20 à +50 « M »	365 max.		±30 max. 130 °C (265 °F)
0-0 0-1 ¹⁾	0-1	0-0 0-0	0-0 0-0 0-0 ¹⁾	0-0 0-0	0-0 0-0 ¹⁾ 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 0-0	0-0 ¹⁾	1-1 max.
1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	0 max.
4 max, 2,5 ¹⁾	<4	8-13	3 max.	1-5	1-5	1-3, 60 °C (140 °F)	1-5 ¹⁾		13 max. 30 h 200 °C (390 °F)
			Réussi, 140 °C (285 °F) Réussi, Réussi	Réussi, 100 °C (210 °F)		Réussi, 140 °C (285 °F)	Réussi		
1 max. 120 °C (250 °F)	1 max. 100 °C (210 °F)	2 max. 90 °C (>195 °F)	2 max. 100 °C (210 °F)	2 max. 100 °C (210 °F)	1 max. 100 °C (210 °F)	2 max. 150 °C (300 °F)	1 max. 150 °C (300 °F)	1 max. 100 °C (210 °F) ¹⁾	1 max. 150 °C (300 °F)
	>1 000, 20 000 tr/min 100 °C (210 °F)		1 824 ¹⁾ , 110 °C (230 °F)			>1 000, 130 °C (265 °F)	1 000 min. 150 °C (300 °F)	>700 à 220 °C (430 °F)	>1 000 ¹⁾ à 220 °C (428 °F)
0,4 ¹⁾ 5 500 ¹⁾	2 000 min.	1,8 max. 3 200 min. ¹⁾	1,5 max. ¹⁾ 4 000 min. ¹⁾	1,4 max. 3 000 min.	1,2 max. 3 000 min.	0,86 ¹⁾ 4 000 min.		8 000 min.	8 000 min.
0-1 ¹⁾		5,5 ¹⁾	5,2 / 1,1 à -20 °C (-5 °F) ¹⁾			0 ¹⁾	7 ¹⁾		
313, -40 °C (-40 °F) 75, -40 °C (-40 °F)	32, -50 °C (-60 °F) 21, -50 °C (-60 °F)	178, 0 °C (32 °F) 103, 0 °C (32 °F)	249, -40 °C (-40 °F) 184, -40 °C (-40 °F)	160, -20 °C (-5 °F) 98, -20 °C (-5 °F)	96, -10 °C (14 °F) 66, -10 °C (14 °F)	250, -20 °C (-5 °F) 133, -20 °C (-5 °F)	1 000, -40 °C (-40 °F) 280, -40 °C (-40 °F)		

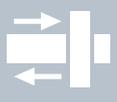
Charges élevées

Basses températures

Températures élevées

B.5

Température de fonctionnement et vitesse



B.5 Température de fonctionnement et vitesse

Température de fonctionnement du roulement et flux thermique	130
Taille du roulement, température de fonctionnement et conditions de lubrification	131
Équilibre thermique	131
Chaleur générée	131
Chaleur dissipée	132
Frottement dans le roulement et couple de démarrage	132
Modèle SKF pour le frottement dans le roulement	132
Couple de démarrage	133
Estimation de la température de fonctionnement des roulements	133
Estimation de la dissipation de chaleur des paliers à semelle SKF	133
Refroidissement par circulation d'huile	134
Autres contrôles liés à la température	135
Limites de vitesse	135
Limite de vitesse thermique approximative basée sur les conditions de la norme ISO	135
Vitesse de référence ajustée	135
Limite de vitesse mécanique	135
Vitesses supérieures à la vitesse de référence ou limite	136

B.5 Température de fonctionnement et vitesse

Le rapport entre la température et l'énergie absorbée par les composants au sein d'une application est complexe et ces facteurs, à leur tour, sont interdépendants de nombreux autres, tels que les dimensions des roulements, les charges et les conditions de lubrification.

Ils ont un impact sur de nombreuses caractéristiques de performances d'une application et de ses composants, de différentes manières selon les conditions opérationnelles, par exemple au démarrage ou pendant le fonctionnement normal, lorsque des conditions à l'état stable ont été atteintes.

L'estimation de la température de fonctionnement et la vérification des limites de vitesse sont des aspects critiques de l'analyse d'une application.

Cette section fournit des détails sur ces aspects essentiels et des conseils sur les points à prendre en compte.

Température de fonctionnement du roulement et flux thermique

La température a une influence majeure sur de nombreuses paramètres de performances d'une application. Le flux thermique vers, depuis et à l'intérieur d'une application détermine la température de ses composants.

La température de fonctionnement d'un roulement est la température d'état stable qu'il atteint en fonctionnement et en équilibre thermique avec les éléments qui l'entourent. La température de fonctionnement résulte de (**diagramme 1**) :

- la chaleur générée par le roulement, causée par les pertes combinées dues au frottement du roulement et des joints
- la chaleur en provenance de l'application transférée au roulement par l'intermédiaire de l'arbre, du palier, de l'embase et d'autres éléments environnants
- la chaleur dissipée depuis le roulement par l'intermédiaire de l'arbre, du palier, de l'embase, du système de refroidissement du lubrifiant (le cas échéant) et d'autres dispositifs de refroidissement

La température de fonctionnement du roulement dépend autant de l'architecture du système que du frottement généré dans le roulement. Une analyse thermique du roulement, de ses composants adjacents et de l'application doit donc être effectuée.

Taille du roulement, température de fonctionnement et conditions de lubrification

Pour un type de roulement donné, sa taille, la température de fonctionnement et les conditions de lubrification sont interdépendantes de la manière suivante (**diagramme 2**) :

- La taille du roulement est choisie en fonction de la charge, de la vitesse et des conditions de lubrification.
- La température de fonctionnement dépend de la charge sur le roulement, de la taille, de la vitesse et des conditions de lubrification.
- Les conditions de lubrification dépendent de la température de fonctionnement, de la viscosité du lubrifiant et de la vitesse.

Ces interdépendances sont gérées à l'aide d'une approche itérative de l'analyse, afin d'obtenir une conception optimale du montage de roulements et de sélectionner les composants les mieux appropriés.

Équilibre thermique

La température de fonctionnement d'un roulement atteint un état stable lorsqu'il présente un équilibre thermique – c'est-à-dire un équilibre entre la chaleur générée et la chaleur dissipée.

Si le rapport de charge $C/P > 10$ et si la vitesse est inférieure à 50 % de la vitesse limite n_{lim} et qu'il n'y a pas d'entrée de chaleur externe prononcée, le refroidissement au travers de la structure et de l'air environnant suffit généralement à produire une température de fonctionnement bien inférieure à 100 °C (210 °F). Si ces conditions ne sont pas respectées, réalisez une analyse plus détaillée car une dissipation de chaleur supplémentaire peut être nécessaire.

Chaleur générée

La chaleur générée est la conséquence :

- de la chaleur générée par le roulement, causée par les pertes combinées dues au frottement du roulement et des joints
- du flux thermique en provenance des composants ou processus adjacents

Chaleur due au frottement dans le roulement (puissance absorbée)

Le frottement dans le roulement est constitué en premier lieu par le frottement par roulement, le frottement par glissement, le frottement des joints et les pertes par brassage de l'huile (*Frottement dans le roulement et couple de démarrage*, **page 132**).

Flux thermique en provenance des composants ou processus adjacents

Dans de nombreuses applications, les roulements sont situés à des emplacements où ils reçoivent :

- de la chaleur en provenance des composants actifs de la machine, par exemple en raison du frottement dans des engrenages ou joints d'étanchéité d'arbre
- de la chaleur externe, par exemple due à de la vapeur chaude traversant un arbre creux

Ceci affecte la température de fonctionnement des roulements, au-delà de la chaleur que leur propre fonctionnement génère.

Exemples de telles applications :

- cylindres sécheurs des machines à papier
- rouleaux de calandre des machines à film plastique
- compresseurs
- ventilateurs d'évacuation des gaz chauds

La chaleur due aux composants adjacents ou liée au processus peut être importante et est généralement très difficile à estimer. La règle est d'isoler le roulement, autant que possible, du flux thermique supplémentaire.

Diagramme 1

Température de fonctionnement du roulement résultant de l'équilibre entre chaleur générée et chaleur dissipée

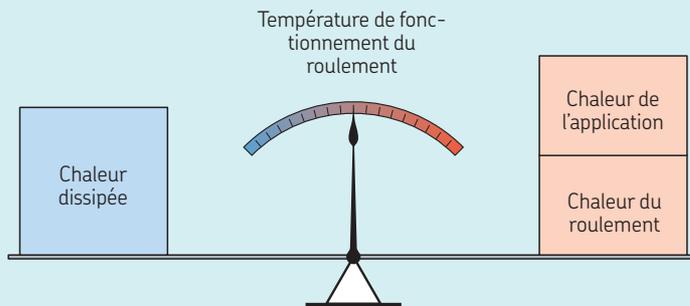
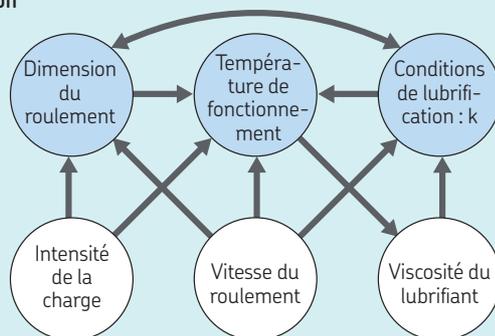


Diagramme 2

Dépendances entre la taille du roulement, la température de fonctionnement et les conditions de lubrification



Chaleur dissipée

La chaleur dissipée est la somme de :

- la chaleur dissipée par l'arbre, le palier et le flux d'air ambiant, par exemple les effets de refroidissement dans les conditions arctiques
- la chaleur dissipée par l'intermédiaire du lubrifiant ou du système de lubrification

Frottement dans le roulement et couple de démarrage

Le frottement du roulement n'est pas constant et dépend de certains phénomènes tribologiques qui se produisent dans le film lubrifiant entre les éléments roulants, les pistes et les cages.

Le **diagramme 3** montre comment le frottement évolue, en fonction de la vitesse, dans un roulement avec un lubrifiant donné. Quatre zones peuvent être distinguées :

- **Zone 1 – Conditions de lubrification limite**, dans lesquelles seules les aspérités supportent la charge et le frottement entre les surfaces en mouvement est donc élevé.
- **Zone 2 – Conditions de lubrification mixte**, dans lesquelles un film d'huile séparateur supporte une partie de la charge, avec moins d'aspérités en contact, et le frottement diminue.
- **Zone 3 – Conditions de lubrification à film établi**, dans lesquelles le film lubrifiant supporte la charge, mais avec des pertes visqueuses supérieures, et le frottement augmente.
- **Zone 4 – Lubrification à film établi avec effets thermiques et d'insuffisance d'huile**, dans laquelle les facteurs modérateurs cisaillement/échauffement et migration/insuffisance, liés au lubrifiant, compensent en partie les pertes visqueuses et modèrent l'accroissement du frottement total.

Modèle SKF pour le frottement dans le roulement

Dans le modèle SKF pour le calcul du frottement dans le roulement, le moment de frottement total, M , est dérivé de quatre sources :

$$M = M_{rr} + M_{sl} + M_{joint} + M_{traînée}$$

où

M_{rr} = le moment de frottement par roulement et les facteurs modérateurs associés, relatifs au lubrifiant, de cisaillement/échauffement et de migration/insuffisance [Nmm]

M_{sl} = le moment de frottement par glissement qui inclut les effets liés aux conditions de lubrification [Nmm]

M_{joint} = le moment de frottement des joints intégrés [Nmm]

Lorsque les roulements sont munis de joints frottants, les pertes dues au frottement des joints peuvent dépasser celles générées par le roulement lui-même.

$M_{traînée}$ = le moment de frottement dû aux pertes résultant du brassage d'huile, des turbulences, du barbotage, etc. du bain d'huile [Nmm]

Le calcul des valeurs pour ces quatre sources de frottement est complexe. Nous recommandons donc d'utiliser le *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator).

Pour des informations plus détaillées sur ces calculs, reportez-vous au *Modèle SKF pour le calcul du moment de frottement* (skf.com/go/17000-B5).

Lorsque le moment de frottement total, M , du roulement est connu, vous pouvez calculer la puissance absorbée résultant du frottement avec

$$P_{abs} = 1,05 \times 10^{-4} M n$$

où

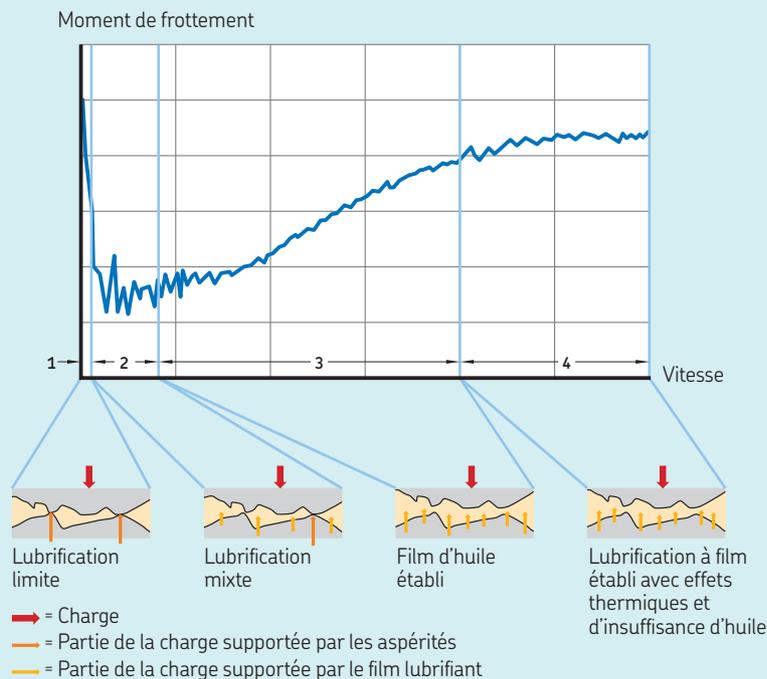
P_{abs} = la puissance absorbée résultant du frottement dans le roulement [W]

M = moment de frottement total [Nmm]

n = vitesse de rotation [tr/min]

Diagramme 3

Moment de frottement d'un roulement en fonction de la vitesse



Couple de démarrage

Le couple de démarrage d'un roulement est défini comme le moment de frottement qui doit être surmonté par le roulement pour le mettre en rotation, à une température ambiante de 20 à 30 °C (70 à 85 °F). Pour le déterminer, seuls le moment de frottement par glissement et le moment de frottement des joints, le cas échéant, sont donc pris en compte.

$$M_{\text{démarrage}} = M_{\text{sl}} + M_{\text{joint}}$$

où
 $M_{\text{démarrage}}$ = moment de frottement au démarrage [Nmm]
 M_{sl} = moment de frottement par glissement [Nmm]
 M_{joint} = moment de frottement des joints [Nmm]

Nous recommandons d'utiliser le *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator) pour calculer les valeurs du couple de démarrage.

Estimation de la température de fonctionnement des roulements

Si vous pouvez estimer une valeur pour la dissipation de chaleur d'un roulement, W_s , vous pouvez estimer sa température de fonctionnement, T_{roul} , pour un système en équilibre thermique, dans des conditions d'état stable, avec

$$T_{\text{roul}} = (P_{\text{abs}} / W_s) + T_{\text{amb}}$$

où
 T_{roul} = température de fonctionnement moyenne estimée du roulement [°C]
 P_{abs} = puissance absorbée résultant du frottement dans le roulement [W]
 W_s = dissipation de chaleur totale par degré au-dessus de la température ambiante [W/°C]
 T_{amb} = température ambiante [°C]

Si la valeur de la température de fonctionnement estimée pour le roulement est trop élevée pour les exigences de l'application (entraînant, par exemple, une valeur κ trop faible ou un intervalle de relubrification trop court), une solution possible peut être de réduire la température de fonctionnement à l'aide d'un système de lubrification par circulation d'huile.

Estimation de la dissipation de chaleur des paliers à semelle SKF

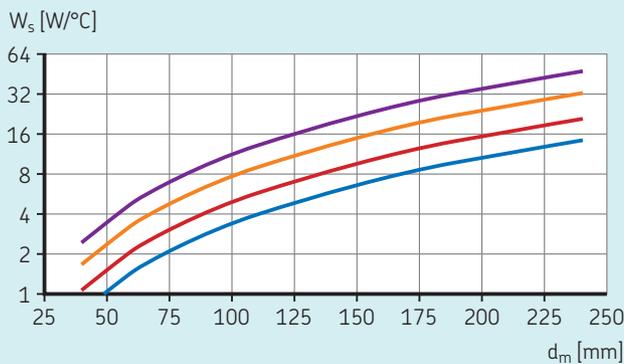
Pour les paliers à semelle SKF, vous pouvez utiliser un modèle basé sur la taille des roulements pour estimer les valeurs de dissipation de la chaleur.

À l'aide du **diagramme 4**, vous pouvez estimer la dissipation de chaleur par degré au-dessus de la température ambiante, W_s , pour un roulement de diamètre moyen d_m dans un palier à semelle, avec prise en considération également de l'échange par l'arbre.

L'estimation est valable pour les paliers à semelle SKF utilisés avec une lubrification à la graisse ou au bain d'huile et uniquement en l'absence de tout apport significatif de chaleur en provenance de sources externes, telles qu'un chauffage à la vapeur des arbres ou un rayonnement prononcé émis par des surfaces chaudes.

Diagramme 4

Dissipation de chaleur pour les paliers à semelle SKF



Clé	Matériau de l'embase	Vitesse de l'air environnant	Mode de dissipation
—	—	m/s	—
—	béton	0,5	par flux d'air naturel
—	acier	0,5	par flux d'air naturel
—	acier	2,5	par flux d'air forcé
—	acier	5	par flux d'air forcé

Refroidissement par circulation d'huile

En faisant circuler l'huile, il est possible de la refroidir et donc d'éliminer la chaleur du montage de roulements.

Dans le **diagramme 5**, la ligne courbe montre la puissance absorbée résultant du frottement dans le roulement, P_{abs} , et la ligne oblique montre la dissipation de chaleur, W_s .

Compte tenu de la chaleur dissipée à l'aide de la circulation d'huile, l'équilibre thermique du roulement dans des conditions d'état stable est alors :

$$P_{abs} = W_s (T_{roul} - T_{amb}) + P_{huile}$$

où

P_{abs} = puissance absorbée résultant du frottement dans le roulement [W]

W_s = dissipation de chaleur totale par degré au-dessus de la température ambiante [W/°C]

T_{roul} = température de fonctionnement requise estimée du roulement [°C]

T_{amb} = température ambiante [°C]

P_{huile} = puissance estimée dissipée dans l'échangeur d'huile [W]

Compte tenu de la chaleur dissipée à l'aide de la circulation d'huile, vous pouvez estimer la température de fonctionnement du roulement avec

$$T_{roul} = ((P_{abs} - P_{huile}) / W_s) + T_{amb}$$

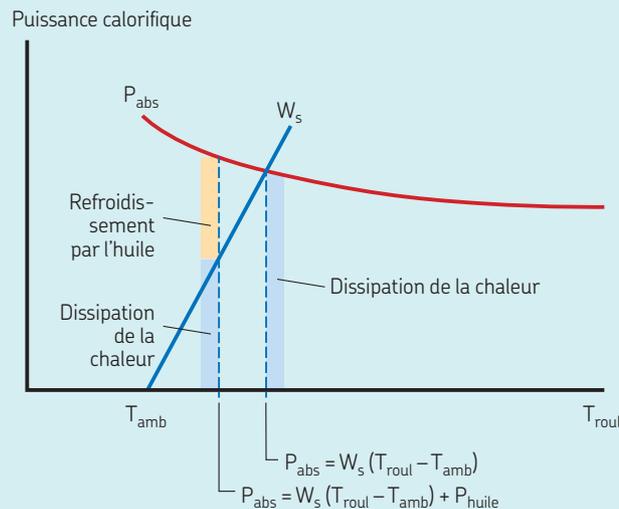
Vous pouvez estimer la puissance qui doit être dissipée par le refroidissement de l'huile, pour une température de roulement donnée, avec

$$P_{huile} = P_{abs} - W_s (T_{roul} - T_{amb})$$

Vous pouvez estimer le débit d'huile requis, pour une puissance donnée devant être dissipée par le refroidissement de l'huile (P_{huile}) avec

$$Q = P_{huile} / (27 (T_{sortie} - T_{entrée}))$$

Rapport entre puissance absorbée, dissipation de chaleur et température



où

Q = débit d'huile requis [l/min]

P_{huile} = puissance dissipée dans le refroidisseur d'huile [W]

T_{sortie} = température de l'huile à sa sortie du roulement [°C]

$T_{entrée}$ = température de l'huile à son entrée dans le roulement [°C]

Si vous ne connaissez pas les valeurs pour T_{sortie} ou $T_{entrée}$, vous pouvez, à titre d'hypothèse, supposer une différence de température de 5 à 10 °C (10 à 20 °F).

La limite du refroidissement qu'il est possible d'obtenir grâce à la circulation d'huile est déterminée par le degré de transfert thermique pouvant être obtenu depuis un roulement donné. En règle générale, vous pouvez déterminer le débit d'huile maximal au-delà duquel aucune réduction significative de la température n'est obtenue avec

$$Q_{max.} = (D B) / 12\ 500$$

où

$Q_{max.}$ = débit d'huile maximal [l/min]

D = diamètre extérieur du roulement [mm]

B = largeur du roulement [mm]

Autres contrôles liés à la température

Après avoir estimé la température de fonctionnement, contrôlez :

- que l'hypothèse de température pour le calcul de la durée du roulement (viscosité du lubrifiant en fonctionnement) était correcte
- le lubrifiant choisi et les limites de température
- la fréquence de vidange de l'huile ou l'intervalle de relubrification
- les limites des matériaux de la cage et des joints

Limites de vitesse

La capacité de vitesse d'un roulement est normalement déterminée par sa température de fonctionnement. Toutefois, pour certains types et montages de roulements, les limites mécaniques des composants du roulement peuvent avoir un impact significatif.

Les tableaux des produits indiquent généralement deux valeurs de vitesse :

- La vitesse de référence, qui est basée sur les conditions thermiques
- La vitesse limite, qui est basée sur les limites mécaniques

Ces deux valeurs sont des limites de précaution plutôt que des limites d'interdiction strictes, mais s'en approcher indique qu'une analyse approfondie des conditions de fonctionnement est nécessaire.

Pour les roulements avec joints frottants, aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits. En général, la vitesse limite détermine la vitesse maximale pour ces roulements.

Limite de vitesse thermique approximative basée sur les conditions de la norme ISO

La vitesse de référence indiquée dans les tableaux des produits est basée sur le modèle de frottement SKF et dérivée de l'équilibre thermique dans les conditions de fonctionnement et de refroidissement normalisées dans ISO 15312. Son principal objectif est de fournir une évaluation rapide des capacités de vitesse d'un roulement. Elle peut également servir à estimer une limite de vitesse thermique.

La vitesse de référence ISO est uniquement valable pour des roulements ouverts, dans les conditions de fonctionnement suivantes :

- dissipation de chaleur de référence prédéfinie
- fonctionnement sous faibles charges
 - charge radiale $P = 0,05 C_0$ pour les roulements radiaux
 - charge axiale $P = 0,02 C_0$ pour les butées
- augmentation de la température nominale de 50 °C (90 °F) au-dessus de la température ambiante de référence de 20 °C (70 °F)
- lubrification à l'huile minérale sans additifs EP
 - ISO VG32 pour les roulements radiaux
 - ISO VG68 pour les butées
- conditions propres
- jeu de fonctionnement suffisant (*Sélection du jeu interne initial*, page 183)
- arbre horizontal, bague intérieure tournante et bague extérieure fixe

La norme ISO ne fournit pas de conditions de référence pour les roulements étanches.

La norme ISO, établie pour la lubrification à l'huile, est également valable pour la lubrification à la graisse, à condition qu'une graisse à base de lithium avec une huile de base minérale d'une viscosité comprise entre 100 et 200 mm²/s soit utilisée. Cependant, les roulements lubrifiés à la graisse peuvent connaître un pic de température pendant le premier démarrage et requièrent une période de rodage avant d'atteindre leur température de fonctionnement en état stable.

Vitesse de référence ajustée

La vitesse de référence ISO est valable pour un ensemble normalisé de conditions de fonctionnement, entre autres une dissipation de chaleur normalisée. SKF recommande donc de calculer la vitesse de référence ajustée, qui prend en compte la charge réelle et la viscosité du lubrifiant dans votre application. Pour ce faire, utilisez le *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator). Cependant, cet ajustement de la vitesse de référence n'inclut aucune donnée sur la dissipation de chaleur réelle dans votre application et il convient donc de considérer le résultat avec prudence. Pour inclure les effets de la dissipation de chaleur, une analyse thermique détaillée est requise.

Limite de vitesse mécanique

La vitesse limite indiquée dans les tableaux des produits est une vitesse maximale valable pour les roulements en version standard qui ne doit pas être dépassée, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à une vitesse supérieure.

La vitesse limite est déterminée par :

- la stabilité de forme ou la résistance de la cage
- la lubrification des surfaces de guidage de la cage
- les forces centrifuges et gyroscopiques qui agissent sur les éléments roulants
- d'autres facteurs limitants de vitesse, tels que les joints et le lubrifiant pour les roulements étanches

NOTES

Certains roulements à billes ouverts présentent un très faible frottement et leurs vitesses de référence indiquées peuvent être supérieures à leurs vitesses limites. N'utilisez pas uniquement la limite de vitesse mécanique. Calculez également la vitesse de référence ajustée. La plus faible des deux valeurs définit la limite de vitesse.

Vitesses supérieures à la vitesse de référence ou limite

Il est possible de faire tourner un roulement à des vitesses supérieures à sa vitesse de référence, sa vitesse de référence ajustée ou même sa vitesse limite. Avant cela, commencez par réaliser une analyse thermique détaillée et prenez les mesures supplémentaires requises, par exemple l'utilisation de types de cage spéciaux ou de roulements de haute précision. Concernant la gestion des effets de l'augmentation de vitesse, considérez les options suivantes :

- Limitez l'augmentation de la température à l'aide d'un refroidissement supplémentaire.
- Compensez toute réduction du jeu du roulement due à une température plus élevée.
- Révisez la tolérance de montage choisie pour le palier afin de vous assurer que l'augmentation de la température du roulement n'entrave pas la capacité de déplacement axial des bagues extérieures du palier libre.
- Révisez la classe de tolérance du roulement et la précision géométrique des portées de l'arbre et du palier afin de vérifier qu'elles sont suffisamment précises pour permettre d'éviter toute vibration excessive.
- Envisagez d'utiliser un autre type de cage approprié à un fonctionnement à des vitesses plus élevées, en particulier lorsque la vitesse limite est approchée ou dépassée.
- Veillez à ce que le lubrifiant et la méthode de lubrification utilisés soient compatibles avec la température de fonctionnement plus élevée et le type de cage.
- Vérifiez que l'intervalle de relubrification reste acceptable, en particulier pour les roulements lubrifiés à la graisse. Une lubrification à l'huile peut être requise.

B.6

Interfaces des roulements



B.6 Interfaces des roulements

Le système de tolérances ISO	140
Sélection des ajustements.	140
Conditions de rotation.	142
Intensité de la charge	143
Conditions de température.	143
Exigences de précision	143
Conception et matériau de l'arbre et du palier.	143
Facilité de montage et démontage	143
Déplacement axial dans le palier libre	143
Tolérances des portées de roulement et des appuis ..	144
Tolérances des portées sur un arbre creux	146
Tolérances pour portées coniques	147
Position du cône	147
Contrôle des tolérances	147
État de surface des portées de roulement.	147
Tolérances des portées pour les conditions standard .	148
Roulements à alésage conique.	149
Tolérances et ajustements	153
Dispositions pour le montage et le démontage	176
Fixation axiale des bagues de roulement	178
Roulements à alésage conique.	178
Appuis et congés.	178
Roulements montés dégagés radialement pour supporter la charge axiale uniquement	179
Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers	179

B.6 Interfaces des roulements

Les portées du roulement sur l'arbre et dans le palier, ainsi que les composants servant à la fixation axiale, ont un impact significatif sur les performances du roulement. Pour que la capacité de charge d'un roulement puisse être totalement exploitée, ses bagues ou rondelles doivent être supportées sur toute la circonférence et sur toute la largeur de la piste. La portée et le logement du roulement doivent être fabriqués avec les tolérances géométriques et dimensionnelles adéquates et présenter une surface continue, exempte de rainures, de trous et autres particularités.

Dans cette section, vous trouverez les recommandations et exigences pour la conception des interfaces des roulements, y compris :

- les critères de sélection des ajustements des roulements
- les ajustements recommandés pour des conditions standard
- des tableaux pour vous aider à déterminer les valeurs minimales, maximales et probables du jeu ou du serrage entre le roulement et ses portées
- des recommandations pour les tolérances géométriques des portées
- des recommandations pour les appuis axiaux des bagues de roulement
- d'autres considérations de conception pour les interfaces des roulements

Le système de tolérances ISO

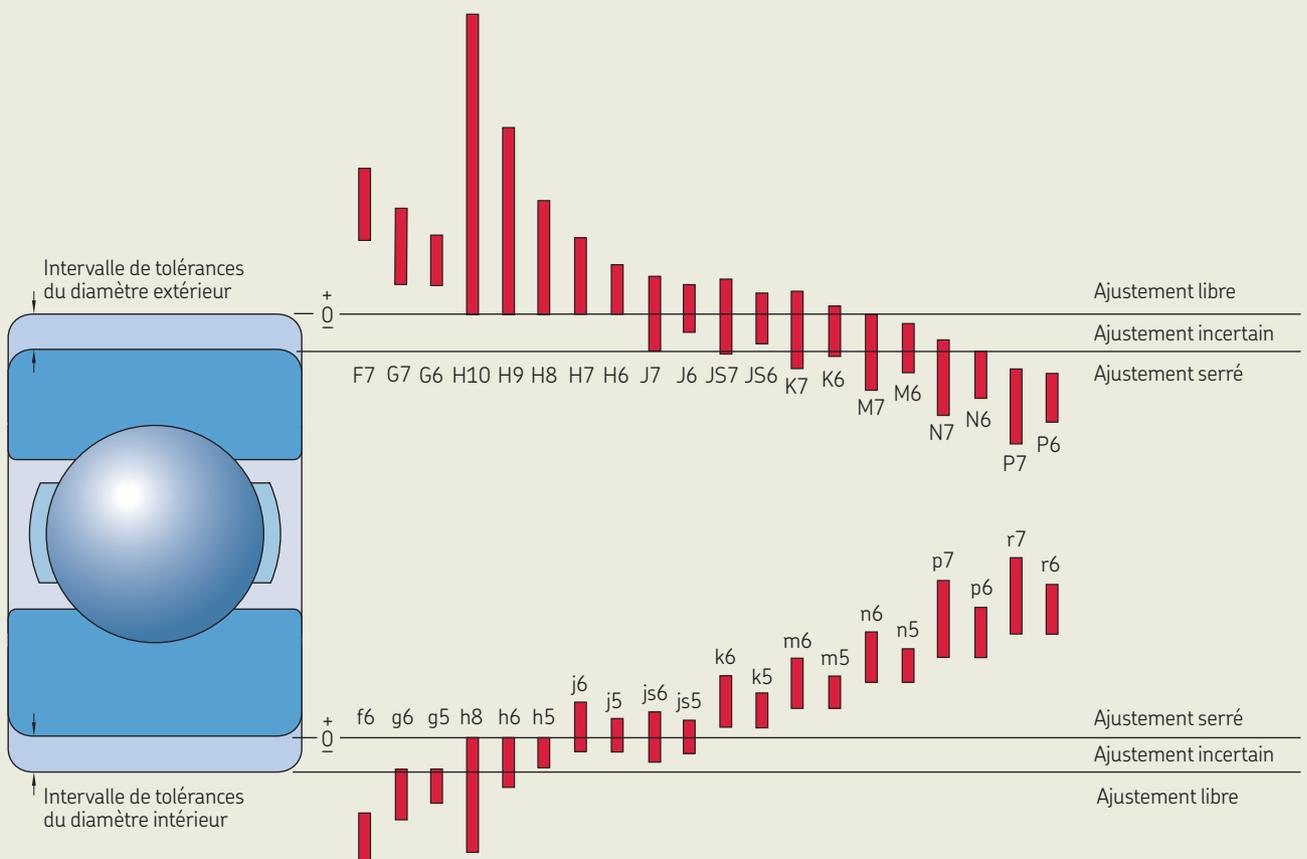
En général, les ajustements des roulements sont spécifiés avec les classes de tolérances standard pour les alésages et les arbres comme décrit dans ISO 286-2. Les roulements étant généralement fabriqués selon des tolérances ISO (*Tolérances*, page 36), le choix de la classe de tolérances pour la portée de roulement détermine l'ajustement. La position et la largeur des intervalles de tolérance des classes couramment utilisées par rapport aux tolérances de diamètre extérieur et de diamètre d'alésage du roulement sont illustrées dans la **fig. 1**, qui est valable pour des roulements aux tolérances normales et de taille moyenne. Il est important de noter que les classes de tolérances ISO pour les roulements, les alésages et les arbres sont différentes. Les tolérances varient selon les dimensions. Vous devez donc sélectionner les classes de tolérances respectives pour les portées de roulement en fonction de la taille de roulement utilisée dans votre application.

Sélection des ajustements

Les ajustements peuvent être sélectionnés en suivant les recommandations pour les tolérances des diamètres des portées des roulements (*Tolérances de portée pour les conditions standard*, page 148). Ces recommandations fournissent des solutions adéquates pour la plupart des applications. Cependant, elles ne couvrent pas toutes les particularités d'une application spécifique et des modifications peuvent donc s'avérer nécessaires. Lors de la sélection des ajustements, prenez en compte les variables suivantes.

Fig. 1

Position et étendue des classes de tolérances sur l'arbre et dans le palier



Conditions de rotation

Les conditions de rotation font référence au mouvement relatif entre une bague de roulement et la charge agissant sur cette dernière (**tableau 1**). Il existe trois configurations possibles :

• **Les charges tournantes**

Cette situation se produit lorsque la bague de roulement est fixe et la charge appliquée est tournante, ou lorsque la bague tourne et la charge est fixe (les effets sont identiques). Une bague de roulement soumise à une charge tournante roule (ou rampe) sur sa portée si l'ajustement est libre, entraînant rouille de contact et usure éventuellement. Pour éviter ce problème, un ajustement serré de la bague soumise à la charge tournante est requis. Les charges oscillantes (telles les charges agissant sur les roulements de bielles) sont traitées comme les charges tournantes dans le choix des ajustements.

• **Les charges fixes**

Cette situation se produit lorsque que la bague de roulement et la charge appliquée sont fixes ou tournent toutes les deux à la même fréquence de rotation. Dans ces conditions, il n'y a pas de glissement entre les surfaces de roulement donc, en principe, ce n'est pas une cause de production de rouille de contact ou d'usure. Dans ce cas, la bague ne requiert pas d'ajustement serré.

• **Direction de la charge indéterminée**

Cette situation se réfère à des charges externes variables ou alternées, des pics de charges ou des chocs, des vibrations ou des charges tournantes dans les applications à grande vitesse. Ceci conduit à des changements de sens de la charge ne pouvant pas être décrits avec précision. Lorsque la direction de la charge est indéterminée et en particulier en cas de charges élevées, il y a un risque de rouille de contact ou d'usure. Il convient d'utiliser un ajustement serré pour les deux bagues. Le même ajustement que pour une charge tournante est normalement approprié. Lorsque la bague extérieure doit pouvoir se déplacer axialement dans son palier, un

ajustement libre doit être utilisé. Cependant, un ajustement libre peut entraîner l'usure du palier. Lorsque ceci est inadmissible, protégez les surfaces d'ajustement : portées sur arbre ou logement (dans certains cas, utilisez des roulements traités spécifiquement comme les roulements de cribles en version VA406) ou choisissez un roulement permettant le déplacement axial en son sein (roulement à rouleaux cylindriques, à aiguilles ou CARB). Ces roulements peuvent être montés avec un ajustement serré pour les deux bagues.

Tableau 1

Conditions de rotation

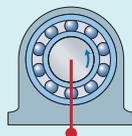
Conditions de fonctionnement

Illustration schématique

Conditions de charge

Ajustements recommandés

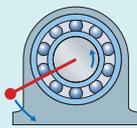
Bague intérieure tournante
Bague extérieure fixe
Direction constante de la charge



Charge tournante sur bague intérieure
Charge fixe sur bague extérieure

Ajustement serré pour la bague intérieure
Ajustement libre possible pour la bague extérieure

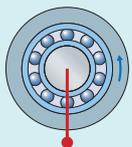
Bague intérieure tournante
Bague extérieure fixe
La charge tourne avec la bague intérieure



Charge sur bague intérieure fixe
Charge tournante sur bague extérieure

Ajustement libre possible pour la bague intérieure
Ajustement serré pour la bague extérieure

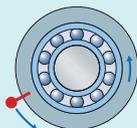
Bague intérieure fixe
Bague extérieure tournante
Direction constante de la charge



Charge sur bague intérieure fixe
Charge tournante sur bague extérieure

Ajustement libre possible pour la bague intérieure
Ajustement serré pour la bague extérieure

Bague intérieure fixe
Bague extérieure tournante
La charge tourne avec la bague extérieure



Charge tournante sur bague intérieure
Charge fixe sur bague extérieure

Ajustement serré pour la bague intérieure
Ajustement libre possible pour la bague extérieure

Intensité de la charge

La déformation de la bague d'un roulement est proportionnelle à la charge. Pour les charges tournantes sur la bague intérieure, cette déformation risque de réduire le niveau de serrage entre la bague intérieure et l'arbre, entraînant le glissement de la bague sur sa portée. Plus la charge est élevée, plus l'ajustement doit être serré. Le serrage requis peut être estimé avec :

$$\Delta = 2,5\sqrt{F_r \frac{d}{B}}$$

où

Δ = serrage requis [μm]

d = diamètre d'alésage du roulement [mm]

B = largeur du roulement [mm]

F_r = charge radiale [kN]

Lorsque des vibrations ou pics de charge soudaines se produisent, un ajustement plus serré peut être requis.

Conditions de température

En fonctionnement, les bagues sont portées à des températures souvent supérieures à celles de l'arbre ou du logement. Cela réduit le serrage sur la portée d'arbre et la dilatation de la bague extérieure peut empêcher le déplacement axial souhaité dans le palier.

Des démarrages rapides peuvent réduire le serrage de la bague intérieure si l'échauffement du roulement n'est pas dissipé suffisamment vite. Dans certains cas, c'est le frottement des joints qui peut générer suffisamment de chaleur pour desserrer la bague intérieure.

La chaleur externe et le sens du flux thermique peuvent affecter les ajustements. L'état stable et les conditions transitoires doivent être pris en compte. Pour plus d'informations sur les différences de température, reportez-vous à *Sélection du jeu interne ou de la précharge*, page 182.

Exigences de précision

Pour minimiser les flexions et les vibrations dans les applications de précision ou haute vitesse, il est recommandé d'utiliser des ajustements serrés ou incertains (entre jeu et serrage).

Conception et matériau de l'arbre et du palier

Il convient d'éviter toute déformation des bagues de roulement causée par la conception de l'arbre ou du palier, par exemple des discontinuités de la portée ou une paroi dont l'épaisseur serait irrégulière.

Pour les paliers à joint diamétral, SKF recommande en général des ajustements libres. Plus l'ajustement dans un palier à joint diamétral est serré (moins il est libre), plus hautes sont les exigences de tolérances géométriques de la portée. Des paliers à joint diamétral usinés à des tolérances étroites, tels que les paliers à semelle SKF, peuvent être utilisés pour des ajustements incertains jusqu'à K7.

Les roulements montés dans des paliers à paroi mince ou sur des arbres creux requièrent des ajustements plus serrés que ceux recommandés pour les paliers en fonte massifs ou les arbres pleins (*Tolérances des portées sur un arbre creux*, page 146).

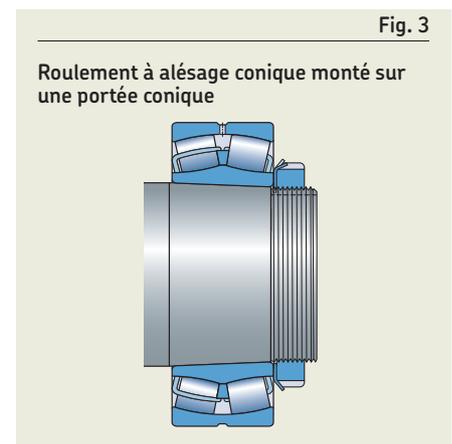
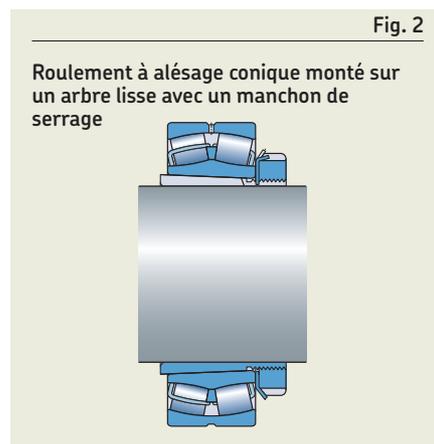
Les arbres ou paliers fabriqués dans des matériaux autres que l'acier et la fonte peuvent nécessiter différents ajustements selon la résistance et les propriétés thermiques du matériau.

Facilité de montage et démontage

Les ajustements libres facilitent le montage et le démontage. Dans les applications où un ajustement serré est requis pour la portée d'arbre et la portée de palier, des roulements séparables ou des roulements à alésage conique doivent être envisagés. Les roulements à alésage conique peuvent être montés sur des manchons coniques (fig. 2) ou sur une portée d'arbre conique (fig. 3).

Déplacement axial dans le palier libre

Lorsqu'un roulement d'un palier libre doit se déplacer axialement sur sa portée, la bague soumise à la charge fixe doit présenter un ajustement libre. Pour plus d'informations sur les roulements en position de palier libre, reportez-vous à *Montages et types de roulements*, page 70.



Tolérances des portées de roulement et des appuis

Les tolérances dimensionnelles pour les portées et les logements des roulements sont dictées par l'ajustement requis. Les exigences de précision de l'application vous indiqueront la classe de tolérances à utiliser pour le roulement (*Modèles de roulements*, page 182) et, par conséquent, la tolérance de battement requise pour la portée. Le battement de la portée est spécifié par le battement radial total de la surface de la portée et

la battement axial total de l'appui (ISO 1101, 18.16).

Pour les roulements aux tolérances normales dans les applications industrielles générales, les portées sont généralement usinées aux tolérances suivantes :

- portées d'arbre aux tolérances dimensionnelles IT6 et tolérances de battement total IT5
- logements dans les paliers aux tolérances dimensionnelles IT7 et tolérances de battement total IT6

Des combinaisons appropriées de classes de tolérances sont indiquées dans le **tableau 2**. La zone de tolérance pour le battement radial total est limitée à la moitié de la classe

de tolérance ISO car la tolérance de battement est spécifiée comme la différence de rayon entre deux cylindres coaxiaux et la classe de tolérances ISO se rapporte au diamètre.

Pour les portées de roulements montés sur des manchons de serrage ou de démonontage, des tolérances de diamètre plus larges sont admissibles. Les tolérances de battement total doivent être les mêmes que pour les roulements sur des portées cylindriques.

Les valeurs des classes de tolérances ISO sont indiquées dans le **tableau 3**.

Tableau 2

Classes de tolérances pour les portées de roulements¹⁾

Exigences des applications	Portée d'arbre		Portée de logement			
	Classe de tolérances dimensionnelles	Classes de tolérances géométriques		Classe de tolérances dimensionnelles	Classes de tolérances géométriques	
	Battement radial t ₁	Battement axial t ₂	Battement radial t ₁	Battement axial t ₂		
Roulement aux tolérances normales (vitesse et précision de fonctionnement modérées)	IT6	IT5/2	IT5	IT7	IT6/2	IT6
Roulement aux tolérances P6 (vitesse ou précision de fonctionnement plus élevée)	IT5	IT4/2	IT4	IT6	IT5/2	IT5
Roulement aux tolérances P5 (vitesse et précision de fonctionnement élevée)	IT4	IT3/2	IT3	IT5	IT4/2	IT4

¹⁾ Pour les applications à très haute vitesse et haute précision, utilisez les roulements de Super Précision SKF et des tolérances IT réduites (skf.com/super-precision).

Exemple

Un roulement rigide à billes 6030 doit être utilisé dans un moteur électrique. Ce roulement supporte des charges normales à élevées ($0,05 C < P \leq 0,1 C$) et les exigences de vitesse et de précision sont modérées. Un ajustement serré sur l'arbre est requis. Pour cet ajustement, le diamètre de l'arbre doit être $150 \text{ m6}(\oplus)$. Le battement radial total doit être conforme à IT5/2 (à partir du **tableau 3** : $18/2 = 9 \mu\text{m}$) et le battement axial total de l'appui doit être conforme à IT5 (à partir du **tableau 3** : $18 \mu\text{m}$).

La **fig. 4** montre la zone de tolérances dimensionnelles en gris et la zone de tolérances pour le battement radial total en bleu. La zone bleue peut être située à n'importe quel endroit à l'intérieur de la zone grise mais ne doit pas être plus large que $9 \mu\text{m}$.

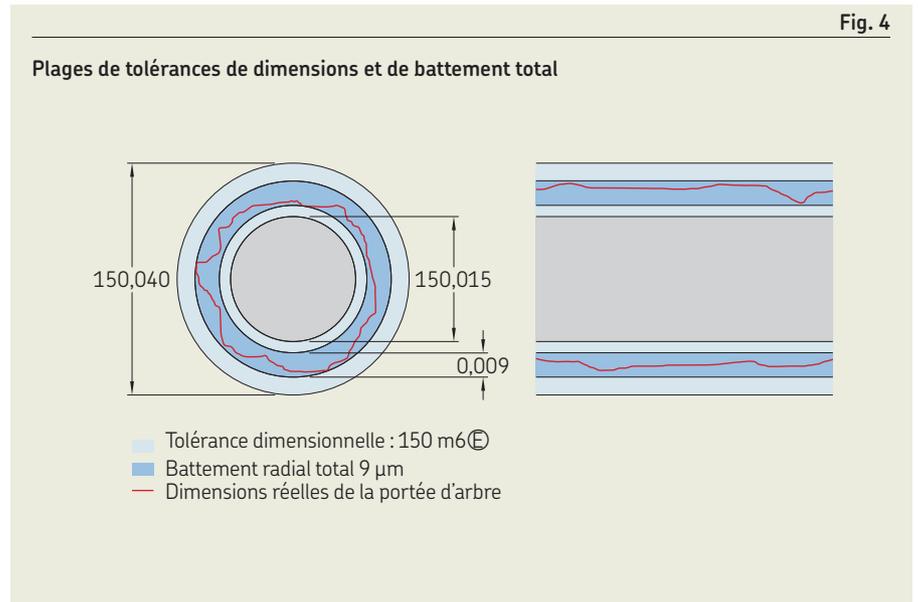


Tableau 3

Valeurs des classes de tolérance ISO

Dimension nominale		Tolérances fondamentales						
		IT3 max.	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9
>	≤	μm						
1	3	2	3	4	6	10	14	25
3	6	3	4	5	8	12	18	30
6	10	3	4	6	9	15	22	36
10	18	3	5	8	11	18	27	43
18	30	4	6	9	13	21	33	52
30	50	4	7	11	16	25	39	62
50	80	5	8	13	19	30	46	74
80	120	6	10	15	22	35	54	87
120	180	8	12	18	25	40	63	100
180	250	10	14	20	29	46	72	115
250	315	12	16	23	32	52	81	130
315	400	13	18	25	36	57	89	140
400	500	15	20	27	40	63	97	155
500	630	—	—	32	44	70	110	175
630	800	—	—	36	50	80	125	200
800	1 000	—	—	40	56	90	140	230
1 000	1 250	—	—	47	66	105	165	260
1 250	1 600	—	—	55	78	125	195	310
1 600	2 000	—	—	65	92	150	230	370
2 000	2 500	—	—	78	110	175	280	440

B.6 Interfaces des roulements

Tolérances des portées sur un arbre creux

Lorsqu'un roulement est monté sur un arbre creux avec un ajustement serré, l'arbre présente une déformation élastique plus importante qu'un arbre plein. Par conséquent, le serrage avec un même ajustement est moindre que pour un arbre plein de même diamètre. L'efficacité d'un ajustement serré sur un arbre creux est à évaluer selon les rapports de diamètres (**fig. 5**) :

- le rapport des diamètres de l'arbre creux $c_i = d_i / d$
Pour les rapports de diamètres $c_i \leq 0,5$, la réduction du serrage est négligeable.
- le rapport des diamètres de la bague intérieure du roulement $c_e = d / d_e$
Lorsque le diamètre extérieur moyen de la bague intérieure d_e est inconnu, le rapport des diamètres peut être estimé avec

$$c_e = \frac{d}{k(D-d) + d}$$

- où
- c_e = rapport des diamètres de la bague intérieure du roulement
 - d = diamètre d'alésage du roulement [mm]
 - D = diamètre extérieur du roulement [mm]
 - k = facteur d'ajustement
 - = 0,25 pour les roulements à rotule sur billes des séries 22 et 23
 - = 0,25 pour les roulements à rouleaux cylindriques
 - = 0,3 pour les autres roulements

Pour les rapports de diamètres d'arbre $c_i > 0,5$, la tolérance de diamètre déterminée pour une portée sur un arbre plein doit être ajustée de manière à obtenir la même efficacité de serrage sur l'arbre creux. Pour ce faire, utilisez la procédure suivante.

- 1 Déterminez le serrage probable moyen pour la tolérance sélectionnée pour une portée sur un arbre plein, Δ_S (*Tolérances et ajustements*, **page 153**).
- 2 Déterminez l'augmentation nécessaire du serrage pour la portée sur un arbre creux à l'aide du **diagramme 1**, à partir des rapports de diamètre c_i et c_e .
- 3 Calculez le serrage probable moyen requis pour la portée sur un arbre creux et sélectionnez la classe de tolérances en conséquence.

Exemple

Un roulement rigide à billes 6208 avec $d = 40$ mm et $D = 80$ mm doit être monté sur un arbre creux ayant un rapport de diamètres $c_i = 0,8$. Quelle est la classe de tolérances appropriée pour la portée sur l'arbre ?

Le roulement est soumis à des charges normales et une classe de tolérances k5 est appropriée pour une portée sur un arbre plein.

- Le rapport des diamètres de la bague intérieure du roulement est

$$c_e = \frac{40}{0,3(80 - 40) + 40} = 0,77$$

- Le serrage probable moyen sur un arbre plein est $\Delta_S = (22 + 5) / 2 = 13,5 \mu\text{m}$ (**tableau 14, page 160**, k5 pour un diamètre d'arbre de 40 mm)
- L'augmentation du serrage pour la portée sur l'arbre creux résulte du rapport $\Delta_H / \Delta_S = 1,7$ (**diagramme 1**, $c_i = 0,8$ et $c_e = 0,77$)
- Le serrage nécessaire pour la portée sur l'arbre creux est $\Delta_H = 1,7 \times 13,5 = 23 \mu\text{m}$
- La classe de tolérances appropriée pour la portée sur l'arbre creux est m6 (**tableau 14**, serrage probable moyen, $(33 + 13) / 2 = 23 \mu\text{m}$)

Fig. 5

Portée sur un arbre creux

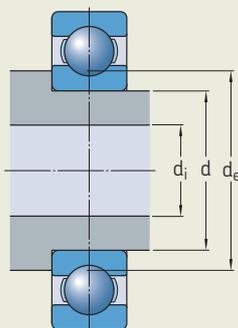
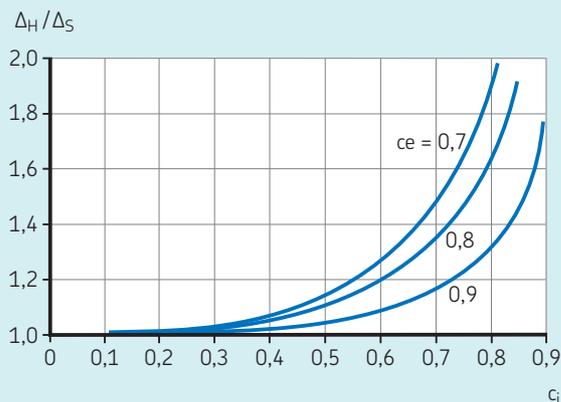


Diagramme 1

Rapport entre le serrage Δ_H , nécessaire pour un arbre creux en acier et le serrage connu Δ_S pour un arbre plein en acier



Tolérances pour portées coniques

Pour les portées d'arbre coniques, SKF recommande les tolérances suivantes (fig. 6) :

- L'écart admissible sur la conicité est une tolérance en \pm conforme à la norme IT7/2. La largeur de roulement B est la dimension nominale, qui détermine les valeurs de tolérances standard. L'écart admissible sur la conicité peut être déterminé par

$$\Delta_k = \frac{IT7/2}{B}$$

La plage de variation admissible de la conicité peut être déterminée par

$$V_k = 1/k \pm \frac{IT7/2}{B}$$

où

Δ_k = écart admissible sur la conicité

V_k = la plage de variation admissible de la conicité

B = largeur du roulement [mm]

IT7 = plage de tolérance faisant référence à la largeur du roulement [mm]

k = facteur de conicité

= 12 pour conicité 1:12

= 30 pour conicité 1:30

- Pour déterminer la variation admissible de l'angle de conicité α , utilisez

$$\alpha = 2 \arctan (V_k/2)$$

- La tolérance de circularité se définit comme suit : dans chaque plan radial perpendiculaire à l'axe du cône, le long de la surface conique de l'arbre, la zone de tolérance est limitée par deux cercles concentriques séparés par une distance « t ». La valeur de t correspond à la classe de tolérances IT5/2, considérant le diamètre d. Si un haut niveau de précision est requis, utilisez plutôt IT4/2.
- La rectitude est définie comme : « dans chaque plan axial, d'une extrémité à l'autre de la surface conique de l'arbre, la zone de tolérance est limitée par deux lignes parallèles séparées par une distance "t" ». La valeur de t correspond à de la classe de tolérances IT5/2, considérant le diamètre d.

Position du cône

Seules les tolérances dimensionnelles et les tolérances de forme du cône sont indiquées dans la fig. 6. La position axiale du cône requiert des spécifications supplémentaires. Lors de la spécification de la position axiale, vous devez également prendre en compte la distance d'enfoncement axial du roulement, qui correspond à l'ajustement serré approprié.

Contrôle des tolérances

Pour contrôler si une portée d'arbre conique se trouve bien dans ses tolérances, SKF recommande de la mesurer à l'aide d'un

calibre de mesure de cône spécial, constitué d'une règle recevant des broches de mesure et disposant d'un support de fixation sur la portée. Les bagues-calibres, les calibres de mesure de cône et les barres à sinus sont des instruments plus pratiques mais moins précis. Pour des informations sur les calibres de mesure SKF, reportez-vous à skf.com (Bagues-calibres GRA 30 et Calibres coniques DMB).

État de surface des portées de roulement

L'état de surface d'une portée de roulement a moins d'impact sur les performances du roulement que les tolérances dimensionnelles et géométriques de la portée. Cependant, un état de surface grossier augmente le phénomène de lissage lors du montage/démontage, ce qui peut réduire le serrage dans un ajustement. La rugosité de la surface doit être limitée pour permettre d'obtenir l'ajustement requis.

Des valeurs indicatives pour la rugosité Ra sont indiquées dans le tableau 4. Ces recommandations sont valables pour des portées rectifiées, normalement considérées comme des portées d'arbre. Pour les logements dans les paliers, qui sont normalement finement tournés, les valeurs Ra peuvent être plus élevées d'une classe. Pour les applications où une certaine perte de

Tableau 4

Rugosité applicable aux portées de roulements

Portée d'arbre Ra (valeurs indicatives pour des portées rectifiées)

d, D Classe de tolérances applicable au diamètre

> ≤ IT7 IT6 IT5

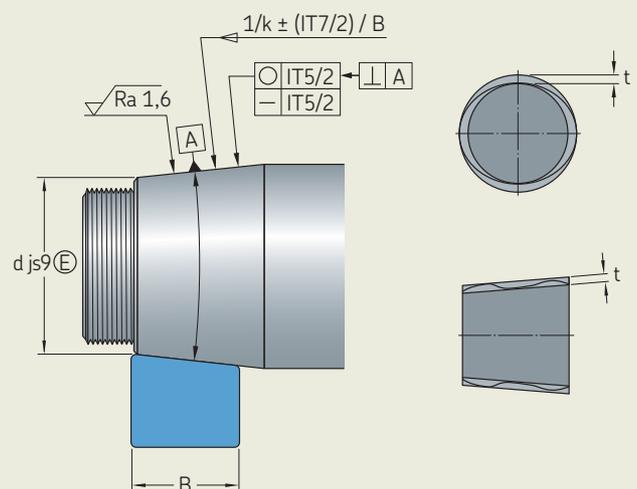
mm μm

–	80	1,6	0,8	0,4
80	500	1,6	1,6	0,8
500	1 250	3,2 ¹⁾	1,6	1,6

¹⁾ En cas d'utilisation de la méthode à pression d'huile pour le montage, Ra ne doit pas dépasser 1,6 μm.

Fig. 6

Tolérances applicables aux portées coniques



B.6 Interfaces des roulements

serrage n'est pas critique, des surfaces plus rugueuses que celles recommandées dans le **tableau 4** peuvent être acceptées.

Tolérances des portées pour les conditions standard

Les tableaux suivants fournissent des recommandations pour les tolérances sur l'arbre et dans le logement. Ils sont valables pour les applications standard. Des choix différents peuvent être envisagés pour des cas spéciaux. Les informations présentées dans *Choix des ajustements*, **page 140** et *Tolérances des portées de roulement et des*

appuis, **page 144**, doivent également être prises en compte.

Ces recommandations sont valables pour des roulements aux tolérances dimensionnelles normales. Elles peuvent également être utilisées pour les roulements aux tolérances dimensionnelles P6. La zone de tolérance P6 plus étroite ne modifie que légèrement l'ajustement.

Tolérances de portée recommandées pour les roulements en cotes métriques :

- Pour les arbres pleins en acier :
 - Roulements à billes radiaux (**tableau 5**, sauf les roulements-inserts)
 - Roulements à rouleaux radiaux (**tableau 6**, sauf les roulements à aiguilles)
 - Butées à billes et butées à rotule sur rouleaux (**tableau 7, page 150**)
- Pour les paliers en fonte et en acier :
 - Butées (**tableau 8, page 151**)
 - Butées (**tableau 9, page 152**)

Pour les types de roulements suivants, les recommandations sont indiquées dans les sections des produits :

- Roulements-inserts, *Étude des montages*, **page 356**
- Roulements à aiguilles, sections correspondantes sous *Roulements à aiguilles*, **page 903**
- Butées à rouleaux cylindriques, *Étude des montages*, **page 885**
- Butées à aiguilles, *Étude des montages*, **page 903**
- Roulements à rouleaux coniques en cotes pouces, *Étude des montages*, **page 687**

Toutes les classes de tolérances ISO utilisées dans les tableaux sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7 \oplus), conformément à ISO 14405-1. Pour des raisons pratiques, le symbole \oplus n'est pas indiqué dans les tableaux.

Tableau 5

Tolérances pour arbres pleins en acier – portées pour roulements à billes radiaux¹⁾

Conditions	Diamètre de la portée	Tolérance dimensionnelle ²⁾	Tolérance de battement radial total ³⁾	Tolérance de battement axial total ³⁾	Ra
	mm	–	–	–	μm
Charge sur bague intérieure tournante ou direction de la charge indéterminée					
Charges faibles (P \leq 0,05 C)	≤ 17 > 17 à 100 > 100 à 140	js5 j6 k6	IT4/2 IT5/2 IT5/2	IT4 IT5 IT5	0,4 0,8 1,6
Charges normales à élevées (0,05 C < P \leq 0,1 C)	≤ 10 > 10 à 17 > 17 à 100 > 100 à 140 > 140 à 200 > 200 à 500 > 500	js5 j5 k5 m5 m6 n6 p7	IT4/2 IT4/2 IT4/2 IT4/2 IT5/2 IT5/2	IT4 IT4 IT4 IT4 IT5 IT5	0,4 0,4 0,8 0,8 1,6 1,6
Charge sur bague intérieure fixe					
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre souhaité		g6 ⁴⁾	IT5/2	IT5	1,6
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre non nécessaire		h6	IT5/2	IT5	1,6
Charges axiales uniquement					
		j6	IT5/2	IT5	1,6

¹⁾ Pour les roulements-inserts, reportez-vous à *Étude des montages*, **page 356**.

²⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas indiquée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

³⁾ Les valeurs indiquées sont valables pour des roulements de classe de tolérances normales. Pour les roulements aux classes de tolérances plus étroites, utilisez les recommandations du **tableau 2, page 144**.

⁴⁾ Selon la taille du roulement, une tolérance g6 \oplus décalée peut être nécessaire pour obtenir un ajustement libre.

Roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique se montent toujours avec la bague intérieure ajustée serrée. L'ajustement est déterminé par la distance d'enfoncement de la bague intérieure sur un manchon ou une portée conique. Pour des informations détaillées, reportez-vous aux informations présentées dans les sections sur les produits.

- *Roulements à rotule sur billes*, page 438
- *Roulements à rotule sur rouleaux*, page 774
- *Roulements à rouleaux toroïdaux CARB*, page 842

Les tolérances appropriées sont indiquées dans le **tableau 10**, page 152. Elles sont valables pour des vitesses modérées et des exigences de précision modérées.

Pour les portées de roulements montés sur des manchons coniques, des tolérances de diamètre plus larges sont admissibles. Les tolérances de battement total doivent être les mêmes que pour les roulements sur des portées cylindriques (*Tolérances des portées de roulement et des appuis*, page 144).

Tableau 6

Tolérances pour arbres pleins en acier – portées pour roulements à rouleaux radiaux¹⁾

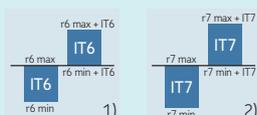
Conditions	Diamètre de la portée	Tolérance dimensionnelle ²⁾	Tolérance de battement radial total ³⁾	Tolérance de battement Ra axial total ³⁾	Ra
	mm	–	–	–	µm
Charge sur bague intérieure tournante ou direction de la charge indéterminée					
Charges faibles ($P \leq 0,05 C$)	≤ 25	j6	IT5/2	IT5	0,8
	> 25 à 60	k6	IT5/2	IT5	0,8
	> 60 à 140	m6	IT5/2	IT5	0,8
Charges normales à élevées ($0,05 C < P \leq 0,1 C$)	≤ 30	k6	IT5/2	IT5	0,8
	> 30 à 50	m5	IT5/2	IT5	0,8
	> 50 à 65	n5	IT5/2	IT5	0,8
	> 65 à 100	n6	IT5/2	IT5	0,8
	> 100 à 280	p6	IT5/2	IT5	1,6
	> 280 à 500	r6	IT5/2	IT5	1,6
Charges élevées à très élevées et charges de pointe élevées avec conditions de travail difficiles ($P > 0,1 C$)	> 500	r7	IT6/2	IT6	3,2
	> 50 à 65	n5	IT5/2	IT5	0,8
	> 65 à 85	n6	IT5/2	IT5	0,8
	> 85 à 140	p6	IT5/2	IT5	0,8
	> 140 à 300	r6	IT5/2	IT5	1,6
	> 300 à 500	r6 + IT6 ⁴⁾	IT5/2	IT5	1,6
	> 500	r7 + IT7 ⁴⁾	IT6/2	IT6	3,2
Charge sur bague intérieure fixe					
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre souhaité		g6 ⁵⁾	IT5/2	IT5	1,6
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre non nécessaire		h6	IT5/2	IT5	1,6
Charges axiales uniquement					
		j6	IT5/2	IT5	1,6

1) Pour les roulements à aiguilles, reportez-vous aux sections correspondantes sous *Roulements à aiguilles*, page 581.

2) L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas indiquée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

3) Les valeurs indiquées sont valables pour des roulements de classe de tolérances normales. Pour les roulements aux classes de tolérances plus étroites, utilisez les recommandations du **tableau 2**, page 144.

4) Plage de tolérance déplacée.



5) Selon la taille du roulement, une tolérance g6 \oplus décalée peut être nécessaire pour obtenir un ajustement libre.

Tolérances pour arbres pleins en acier – ajustements pour butées¹⁾

Conditions	Diamètre de la portée	Tolérance dimensionnelle ²⁾	Tolérance de battement radial total	Tolérance de battement axial total	Ra
	mm	–	–	–	µm
Charges axiales uniquement sur des butées à billes					
		h6	IT5/2	IT5	1,6 ³⁾
Charges radiales et axiales combinées sur des butées à rotule sur rouleaux					
Charge fixe sur rondelle-arbre	tous	j6	IT5/2	IT5	1,6 ³⁾
Charge tournante sur rondelle-arbre, ou direction de la charge indéterminée	≤ 200	k6	IT5/2	IT5	1,6 ³⁾
	> 200 à 400	m6	IT5/2	IT5	1,6
	> 400	n6	IT5/2	IT5	1,6

¹⁾ Pour les butées à rouleaux cylindriques, reportez-vous à *Étude des montages*, page 885. Pour les butées à aiguilles, reportez-vous à *Étude des montages*, page 903.

²⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas indiquée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

³⁾ Pour $d \leq 80$ mm, utilisez $Ra = 0,8 \mu\text{m}$.

Tableau 8

Tolérances pour logements en fonte ou en acier – portées pour roulements radiaux¹⁾

Conditions	Tolérance dimensionnelle ²⁾³⁾	Tolérance de battement radial total	Tolérance de battement axial total	Ra ⁶⁾	Déplacement de la bague extérieure
	–	–	–	µm	–
<i>Pour paliers mono-bloc uniquement</i>	Charge tournante sur bague extérieure				
Charges élevées sur des roulements dans des paliers à paroi mince, chocs importants (P > 0,1 C)	P7	IT6/2	IT6	3,2	Ne peut être déplacée
Charges normales à lourdes (P > 0,05 C)	N7	IT6/2	IT6	3,2	Ne peut être déplacée
Charges légères et variables (P ≤ 0,05 C)	M7	IT6/2	IT6	3,2	Ne peut être déplacée
	Direction de la charge indéterminée				
Pics de charges, chocs	M7	IT6/2	IT6	3,2	Ne peut être déplacée
Charges normales à élevées (P > 0,05 C), déplacement axial de la bague extérieure non nécessaire	K7 ⁵⁾	IT6/2	IT6	3,2	Impossible en général
<i>Pour paliers mono-bloc et paliers à joint diamétral</i>	Direction de la charge indéterminée				
Charge légères à normales (P ≤ 0,1 C), déplacement axial de la bague extérieure souhaitable	J7	IT6/2	IT6	3,2	Dans la plupart des cas, peut être déplacée
	Charge fixe sur bague extérieure				
Charges de tous types	H7 ³⁾	IT6/2	IT6	3,2	Peut être déplacée
Charges légères à normales (P ≤ 0,1 C) avec conditions de travail simples	H8 ³⁾	IT6/2	IT6	3,2	Peut être déplacée
Dilatation thermique de l'arbre	G7 ⁴⁾	IT6/2	IT6	3,2	Peut être déplacée

¹⁾ Pour les douilles à aiguilles, roulements à aiguilles auto-aligneurs et roulements combinés à aiguilles, reportez-vous à *Tolérances des portées et des logements*, page 610.

²⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas indiquée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

³⁾ Pour les roulements de grandes dimensions (D > 250 mm) ou en cas de différences de température entre la bague extérieure et le palier > 10 °C (18 °F), la classe de tolérances G7 \oplus doit être utilisée plutôt que la classe H7 \oplus .

⁴⁾ Pour les roulements de grandes dimensions (D > 500 mm), ou en cas de différences de température entre la bague extérieure et le palier > 10 °C (18 °F), la classe de tolérances F7 \oplus doit être utilisée plutôt que la classe G7 \oplus .

⁵⁾ Un palier à joint diamétral est autorisé à condition que les deux parties du palier soient bien alignées lors de l'usinage avec des chanfreins de dégagement au niveau du plan de joint.

⁶⁾ Pour D > 500 mm, utilisez Ra = 6,3 µm.

Tableau 9

Tolérances pour logements en fonte ou en acier – ajustements pour butées¹⁾

Conditions	Tolérance dimensionnelle ²⁾	Tolérance de battement axial total	Ra	Remarques
	–	–	µm	–
Charges axiales uniquement				
Butées à billes	H8	IT7	6,3	Pour les montages de roulements moins précis, le jeu radial peut aller jusque 0,001 D.
Butées à rotule sur rouleaux dans le cas où le guidage radial est assuré par un autre roulement	–	IT6		La rondelle-logement doit être montée avec un jeu radial suffisant de manière à ce qu'aucune charge radiale ne puisse agir sur la butée.
Charges radiales et axiales combinées sur des butées à rotule sur rouleaux				
Montages avec charge fixe sur rondelle-logement	H7	IT6	3,2 ³⁾	Pour de plus amples informations, reportez-vous à <i>Étude des montages</i> , page 918.
Charge tournante sur rondelle-logement	M7	IT6	3,2 ³⁾	

¹⁾ Pour les butées à rouleaux cylindriques, reportez-vous à *Étude des montages*, page 885. Pour les butées à aiguilles, reportez-vous à *Étude des montages*, page 903
²⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas indiquée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.
³⁾ Pour D < 80 mm, utilisez Ra = 1,6 µm.

Tableau 10

Tolérances pour les portées d'arbres pour roulements montés sur des manchons coniques

Diamètre d'arbre d	Tolérance du diamètre		Battement radial total
	h9 \oplus	L	
Nominal	≤	U	IT5/2 max.
>			
mm		µm	µm
10	18	0	4
18	30	0	5
30	50	0	6
50	80	0	7
80	120	0	8
120	180	0	9
180	250	0	10
250	315	0	12
315	400	0	13
400	500	0	14
500	630	0	16
630	800	0	18
800	1 000	0	20
1 000	1 250	0	24

Tolérances et ajustements

Les tableaux de cette section fournissent des informations sur les tolérances des roulements, les tolérances des portées et les ajustements (fig. 7). Ils vous permettent de déterminer facilement les valeurs maximales et minimales des ajustements lors de l'utilisation des classes de tolérances ISO pour les portées et les roulements aux tolérances normales, pour le diamètre extérieur et d'alésage. Le *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator) offre une fonction similaire pour chaque roulement qui serait sélectionné.

Les tableaux ne peuvent pas être utilisés pour les roulements à rouleaux coniques lorsque $d \leq 30$ mm ou $D \leq 150$ mm ou pour les butées lorsque $D \leq 150$ mm. Les tolérances des diamètres de ces roulements diffèrent des tolérances normales applicables aux autres roulements.

Les tableaux indiquent :

- les limites supérieure et inférieure pour les écarts de diamètre extérieur et d'alésage des roulements aux tolérances normales
- les limites inférieure et supérieure des écarts du diamètre d'alésage du logement ou de la portée sur l'arbre pour les classes de tolérances appropriées conformément à ISO 2862
- les valeurs minimale et maximale du serrage (+) ou du jeu (-) théorique
- les valeurs minimale et maximale du serrage (+) ou du jeu (-) probable $\pm 3\sigma$

Les valeurs appropriées pour les portées d'arbre sont indiquées pour les classes de tolérances suivantes :

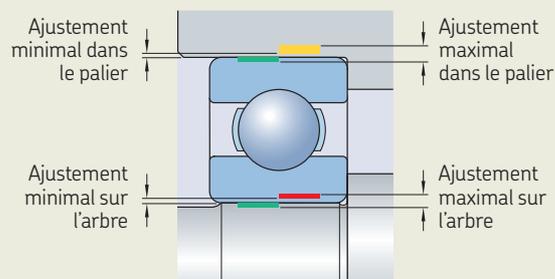
- f5, f6, g5, g6, h5 (tableau 11, page 154)
- h6, h8, h9, j5, j6 (tableau 12, page 156)
- js4, js5, js6, js7, k4 (tableau 13, page 158)
- k5, k6, m5, m6, n5 (tableau 14, page 160)
- n6, p6, p7, r6, r7 (tableau 15, page 162)
- r6+IT6, r7+IT7 (tableau 16, page 164)

Les valeurs appropriées pour les portées dans les logements sont indiquées pour les classes de tolérances suivantes :

- F7, G6, G7, H5, H6 (tableau 17, page 166)
- H7, H8, H9, H10, J6 (tableau 18, page 168)
- J7, JS5, JS6, JS7, K5 (tableau 19, page 170)
- K6, K7, M5, M6, M7 (tableau 20, page 172)
- N6, N7, P6, P7 (tableau 21, page 174)

Fig. 7

Tolérances de l'arbre et du logement et ajustements résultants



Intervalle de tolérances du diamètre d'alésage et du diamètre extérieur

Intervalle de tolérances de la portée du palier

Intervalle de tolérances de la portée de l'arbre

Tolérances d'arbre et ajustements

Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾																															
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances																															
d	$t_{\Delta dmp}$	f5 \oplus	f6 \oplus	g5 \oplus		g6 \oplus		h5 \oplus																											
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'arbre)																															
				Serrage théorique (-)																															
				Serrage probable (-)																															
mm		μm		μm																															
-	3	-8	0	-6	-10	-6	-12	-2	-6	-2	-8	0	-4	-2	+10	-2	+12	-6	+6	-6	+8	-8	-8	-4	+4	-1	+9	0	+10	-5	+5	-4	+6	-7	+3
3	6	-8	0	-10	-15	-10	-18	-4	-9	-4	-12	0	-5	+2	+15	+2	+18	-4	+9	-4	+12	-8	-8	-5	+5	+3	+14	+4	+16	-3	+8	-2	+10	-7	+4
6	10	-8	0	-13	-19	-13	-22	-5	-11	-5	-14	0	-6	+5	+19	+5	+22	-3	+11	-3	+14	-8	-8	-6	+6	+7	+17	+7	+20	-1	+9	-1	+12	-6	+4
10	18	-8	0	-16	-24	-16	-27	-6	-14	-6	-17	0	-8	+8	+24	+8	+27	-2	+14	-2	+17	-8	-8	-8	+8	+10	+22	+10	+25	0	+12	0	+15	-6	+6
18	30	-10	0	-20	-29	-20	-33	-7	-16	-7	-20	0	-9	+10	+29	+10	+33	-3	+16	-3	+20	-10	-10	-9	+9	+12	+27	+13	+30	-1	+14	0	+17	-8	+7
30	50	-12	0	-25	-36	-25	-41	-9	-20	-9	-25	0	-11	+13	+36	+13	+41	-3	+20	-3	+25	-12	-12	-11	+11	+16	+33	+17	+37	0	+17	+1	+21	-9	+8
50	80	-15	0	-30	-43	-30	-49	-10	-23	-10	-29	0	-13	+15	+43	+15	+49	-5	+23	-5	+29	-15	-15	-13	+13	+19	+39	+19	+45	-1	+19	-1	+25	-11	+9
80	120	-20	0	-36	-51	-36	-58	-12	-27	-12	-34	0	-15	+16	+51	+16	+58	-8	+27	-8	+34	-20	-20	-15	+15	+21	+46	+22	+52	-3	+22	-2	+28	-15	+10
120	180	-25	0	-43	-61	-43	-68	-14	-32	-14	-39	0	-18	+18	+61	+18	+68	-11	+32	-11	+39	-25	-25	-18	+18	+24	+55	+25	+61	-5	+26	-4	+32	-19	+12
180	250	-30	0	-50	-70	-50	-79	-15	-35	-15	-44	0	-20	+20	+70	+20	+79	-15	+35	-15	+44	-30	-30	-20	+20	+26	+64	+28	+71	-9	+29	-7	+36	-24	+14
250	315	-35	0	-56	-79	-56	-88	-17	-40	-17	-49	0	-23	+21	+79	+21	+88	-18	+40	-18	+49	-35	-35	-23	+23	+29	+71	+30	+79	-10	+32	-9	+40	-27	+15
315	400	-45	0	-62	-87	-62	-98	-18	-43	-18	-54	0	-25	+22	+87	+22	+98	-22	+43	-22	+54	-40	-40	-25	+25	+30	+79	+33	+87	-14	+35	-11	+43	-32	+17
400	500	-45	0	-68	-95	-68	-108	-20	-47	-20	-60	0	-27	+23	+95	+23	+108	-25	+47	-25	+60	-45	-45	-27	+27	+32	+86	+35	+96	-16	+38	-13	+48	-36	+18
500	630	-50	0	-76	-104	-76	-120	-22	-50	-22	-66	0	-28	+26	+104	+26	+120	-28	+50	-28	+66	-50	-50	-28	+28	+36	+94	+39	+107	-18	+40	-15	+53	-40	+18

Tableau 11

Tolérances d'arbre et ajustements

Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾									
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances									
d		$t_{\Delta dmp}$		f5 (E)		f6 (E)		g5 (E)		g6 (E)		h5 (E)	
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'arbre)									
				Serrage théorique (-)									
				Serrage probable (-)									
mm		μm		μm									
630	800	-75	0	-80	-112	-80	-130	-24	-56	-24	-74	0	-32
				+5	+112	+5	+130	-51	+56	-51	+74	-75	+32
				+17	+100	+22	+113	-39	+44	-34	+57	-63	+20
800	1 000	-100	0	-86	-122	-86	-142	-26	-62	-26	-82	0	-36
				-14	+122	-14	+142	-74	+62	-74	+82	-100	+36
				0	+108	+6	+122	-60	+48	-54	+62	-86	+22
1 000	1 250	-125	0	-98	-140	-98	-164	-28	-70	-28	-94	0	-42
				-27	+140	-27	+164	-97	+70	-97	+94	-125	+42
				-10	+123	-3	+140	-80	+53	-73	+70	-108	+25
1 250	1 600	-160	0	-110	-160	-110	-188	-30	-80	-30	-108	0	-50
				-50	+160	-50	+188	-130	+80	-130	+108	-160	+50
				-29	+139	-20	+158	-109	+59	-100	+78	-139	+29
1 600	2 000	-200	0	-120	-180	-120	-212	-32	-92	-32	-124	0	-60
				-80	+180	-80	+212	-168	+92	-168	+124	-200	+60
				-55	+155	-45	+177	-143	+67	-133	+89	-175	+35

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾										
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances										
d		$t_{\Delta dmp}$		h6 \oplus		h8 \oplus		h9 \oplus		j5 \oplus		j6 \oplus		
>	≤	L	U	Écart (diamètre d'arbre)										
				Serrage (-)/jeu (+) théorique										
				Serrage (-)/jeu (+) probable										
mm		μm		μm										
-	3	-8	0	0	-6	0	-14	0	-25	+2	-2	+4	-2	
				-8	+6	-8	+14	-8	+25	-10	+2	-12	+2	
				-6	+4	-6	+12	-5	+22	-9	+1	-10	0	
3	6	-8	0	0	-8	0	-18	0	-30	+3	-2	+6	-2	
				-8	+8	-8	+18	-8	+30	-11	+2	-14	+2	
				-6	+6	-5	+15	-5	+27	-10	+1	-12	0	
6	10	-8	0	0	-9	0	-22	0	-36	+4	-2	+7	-2	
				-8	+9	-8	+22	-8	+36	-12	+2	-15	+2	
				-6	+7	-5	+19	-5	+33	-10	0	-13	0	
10	18	-8	0	0	-11	0	-27	0	-43	+5	-3	+8	-3	
				-8	+11	-8	+27	-8	+43	-13	+3	-16	+3	
				-6	+9	-5	+24	-5	+40	-11	+1	-14	+1	
18	30	-10	0	0	-13	0	-33	0	-52	+5	-4	+9	-4	
				-10	+13	-10	+33	-10	+52	-15	+4	-19	+4	
				-7	+10	-6	+29	-6	+48	-13	+2	-16	+1	
30	50	-12	0	0	-16	0	-39	0	-62	+6	-5	+11	-5	
				-12	+16	-12	+39	-12	+62	-18	+5	-23	+5	
				-8	+12	-7	+34	-7	+57	-15	+2	-19	+1	
50	80	-15	0	0	-19	0	-46	0	-74	+6	-7	+12	-7	
				-15	+19	-15	+46	-15	+74	-21	+7	-27	+7	
				-11	+15	-9	+40	-9	+68	-17	+3	-23	+3	
80	120	-20	0	0	-22	0	-54	0	-87	+6	-9	+13	-9	
				-20	+22	-20	+54	-20	+87	-26	+9	-33	+9	
				-14	+16	-12	+46	-12	+79	-21	+4	-27	+3	
120	180	-25	0	0	-25	0	-63	0	-100	+7	-11	+14	-11	
				-25	+25	-25	+63	-25	+100	-32	+11	-39	+11	
				-18	+18	-15	+53	-15	+90	-26	+5	-32	+4	
180	250	-30	0	0	-29	0	-72	0	-115	+7	-13	+16	-13	
				-30	+29	-30	+72	-30	+115	-37	+13	-46	+13	
				-22	+21	-18	+60	-17	+102	-31	+7	-38	+5	
250	315	-35	0	0	-32	0	-81	0	-130	+7	-16	+16	-16	
				-35	+32	-35	+81	-35	+130	-42	+16	-51	+16	
				-26	+23	-22	+68	-20	+115	-34	+8	-42	+7	
315	400	-40	0	0	-36	0	-89	0	-140	+7	-18	+18	-18	
				-40	+36	-40	+89	-40	+140	-47	+18	-58	+18	
				-29	+25	-25	+74	-23	+123	-39	+10	-47	+7	
400	500	-45	0	0	-40	0	-97	0	-155	+7	-20	+20	-20	
				-45	+40	-45	+97	-45	+155	-52	+20	-65	+20	
				-33	+28	-28	+80	-26	+136	-43	+11	-53	+8	

Tableau 12

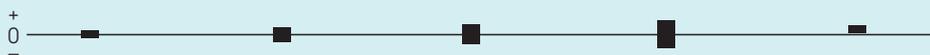
Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾									
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances									
d		$t_{\Delta dmp}$		h6(Ⓔ)		h8(Ⓔ)		h9(Ⓔ)		j5(Ⓔ)		j6(Ⓔ)	
>	≤	L	U	Écart (diamètre d'arbre)									
				Serrage (-)/jeu (+) théorique									
				Serrage (-)/jeu (+) probable									
mm		μm		μm									
500	630	-50	0	0	-44	0	-110	0	-175	-	-	-22	-22
				-50	+44	-50	+110	-50	+175	-	-	-72	+22
				-37	+31	-31	+91	-29	+154	-	-	-59	+9
630	800	-75	0	0	-50	0	-125	0	-200	-	-	+25	-25
				-75	+50	-75	+125	-75	+200	-	-	-100	+25
				-58	+33	-48	+98	-45	+170	-	-	-83	+8
800	1 000	-100	0	0	-56	0	-140	0	-230	-	-	+28	-28
				-100	+56	-100	+140	-100	+230	-	-	-128	+28
				-80	+36	-67	+107	-61	+191	-	-	-108	+8
1 000	1 250	-125	0	0	-66	0	-165	0	-260	-	-	+33	-33
				-125	+66	-125	+165	-125	+260	-	-	-158	+33
				-101	+42	-84	+124	-77	+212	-	-	-134	+9
1 250	1 600	-160	0	0	-78	0	-195	0	-310	-	-	+39	-39
				-160	+78	-160	+195	-160	+310	-	-	-199	+39
				-130	+48	-109	+144	-100	+250	-	-	-169	+9
1 600	2 000	-200	0	0	-92	0	-230	0	-370	-	-	+46	-46
				-200	+92	-200	+230	-200	+370	-	-	-246	+46
				-165	+57	-138	+168	-126	+296	-	-	-211	+11

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

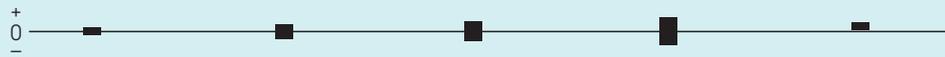
Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾																																	
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances																																	
d	$t_{\Delta dmp}$	js4 [Ⓔ]	js5 [Ⓔ]	js6 [Ⓔ]	js7 [Ⓔ]	k4 [Ⓔ]																															
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'arbre)																																	
				Serrage (-)/jeu (+) théorique																																	
				Serrage (-)/jeu (+) probable																																	
mm		μm		μm																																	
-	3	-8	0	+1,5	-1,5	+2	-2	+3	-3	+5	-5	+3	0	-9,5	+1,5	-10	+2	-11	+3	-13	+5	-11	0	-8,5	+0,5	-9	+1	-9	+1	-11	+3	-10	-1				
				3	6	-8	0	+2	-2	+2,5	-2,5	+4	-4	+6	-6	+5	+1	-10	+2	-10,5	+2,5	-12	+4	-14	+6	-13	-1	-9	+1	-9	+1	-10	+2	-12	+4	-12	-2
								6	10	-8	0	+2	-2	+3	-3	+4,5	-4,5	+7,5	-7,5	+5	+1	-10	+2	-11	+3	-12,5	+4,5	-15,5	+7,5	-13	-1	-9	+1	-9	+1	-11	+3
10	18	-8	0	+2,5	-2,5	+4	-4					+5,5	-5,5	+9	-9	+6	+1	-10,5	+2,5	-12	+4	-13,5	+5,5	-17	+9	-14	-1	-9,5	+1,5	-10	+2	-11	+3	-14	+6	-13	-2
				18	30	-10	0	+3	-3	+4,5	-4,5	+6,5	-6,5	+10,5	-10,5	+8	+2	-13	+3	-14,5	+4,5	-16,5	+6,5	-20,5	+10,5	-18	-2	-10,5	+1,5	-12	+2	-14	+4	-17	+7	-16	-4
								30	50	-12	0	+3,5	-3,5	+5,5	-5,5	+8	-8	+12,5	-12,5	+9	+2	-15,5	+3,5	-17,5	+5,5	-20	+8	-24,5	+12,5	-21	-2	-13,5	+1,5	-15	+3	-16	+4
50	80	-15	0	+4	-4	+6,5	-6,5					+9,5	-9,5	+15	-15	+10	+2	-19	+4	-21,5	+6,5	-24,5	+9,5	-30	+15	-25	-2	-15,5	+1,5	-18	+3	-20	+5	-25	+10	-22	-5
				80	120	-20	0	+5	-5	+7,5	-7,5	+11	-11	+17,5	-17,5	+13	+3	-25	+5	-27,5	+7,5	-31	+11	-37,5	+17,5	-33	-3	-22	+2	-23	+3	-25	+5	-31	+11	-30	-6
								120	180	-25	0	+6	-6	+9	-9	+12,5	-12,5	+20	-20	+15	+3	-31	+6	-34	+9	-37,5	+12,5	-45	+20	-40	-3	-27	+2	-28	+3	-31	+6
180	250	-30	0	+7	-7	+10	-10					+14,5	-14,5	+23	-23	+18	+4	-37	+7	-40	+10	-44,5	+14,5	-53	+23	-48	-4	-32	+2	-34	+4	-36	+6	-43	+13	-43	-9
				250	315	-35	0					+8	-8	+11,5	-11,5	+16	-16	+26	-26	+20	+4	-4	+8	-46,5	+11,5	-51	+16	-61	+26	-55	-4	-37	+2	-39	+4	-42	+7
315	400	-40	0					+9	-9	+12,5	-12,5	+18	-18	+28,5	-28,5	+22	+4	-49	+9	-52,5	+12,5	-58	+18	-68,5	+28,5	-62	-4	-42	+2	-44	+4	-47	+7	-55	+15	-55	-11
								400	500	-45	0	+10	-10	+13,5	-13,5	+20	-20	+31,5	-31,5	+25	+5	-55	+10	-58,5	+13,5	-65	+20	-76,5	+31,5	-70	-5	-48	+3	-49	+4	-53	+8
500	630	-50	0	-	-	+14	-14					+22	-22	+35	-35	-	-	-	-	-64	+14	-72	+22	-85	+35	-	-	-	-	-54	+4	-59	+9	-69	+19	-	-

Tableau 13

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾									
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances									
d		$t_{\Delta dmp}$		js4 [Ⓔ]	js5 [Ⓔ]	js6 [Ⓔ]	js7 [Ⓔ]	k4 [Ⓔ]					
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'arbre)									
				Serrage (-)/jeu (+) théorique									
				Serrage (-)/jeu (+) probable									
mm		μm		μm									
630	800	-75	0	-	-	+16	-16	+25	-25	+40	-40	-	-
				-	-	-91	+16	-100	+25	-115	+40	-	-
				-	-	-79	+4	-83	+8	-93	+18	-	-
800	1 000	-100	0	-	-	+18	-18	+28	-28	+45	-45	-	-
				-	-	-118	+18	-128	+28	-145	+45	-	-
				-	-	-104	+4	-108	+8	-118	+18	-	-
1 000	1 250	-125	0	-	-	+21	-21	+33	-33	+52	-52	-	-
				-	-	-146	+21	-158	+33	-177	+52	-	-
				-	-	-129	+4	-134	+9	-145	+20	-	-
1 250	1 600	-160	0	-	-	+25	-25	+39	-39	+62	-62	-	-
				-	-	-185	+25	-199	+39	-222	+62	-	-
				-	-	-164	+4	-169	+9	-182	+22	-	-
1 600	2 000	-200	0	-	-	+30	-30	+46	-46	+75	-75	-	-
				-	-	-230	+30	-246	+46	-275	+75	-	-
				-	-	-205	+5	-211	+11	-225	+25	-	-

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		Roulement Tolérance de diamètre d'alésage t _{Δdmp}		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾ Classes de tolérances																													
				k5 [Ⓔ]		k6 [Ⓔ]		m5 [Ⓔ]		m6 [Ⓔ]		n5 [Ⓔ]																					
>	≤	L	U	Écart (diamètre d'arbre)																													
				Serrage théorique (-)																													
				Serrage probable (-)																													
mm		μm		μm																													
-	3	-8	0	+4	0	+6	0	+6	+2	+8	+2	+8	+4	-12	0	-14	0	-14	-2	-16	-2	-16	-4	-11	-1	-12	-2	-13	-3	-14	-4	-15	-5
3	6	-8	0	+6	+1	+9	+1	+9	+4	+12	+4	+13	+8	-14	-1	-17	-1	-17	-4	-20	-4	-21	-8	-13	-2	-15	-3	-16	-5	-18	-6	-20	-9
6	10	-8	0	+7	+1	+10	+1	+12	+6	+15	+6	+16	+10	-15	-1	-18	-1	-20	-6	-23	-6	-24	-10	-13	-3	-16	-3	-18	-8	-21	-8	-22	-12
10	18	-8	0	+9	+1	+12	+1	15	+7	+18	+7	+20	+12	-17	-1	-20	-1	-23	-7	-26	-7	-28	-12	-15	-3	-18	-3	-21	-9	-24	-9	-26	-14
18	30	-10	0	+11	+2	+15	+2	+17	+8	+21	+8	+24	+15	-21	-2	-25	-2	-27	-8	-31	-8	-34	-15	-19	-4	-22	-5	-25	-10	-28	-11	-32	-17
30	50	-12	0	+13	+2	+18	+2	+20	+9	+25	+9	+28	+17	-25	-2	-30	-2	-32	-9	-37	-9	-40	-17	-22	-5	-26	-6	-29	-12	-33	-13	-37	-20
50	80	-15	0	+15	+2	+21	+2	+24	+11	+30	+11	+33	+20	-30	-2	-36	-2	-39	-11	-45	-11	-48	-20	-26	-6	-32	-6	-35	-15	-41	-15	-44	-24
80	120	-20	0	+18	+3	+25	+3	+28	+13	+35	+13	+38	+23	-38	-3	-45	-3	-48	-13	-55	-13	-58	-23	-33	-8	-39	-9	-43	-18	-49	-19	-53	-28
120	180	-25	0	+21	+3	+28	+3	+33	+15	+40	+15	+45	+27	-46	-3	-53	-3	-58	-15	-65	-15	-70	-27	-40	-9	-46	-10	-52	-21	-58	-22	-64	-33
180	250	-30	0	+24	+4	+33	+4	+37	+17	+46	+17	+51	+31	-54	-4	-63	-4	-67	-17	-76	-17	-81	-31	-48	-10	-55	-12	-61	-23	-68	-25	-75	-37
250	315	-35	0	+27	+4	+36	+4	+43	+20	+52	+20	+57	+34	-62	-4	-71	-4	-78	-20	-87	-20	-92	-34	-54	-12	-62	-13	-70	-28	-78	-29	-84	-42
315	400	-40	0	+29	+4	+40	+4	+46	+21	+57	+21	+62	+37	-69	-4	-80	-4	-86	-21	-97	-21	-102	-37	-61	-12	-69	-15	-78	-29	-86	-32	-94	-45
400	500	-45	0	+32	+5	+45	+5	+50	+23	+63	+23	+67	+40	-77	-5	-90	-5	-95	-23	-108	-23	-112	-40	-68	-14	-78	-17	-86	-32	-96	-35	-103	-49

Tableau 14

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾									
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances									
d		$t_{\Delta dmp}$		k5(ES)		k6(ES)		m5(ES)		m6(ES)		n5(ES)	
>	≤	L	U	Écart (diamètre d'arbre)									
				Serrage théorique (-)									
				Serrage probable (-)									
mm		μm		μm									
500	630	-50	0	+29	0	+44	0	+55	+26	+70	+26	+73	+44
				-78	0	-94	0	-105	-26	-120	-26	-122	-44
630	800	-75	0	-68	-10	-81	-13	-94	-36	-107	-39	-112	-54
				+32	0	+50	0	+62	+30	+80	+30	+82	+50
				-107	0	-125	0	-137	-30	-155	-30	-157	-50
800	1 000	-100	0	-95	-12	-108	-17	-125	-42	-138	-47	-145	-62
				+36	0	+56	0	+70	+34	+90	+34	+92	+56
				-136	0	-156	0	-170	-34	-190	-34	-192	-56
1 000	1 250	-125	0	-122	-14	-136	-20	-156	-48	-170	-54	-178	-70
				+42	0	+66	0	+82	+40	+106	+40	+108	+66
				-167	0	-191	0	-207	-40	-231	-40	-233	-66
1 250	1 600	-160	0	-150	-17	-167	-24	-190	-57	-207	-64	-216	-83
				+50	0	+78	0	+98	+48	+126	+48	+128	+78
				-210	0	-238	0	-258	-48	-286	-48	-288	-78
1 600	2 000	-200	0	-189	-21	-208	-30	-237	-69	-256	-78	-267	-99
				+60	0	+92	0	+118	+58	+150	+58	+152	+92
				-260	0	-292	0	-318	-58	-350	-58	-352	-92
				-235	-25	-257	-35	-293	-83	-315	-93	-327	-117

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Tolérances d'arbre et ajustements

+
0
-

Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾									
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances									
d		$t_{\Delta dmp}$		$\eta 6^{\text{E}}$	$p 6^{\text{E}}$		$p 7^{\text{E}}$		$r 6^{\text{E}}$		$r 7^{\text{E}}$		
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'arbre)									
				Serrage théorique (-)									
				Serrage probable (-)									
mm		μm		μm									
50	80	-15	0	+39	+20	+51	+32	+62	+32	-	-	-	-
				-54	-20	-66	-32	-77	-32	-	-	-	-
				-50	-24	-62	-36	-72	-38	-	-	-	-
80	100	-20	0	+45	+23	+59	+37	+72	+37	+73	+51	+86	+51
				-65	-23	-79	-37	-92	-37	-93	-51	-106	-51
				-59	-29	-73	-43	-85	-44	-87	-57	-99	-58
100	120	-20	0	+45	+23	+59	+37	+72	+37	+76	+54	+89	+54
				-65	-23	-79	-37	-92	-37	-96	-54	-109	-54
				-59	-29	-73	-43	-85	-44	-90	-60	-102	-61
120	140	-25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+88	+63	+103	+63
				-77	-27	-93	-43	-108	-43	-113	-63	-128	-63
				-70	-34	-86	-50	-100	-51	-106	-70	-120	-71
140	160	-25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+90	+65	+105	+65
				-77	-27	-93	-43	-108	-43	-115	-65	-130	-65
				-70	-34	-86	-50	-100	-51	-108	-72	-122	-73
160	180	-25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+93	+68	+108	+68
				-77	-27	-93	-43	-108	-43	-118	-68	-133	-68
				-70	-34	-86	-50	-100	-51	-111	-75	-125	-76
180	200	-30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+106	+77	+123	+77
				-90	-31	-109	-50	-126	-50	-136	-77	-153	-77
				-82	-39	-101	-58	-116	-60	-128	-85	-143	-87
200	225	-30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+109	+80	+126	+80
				-90	-31	-109	-50	-126	-50	-139	-80	-156	-80
				-82	-39	-101	-58	-116	-60	-131	-88	-146	-90
225	250	-30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+113	+84	+130	+84
				-90	-31	-109	-50	-126	-50	-143	-84	-160	-84
				-82	-39	-101	-58	-116	-60	-135	-92	-150	-94
250	280	-35	0	+66	+34	+88	+56	+108	+56	+126	+94	+146	+94
				-101	-34	-123	-56	-143	-56	-161	-94	-181	-94
				-92	-43	-114	-65	-131	-68	-152	-103	-169	-106
280	315	-35	0	+66	+34	+88	+56	+108	+56	+130	+98	+150	+98
				-101	-34	-123	-56	-143	-56	-165	-98	-185	-98
				-92	-43	-114	-65	-131	-68	-156	-107	-173	-110
315	355	-40	0	+73	+37	+98	+62	+119	+62	+144	+108	+165	+108
				-113	-37	-138	-62	-159	-62	-184	-108	-205	-108
				-102	-48	-127	-73	-146	-75	-173	-119	-192	-121
355	400	-40	0	+73	+37	+98	+62	+119	+62	+150	+114	+171	+114
				-113	-37	-138	-62	-159	-62	-190	-114	-211	-114
				-102	-48	-127	-73	-146	-75	-179	-125	-198	-127
400	450	-45	0	+80	+40	+108	+68	+131	+68	+166	+126	+189	+126
				-125	-40	-153	-68	-176	-68	-211	-126	-234	-126
				-113	-52	-141	-80	-161	-83	-199	-138	-219	-141

Tableau 15

Tolérances d'arbre et ajustements

Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾									
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances									
d	$t_{\Delta dmp}$			$h6$ (E)	$p6$ (E)	$p7$ (E)	$r6$ (E)	$r7$ (E)					
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'arbre)									
				Serrage théorique (-)									
				Serrage probable (-)									
mm		μm		μm									
450	500	-45	0	+80	+40	+108	+68	+131	+68	+172	+132	+195	+132
				-125	-40	-153	-68	-176	-68	-217	-132	-240	-132
				-113	-52	-141	-80	-161	-83	-205	-144	-225	-147
500	560	-50	0	+88	+44	+122	+78	+148	+78	+194	+150	+220	+150
				-138	-44	-172	-78	-198	-78	-244	-150	-270	-150
				-125	-57	-159	-91	-182	-94	-231	-163	-254	-166
560	630	-50	0	+88	+44	+122	+78	+148	+78	+199	+155	+225	+155
				-138	-44	-172	-78	-198	-78	-249	-155	-275	-155
				-125	-57	-159	-91	-182	-94	-236	-168	-259	-171
630	710	-75	0	+100	+50	+138	+88	+168	+88	+225	+175	+255	+175
				-175	-50	-213	-88	-243	-88	-300	-175	-330	-175
				-158	-67	-196	-105	-221	-110	-283	-192	-308	-197
710	800	-75	0	+100	+50	+138	+88	+168	+88	+235	+185	+265	+185
				-175	-50	-213	-88	-243	-88	-310	-185	-340	-185
				-158	-67	-196	-105	-221	-110	-293	-202	-318	-207
800	900	-100	0	+112	+56	+156	+100	+190	+100	+266	+210	+300	+210
				-212	-56	-256	-100	-290	-100	-366	-210	-400	-210
				-192	-76	-236	-120	-263	-127	-346	-230	-373	-237
900	1 000	-100	0	+112	+56	+156	+100	+190	+100	+276	+220	+310	+220
				-212	-56	-256	-100	-290	-100	-376	-220	-410	-220
				-192	-76	-236	-120	-263	-127	-356	-240	-383	-247
1 000	1 120	-125	0	+132	+66	+186	+120	+225	+120	+316	+250	+355	+250
				-257	-66	-311	-120	-350	-120	-441	-250	-480	-250
				-233	-90	-287	-144	-317	-153	-417	-274	-447	-283
1 120	1 250	-125	0	+132	+66	+186	+120	+225	+120	+326	+260	+365	+260
				-257	-66	-311	-120	-350	-120	-451	-260	-490	-260
				-233	-90	-287	-144	-317	-153	-427	-284	-457	-293
1 250	1 400	-160	0	+156	+78	+218	+140	+265	+140	+378	+300	+425	+300
				-316	-78	-378	-140	-425	-140	-538	-300	-585	-300
				-286	-108	-348	-170	-385	-180	-508	-330	-545	-340
1 400	1 600	-160	0	+156	+78	+218	+140	+265	+140	+408	+330	+455	+330
				-316	-78	-378	-140	-425	-140	-568	-330	-615	-330
				-286	-108	-348	-170	-385	-180	-538	-360	-575	-370
1 600	1 800	-200	0	+184	+92	+262	+170	+320	+170	+462	+370	+520	+370
				-384	-92	-462	-170	-520	-170	-662	-370	-720	-370
				-349	-127	-427	-205	-470	-220	-627	-405	-670	-420
1 800	2 000	-200	0	+184	+92	+262	+170	+320	+170	+492	+400	+550	+400
				-384	-92	-462	-170	-520	-170	-692	-400	-750	-400
				-349	-127	-427	-205	-470	-220	-657	-435	-700	-450

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Tolérances d'arbre et ajustements

Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾			
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances			
d		$t_{\Delta dmp}$		$r6+IT6$	$r7+IT7$		
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'arbre)			
				Serrage théorique (-)			
				Serrage probable (-)			
mm		μm		μm			
315	355	-40	0	+180	+144	+222	+165
				-220	-144	-262	-165
				-209	-155	-248	-179
355	400	-40	0	+186	+150	+228	+171
				-226	-150	-268	-171
				-215	-161	-254	-185
400	450	-45	0	+206	+166	+252	+189
				-251	-166	-297	-189
				-239	-178	-282	-204
450	500	-45	0	+212	+172	+258	+195
				-257	-172	-303	-195
				-245	-184	-288	-210
500	560	-50	0	+238	+194	+290	+220
				-288	-194	-340	-220
				-274	-208	-323	-237
560	630	-50	0	+243	+199	+295	+225
				-293	-199	-345	-225
				-279	-213	-328	-242
630	710	-75	0	+275	+225	+335	+255
				-350	-225	-410	-255
				-333	-242	-387	-278
710	800	-75	0	+285	+235	+345	+265
				-360	-235	-420	-265
				-343	-252	-397	-288
800	900	-100	0	+322	+266	+390	+300
				-422	-266	-490	-300
				-401	-287	-462	-328
900	1 000	-100	0	+332	+276	+400	+310
				-432	-276	-500	-310
				-411	-297	-472	-338
1 000	1 120	-125	0	+382	+316	+460	+355
				-507	-316	-585	-355
				-482	-341	-552	-388
1 120	1 250	-125	0	+392	+326	+470	+365
				-517	-326	-595	-365
				-492	-351	-562	-398

B.6 Interfaces des roulements

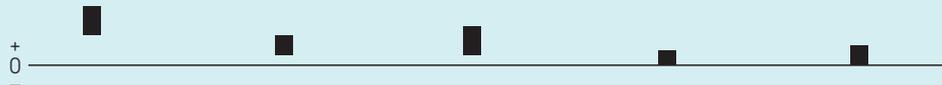
Tableau 16

Tolérances d'arbre et ajustements

Arbre		Roulement		Écart sur diamètre d'arbre, ajustements ¹⁾			
Diamètre nominal		Tolérance de diamètre d'alésage		Classes de tolérances			
d		$t_{\Delta dmp}$		r6+IT6	r7+IT7		
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'arbre)			
				Serrage théorique (-)			
				Serrage probable (-)			
mm		μm		μm			
1 250	1 400	-160	0	+456	+378	+550	+425
				-616	-378	-710	-425
				-586	-408	-669	-466
1 400	1 600	-160	0	+486	+408	+580	+455
				-646	-408	-740	-455
				-616	-438	-699	-496
1 600	1 800	-200	0	+554	+462	+670	+520
				-754	-462	-870	-520
				-718	-498	-820	-570
1 800	2 000	-200	0	+584	+492	+700	+550
				-784	-492	-900	-550
				-748	-528	-850	-600

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

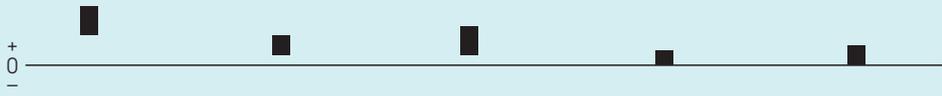
Tolérances de logement et ajustements résultants



Palier		Roulement		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾									
Diamètre d'alésage nominal D		Tolérance de diamètre extérieur t _{ΔDmp}		Classes de tolérances									
sup. à	incl.	inf.	sup.	F7 [Ⓔ]		G6 [Ⓔ]		G7 [Ⓔ]		H5 [Ⓔ]		H6 [Ⓔ]	
				Écart (diamètre d'alésage du logement)									
				Jeu théorique (+)									
				Jeu probable (+)									
mm		μm		μm									
6	10	0	-8	+13	+28	+5	+14	+5	+20	0	+6	0	+9
				+13	+36	+5	+22	+5	+28	0	+14	0	+17
				+16	+33	+7	+20	+8	+25	+2	+12	+2	+15
10	18	0	-8	+16	+34	+6	+17	+6	+24	0	+8	0	+11
				+16	+42	+6	+25	+6	+32	0	+16	0	+19
				+19	+39	+8	+23	+9	+29	+2	+14	+2	+17
18	30	0	-9	+20	+41	+7	+20	+7	+28	0	+9	+0	+13
				+20	+50	+7	+29	+7	+37	0	+18	0	+22
				+23	+47	+10	+26	+10	+34	+2	+16	+3	+19
30	50	0	-11	+25	+50	+9	+25	+9	+34	0	+11	0	+16
				+25	+61	+9	+36	+9	+45	0	+22	0	+27
				+29	+57	+12	+33	+13	+41	+3	+19	+3	+24
50	80	0	-13	+30	+60	+10	+29	+10	+40	0	+13	0	+19
				+30	+73	+10	+42	+10	+53	0	+26	0	+32
				+35	+68	+14	+38	+15	+48	+3	+23	+4	+28
80	120	0	-15	+36	+71	+12	+34	+12	+47	0	+15	0	+22
				+36	+86	+12	+49	+12	+62	0	+30	0	+37
				+41	+81	+17	+44	+17	+57	+4	+26	+5	+32
120	150	0	-18	+43	+83	+14	+39	+14	+54	0	+18	0	+25
				+43	+101	+14	+57	+14	+72	0	+36	0	+43
				+50	+94	+20	+51	+21	+65	+5	+31	+6	+37
150	180	0	-25	+43	+83	+14	+39	+14	+54	0	+18	0	+25
				+43	+108	+14	+64	+14	+79	0	+43	0	+50
				+51	+100	+21	+57	+22	+71	+6	+37	+7	+43
180	250	0	-30	+50	+96	+15	+44	+15	+61	0	+20	0	+29
				+50	+126	+15	+74	+15	+91	0	+50	0	+59
				+60	+116	+23	+66	+25	+81	+6	+44	+8	+51
250	315	0	-35	+56	+108	+17	+49	+17	+69	0	+23	0	+32
				+56	+143	+17	+84	+17	+104	0	+58	0	+67
				+68	+131	+26	+75	+29	+92	+8	+50	+9	+58
315	400	0	-40	+62	+119	+18	+54	+18	+75	0	+25	0	+36
				+62	+159	+18	+94	+18	+115	0	+65	0	+76
				+75	+146	+29	+83	+31	+102	+8	+57	+11	+65
400	500	0	-45	+68	+131	+20	+60	+20	+83	0	+27	0	+40
				+68	+176	+20	+105	+20	+128	0	+72	0	+85
				+83	+161	+32	+93	+35	+113	+9	+63	+12	+73
500	630	0	-50	+76	+146	+22	+66	+22	+92	0	+28	0	+44
				+76	+196	+22	+116	+22	+142	0	+78	0	+94
				+92	+180	+35	+103	+38	+126	+10	+68	+13	+81
630	800	0	-75	+80	+160	+24	+74	+24	+104	0	+32	0	+50
				+80	+235	+24	+149	+24	+179	0	+107	0	+125
				+102	+213	+41	+132	+46	+157	+12	+95	+17	+108

Tableau 17

Tolérances de logement et ajustements résultants



Palier		Roulement		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾									
Diamètre d'alésage nominal D		Tolérance de diamètre extérieur $t_{\Delta Dmp}$		Classes de tolérances									
sup. à	incl.	inf.	sup.	F7 [Ⓔ]		G6 [Ⓔ]		G7 [Ⓔ]		H5 [Ⓔ]		H6 [Ⓔ]	
				Écart (diamètre d'alésage du logement)									
				Jeu théorique (+)									
				Jeu probable (+)									
mm		μm		μm									
800	1 000	0	-100	+86	+176	+26	+82	+26	+116	0	+36	0	+56
				+86	+276	+26	+182	+26	+216	0	+136	0	+156
				+113	+249	+46	+162	+53	+189	+14	+122	+20	+136
1 000	1 250	0	-125	+98	+203	+28	+94	+28	+133	0	+42	0	+66
				+98	+328	+28	+219	+28	+258	0	+167	0	+191
				+131	+295	+52	+195	+61	+225	+17	+150	+24	+167
1 250	1 600	0	-160	+110	+235	+30	+108	+30	+155	0	+50	0	+78
				+110	+395	+30	+268	+30	+315	0	+210	0	+238
				+150	+355	+60	+238	+70	+275	+21	+189	+30	+208
1 600	2 000	0	-200	+120	+270	+32	+124	+32	+182	0	+60	0	+92
				+120	+470	+32	+324	+32	+382	0	+260	0	+292
				+170	+420	+67	+289	+82	+332	+25	+235	+35	+257
2 000	2 500	0	-250	+130	+305	+34	+144	+34	+209	0	+70	0	+110
				+130	+555	+34	+394	+34	+459	0	+320	0	+360
				+189	+496	+77	+351	+93	+400	+30	+290	+43	+317

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Tolérances de logement et ajustements résultants



Palier		Roulement		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾									
Diamètre d'alésage nominal D		Tolérance de diamètre extérieur t _{ΔDmp}		Classes de tolérances									
				H7 [Ⓔ]		H8 [Ⓔ]		H9 [Ⓔ]		H10 [Ⓔ]		J6 [Ⓔ]	
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'alésage du logement)									
				Serrage (-)/jeu (+) théorique									
				Serrage (-)/jeu (+) probable									
mm		μm		μm									
6	10	0	-8	0	+15	0	+22	0	+36	0	+58	-4	+5
				0	+23	0	+30	0	+44	0	+66	-4	+13
				+3	+20	+3	+27	+3	+41	+3	+63	-2	+11
10	18	0	-8	0	+18	0	+27	0	+43	0	+70	-5	+6
				0	+26	0	+35	0	+51	0	+78	-5	+14
				+3	+23	+3	+32	+3	+48	+3	+75	-3	+12
18	30	0	-9	0	+21	0	+33	0	+52	0	+84	-5	+8
				0	+30	0	+42	0	+61	0	+93	-5	+17
				+3	+27	+3	+39	+4	+57	+4	+89	-2	+14
30	50	0	-11	0	+25	0	+39	0	+62	0	+100	-6	+10
				0	+36	0	+50	0	+73	0	+111	-6	+21
				+4	+32	+4	+46	+5	+68	+5	+106	-3	+18
50	80	0	-13	0	+30	0	+46	0	+74	0	+120	-6	+13
				0	+43	0	+59	0	+87	0	+133	-6	+26
				+5	+38	+5	+54	+5	+82	+6	+127	-2	+22
80	120	0	-15	0	+35	0	+54	0	+87	0	+140	-6	+16
				0	+50	0	+69	0	+102	0	+155	-6	+31
				+5	+45	+6	+63	+6	+96	+7	+148	-1	+26
120	150	0	-18	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	-7	+18
				0	+58	0	+81	0	+118	0	+178	-7	+36
				+7	+51	+7	+74	+8	+110	+8	+170	-1	+30
150	180	0	-25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	-7	+18
				0	+65	0	+88	0	+125	0	+185	-7	+43
				+8	+57	+10	+78	+10	+115	+11	+174	0	+36
180	250	0	-30	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	-7	+22
				0	+76	0	+102	0	+145	0	+215	-7	+52
				+10	+66	+12	+90	+13	+132	+13	+202	+1	+44
250	315	0	-35	0	+52	0	+81	0	+130	0	+210	-7	+25
				0	+87	0	+116	0	+165	0	+245	-7	+60
				+12	+75	+13	+103	+15	+150	+16	+229	+2	+51
315	400	0	-40	0	+57	0	+89	0	+140	0	+230	-7	+29
				0	+97	0	+129	0	+180	0	+270	-7	+69
				+13	+84	+15	+114	+17	+163	+18	+252	+4	+58
400	500	0	-45	0	+63	0	+97	0	+155	0	+250	-7	+33
				0	+108	0	+142	0	+200	0	+295	-7	+78
				+15	+93	+17	+125	+19	+181	+20	+275	+5	+66
500	630	0	-50	0	+70	0	+110	0	+175	0	+280	-	-
				0	+120	0	+160	0	+225	0	+330	-	-
				+16	+104	+19	+141	+21	+204	+22	+308	-	-

Tableau 18

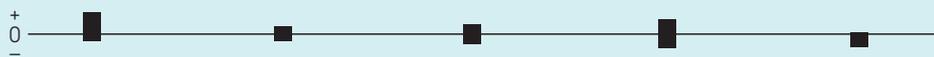
Tolérances de logement et ajustements résultants



Palier		Roulement		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾									
Diamètre d'alésage nominal D		Tolérance de diamètre extérieur $t_{\Delta Dmp}$		Classes de tolérances									
sup. à	incl.	inf.	sup.	H7 \oplus	H8 \oplus	H9 \oplus	H10 \oplus	J6 \oplus					
				Écart (diamètre d'alésage du logement)									
				Serrage (-)/jeu (+) théorique									
				Serrage (-)/jeu (+) probable									
mm		μm		μm									
630	800	0	-75	0	+80	0	+125	0	+200	0	+320	-	-
				0	+155	0	+200	0	+275	0	+395	-	-
				+22	+133	+27	+173	+30	+245	+33	+362	-	-
800	1 000	0	-100	0	+90	0	+140	0	+230	0	+360	-	-
				0	+190	0	+240	0	+330	0	+460	-	-
				+27	+163	+33	+207	+39	+291	+43	+417	-	-
1 000	1 250	0	-125	0	+105	0	+165	0	+260	0	+420	-	-
				0	+230	0	+290	0	+385	0	+545	-	-
				+33	+197	+41	+249	+48	+337	+53	+492	-	-
1 250	1 600	0	-160	0	+125	0	+195	0	+310	0	+500	-	-
				0	+285	0	+355	0	+470	0	+660	-	-
				+40	+245	+51	+304	+60	+410	+67	+593	-	-
1 600	2 000	0	-200	0	+150	0	+230	0	+370	0	+600	-	-
				0	+350	0	+430	0	+570	0	+800	-	-
				+50	+300	+62	+368	+74	+496	+83	+717	-	-
2 000	2 500	0	-250	0	+175	0	+280	0	+440	0	+700	-	-
				0	+425	0	+530	0	+690	0	+950	-	-
				+59	+366	+77	+453	+91	+599	+103	+847	-	-

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Tolérances de logement et ajustements résultants



Palier Diamètre d'alésage nominal D	Roulement Tolérance de diamètre extérieur $t_{\Delta Dmp}$	Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾ Classes de tolérances																																			
		J7 [Ⓔ]		JS5 [Ⓔ]		JS6 [Ⓔ]		JS7 [Ⓔ]		K5 [Ⓔ]																											
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'alésage du logement)																																	
				Serrage (-)/jeu (+) théorique																																	
				Serrage (-)/jeu (+) probable																																	
mm		μm	μm	μm																																	
6	10	0	-8	-7	+8	-3	+3	-4,5	+4,5	-7,5	+7,5	-5	+1	-7	+16	-3	+11	-4,5	+12,5	-7,5	+15,5	-5	+9	-4	+13	-1	+9	-3	+11	-5	+13	-3	+7				
				10	18	0	-8	-8	+10	-4	+4	-5,5	+5,5	-9	+9	-6	+2	-8	+18	-4	+12	-5,5	+13,5	-9	+17	-6	+10	-5	+15	-2	+10	-3	+11	-6	+14	-4	+8
								18	30	0	-9	-9	+12	-4,5	+4,5	-6,5	+6,5	-10,5	+10,5	-8	+1	-9	+21	-4,5	+13,5	-6,5	+15,5	-10,5	+19,5	-8	+10	-6	+18	-2	+11	-4	+13
30	50	0	-11	-11	+14	-5,5	+5,5					-8	+8	-12,5	+12,5	-9	+2	-11	+25	-5,5	+16,5	-8	+19	-12,5	+23,5	-9	+13	-7	+21	-3	+14	-5	+16	-9	+20	-6	+10
				50	80	0	-13	-12	+18	-6,5	+6,5	-9,5	+9,5	-15	+15	-10	+3	-12	+31	-6,5	+19,5	-9,5	+22,5	-15	+28	-10	+16	-7	+26	-3	+16	-6	+19	-10	+23	-7	+13
								80	120	0	-15	-13	+22	-7,5	+7,5	-11	+11	-17,5	+17,5	-13	+2	-13	+37	-7,5	+22,5	-11	+26	-17,5	+32,5	-13	+17	-8	+32	-4	+19	-6	+21
120	150	0	-18	-14	+26	-9	+9					-12,5	+12,5	-20	+20	-15	+3	-14	+44	-9	+27	-12,5	+30,5	-20	+38	-15	+21	-7	+37	-4	+22	-7	+25	-13	+31	-10	+16
				150	180	0	-25	-14	+26	-9	+9	-12,5	+12,5	-20	+20	-15	+3	-14	+51	-9	+34	-12,5	+37,5	-20	+45	-15	+28	-6	+43	-3	+28	-6	+31	-12	+37	-9	+22
								180	250	0	-30	-16	+30	-10	+10	-14,5	+14,5	-23	+23	-18	+2	-16	+60	-10	+40	-14,5	+44,5	-23	+53	-18	+32	-6	+50	-4	+34	-6	+36
250	315	0	-35	-16	+36	-11,5	+11,5					-16	+16	-26	+26	-20	+3	-16	+71	-11,5	+46,5	-16	+51	-26	+61	-20	+38	-4	+59	-4	+39	-7	+42	-14	+49	-12	+30
				315	400	0	-40					-18	+39	-12,5	+12,5	-18	+18	-28,5	+28,5	-22	+3	-18	+79	-12,5	+52,5	-18	+58	-28,5	+68,5	-22	+43	-5	+66	-4	+44	-7	+47
400	500	0	-45					-20	+43	-13,5	+13,5	-20	+20	-31,5	+31,5	-25	+2	-20	+88	-13,5	+58,5	-20	+65	-31,5	+76,5	-25	+47	-5	+73	-4	+49	-8	+53	-17	+62	-16	+38
								500	630	0	-50	-	-	-14	+14	-22	+22	-35	+35	-	-	-	-	-14	+64	-22	+72	-35	+85	-	-	-	-	-4	+54	-9	+59

Tableau 19

Tolérances de logement et ajustements résultants



Palier		Roulement		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾									
Diamètre d'alésage nominal D		Tolérance de diamètre extérieur $t_{\Delta Dmp}$		Classes de tolérances									
sup. à	incl.	inf.	sup.	J7 [Ⓔ]		JS5 [Ⓔ]		JS6 [Ⓔ]		JS7 [Ⓔ]		K5 [Ⓔ]	
				Écart (diamètre d'alésage du logement)									
				Serrage (-)/jeu (+) théorique									
				Serrage (-)/jeu (+) probable									
mm		μm		μm									
630	800	0	-75	-	-	-16	+16	-25	+25	-40	+40	-	-
				-	-	-16	+91	-25	+100	-40	+115	-	-
				-	-	-4	+79	-8	+83	-18	+93	-	-
800	1 000	0	-100	-	-	-18	+18	-28	+28	-45	+45	-	-
				-	-	-18	+118	-28	+128	-45	+145	-	-
				-	-	-4	+104	-8	+108	-18	+118	-	-
1 000	1 250	0	-125	-	-	-21	+21	-33	+33	-52	+52	-	-
				-	-	-21	+146	-33	+158	-52	+177	-	-
				-	-	-4	+129	-9	+134	-20	+145	-	-
1 250	1 600	0	-160	-	-	-25	+25	-39	+39	-62	+62	-	-
				-	-	-25	+185	-39	+199	-62	+222	-	-
				-	-	-4	+164	-9	+169	-22	+182	-	-
1 600	2 000	0	-200	-	-	-30	+30	-46	+46	-75	+75	-	-
				-	-	-30	+230	-46	+246	-75	+275	-	-
				-	-	-5	+205	-11	+211	-25	+225	-	-
2 000	2 500	0	-250	-	-	-35	+35	-55	+55	-87	+87	-	-
				-	-	-35	+285	-55	+305	-87	+337	-	-
				-	-	-5	+255	-12	+262	-28	+278	-	-

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Tolérances de logement et ajustements résultants



Palier		Roulement		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾																																	
Diamètre d'alésage nominal D		Tolérance de diamètre extérieur t _{ΔDmp}		Classes de tolérances																																	
				K6 [Ⓔ]			K7 [Ⓔ]			M5 [Ⓔ]			M6 [Ⓔ]		M7 [Ⓔ]																						
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'alésage du logement)																																	
				Serrage (-)/jeu (+) théorique																																	
				Serrage (-)/jeu (+) probable																																	
mm		μm		μm																																	
6	10	0	-8	-7	+2	-10	+5	-10	-4	-12	-3	-15	0	-7	+10	-10	+13	-10	+4	-12	+5	-15	+8	-5	+8	-7	+10	-8	+2	-10	+3	-12	+5				
				10	18	0	-8	-9	+2	-12	+6	-12	-4	-15	-4	-18	0	-9	+10	-12	+14	-12	+4	-15	+4	-18	+8	-7	+8	-9	+11	-10	+2	-13	+2	-15	+5
								18	30	0	-9	-11	+2	-15	+6	-14	-4	-17	-4	-21	0	-11	+11	-15	+15	-14	+4	-17	+5	-21	+9	-8	+8	-12	+12	-12	+2
30	50	0	-11	-13	+3	-18	+7					-16	-5	-20	-4	-25	0	-13	+14	-18	+18	-16	+6	-20	+7	-25	+11	-10	+11	-14	+14	-13	+3	-17	+4	-21	+7
				50	80	0	-13	-15	+4	-21	+9	-19	-6	-24	-5	-30	0	-15	+17	-21	+22	-19	+7	-24	+8	-30	+13	-11	+13	-16	+17	-16	+4	-20	+4	-25	+8
								80	120	0	-15	-18	+4	-25	+10	-23	-8	-28	-6	-35	0	-18	+19	-25	+25	-23	+7	-28	+9	-35	+15	-13	+14	-20	+20	-19	+3
120	150	0	-18	-21	+4	-28	+12					-27	-9	-33	-8	-40	0	-21	+22	-28	+30	-27	+9	-33	+10	-40	+18	-15	+16	-21	+23	-22	+4	-27	+4	-33	+11
				150	180	0	-25					-21	+4	-28	+12	-27	-9	-33	-8	-40	0	-21	+29	-28	+37	-27	+16	-33	+17	-40	+25	-14	+22	-20	+29	-21	+10
180	250	0	-30					-24	+5	-33	+13	-31	-11	-37	-8	-46	0	-24	+35	-33	+43	-31	+19	-37	+22	-46	+30	-16	+27	-23	+33	-25	+13	-29	+14	-36	+20
								250	315	0	-35	-27	+5	-36	+16	-36	-13	-41	-9	-52	0	-27	+40	-36	+51	-36	+22	-41	+26	-52	+35	-18	+31	-24	+39	-28	+14
315	400	0	-40	-29	+7	-40	+17					-39	-14	-46	-10	-57	0	-29	+47	-40	+57	-39	+26	-46	+30	-57	+40	-18	+36	-27	+44	-31	+18	-35	+19	-44	+27
				400	500	0	-45					-32	+8	-45	+18	-43	-16	-50	-10	-63	0	-32	+53	-45	+63	-43	+29	-50	+35	-63	+45	-20	+41	-30	+48	-34	+20
500	630	0	-50					-44	0	-70	0	-	-	-70	-26	-96	-26	-44	+50	-70	+50	-	-	-70	+24	-96	+24	-31	+37	-54	+34	-	-	-57	+11	-80	+8

Tableau 20

Tolérances de logement et ajustements résultants



Palier		Roulement		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾									
Diamètre d'alésage nominal D		Tolérance de diamètre extérieur $t_{\Delta Dmp}$		Classes de tolérances									
sup. à	incl.	inf.	sup.	K6 [Ⓔ]		K7 [Ⓔ]		M5 [Ⓔ]		M6 [Ⓔ]		M7 [Ⓔ]	
mm		μm		Écart (diamètre d'alésage du logement)									
				Serrage (-)/jeu (+) théorique									
				Serrage (-)/jeu (+) probable									
630	800	0	-75	-50	0	-80	0	-	-	-80	-30	-110	-30
				-50	+75	-80	+75	-	-	-80	+45	-110	+45
				-33	+58	-58	+53	-	-	-63	+28	-88	+23
800	1 000	0	-100	-56	0	-90	0	-	-	-90	-34	-124	-34
				-56	+100	-90	+100	-	-	-90	+66	-124	+66
				-36	+80	-63	+73	-	-	-70	+46	-97	+39
1 000	1 250	0	-125	-66	0	-105	0	-	-	-106	-40	-145	-40
				-66	+125	-105	+125	-	-	-106	+85	-145	+85
				-42	+101	-72	+92	-	-	-82	+61	-112	+52
1 250	1 600	0	-160	-78	0	-125	0	-	-	-126	-48	-173	-48
				-78	+160	-125	+160	-	-	-126	+112	-173	+112
				-48	+130	-85	+120	-	-	-96	+82	-133	+72
1 600	2 000	0	-200	-92	0	-150	0	-	-	-158	-58	-208	-58
				-92	+200	-150	+200	-	-	-150	+142	-208	+142
				-57	+165	-100	+150	-	-	-115	+107	-158	+92
2 000	2 500	0	-250	-110	0	-175	0	-	-	-178	-68	-243	-68
				-110	+250	-175	+250	-	-	-178	+182	-243	+182
				-67	+207	-116	+191	-	-	-135	+139	-184	+123

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Tolérances de logement et ajustements résultants

+
0
-



Palier Diamètre d'alésage nominal D		Roulement Tolérance de diamètre extérieur $t_{\Delta D_{mp}}$		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾ Classes de tolérances							
				N6(Ⓔ)		N7(Ⓔ)		P6(Ⓔ)		P7(Ⓔ)	
sup. à	incl.	inf.	sup.	Écart (diamètre d'alésage du logement)							
				Serrage (-)/jeu (+) théorique							
				Serrage (-)/jeu (+) probable							
mm		μm		μm							
6	10	0	-8	-16	-7	-19	-4	-21	-12	-24	-9
				-16	+1	-19	+4	-21	-4	-24	-1
				-14	-1	-16	+1	-19	-6	-21	-4
10	18	0	-8	-20	-9	-23	-5	-26	-15	-29	-11
				-20	-1	-23	+3	-26	-7	-29	-3
				-18	-3	-20	0	-24	-9	-26	-6
18	30	0	-9	-24	-11	-28	-7	-31	-18	-35	-14
				-24	-2	-28	+2	-31	-9	-35	-5
				-21	-5	-25	-1	-28	-12	-32	-8
30	50	0	-11	-28	-12	-33	-8	-37	-21	-42	-17
				-28	-1	-33	+3	-37	-10	-42	-6
				-25	-4	-29	-1	-34	-13	-38	-10
50	80	0	-13	-33	-14	-39	-9	-45	-26	-51	-21
				-33	-1	-39	+4	-45	-13	-51	-8
				-29	-5	-34	-1	-41	-17	-46	-13
80	120	0	-15	-38	-16	-45	-10	-52	-30	-59	-24
				-38	-1	-45	+5	-52	-15	-59	-9
				-33	-6	-40	0	-47	-20	-54	-14
120	150	0	-18	-45	-20	-52	-12	-61	-36	-68	-28
				-45	-2	-52	+6	-61	-18	-68	-10
				-39	-8	-45	-1	-55	-24	-61	-17
150	180	0	-25	-45	-20	-52	-12	-61	-36	-68	-28
				-45	+5	-52	+13	-61	-11	-68	-3
				-38	-2	-44	+5	-54	-18	-60	-11
180	250	0	-30	-51	-22	-60	-14	-70	-41	-79	-33
				-51	+8	-60	+16	-70	-11	-79	-3
				-43	0	-50	+6	-62	-19	-69	-13
250	315	0	-35	-57	-25	-66	-14	-79	-47	-88	-36
				-57	+10	-66	+21	-79	-12	-88	-1
				-48	+1	-54	+9	-70	-21	-76	-13
315	400	0	-40	-62	-26	-73	-16	-87	-51	-98	-41
				-62	+14	-73	+24	-87	-11	-98	-1
				-51	+3	-60	+11	-76	-22	-85	-14
400	500	0	-45	-67	-27	-80	-17	-95	-55	-108	-45
				-67	+18	-80	+28	-95	-10	-108	0
				-55	+6	-65	+13	-83	-22	-93	-15
500	630	0	-50	-88	-44	-114	-44	-122	-78	-148	-78
				-88	+6	-114	+6	-122	-28	-148	-28
				-75	-7	-98	-10	-109	-41	-132	-44

Tableau 21

Tolérances de logement et ajustements résultants

Palier		Roulement		Écart sur diamètre du logement, ajustements ¹⁾							
Diamètre d'alésage nominal D		Tolérance de diamètre extérieur $t_{\Delta D_{mp}}$		Classes de tolérances							
sup. à	incl.	inf.	sup.	N6 \oplus		N7 \oplus		P6 \oplus		P7 \oplus	
				Écart (diamètre d'alésage du logement)							
				Serrage (-)/jeu (+) théorique							
				Serrage (-)/jeu (+) probable							
mm		μm		μm							
630	800	0	-75	-100	-50	-130	-50	-138	-88	-168	-88
				-100	+25	-130	+25	-138	-13	-168	-13
				-83	+8	-108	+3	-121	-30	-146	-35
800	1 000	0	-100	-112	-56	-146	-56	-156	-100	-190	-100
				-112	+44	-146	+44	-156	0	-190	0
				-92	+24	-119	+17	-136	-20	-163	-27
1 000	1 250	0	-125	-132	-66	-171	-66	-186	-120	-225	-120
				-132	+59	-171	+59	-186	+5	-225	+5
				-108	+35	-138	+26	-162	-19	-192	-28
1 250	1 600	0	-160	-156	-78	-203	-78	-218	-140	-265	-140
				-156	+82	-203	+82	-218	+20	-265	+20
				-126	+52	-163	+42	-188	-10	-225	-20
1 600	2 000	0	-200	-184	-92	-242	-92	-262	-170	-320	-170
				-184	+108	-242	+108	-262	+30	-320	+30
				-149	+73	-192	+58	-227	-5	-270	-20
2 000	2 500	0	-250	-220	-110	-285	-110	-305	-195	-370	-195
				-220	+140	-285	+140	-305	+55	-370	+55
				-177	+97	-226	+81	-262	+12	-311	-4

¹⁾ Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, reportez-vous à la section *Tolérances et ajustements*, page 153.

Dispositions pour le montage et le démontage

SKF recommande de prendre des dispositions particulières pendant la phase de conception afin de faciliter le montage et le démontage, en particulier pour les roulements de grandes dimensions, entre autres :

- des encoches ou embrèvements usinés dans les épaulements de l'arbre ou du palier permettant l'utilisation d'outils d'extraction (**fig. 8**)
- des trous filetés dans les épaulements du palier permettant l'utilisation de boulons pour le démontage (**fig. 9**)
- des canaux d'amenée d'huile et des gorges de répartition dans l'arbre pour permettre l'utilisation de la méthode à pression d'huile (**fig. 10**)

Les dimensions recommandées pour les canaux d'amenée d'huile et les gorges de répartition sont indiquées dans le **tableau 22** et pour les trous filetés dans le **tableau 23**. Pour l'utilisation de la méthode par pression d'huile, la rugosité Ra ne doit pas dépasser 1,6 µm.

Fig. 8

Des encoches ou embrèvements dans l'arbre pour utiliser des outils d'extraction

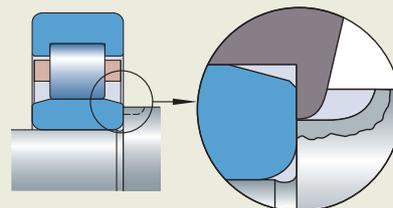


Fig. 9

Des trous filetés dans le palier pour chasser le roulement de son logement à l'aide de boulons

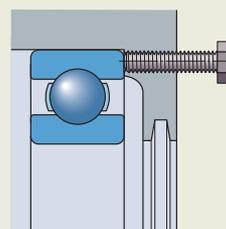


Fig. 10

Canaux et rainures pour l'injection d'huile

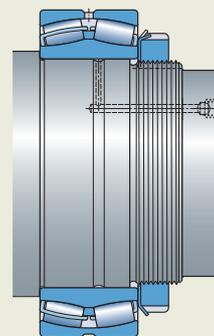
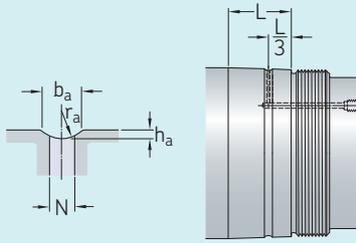


Tableau 22

Dimensions recommandées pour les conduits et les rainures d'alimentation en huile

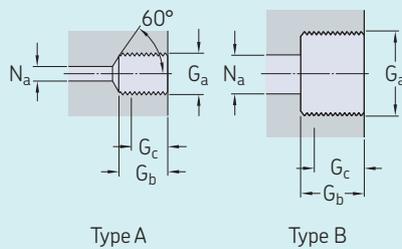


Portée d'arbre >	≤	Dimensions			
		b_a	h_a	r_a	N
mm		mm			
–	100	3	0,5	2,5	2,5
100	150	4	0,8	3	3
150	200	4	0,8	3	3
200	250	5	1	4	4
250	300	5	1	4	4
300	400	6	1,25	4,5	5
400	500	7	1,5	5	5
500	650	8	1,5	6	6
650	800	10	2	7	7
800	1 000	12	2,5	8	8

L = largeur de la portée de roulement

Tableau 23

Conception et dimensions recommandées des trous filetés pour l'alimentation en huile



Type A

Type B

Filetage G_a	Type	Dimensions		N_a max.
–	–	G_b	$G_c^{1)}$	
mm				
M6	A	10	8	3
G 1/8	A	12	10	3
G 1/4	A	15	12	5
G 3/8	B	15	12	8
G 1/2	B	18	14	8
G 3/4	B	20	16	8

1) Longueur effective du filetage

Fixation axiale des bagues de roulement

Un ajustement serré est, à lui seul, en général insuffisant pour immobiliser axialement une bague de roulement sur une portée cylindrique. Les méthodes courantes de fixation axiale des bagues de roulement sont, entre autres :

- épaulements d'arbre ou de palier (fig. 11 et fig. 12)
- écrous de serrage ou bagues filetées (fig. 11 et fig. 12)
- plaques en bout et couvercles de palier (fig. 13 et fig. 14)
- entretoises, qui assurent le support contre les pièces adjacentes (fig. 15)
- segments d'arrêt (fig. 16)

Toute fixation axiale doit pouvoir supporter les charges axiales susceptibles d'être appliquées au roulement.

Roulements à alésage conique

En fonction des conditions et exigences, les méthodes courantes pour l'arrêt axial de la bague intérieure d'un roulement à alésage conique sont :

- écrou de serrage pour les roulements montés sur une portée conique (fig. 17)
- manchon de serrage uniquement (fig. 18), si aucun positionnement axial précis n'est requis et si les charges axiales ne dépassent pas l'effort de frottement entre le manchon et l'arbre
- un manchon de serrage et une entretoise (fig. 19), si un positionnement axial précis est requis ou si d'importantes charges axiales agissent
- manchon de démontage avec une entretoise (ou un épaulement d'arbre) et un écrou de serrage (fig. 20)

Appuis et congés

Lors de la conception des appuis, prévoyez un espace suffisant pour éviter tout contact entre les composants tournants et les composants fixes.

Les dimensions des congés sur l'arbre et dans le logement doivent toujours être inférieurs aux rayons d'arrondis du roulement. Des arbres soumis à d'importantes charges peuvent exiger de grands congés et une entretoise peut être nécessaire (fig. 21).

On trouvera dans les tableaux des roulements les cotes de montage nécessaires.

Fig. 11

Bague intérieure immobilisée par un écrou de serrage et un épaulement d'arbre

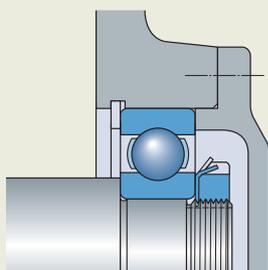


Fig. 13

Bague intérieure immobilisée par une plaque en bout et un épaulement d'arbre

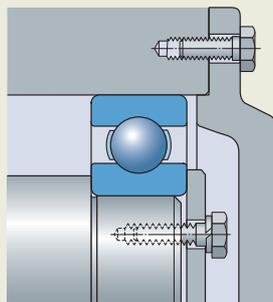


Fig. 15

Bague intérieure immobilisée par une entretoise et un écrou de blocage

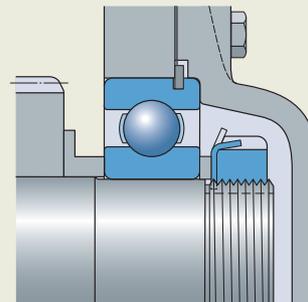


Fig. 12

Bague extérieure immobilisée par une bague filetée

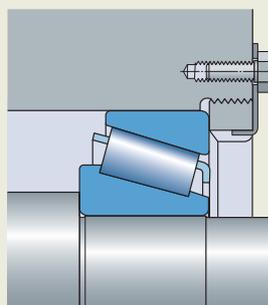


Fig. 14

Bague extérieure immobilisée par un couvercle et un épaulement de palier

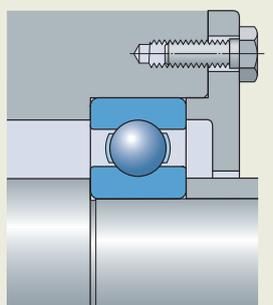
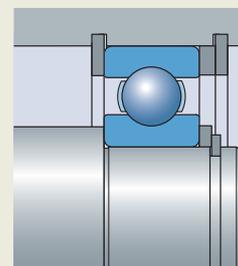


Fig. 16

Roulement immobilisé axialement par des segments d'arrêt et un épaulement d'arbre



Roulements montés dégagés radialement pour supporter la charge axiale uniquement

Il peut convenir d'utiliser des roulements différents dans un montage de roulements afin de supporter séparément la composante radiale et la composante axiale de la charge. Une configuration typique consiste en l'utilisation d'un roulement à rouleaux cylindriques et d'un roulement à billes à quatre points de contact (**fig. 22**).

Lors de l'utilisation d'un roulement spécifique pour supporter la charge axiale, vous devez vérifier qu'il n'est pas soumis à des charges radiales intempestives en :

- prévoyant le diamètre de logement plus grand d'environ 1 mm par rapport au diamètre extérieur du roulement
- aménageant l'immobilisation axiale de la bague extérieure avec jeu afin de permettre le positionnement radial libre

Envisagez également la mise en place d'une goupille indexant la bague extérieure en rotation. Le suffixe de désignation N2 indique que le roulement comporte deux encoches d'arrêt dans la bague extérieure.

Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers

Pour gagner de l'espace, les éléments roulants des roulements à rouleaux cylindriques, à rouleaux coniques ou à aiguilles peuvent tourner sur des pistes usinées directement sur l'arbre et/ou dans le palier. Pour exploiter la capacité de charge, les pistes doivent être conformes à certaines exigences, parmi lesquelles :

- des propriétés de matériaux appropriées telles que la propreté, la dureté et le traitement thermique
- une rugosité et un état de surface appropriés
- des tolérances adéquates pour le profil, la circularité et le battement total

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 17

Roulement sur une portée conique, immobilisé par un écrou de serrage

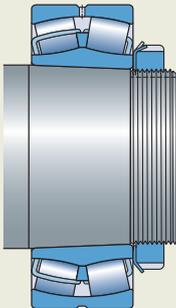


Fig. 19

Roulement sur un manchon de serrage, positionné par une entretoise

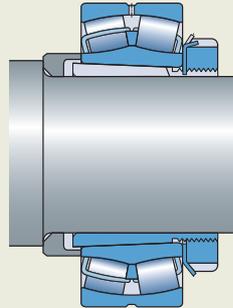


Fig. 21

Entretoise conçue pour ne pas entrer en contact avec le congé d'arbre

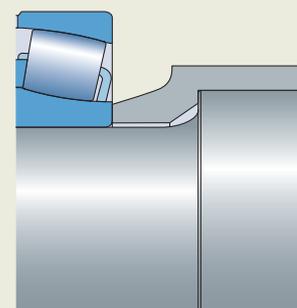


Fig. 18

Roulement sur manchon de serrage

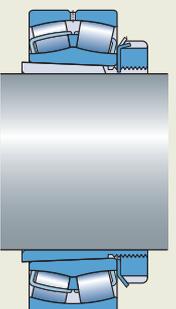


Fig. 20

Roulement sur manchon de démontage

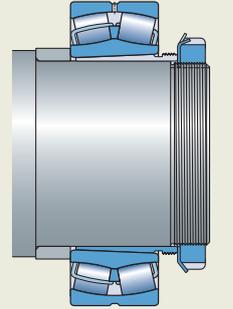
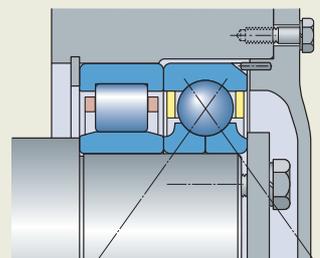


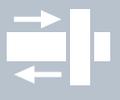
Fig. 22

Roulement à rouleaux cylindriques pour supporter la charge radiale et roulement à billes à quatre points de contact pour la reprise de la charge axiale



B.7

Définition du roulement



B.7 Définition du roulement

Sélection du jeu interne ou de la précharge	182
Importance de la sélection du jeu/de la précharge correct(e)	183
Sélection du jeu interne initial	183
Plage de jeu interne initial	184
Réduction du jeu causée par des ajustements serrés	184
Réduction du jeu causée par une différence de température entre l'arbre, les bagues de roulement et le palier	184
Autres influences sur le jeu/la précharge	185
Jeu interne initial minimal requis	185
Sélection de la précharge	186
Types de précharge	186
Précharge avec ressorts	186
Classe de tolérances des roulements	187
Cages	187
Étanchéité intégrée	189
Options supplémentaires	189
Revêtements	189
Caractéristiques pour exigences spéciales	190

B.7 Définition du roulement

Lors du processus de sélection des roulements, une fois le type, la taille et l'ajustement déterminés, vous devez prendre en compte d'autres facteurs afin de pouvoir définir plus précisément le produit final.

Dans cette section, vous trouverez les recommandations et exigences pour faire la sélection :

- du jeu interne ou de la précharge du roulement
- des tolérances du roulement
- de la cage appropriée (le cas échéant)
- des joints intégrés (le cas échéant)
- d'autres options, telles que des revêtements et d'autres caractéristiques pour répondre à des exigences/besoins particuliers

Sélection du jeu interne ou de la précharge

On entend par jeu interne d'un roulement (**fig. 1**) le déplacement relatif d'une bague par rapport à l'autre dans le sens radial (jeu radial interne) ou dans le sens axial (jeu axial interne).

Le jeu interne initial est le jeu interne dans le roulement avant le montage.

Le jeu interne est le jeu dans le roulement après le montage mais avant fonctionnement.

Le jeu en fonctionnement est le jeu interne dans le roulement lorsqu'il fonctionne et qu'il a atteint une température stable.

Dans la plupart des applications, le jeu interne initial dans un roulement est supérieur à son jeu en fonctionnement. Ceci est dû (**fig. 2**) :

- Aux ajustements serrés avec l'arbre et/ou le palier
- À la dilatation thermique des bagues de roulement et des composants associés

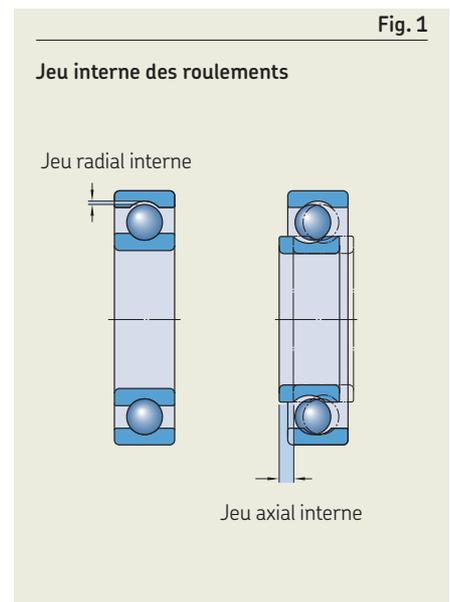
Les roulements doivent présenter le jeu en fonctionnement approprié pour offrir un comportement satisfaisant (*Importance de la sélection du jeu/de la précharge correct(e)*).

Dans la plupart des applications, les roulements requièrent un certain jeu de fonctionnement (*Sélection du jeu interne initial*). Toutefois, dans certains cas, ils peuvent nécessiter une précharge (c'est-à-dire un jeu négatif, voir *Sélection de la précharge*, page 186).

En règle générale :

- Les roulements à billes doivent avoir un jeu opérationnel proche de zéro.
- En général, les roulements à rouleaux cylindriques, à aiguilles, à rotule sur rouleaux et à rouleaux toroïdaux CARB requièrent, au moins, un petit jeu de fonctionnement.
- Les roulements à rouleaux coniques et à billes à contact oblique doivent avoir un petit jeu de fonctionnement, sauf dans les applications requérant un haut niveau de rigidité et de contrôle de la position, dans lesquelles ils peuvent être montés avec une certaine précharge.

Les sections *Sélection du jeu interne initial* et *Sélection de la précharge* décrivent les facteurs d'influence qui doivent être pris en compte et fournissent les méthodes à utiliser pour calculer le jeu interne initial nécessaire pour obtenir le degré de jeu/précharge requis par votre application.



Importance de la sélection du jeu/de la précharge correct(e)

Le jeu de fonctionnement ou la précharge du roulement influe, entre autres, sur le frottement, l'étendue de la zone de charge et la durée en fatigue. La relation entre ces paramètres est montrée dans le **diagramme 1**. Le diagramme est généralisé et basé sur des roulements soumis à une charge radiale.

Pour les applications générales, la plage de jeu de fonctionnement doit être dans la zone recommandée montrée dans le **diagramme 1**.

Sélection du jeu interne initial

Le jeu de fonctionnement requis pour obtenir un comportement satisfaisant du roulement dépend de l'application (*Importance de la sélection du jeu/de la précharge correct(e)*).

Vous devez vérifier que le roulement présente un jeu interne initial minimal qui, une fois réduit par les effets du montage et d'autres influences, est égal ou supérieur au jeu de fonctionnement minimal requis.

Pour ce faire, suivez cette procédure :

- considérez la réduction du jeu causée par les ajustements serrés (**page 184**)
- considérez la réduction du jeu causée par la différence de température entre l'arbre,

les bagues du roulement et le palier (**page 184**)

- considérez la réduction du jeu due à d'autres influences (**page 185**)
- considérez le jeu interne initial minimal requis (**page 185**)
- sélectionnez le jeu interne initial minimal requis (**page 185**)

En cas de doute, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF pour obtenir de l'assistance.

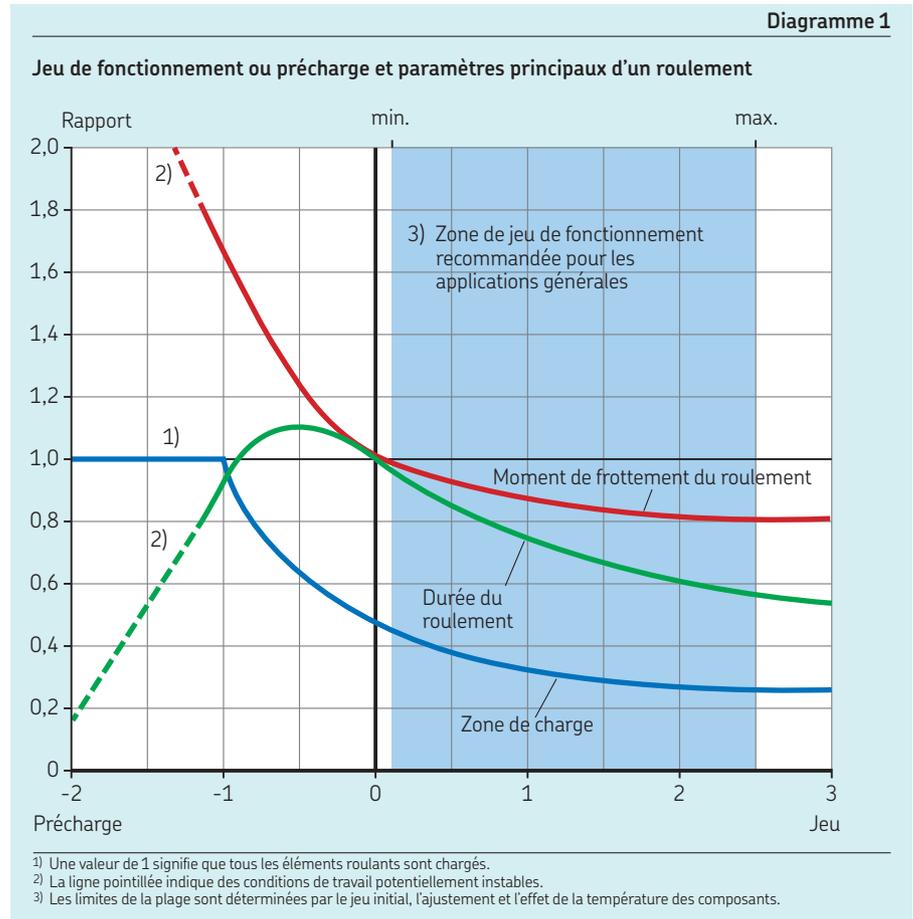
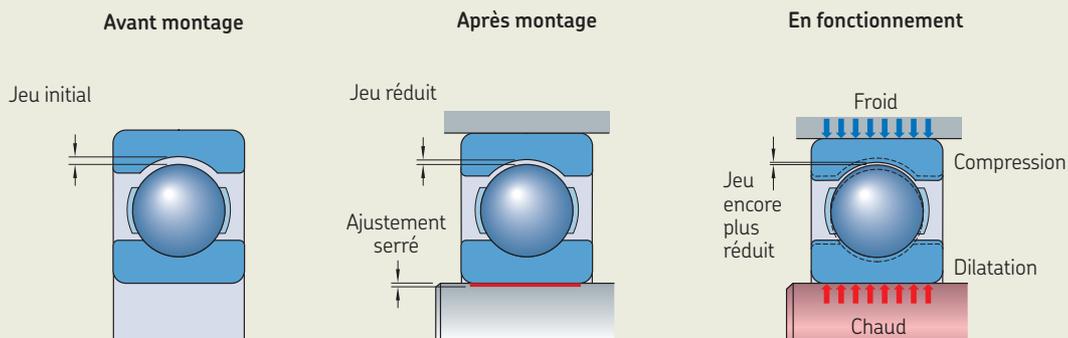


Fig. 2

Jeu interne initial et jeu en fonctionnement



B.7 Définition du roulement

Plage de jeu interne initial

Pour les types de roulements pour montages en opposition, avec ajustement axial, comme les roulements à billes à contact oblique, les roulements à rouleaux coniques et les butées à rotule sur rouleaux, le jeu interne est réglé au moment du montage. Même s'il est réglé par ajustement pendant le montage, le jeu interne d'un tel système présente quand même une plage de réglage.

Pour d'autres types de roulements, le jeu interne initial est déterminé pendant leur fabrication. ISO a défini cinq classes de jeu pour spécifier le niveau de jeu interne initial dans un roulement (*Jeu interne*, **page 26**). Chaque classe de jeu est associée à une plage de valeurs. L'étendue des plages varie en fonction du type et des dimensions du roulement. Les classes de jeu sont détaillées dans les chapitres des produits.

Des jeux initiaux supérieurs au jeu normal, par exemple les classes de jeu C3, voire même C4, sont très courants aujourd'hui. Ceci est dû au fait que les roulements modernes supportent des charges plus élevées et requièrent des ajustements plus serrés et que les conditions de fonctionnement typiques sont différentes de celles en vigueur à l'époque de la définition des classes de jeu.

Pour les roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel et les roulements à billes à contact oblique à deux rangées, les roulements à quatre points de contact et les roulements à rouleaux coniques appariés, ce sont les valeurs du jeu axial interne qui sont données car ce dernier est plus important que le jeu radial. Le jeu interne radial est lié au jeu interne axial et ce rapport est déterminé par le type de roulement et sa géométrie interne. Pour en savoir plus, reportez-vous aux sections sur les produits.

Réduction du jeu causée par des ajustements serrés

Un ajustement serré entraîne une réduction du jeu car les bagues intérieures se dilatent et les bagues extérieures sont comprimées. La réduction est égale à l'ajustement serré effectif multiplié par un facteur de réduction à l'aide de la formule

$$\Delta r_{\text{ajust}} = \Delta_1 f_1 + \Delta_2 f_2$$

où

Δr_{ajust} = réduction du jeu causée par les ajustements [μm]

f_1 = facteur de réduction pour la bague intérieure

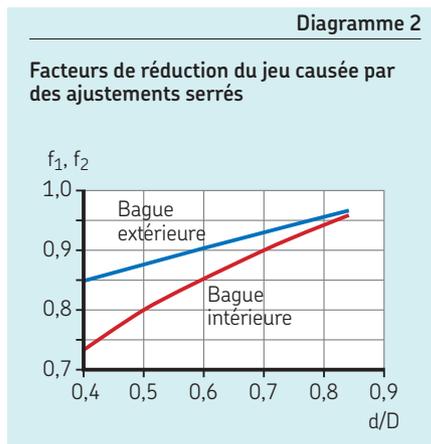
f_2 = facteur de réduction pour la bague extérieure

Δ_1 = serrage effectif entre la bague intérieure et l'arbre [μm]

Δ_2 = serrage effectif entre la bague extérieure et le palier [μm]

Les facteurs de réduction valables pour un arbre plein en acier et un palier en acier ou en fonte à paroi épaisse sont indiqués dans le **diagramme 2** en fonction du rapport entre le diamètre d'alésage du roulement d et le diamètre extérieur D . Pour la valeur de serrage effectif, utilisez la valeur de serrage probable maximale indiquée dans les tableaux appropriés dans *Tolérances et ajustements*, **page 153**.

Pour une analyse plus détaillée, envisagez d'utiliser les outils de calcul SKF, tels que le *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator), SKF SimPro Quick ou SKF SimPro Expert, ou bien contactez le service Applications Techniques SKF.



Réduction du jeu causée par une différence de température entre l'arbre, les bagues de roulement et le palier

Les échauffements et les transferts thermiques dans une application peuvent entraîner une différence de température entre les bagues intérieure et extérieure d'un roulement, ce qui change le jeu/la précharge du roulement. Pour un arbre en acier et un palier en acier ou fonte, ce changement peut être estimé à l'aide de la formule

$$\Delta r_{\text{temp}} = 0,012 \Delta T d_m$$

où

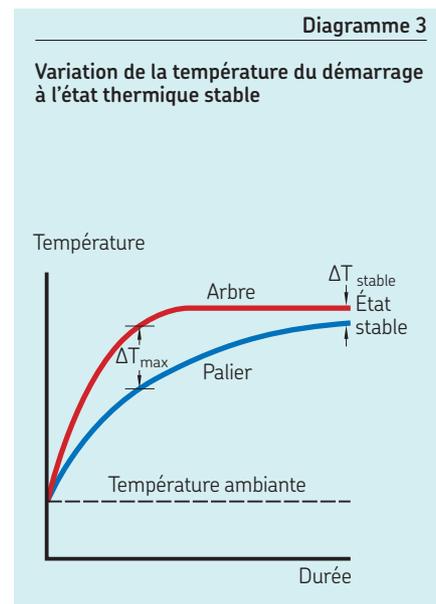
Δr_{temp} = réduction du jeu causée par la différence de température [μm]

ΔT = différence de température entre les bagues intérieure et extérieure [$^{\circ}\text{C}$]

d_m = du diamètre moyen du roulement [mm]
= $(d + D)/2$

État stable

La température de fonctionnement d'un roulement atteint un état stable lorsqu'il présente un équilibre thermique (**page 131**) – c'est-à-dire un équilibre entre la chaleur générée et la chaleur dissipée. Dans le cas courant où la température ambiante autour du palier est plus froide que l'arbre, un gradient de température à l'état stable se développe, entraînant une température plus élevée de la bague intérieure du roulement que de la bague extérieure (ΔT_{stable} dans le **diagramme 3**).



Démarrage

Pendant le démarrage, le gradient de température au niveau du roulement est largement déterminé par le flux thermique transitoire. Parmi les différents composants en contact avec le roulement, la température de celui qui présente la plus petite capacité thermique augmentera plus vite la température du composant qui présente la plus grande capacité thermique. La séquence de démarrage peut donc entraîner une différence de température entre les bagues intérieure et extérieure plus importante que celle qui apparaît à l'état stable. Ceci cause un pic de gradient de température pendant le démarrage (ΔT_{\max} in **diagramme 3**). Ce phénomène est particulièrement prononcé dans les machines qui fonctionnent à l'extérieur dans un climat froid ou qui comportent un arbre chauffé.

Vitesses élevées

Pendant l'état stable ou le démarrage, des vitesses élevées génèrent de plus grandes pertes dues au frottement. En général, ceci entraîne une différence de température plus importante entre les bagues intérieure et extérieure du roulement et le jeu initial doit donc être plus grand.

Autres influences sur le jeu/ la précharge

Le serrage axial d'une bague conduit à une petite augmentation de son diamètre. Normalement, ceci a un impact négligeable. Toutefois, pour certaines machines, la poussée axiale est telle qu'elle peut très fortement comprimer une des deux bagues, ou encore, dans le cas de deux roulements (par exemple des roulements à billes à contact oblique ou des roulements à rouleaux coniques, avec ou sans entretoises) immobilisés axialement, l'influence de la compression axiale et de la déformation radiale doit être pris en compte.

Un défaut d'alignement au-delà des limites spécifiées dans les sections des produits diminuera le jeu, ce qui, en raison d'une répartition défavorable de la charge, réduira la durée de service et augmentera le frottement.

En cas d'utilisation d'alliages légers, les différences de température entre les bagues et l'arbre ou le palier peuvent avoir un impact plus important sur le jeu du roulement.

Jeu interne initial minimal requis

Le jeu interne initial minimal requis peut être estimé à l'aide de la formule

$$r = r_{\text{fonc}} + \Delta r_{\text{ajust}} + \Delta r_{\text{temp}} + \Delta r_{\text{autre}}$$

où

r = jeu interne initial minimal requis [μm]

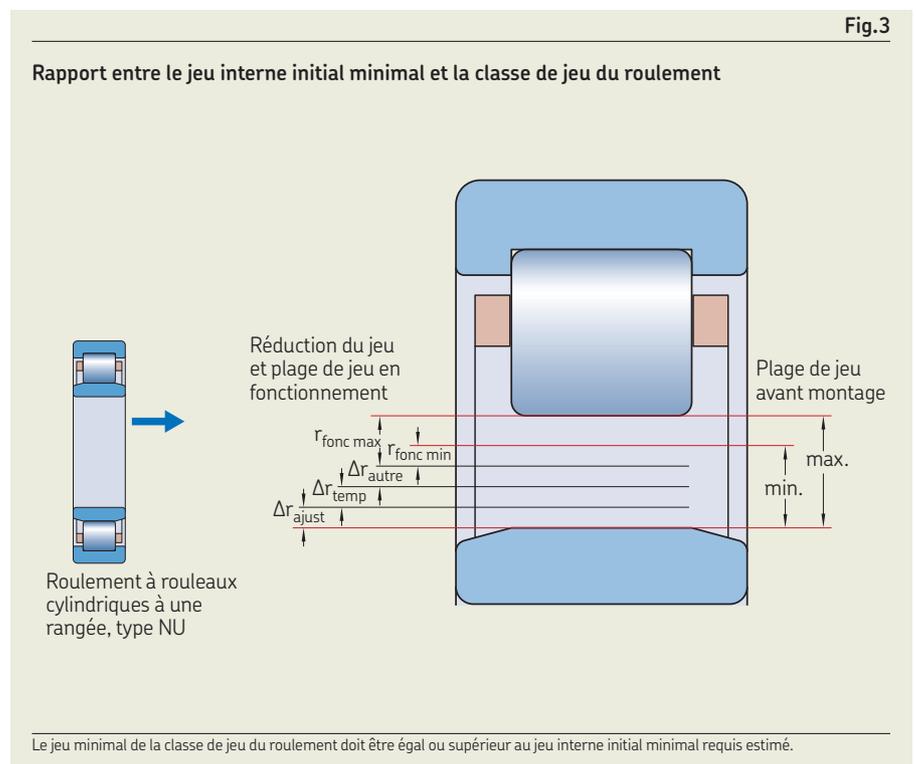
r_{fonc} = jeu de fonctionnement requis [mm]

Δr_{ajust} = réduction du jeu causée par les ajustements maximaux escomptés [μm]

Δr_{temp} = réduction du jeu maximal escomptée en raison de la différence de température pendant le démarrage ou l'état stable [μm]

Δr_{autre} = réduction du jeu maximal escomptée en raison d'autres effets tels que le serrage axial [μm]

- Pour les types de roulements pour montages en opposition avec ajustement axial, comme les roulements à billes à contact oblique, les roulements à rouleaux coniques ou les butées à rotule sur rouleaux, le jeu interne est réglé au moment du montage (*Montage de roulements ajustés*, **page 203**).
- Pour d'autres types de roulements, sélectionnez une classe de jeu de roulement (*Jeu interne*, **page 26** : normal, C3, C4, etc.) dans laquelle le jeu minimal est égal ou supérieur au jeu interne initial minimal estimé (**fig.3**). Vérifiez ensuite si le jeu maximal obtenu dans la classe de tolérances sélectionnée est acceptable pour l'application. Si le jeu maximal, pour une raison quelconque, est trop grand, envisagez de choisir une classe de jeu d'étendue réduite – par exemple C3L, qui n'inclut que la moitié inférieure de la plage de jeu C3.



B.7 Définition du roulement

Sélection de la précharge

En fonction de l'application, une précharge peut être nécessaire dans un montage de roulements. Par exemple, si un haut degré de rigidité ou de contrôle de la position est requis, une précharge peut être appropriée. De manière similaire, une précharge peut aussi être requise pour compenser une charge externe trop faible ou inexistante sur le roulement en fonctionnement.

En général, on applique la précharge en mesurant une force, parfois un déplacement, ou en mesurant le couple de frottement lors du montage.

Des valeurs de précharge empiriques peuvent être obtenues à partir de montages éprouvés et appliquées à des conceptions similaires. Pour les nouvelles conceptions, SKF recommande de calculer la plage de précharge appropriée à l'aide de SKF SimPro Quick ou SimPro Expert, puis de la vérifier en la testant dans l'application. La fiabilité du calcul par rapport à l'application réelle dépend du degré de concordance entre les conditions réelles en fonctionnement et les estimations de température de fonctionnement et de la rigidité des éléments associés, en premier lieu le palier. Dans ce contexte, les effets du démarrage à basse température ambiante doivent être inclus dans les phases de tests de mise au point.

Types de précharge

La précharge peut être radiale ou axiale selon le type de roulement. Les roulements à rouleaux cylindriques de Super Précision, par exemple, ne peuvent être préchargés que radialement en raison de leur conception, tandis que les roulements à billes à contact oblique ou les roulements à rouleaux coniques ne peuvent être préchargés qu'axialement.

En général, les roulements à rouleaux coniques ou les roulements à billes à contact oblique sont montés avec un second roulement des mêmes type et taille dans une disposition en O (les lignes d'action de la charge divergent, **fig. 4**) ou en X (les lignes d'action de la charge convergent, **fig. 5**). Ceci vaut également pour les roulements à billes à contact oblique à une rangée.

La distance L entre les centres de pression est plus grande lorsque les roulements sont disposés en O que lorsqu'ils sont disposés en X.

La disposition en O peut reprendre des couples de renversement plus importants.

Si l'arbre en fonctionnement s'échauffe plus que le palier, la précharge, qui a été réglée à température ambiante lors du montage, changera. En raison de la dilatation thermique, un arbre se dilate dans le sens axial et radial et les montages en O sont donc moins sensibles aux effets thermiques que les montages en X.

Lors du réglage de la précharge dans un montage de roulements, il est important que la valeur de précharge établie soit atteinte avec le moins de variation possible. Pour réduire la variation lors du montage de roulements à rouleaux coniques, il faut faire tourner l'arbre plusieurs fois pour s'assurer que les rouleaux sont correctement en contact avec l'épaule de guidage de la bague intérieure.

Précharge avec ressorts

En préchargeant les roulements dans les petits moteurs électriques ou applications similaires, il est possible de réduire le bruit de fonctionnement. Dans cet exemple, le montage comprend un roulement rigide à billes à une rangée à chaque extrémité de l'arbre (**fig. 6**). Pour appliquer une précharge, la méthode la plus simple consiste à utiliser un ressort ondulé. Le ressort agit sur la bague extérieure de l'un des deux roulements. Cette bague extérieure doit pouvoir se déplacer axialement.

L'effort de précharge reste pratiquement constant même en cas de déplacement axial des roulements dû à une dilatation thermique.

La précharge requise peut être évaluée d'après la formule suivante :

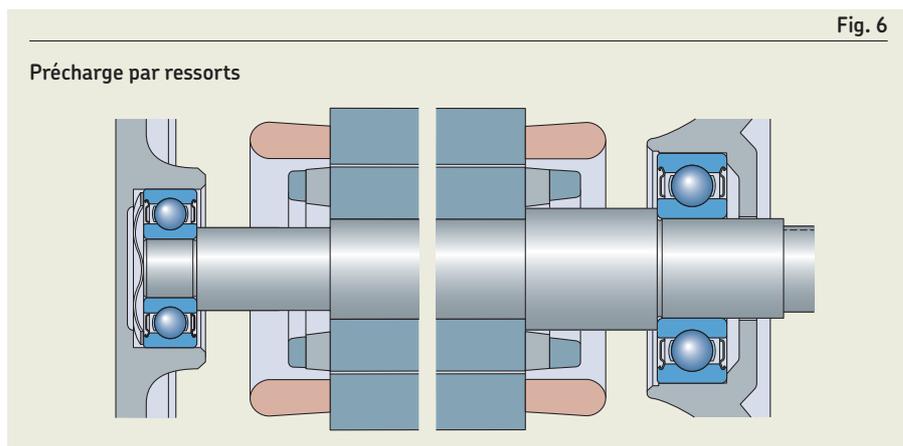
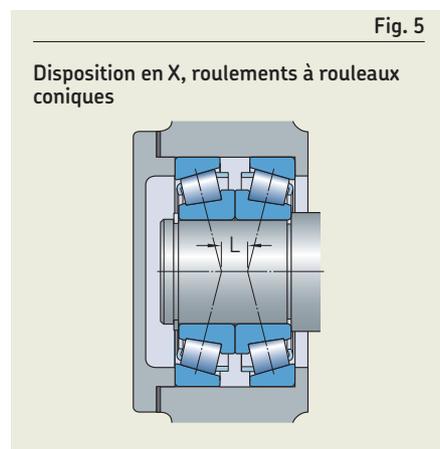
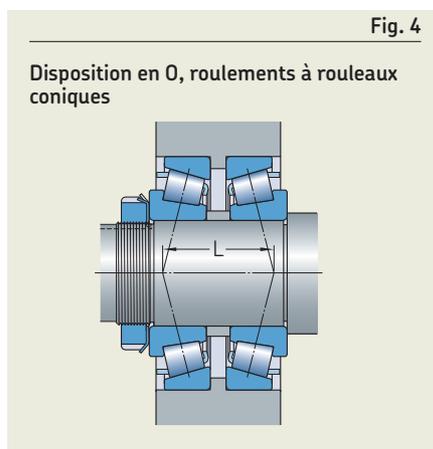
$$F = k d$$

où

F = précharge [kN]

k = facteur, décrit dans le texte suivant

d = diamètre d'alésage du roulement [mm]



Pour les petits moteurs électriques, des valeurs de 0,005 à 0,01 sont utilisées pour le facteur k . Si la précharge sert avant tout à protéger le roulement des vibrations externes pouvant l'endommager lorsqu'il est à l'arrêt, une précharge plus importante est nécessaire et il convient d'utiliser $k = 0,02$.

La précharge par ressorts est également une méthode utilisée couramment dans le cas des roulements à billes à contact oblique pour broches de rectifieuses à grande vitesse. Cette méthode ne convient pas pour les applications où une grande rigidité est nécessaire, où la direction de charge varie, et lorsque des chocs d'une intensité non connue peuvent se produire.

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Précharge des roulements*, (skf.com/go/17000-B7).

Classe de tolérances des roulements

Les tolérances dimensionnelles et géométriques des roulements sont décrites par leurs classes de tolérances (*Tolérances*, **page 36**). En plus des classes de tolérances normales, P6 et P5, SKF fabrique également des roulements avec des tolérances encore plus étroites. Cela inclut les classes de tolérances P4, UP et autres. Pour des informations sur les roulements SKF présentant une classe de tolérance supérieure à P5, reportez-vous à skf.com/super-precision.

Sélectionnez la classe de tolérances d'un roulement à partir des exigences de l'application en termes de précision de rotation et de vitesse de fonctionnement (**diagramme 4**).

Si les exigences de l'application en termes de précision de rotation sont modérées (*Choix des ajustements*, **page 140**) et si la vitesse de fonctionnement est modérée (*Limites de vitesse*, **page 135**), choisissez la classe de tolérances normale. Si les exigences de précision de rotation et/ou de vitesse de fonctionnement sont plus élevées, choisissez une classe de tolérances présentant une précision supérieure (**diagramme 4**).

Pour des informations détaillées sur les tolérances standard, reportez-vous aux sections sur les produits.

Cages

Les principaux types de cages sont décrits dans *Composants et matériaux*, **page 24**. De plus, des informations sur les cages standard et les options de cage possibles pour un type de roulement donné sont indiquées dans la section sur le produit concerné. Si un roulement avec une cage non standard est requis, vérifiez-en la disponibilité avant de commander.

Il y a des différences de conception fondamentales entre les roulements qui, avec l'influence de la taille des roulements, requièrent l'utilisation de certains types de cage. Par exemple :

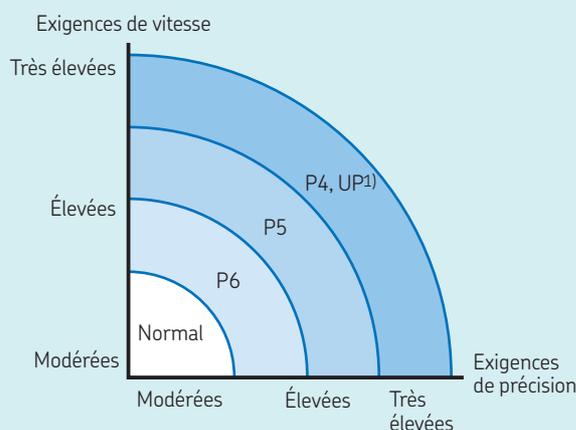
- certains types de roulements requièrent des cages monobloc ou encliquetables, car elles sont mises en place après l'assemblage des bagues et des éléments roulants
- d'autres types de roulements requièrent des cages guidées par les rouleaux, constituant ainsi des sous-ensembles indissociables
- des roulements dans certaines combinaisons de dimensions et de séries requièrent des cages guidées par les bagues, pour limiter les efforts de contact entre les éléments roulants et la cage

Étant donné les exigences fonctionnelles spécifiques et la quantité de roulements fabriqués, le matériau et les méthodes de fabrication sont choisis pour obtenir la cage la plus fiable et la plus industriellement économique.

Pendant le fonctionnement des roulements, les cages sont soumises à des contraintes mécaniques dues aux forces de frottement, d'impact, d'inertie et centrifuges. Elles peuvent également subir des influences chimiques causées par certains solvants organiques, agents de refroidissement, lubrifiants ou additifs de lubrifiant. Par conséquent, le type de matériau utilisé pour une cage a une influence importante sur le choix d'un roulement pour une application donnée.

Diagramme 4

Classe de tolérance des roulements et exigences liées à la précision de rotation et à la vitesse de fonctionnement



¹⁾ Pour des informations sur les roulements SKF présentant une classe de tolérance supérieure à P5, reportez-vous à skf.com/super-precision.

B.7 Définition du roulement

Cages en acier

Les cages en acier peuvent être utilisées à des températures de fonctionnement pouvant atteindre 300 °C (570 °F).

Cages en tôle d'acier

Les cages en tôle d'acier emboutie sont en acier à faible teneur en carbone. Ces cages légères présentent une résistance relativement élevée et, pour certains types de roulements, peuvent faire l'objet d'un traitement de surface permettant de réduire le frottement et l'usure dans des conditions critiques.

Cages usinées en acier

Les cages usinées en acier sont généralement fabriquées en acier de construction non allié. Pour réduire le frottement et l'usure, certaines cages usinées en acier font l'objet d'un traitement de surface.

Les cages usinées en acier ne sont pas affectées par les lubrifiants à base d'huile minérale ou de synthèse normalement utilisés pour les roulements, ni par les solvants organiques utilisés pour nettoyer les roulements.

Cages en laiton

Les cages en laiton peuvent être utilisées à des températures de fonctionnement pouvant atteindre 250 °C (480 °F).

Cages en laiton

Les cages embouties en laiton sont utilisées pour quelques roulements de petites et moyennes dimensions. Dans des applications telles que les compresseurs de réfrigération utilisant de l'ammoniac, des cages usinées en laiton ou en acier doivent être utilisées.

Cages usinées en laiton

La plupart des cages en laiton sont usinées avec un laiton moulé ou forgé. Elles sont insensibles à la plupart des lubrifiants, y compris aux huiles et graisses synthétiques, et peuvent être nettoyées avec des solvants organiques.

Cages en polymère

Polyamide 66

Le polyamide 66 (PA66) est le matériau le plus couramment utilisé pour les cages moulées par injection. Ce matériau, avec ou sans fibres de verre, se caractérise par une combinaison avantageuse de résistance et d'élasticité. Les propriétés mécaniques, telles que la résistance et l'élasticité, des polymères varient en fonction de la température et subissent un vieillissement. Les facteurs qui ont le plus d'impact sur ce vieillissement sont la température, le temps et l'agent (le lubrifiant) auquel est exposé le polymère. Le **diagramme 5** illustre l'action combinée de ces facteurs sur le PA66 renforcé de fibres de verre. L'augmentation de la température et de l'agressivité du lubrifiant provoquent une diminution de la durée de service de la cage.

Ainsi, l'utilisation des cages en polyamide pour des applications spécifiques dépend des conditions de fonctionnement et des exigences de durée. La classification des lubrifiants en « agressifs » ou « doux » fait référence à la « température de fonctionnement admissible » pour les cages en PA66 renforcé de fibres de verre dans différents lubrifiants (**tableau 1**). La température de fonctionnement admissible indiquée dans le **tableau 1** est définie comme la température

à laquelle la durée de la cage atteint au moins 10 000 heures de fonctionnement.

Il existe des substances bien plus « agressives » que celles mentionnées dans le **tableau 1**. C'est le cas par exemple de l'ammoniac, utilisé comme agent réfrigérant pour les compresseurs. Dans de tels cas, les cages en PA66 renforcé de fibres de verre ne conviennent pas pour des températures de fonctionnement supérieures à 70 °C (160 °F).

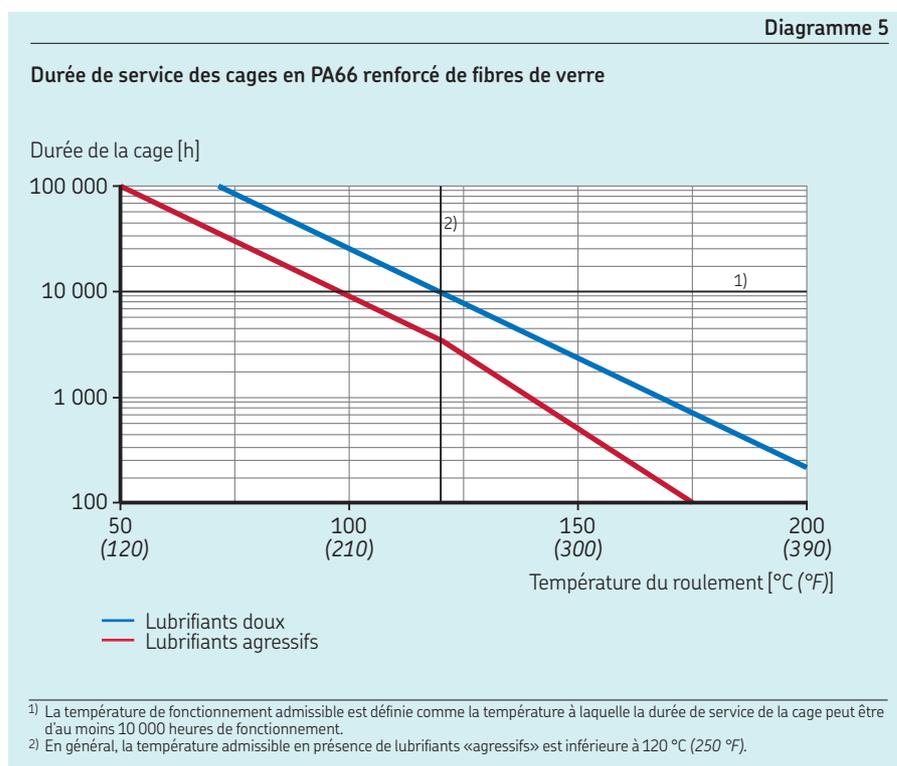
Le polyamide perd son élasticité à basses températures. Par conséquent, les cages en PA66 renforcé de fibres de verre ne doivent pas être utilisées dans des applications où la température de fonctionnement constante est inférieure à -40 °C (-40 °F).

Polyamide 46

Le polyamide 46 renforcé de fibres de verre (PA46) est le matériau standard pour les cages de certains petits et moyens roulements à rouleaux toroïdaux CARB. La plage de température de fonctionnement admissible est de 15 °C (25 °F) plus élevée que pour le PA66 renforcé de fibres de verre.

Polyétheréthercétone

Le polyétheréthercétone (PEEK) renforcé de fibres de verre convient mieux aux conditions difficiles en termes de vitesses élevées, d'attaques chimiques ou de températures



élevées que le PA66 et le PA46. Les propriétés exceptionnelles du PEEK combinent à la fois résistance et flexibilité, une plage élevée de température de fonctionnement et une très bonne résistance chimique et à l'usure. En raison de ces propriétés remarquables, les cages en PEEK sont couramment disponibles pour les roulements à billes et à rouleaux cylindriques hybrides et/ou de Super Précision. Le matériau ne présente aucun signe de vieillissement dû à la température ou aux additifs d'huile jusqu'à 200 °C (390 °F). Cependant, la température maximale pour les vitesses élevées est de 150 °C (300 °F), correspondant à la température de ramollissement du polymère.

Cages en d'autres matériaux

Outre les matériaux décrits précédemment, les roulements SKF destinés à des applications spécifiques peuvent être équipés de cages fabriquées avec d'autres polymères, alliages légers ou fontes spéciales. Pour plus d'informations sur les autres matériaux de cage, contactez SKF.

Étanchéité intégrée

L'étanchéité intégrée peut prolonger considérablement la durée de service des roulements en retenant le lubrifiant et en empêchant la pénétration de contaminants.

Les différents types de dispositifs d'étanchéité disponibles pour les roulements SKF sont décrits dans *Composants et matériaux*, page 24.

Pour des informations sur les options d'étanchéité intégrée disponibles pour un type de roulement donné, reportez-vous à la section sur le produit concerné.

Options supplémentaires Revêtements

Le revêtement est une méthode éprouvée pour améliorer les matériaux et apporter des

qualités supplémentaires aux roulements destinés à des applications spécifiques. SKF a développé différentes méthodes de revêtement qui ont déjà fait leurs preuves dans de nombreuses applications.

Brunissage

Le revêtement d'oxyde noir des bagues et des rouleaux augmente la fiabilité et les performances dans les applications très exigeantes, en particulier lorsque les charges sont faibles et les vibrations élevées. De plus, il assure une protection contre la corrosion et augmente l'adhésion du lubrifiant sur les surfaces du roulement.

SKF fournit également des roulements avec des revêtements d'oxyde noir sur mesure, optimisés pour permettre d'obtenir les meilleurs résultats tribologiques et performances des roulements, obtenus à l'aide de processus bien définis et parfaitement ajustés à la qualité de l'acier et au type et à la taille du roulement. La technologie SKF pour l'évaluation et le contrôle de la qualité du processus d'application de l'oxyde noir inclut un microscope électronique à balayage et une méthode de contrôle brevetée.

Tableau 1

Températures de fonctionnement admissibles pour les cages en PA66 avec différents lubrifiants

Lubrifiant	Température de fonctionnement admissible ¹⁾	
	°C	°F
Huiles minérales		
Huiles sans additifs EP, par ex. huiles machines ou hydrauliques	120	250
Huiles avec additifs EP, par ex. huiles pour réducteurs industriels et boîtes de vitesse automobiles	110	230
Huiles avec additifs EP, par ex. huiles pour ponts arrière et différentiels (automobile), huiles pour engrenages hypoïdes	100	210
Huiles synthétiques		
Polyglycols, polyalphaoléfinés	120	250
Diesters, silicones	110	230
Esterphosphoriques	80	175
Graisses		
Graisses au lithium	120	250
Graisses polyurée, bentonite, calcium complexe	120	250

Pour les graisses à savons de sodium et de calcium et les autres graisses avec une température de fonctionnement maximale ≤ 120 °C, la température maximale pour une cage en polyamide est identique à la température de fonctionnement maximale de la graisse.

¹⁾ Mesurée sur la surface extérieure de la bague extérieure ; définie comme la température à laquelle la durée de la cage peut être d'au moins 10 000 heures de fonctionnement.

B.7 Définition du roulement

NoWear

NoWear est un revêtement de surface résistant à l'usure qui consiste en une couche de carbone à faible frottement sur la ou les pistes de la bague intérieure du roulement et/ou les éléments roulants. Il peut supporter de longues périodes de fonctionnement dans des conditions de lubrification pauvre ou dégradée. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Roulements à revêtement NoWear*, page 1060

Les roulements INSOCOAT

sont des roulements standard dont les surfaces extérieures de la bague intérieure ou extérieure sont recouvertes d'un revêtement d'oxyde d'alumine projeté au plasma, imprégné d'une résine d'étanchéité. Ce revêtement offre une résistance aux dommages pouvant être causés par le passage de courants électriques vagabonds à travers le roulement. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Roulements INSOCOAT*, page 1030.

D'autres revêtements sont disponibles pour fournir une alternative aux roulements en acier inoxydable (en particulier pour les paliers complets prêts à monter) utilisés dans les environnements corrosifs.

Caractéristiques pour exigences spéciales

SKF fournit de nombreuses autres variantes de roulements, en plus de celles présentées dans les sections des produits, pour effectuer différentes tâches et répondre à des besoins d'application spéciaux. Exemples de variantes spéciales les plus courantes fabriquées par SKF :

- arrondis spéciaux – par exemple avec un rayon plus grand ou une forme modifiée (fig. 7)
- Encoches anti-rotation supplémentaires dans la bague extérieure (standard pour certains types de roulements, tels que les roulements à billes à quatre points de contact (tableau 2, fig. 8)
- trous filetés dans les bagues pour recevoir des anneaux facilitant le levage (fig. 9)
- graisses spéciales
- capteurs intégrés par exemple pour faciliter le montage (fig. 10) ou pour suivre la vitesse et le sens de rotation (fig. 11)

- rapports de mesure, certificats de matériaux, inspections supplémentaires
- roulements et paliers complets sur mesure (fig. 12 et fig. 13)

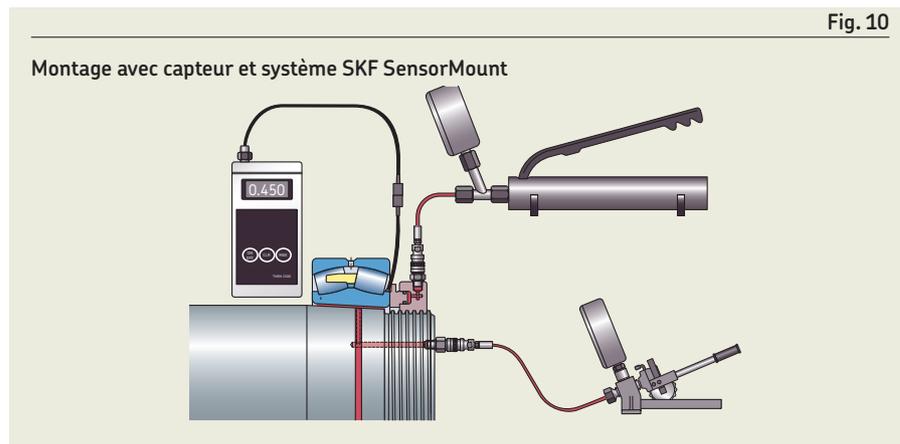
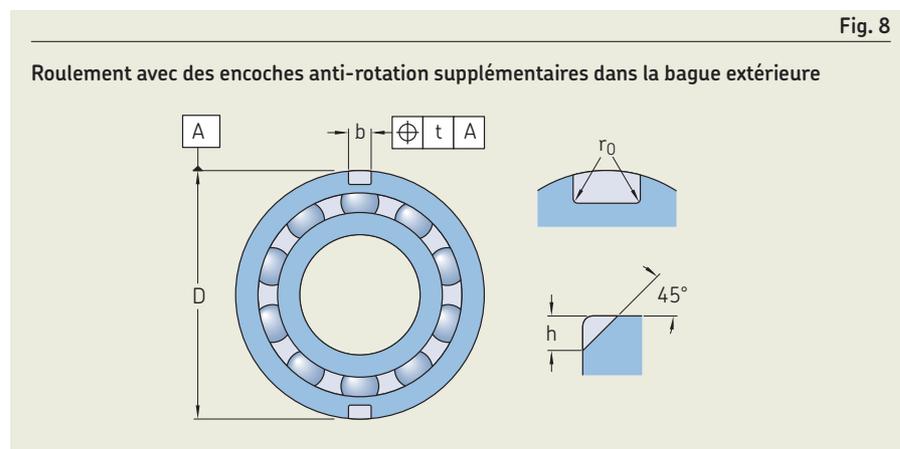
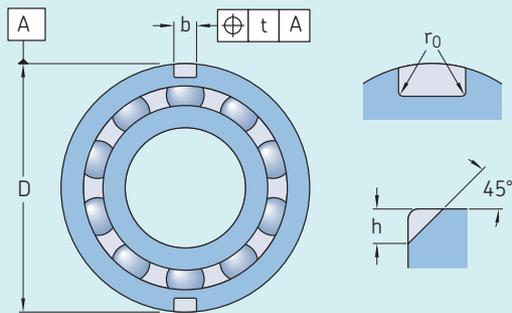


Tableau 2

Encoches d'arrêt dans la bague extérieure des roulements à billes à quatre points de contact



Diamètre extérieur		Dimensions			Roulements de la série de diamètres 3			Tolérance ¹⁾
D	≤	Roulements de la série de diamètres 2			h	b	r ₀	t
>		h	b	r ₀	h	b	r ₀	U
mm		mm						mm
35	45	2,5	3,5	0,5	–	–	–	0,2
45	60	3	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,2
60	72	3,5	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,2
72	95	4	5,5	0,5	4	5,5	0,5	0,2
95	115	5	6,5	0,5	5	6,5	0,5	0,2
115	130	6,5	6,5	0,5	8,1	6,5	1	0,2
130	145	8,1	6,5	1	8,1	6,5	1	0,2
145	170	8,1	6,5	1	10,1	8,5	2	0,2
170	190	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	0,2
190	210	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	0,2
210	240	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	0,2
240	270	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	0,2
270	400	12,7	10,5	2	12,7	10,5	2	0,4

¹⁾ Les autres tolérances sont conformes à la norme ISO 20515.

Fig. 11

Roulement-codeur pour moteur électrique



Fig.12

Roulements spéciaux utilisés dans la fabrication de pâte et papier

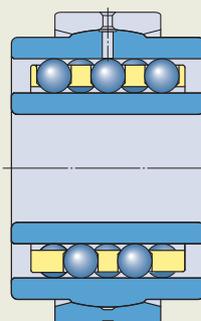


Fig.13

SKF Agri Hub pour disques d'équipements agricoles pour le travail du sol





Étanchéité, montage et démontage



B.8 Étanchéité, montage et démontage

Étanchéité externe	194
Critères de sélection des joints	195
Types d'étanchéité	195
Joints non frottants	196
Joints frottants	197
Montage et démontage	199
Montage	200
Montage de roulements à alésage cylindrique	201
Outils et méthodes SKF	202
Montage de roulements en opposition, avec ajustement axial	203
Montage de roulements à alésage conique	203
Essai fonctionnel	206
Machines à l'arrêt	207
Démontage	207
Démontage des roulements sur une portée d'arbre cylindrique	207
Démontage des roulements sur une portée d'arbre conique	208
Démontage des roulements sur un manchon de serrage	209
Démontage des roulements sur manchon de démontage	210
Inspection et surveillance	211
Inspection pendant le fonctionnement	211
Inspection pendant un arrêt-machine	212
Dépannage	213

B.8 Étanchéité, montage et démontage

Cette section est la dernière étape du *Processus de sélection des roulements* et couvre les sujets suivants :

- **Étanchéité externe**
Comment sélectionner des joints appropriés pour les applications de roulements et les différents types de joints disponibles.
- **Montage et démontage**
La préparation et les lignes directrices pour le montage et le démontage des roulements.
- **Inspection et surveillance**
Différents aspects de l'inspection et de la surveillance des roulements en fonctionnement visant à prévenir les problèmes et une introduction à la recherche de pannes.

Étanchéité externe

En général, les montages de roulements comportent un arbre, des roulements, un ou des paliers, du lubrifiant, des éléments associés et des joints. Les joints sont essentiels pour la propreté du lubrifiant et la durée de service des roulements.

La section *Étanchéité intégrée*, **page 189**, présente une description générale des joints intégrés utilisés dans les roulements avec étanchéités intégrées. Pour en savoir plus, reportez-vous aux sections sur les produits en question.

Cette section décrit les joints extérieurs aux roulements et leur impact sur leurs performances. Les joints pour arbres jouent un rôle particulièrement important dans l'étanchéité des montages. C'est pourquoi cette section concerne exclusivement les joints frottants et non frottants pour arbre, leurs différentes conceptions et utilisations.

Critères de sélection des joints

Les joints pour applications de roulements doivent assurer une protection maximale avec un minimum de frottement et d'usure, dans les conditions de fonctionnement considérées. Les performances et la durée de service des roulements étant étroitement liés à l'efficacité et la propreté du lubrifiant, le joint est un élément clé. Pour en savoir plus sur l'impact des polluants sur les performances des roulements, reportez-vous à *Facteur de pollution, η_c* , page 104.

De nombreux facteurs doivent être pris en compte pour choisir le type de joint le mieux adapté à un système roulement-arbre-partiel particulier. Ils incluent :

- le type de lubrifiant : huile ou graisse
- le type de contamination : particules, liquide ou les deux
- la vitesse périphérique au niveau de la lèvres du joint
- l'orientation de l'arbre : horizontal ou vertical
- la flexion ou le défaut d'alignement possible de l'arbre
- le faux-rond et la concentricité
- l'espace disponible
- le frottement du joint et l'augmentation de température en découplant
- les influences environnementales
- le coût
- la durée de fonctionnement requise
- les exigences en maintenance

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Joints de transmission de puissance*, (skf.com/seals).

Types d'étanchéité

La fonction d'une étanchéité est de retenir le lubrifiant et d'empêcher la pénétration de polluants dans un environnement contrôlé.

Il y a plusieurs types basiques d'étanchéité :

- étanchéités ou joints non frottants
- joints frottants
- joints statiques

Les étanchéités non frottantes forment un passage étroit entre le composant fixe et le composant en rotation. Le passage peut être disposé axialement, radialement ou selon une combinaison des deux. Les joints non frottants, qui varient de simples dispositifs à passage étroit à des systèmes à plusieurs chicanes (**fig. 1**), ne s'usent pas.

Les joints en contact avec des surfaces de glissement sont appelés joints frottants. Ils sont utilisés pour assurer l'étanchéité entre les composants de machine en déplacement les uns par rapport aux autres, de manière linéaire ou tournante.

Le joint frottant le plus courant est le joint radial (**fig. 2**), qui est installé entre un composant fixe et un composant tournant.

Les joints placés entre des surfaces fixes sont appelés joints statiques. Leur efficacité dépend de la déformation radiale ou axiale de leur section transversale une fois qu'ils sont installés. Les joints plats (**fig. 3**) et les joints toriques (**fig. 4**) sont des exemples de joints statiques types.

Fig. 1

Étanchéité à une ou plusieurs chicanes

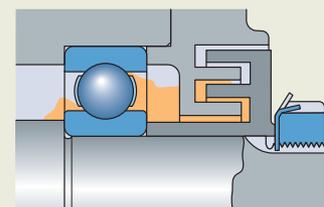


Fig. 2

Joint radial pour arbre

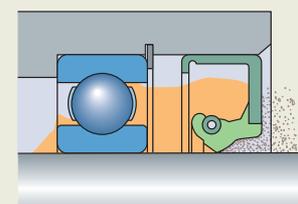


Fig. 3

Joint plat

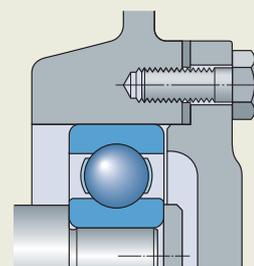
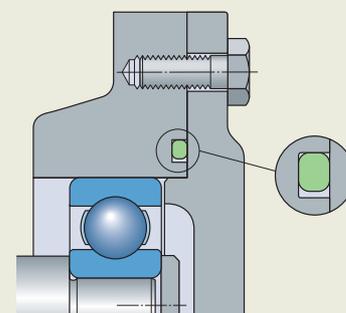


Fig. 4

Joint torique



Joint non frottants

Le dispositif d'étanchéité externe le plus simple utilisé est le passage étroit constitué entre l'arbre et le couvercle du palier (**fig. 5**). Ce type de dispositif d'étanchéité est utilisé en premier lieu dans les applications lubrifiées à la graisse et fonctionnant dans des milieux secs et exempts de poussières. L'efficacité du système peut être améliorée par des rainures circulaires usinées dans l'alésage du couvercle du palier, à la sortie de l'arbre (**fig. 6**). La graisse sortant du passage étroit se loge dans les rainures et empêche la pénétration des corps étrangers.

Lorsqu'il s'agit d'un montage avec arbre horizontal et lubrification à l'huile, on peut usiner sur l'arbre ou dans l'alésage du palier des rainures hélicoïdales avec pas à droite ou à gauche suivant le sens de rotation de l'arbre (**fig. 7**). Ces rainures sont conçues pour rejeter dans le roulement l'huile qui tend à s'échapper et il est donc essentiel que l'arbre ne tourne que dans un sens.

D'autres formes peuvent être usinées dans l'arbre. Des rainures non hélicoïdales peuvent être utilisées sur l'arbre et dans le palier et ont une action de centrifugation. Des bagues d'arbre supplémentaires peuvent empêcher les fuites d'huile, quel que soit le sens de rotation.

Les étanchéités à une ou plusieurs chicanes sont plus coûteuses mais nettement plus efficaces que les simples dispositifs d'étanchéité par passage étroit. Elles sont utilisées le plus souvent pour des roulements lubrifiés à la graisse. Elles s'avèrent beaucoup plus efficaces lorsque l'on injecte périodiquement de la graisse, par l'intermédiaire d'un conduit prévu à cet effet, dans les chicanes. Les passages de l'étanchéité à chicanes peuvent être disposés axialement (**fig. 8**) ou radialement (**fig. 9**), en fonction du type de palier (avec ou sans joint diamétral), des procédures de montage, de l'espace disponible, etc. Les passages radiaux des chicanes (**fig. 8**) ne sont pas modifiés par un éventuel déplacement axial de l'arbre et peuvent donc être très étroits. S'il y a risque de défaut d'alignement de l'arbre par rapport au palier, il convient d'utiliser des chicanes inclinées (**fig. 10**).

Des étanchéités à chicane efficaces et économiques peuvent être fabriquées à partir des rondelles d'étanchéité SKF (**fig. 11**). L'efficacité augmente avec le nombre de jeux de rondelles ; elle peut également être améliorée par des rondelles floquées. Pour en savoir plus sur ces rondelles d'étanchéité, reportez-vous à *Joint de transmission de puissance* (skf.com/seals).

Fig. 5

Dispositif d'étanchéité externe par passage étroit

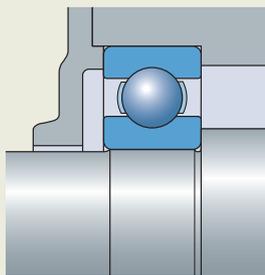


Fig. 6

Dispositif d'étanchéité externe par passage étroit avec rainures circulaires

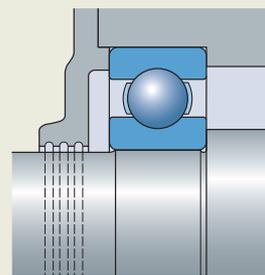


Fig. 7

Dispositif d'étanchéité externe par passage étroit avec rainures hélicoïdales

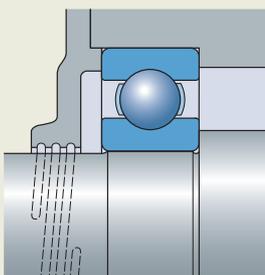


Fig. 8

Etanchéité à une ou plusieurs chicanes axiales

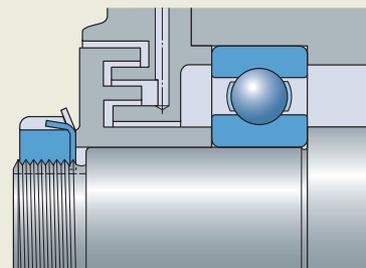


Fig. 9

Etanchéité à une ou plusieurs chicanes axiales

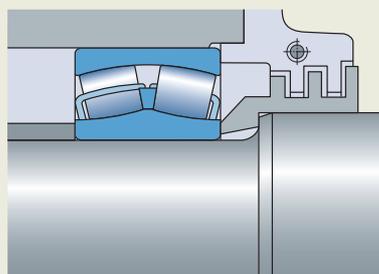


Fig. 10

Etanchéité à une ou plusieurs chicanes inclinées

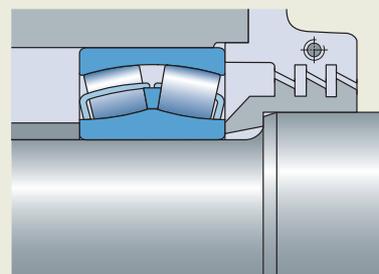


Fig. 11

Système à chicane constitué de plusieurs rondelles d'étanchéité SKF

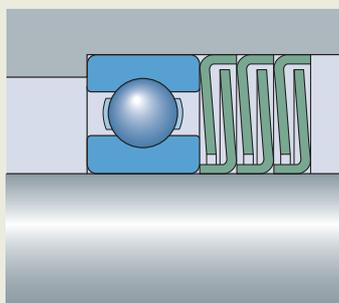
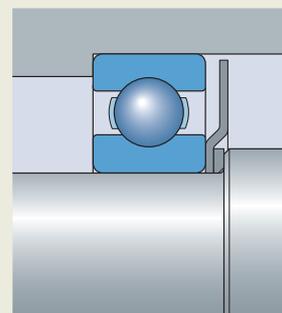


Fig. 12

Disque de retenue servant de flasque



Des disques de retenue (fig. 12) sont souvent montés sur l'arbre pour servir de flasque. Dans le cas d'une lubrification à l'huile, on utilise également des déflecteurs, des rainures ou des disques. L'huile centrifugée par le déflecteur dans une gorge est réacheminée vers l'intérieur du palier par des conduites appropriées (fig. 13).

Jointts frottants

Il existe quatre types courants de jointts frottants :

- jointts d'étanchéité radiaux pour arbre
- Jointts V-ring
- jointts axiaux à collier
- jointts mécaniques

Le type de joint sélectionné pour une application donnée dépend :

- de la fonction primaire du joint (retenir le lubrifiant ou empêcher la pénétration de contaminants)
- du type de lubrifiant (huile, graisse ou autre)
- des conditions de fonctionnement (vitesse, température, pression et environnement)

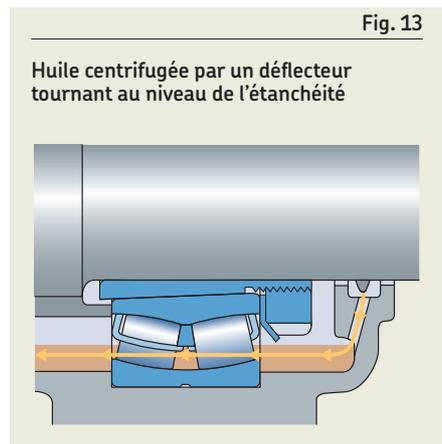
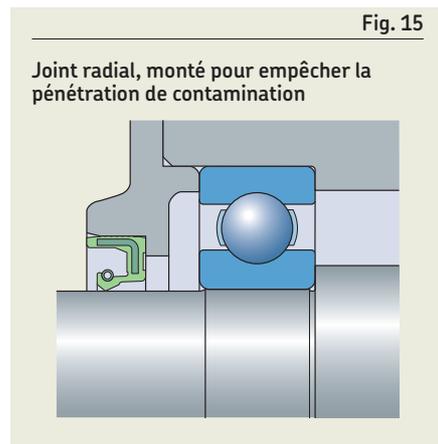
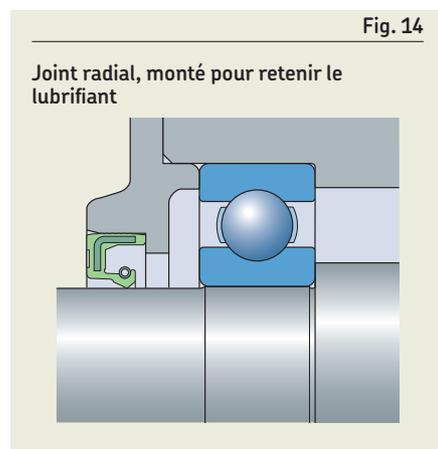
Jointts radiaux pour arbres

Les jointts radiaux pour arbres (fig. 14 et fig. 15) sont des jointts frottants utilisés dans les applications lubrifiées à l'huile et à la graisse. Pour des informations détaillées, reportez-vous au catalogue *SKF Jointts d'étanchéité industriels pour arbre*. Ces composants prêts-à-monter sont généralement constitués d'une armature ou enveloppe métallique, d'un corps en élastomère synthétique, d'une lèvres d'étanchéité et d'un ressort périphérique. Le ressort périphérique sert à comprimer la lèvres contre

l'arbre. Les jointts en matériaux couramment utilisés peuvent fonctionner à des températures comprises entre -55 °C (-65 °F) et $+200\text{ °C}$ (390 °F), en fonction du matériau du joint et de l'agent qui doit être refoulé et/ou retenu.

La zone de contact entre la lèvres d'étanchéité et la surface de contact est d'une importance capitale pour l'efficacité du dispositif d'étanchéité. La dureté de cette surface de glissement doit être d'au moins 45 HRC sur une profondeur d'au moins 0,3 mm. L'état de surface doit être conforme à ISO 4288 et comprise entre $Ra = 0,2$ et $0,5\text{ }\mu\text{m}$. Une dureté inférieure peut être tolérée dans les applications à vitesses lentes, où la lubrification est bonne et la pollution minimale. En cas de lubrification à l'huile, pour éviter l'effet de pompage induit par les traces de rectification hélicoïdales, SKF recommande la rectification en plongée.

Le joint radial doit être monté avec la lèvres vers l'intérieur (fig. 14) si sa fonction consiste essentiellement à empêcher le lubrifiant de fuir du palier. Mais s'il s'agit avant tout de refouler les polluants, le joint est monté avec la lèvres vers l'extérieur, hors du roulement (fig. 15).



ALERTE

Consignes de sécurité pour l'élastomère fluorocarboné et le polytétrafluoréthylène

L'élastomère fluorocarboné (FKM) et le polytétrafluoréthylène (PTFE) sont très stables et sans danger à des températures de fonctionnement normales jusqu'à 200 °C (390 °F). Toutefois, s'ils sont exposés à des températures supérieures à 300 °C (570 °F), par exemple un incendie ou la flamme ouverte d'un chalumeau de coupe, le FKM et le PTFE émettent des fumées toxiques. Ces fumées peuvent être nocives en cas d'inhalation ou de contact avec les yeux. En outre, une fois que les jointts ont été chauffés à de telles températures, ils restent dangereux à manipuler même lorsqu'ils se sont refroidis. Ils ne doivent donc jamais entrer en contact avec la peau.

Si vous devez manipuler des roulements avec des jointts ayant été soumis à des températures élevées, par ex. lors du démontage du roulement, respectez les consignes de sécurité suivantes :

- Portez toujours des gants et des lunettes de protection ainsi qu'un appareil respiratoire approprié.
- Placez tous les restes de jointts dans un récipient en plastique hermétique marqué d'un symbole « Matériau corrosif ».
- Suivez les consignes de sécurité présentées dans la fiche de données de sécurité du matériau (FDS) appropriée.

En cas de contact avec les jointts, lavez-vous soigneusement les mains à l'eau et au savon et rincez-vous les yeux abondamment à l'eau. Consultez immédiatement un médecin. En cas d'inhalation de fumées, consultez immédiatement un médecin.

L'utilisateur est responsable de l'utilisation correcte du produit pendant sa durée de service et de sa mise au rebut appropriée. SKF n'assume aucune responsabilité pour la manipulation incorrecte du FKM ou PTFE ni pour toute blessure résultant de leur utilisation.

B.8 Étanchéité, montage et démontage

SKF peut également fournir des joints radiaux pour arbres usinés en polyuréthane.

Joints V-ring

Les joints V-ring (fig. 16) peuvent être utilisés pour des roulements lubrifiés à l'huile ou à la graisse. C'est un joint en élastomère, dont le corps est serré sur l'arbre et tourne avec lui et dont la lèvre exerce une légère pression axiale sur l'élément fixe, le palier par exemple. Les joints V-ring peuvent être utilisés à des températures de fonctionnement comprises entre -40 °C (-40 °F) et $+200\text{ °C}$ (390 °F), en fonction de leur matière. Ils sont faciles à installer et, à vitesse lente, ils tolèrent des défauts d'alignement de l'arbre assez importants.

La finition de surface recommandée pour la surface d'appui dépend de la vitesse périphérique (tableau 1). À des vitesses périphériques supérieures à 8 m/s, le joint V-ring doit être fixé axialement sur l'arbre. À des vitesses dépassant 12 m/s, il est nécessaire d'empêcher le joint de se détacher de l'arbre. À l'aide d'un collier métallique, par exemple. Si la vitesse périphérique dépasse 15 m/s, la lèvre se soulèvera de la surface de contact et le joint V-ring fonctionnera comme un déflecteur.

Les joints V-ring offrent une excellente efficacité, qui est due notamment au fait que le corps du joint fait déjà office de déflecteur pour les particules solides ou les liquides. Par conséquent, ces joints sont donc le plus souvent placés à l'extérieur du palier en cas de lubrification à la graisse et à l'intérieur du palier, lèvre orientée dans la direction opposée au roulement, en cas de lubrification à l'huile. Utilisés comme joints secondaires, les joints V-ring protègent les joints primaires d'un excès de contamination et d'humidité.

SKF vous propose les joints MVR pour une protection accrue dans les applications fortement contaminées (fig. 17 et catalogue SKF *Joints d'étanchéité industriels pour arbre*).

Joints axiaux à collier

Les joints axiaux à collier (fig. 18) servent de joints secondaires pour les arbres de grand diamètre dans des applications où le joint primaire doit être protégé. Ils sont solidaires d'un composant fixe et assurent l'étanchéité axialement contre une face d'appui tournante. Pour ce type de joint, il suffit que la surface d'appui soit bien tournée avec un état de surface de $Ra = 2,5\text{ }\mu\text{m}$.

Joints mécaniques

Les joints mécaniques (fig. 19) sont utilisés pour assurer l'étanchéité de roulements lubrifiés à l'huile ou à la graisse qui fonctionnent à des vitesses relativement lentes et dans des conditions difficiles. Les joints mécaniques se composent de deux bagues d'acier frottantes l'une contre l'autre via des surfaces d'étanchéité soigneusement finies et de deux rondelles en caoutchouc Belle-

ville, qui positionnent les bagues dans l'alésage du palier et assurent l'effort de précharge nécessaire aux surfaces d'étanchéité. Il n'y a aucune exigence particulière pour les surfaces de contact dans l'alésage du palier.

Autres joints

Les joints en feutre (fig. 20) sont couramment utilisés dans le cas d'une lubrification à la graisse. Ils assurent une protection simple et économique, adaptée à des vitesses périphériques n'excédant pas 4 m/s et des températures de fonctionnement ne dépassant pas 100 °C (210 °F). La surface d'appui doit être usinée pour un état de surface de $Ra \leq 3,2\text{ }\mu\text{m}$. L'efficacité des joints en feutre peut être considérablement améliorée en y ajoutant une chicane simple comme étanchéité secondaire. Avant la mise en place dans la gorge du palier, les joints en feutre doivent être trempés dans un bain d'huile à environ 80 °C (175 °F).

Des rondelles élastiques (fig. 21) constituent un dispositif d'étanchéité simple, économique et peu encombrant pour des roulements lubrifiés à la graisse. Les rondelles sont montées directement contre la face de la bague extérieure ou intérieure et s'ap-

Tableau 1

État de surface recommandé pour la surface d'appui

Vitesse périphérique		État de surface Ra	
m/s	ft/min.	μm	$\mu\text{in.}$
>10	>1 969	0,4–0,8	16–32
5–10	984–1 969	0,8–1,6	32–64
1–5	199–984	1,6–2,0	64–80
<1	<199	2,0–2,5	80–100

L'état de surface ne doit pas être inférieure à $Ra = 0,05\text{ }\mu\text{m}$ ($2\text{ }\mu\text{in.}$).

Fig. 16

Joint V-ring

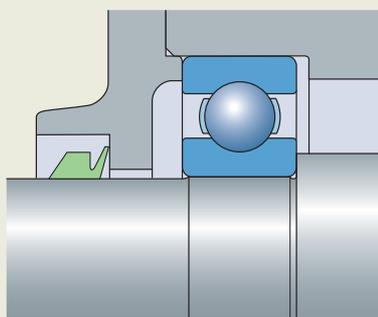


Fig. 17

Types de joints MVR

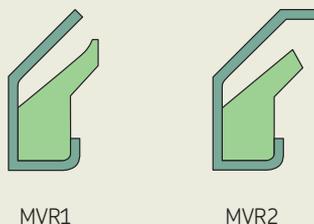
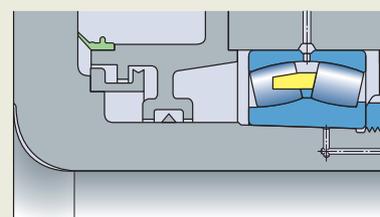


Fig. 18

Joint axial à collier



pliquent axialement contre la face de l'autre bague. Après une certaine période de rodage, un passage étroit se forme et elles se transforment en joints non frottants.

Montage et démontage

Les roulements sont des composants de machine fiables qui peuvent offrir une longue durée de service, à condition d'être montés correctement. Un montage correct requiert de l'expérience, de la précision, un environnement de travail propre, des méthodes de travail correctes et les outils appropriés. SKF propose une gamme complète d'outils de haute qualité pour cette tâche. Pour des informations détaillées, reportez-vous à *Produits de maintenance*, (skf.com/mapro).

Le montage correct des roulements est plus difficile qu'il n'y paraît, en particulier pour les roulements de grandes dimensions. Dans le cadre du programme Services et solutions SKF, SKF propose des séminaires et des formations pratiques. Les spécialistes du service assistance SKF peuvent également vous aider lors du montage et de la maintenance des roulements.

Les informations contenues dans cette section sont d'ordre général et visent principalement à souligner les éléments qui doivent être pris en compte par les concepteurs de machines pour faciliter le montage

et le démontage des roulements. Elles incluent :

- Montage
- Essai fonctionnel
- Machines à l'arrêt
- Démontage

Plus d'informations sur le montage et le démontage des roulements :

- *Manuel de maintenance des roulements SKF*
- Instructions de montage pour roulements individuels (skf.com/mount)

Fig. 19

Joint mécanique

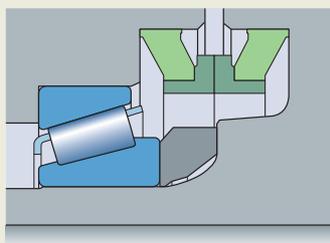


Fig. 20

Joint feutre

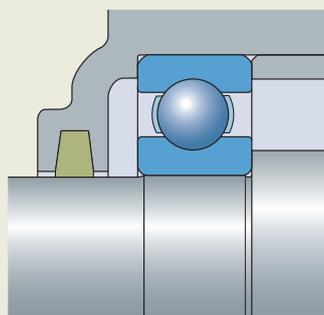
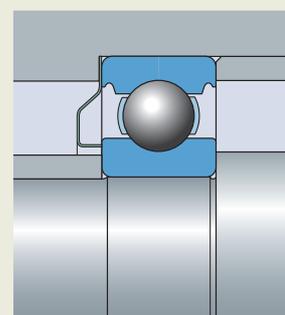


Fig. 21

Rondelle élastique



Montage

Avant le montage, veillez à avoir à portée de la main tous les composants, outils, équipements et données nécessaires. Révissez les éventuels plans, schémas ou instructions afin de déterminer l'ordre et le sens corrects d'assemblage des composants. Sortez les roulements de leurs emballages d'origine juste avant le montage de manière à ne pas les exposer à de la pollution. Si les roulements ont été contaminés, en raison d'une manipulation incorrecte ou d'un emballage endommagé, ils doivent être lavés, séchés et inspectés avant le montage.

Zone d'assemblage

Les roulements doivent être montés dans un local sec et sans poussière, à l'abri des machines produisant des copeaux et de la poussière. Lorsqu'ils doivent être montés à un endroit non protégé, ce qui est souvent le cas pour les roulements de grandes dimensions, des mesures doivent être prises pour protéger le roulement et les composants constituant le montage contre des polluants tels que la poussière, la saleté et l'humidité. Pour ce faire, recouvrez ou enveloppez les

roulements et les composants de la machine dans du film plastique ou aluminium.

Contrôle des éléments associés

Inspectez les paliers, arbres, joints et autres composants du système roulement-arbre-palier pour vous assurer de leur propreté. Ceci est particulièrement important pour les trous de lubrification et les trous filetés, les entrées ou les rainures, dans lesquels des résidus d'usinages antérieurs peuvent s'être accumulés et non éliminés. Vérifiez également que les surfaces non peintes des paliers en fonte ne comportent pas de sable du moulage et que les bavures ont été éliminées.

Lorsque tous les composants ont été nettoyés et séchés, vérifiez les tolérances dimensionnelles et géométriques de chaque pièce. Les roulements ne présentent des performances satisfaisantes que si les éléments associés sont conformes aux tolérances prescrites. Les diamètres des portées et des logements sont habituellement contrôlés à l'aide de micromètres ou de jauges d'alésage sur deux sections et dans quatre plans (fig. 22). Les portées coniques peuvent être contrôlées avec une *bague-calibre série*

GRA 30 ou un *calibre conique série DMB* ou 9205, voir skf.com, ou une barre à sinus.

Élimination du produit antirouille

En général, le produit antirouille dont les roulements neufs sont enduits n'a pas besoin d'être enlevé. Il suffit d'essuyer les surfaces extérieures et l'alésage. Cependant, si le lubrifiant à utiliser n'est pas compatible avec le produit antirouille, le roulement doit être soigneusement lavé et séché. Les roulements équipés de joints ou flasques sont remplis de graisse et ne doivent pas être lavés avant le montage.

Manipulation des roulements et sécurité

SKF recommande d'utiliser des équipements et vêtements de protection personnelle, tels que des gants, des chaussures et des lunettes de sécurité, ainsi que des outils de manutention et de levage (fig. 23) spécialement conçus pour la manipulation de roulements lourds. L'utilisation des outils appropriés garantit un travail en toute sécurité et permet d'économiser du temps et des efforts.

Lors de la manipulation des roulements chauds ou gras, SKF recommande de porter des gants adaptés, résistants à la chaleur ou à l'huile (fig. 24).

Pour les roulements de grandes dimensions et lourds, utilisez un appareil de levage qui maintient le roulement depuis le dessous (fig. 25). Un ressort situé entre le crochet et l'équipement de levage facilite le positionnement du roulement sur l'arbre.

Fig. 22

Mesure des portées d'arbre et de palier cylindriques

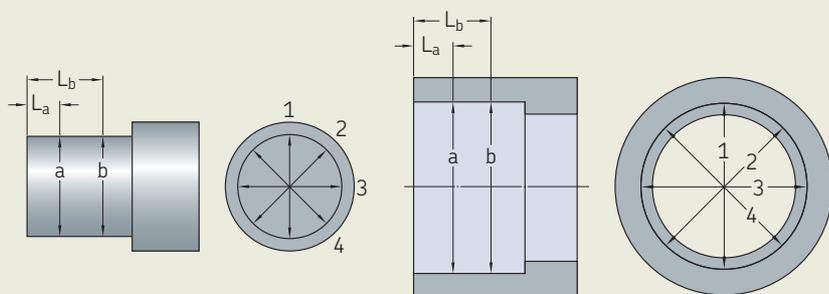


Fig. 23

Outil de manutention

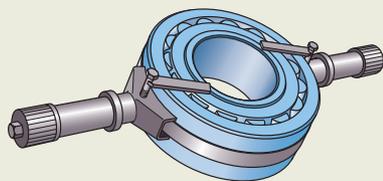


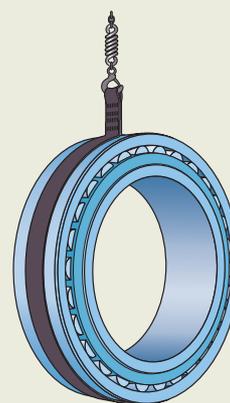
Fig. 24

Gant résistants à la chaleur



Fig. 25

Levage de roulements lourds



Sur demande, les roulements de grandes dimensions peuvent être fournis avec des trous taraudés sur les faces latérales des bagues pour faciliter la manutention grâce à des anneaux de levage. Ces trous ne sont conçus que pour supporter le poids du roulement, car leur taille et leur profondeur sont limitées par l'épaisseur de la bague. Veillez à ce que les anneaux de levage ne soient soumis à une charge que dans le sens de l'axe de la tige (fig. 26).

Méthodes et outils

La méthode (mécanique, hydraulique ou thermique) utilisée pour monter un roulement dépend du type et de la dimension du roulement (tableau 2, page 202). Les tailles de roulement sont classées comme suit :

- petites → $d \leq 80$ mm
- moyennes → $80 \text{ mm} < d < 200$ mm
- grandes → $d \geq 200$ mm

Il faut absolument éviter tout choc direct sur les bagues du roulement, les cages, les éléments roulants ou les joints, et l'effort de montage ne doit en aucun cas être transmis par les éléments roulants.

En cas d'ajustement serré, les surfaces de contact doivent être recouvertes d'une mince couche d'huile de faible viscosité. En cas d'ajustement libre, les surfaces de contact doivent être recouvertes de pâte anti-fretting SKF.

Montage de roulements à alésage cylindrique

Roulements non séparables

Généralement, dans le cas des roulements non séparables, on monte d'abord la bague qui requiert l'ajustement le plus serré.

Roulements séparables

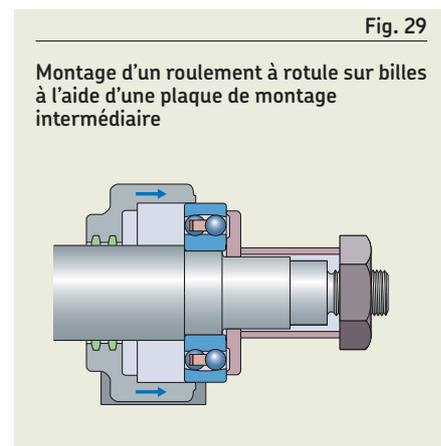
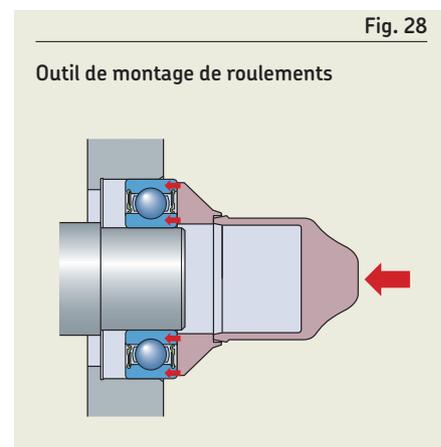
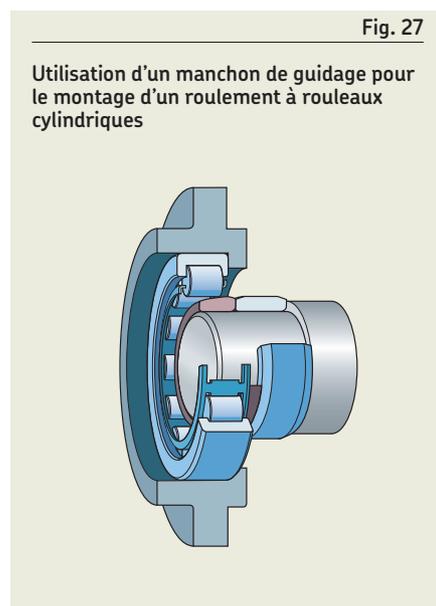
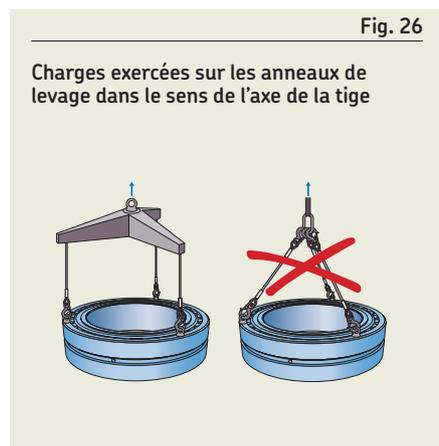
Les bagues des roulements séparables peuvent être mises en place indépendamment l'une de l'autre, ce qui est particulièrement intéressant lorsqu'elles sont montées toutes les deux avec un ajustement serré. Lors du montage de l'arbre et de la bague intérieure dans le palier contenant la bague extérieure, un alignement précis est requis pour éviter toute détérioration des pistes de roulement et des éléments roulants. Pour le montage des roulements à rouleaux cylindriques et des roulements à aiguilles, équipés d'une bague intérieure sans épaulement ou avec un épaulement d'un côté, un manchon de guidage doit être utilisé (fig. 27). Le manchon doit avoir un diamètre extérieur égal au diamètre de la piste de roulement de la bague intérieure, avec un usinage selon la classe de tolérance d10 \oplus pour les roulements à rouleaux cylindriques et la tolérance 0/-0,025 mm pour les roulements à aiguilles.

Montage à froid

Si l'ajustement n'est pas trop serré, les petits roulements peuvent être emmanchés à l'aide de légers chocs sur un outil de montage de roulements (fig. 28). L'outil permet d'appliquer la force de montage de manière bien centrée.

Lorsqu'un roulement doit être mis en place simultanément sur l'arbre et dans le palier, il convient de répartir la force de montage sur les deux bagues, avec les surfaces de contact de l'outil de montage situées dans un même plan. Il est préférable d'utiliser une douille de frappe SKF pour le montage (fig. 28).

Avec les roulements auto-aligneurs, l'utilisation d'une plaque de montage intermédiaire évite que la bague extérieure ne se désaligne ou ne pivote lorsque le roulement et l'arbre sont introduits dans l'alésage du palier (fig. 29). Les billes des roulements à rotule sur billes de grandes dimensions des séries 12 et 13 débordent des côtés du roulement et la plaque de montage doit donc comporter un embrèvement.

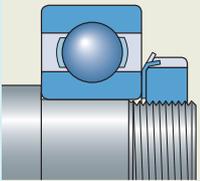
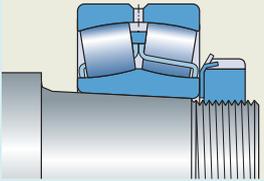
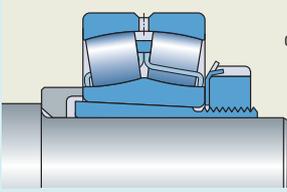
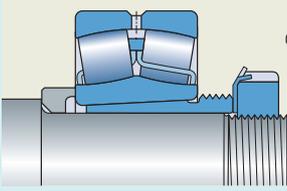


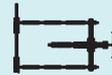
Outils et méthodes SKF

Portée d'arbre

Outils de montage

Outils de démontage

		Outils de montage				Outils de démontage					
		Mécaniques	Hydrauliques	Injection d'huile	Appareils de chauffage	Mécaniques	Hydrauliques	Injection d'huile	Appareils de chauffage		
Portée cylindrique 	Roulements de petites dimensions										
	Roulements de moyennes dimensions										
	Roulements de grandes dimensions										
	Types de roulement à rouleaux cylindriques NU, NJ, NUP, toutes les tailles										
Portée conique 	Roulements de petites dimensions										
	Roulements de moyennes dimensions										
	Roulements de grandes dimensions										
Manchon de serrage 	Roulements de petites dimensions										
	Roulements de moyennes dimensions										
	Roulements de grandes dimensions										
Manchon de démontage 	Roulements de petites dimensions										
	Roulements de moyennes dimensions										
	Roulements de grandes dimensions										

										
Extracteur à griffes	Décolleurs de roulements	Extracteur hydraulique	Outil de montage	Clé à ergot	Clé de frappe	Pompe et pompe à huile hydraulique	Méthode d'enfoncement axial	Méthode à pression d'huile	Appareil de chauffage par induction à plaque chauffante	Bague en aluminium, appareil de chauffage EAZ

B.8 Étanchéité, montage et démontage

Montage à chaud

Il est généralement impossible de monter des roulements de grandes dimensions sans chauffer le roulement ou le palier, car la force de montage requise augmente considérablement avec la taille du roulement.

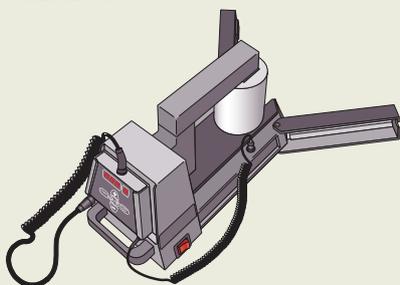
La différence de température nécessaire entre la bague et l'arbre ou le palier est fonction du serrage et du diamètre de la portée du roulement. En général, les roulements ouverts ne doivent pas être chauffés à une température supérieure à 120 °C (250 °F). SKF ne recommande pas de chauffer les roulements équipés de joints ou flasques à plus de 80 °C (175 °F). Toutefois, si des températures supérieures sont nécessaires, assurez-vous que la température ne dépasse pas la température admissible pour le joint ou pour la graisse, selon la valeur la plus basse.

Il faut éviter aussi de surchauffer localement les roulements. Pour chauffer les roulements de manière uniforme et fiable, SKF recommande d'utiliser des appareils électriques de chauffage par induction SKF (fig. 30). Si l'on utilise une plaque chauffante, il est indispensable de poser alternativement l'une et l'autre face du roulement. Sur des roulements étanches, les joints ne doivent jamais entrer en contact direct avec la plaque chauffante. Placez une bague intermédiaire entre la plaque et le roulement. Lisez et respectez les consignes de sécurité, page 197.

Pour en savoir plus sur ces méthodes de montage, reportez-vous au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

Fig. 30

Appareil électrique de chauffage par induction SKF



Montage de roulements en opposition, avec ajustement axial

Les recommandations suivantes ne concernent que le réglage du jeu dans les montages utilisant des roulements à rouleaux coniques ou des roulements à billes à contact oblique à une rangée.

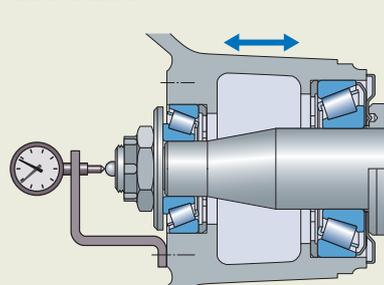
Le jeu dans les roulements à billes à contact oblique à une rangée et les roulements à rouleaux coniques à une rangée n'est obtenu que lorsque le roulement est ajusté avec un second roulement. Ils sont disposés généralement en O ou en X, l'une des bagues de roulement étant déplacée axialement jusqu'à ce que l'on obtienne le jeu ou la précharge requis. Pour en savoir plus sur la précharge du roulement, reportez-vous à *Sélection de la précharge*, page 186.

La valeur de jeu qu'il convient d'obtenir au montage est déterminée par les dimensions et le montage du roulement et les conditions de fonctionnement telles que la charge et la température. Il faut noter qu'il existe un rapport bien précis entre jeu radial et jeu axial pour les roulements à billes à contact oblique et les roulements à rouleaux coniques. Il suffit donc de spécifier l'une de ces valeurs, en général celle du jeu axial pour le montage. Cette valeur spécifiée est ensuite obtenue en mesurant le jeu pendant le réglage ou en serrant ou en desserrant un écrou sur l'arbre, ou une bague filetée dans l'alésage du palier, ou en insérant des rondelles calibrées ou des cales d'épaisseur entre l'une des bagues et son appui latéral. La méthode effective utilisée pour régler et mesurer le jeu dépend de s'il s'agit d'un processus occasionnel ou appliqué à une série.

Une méthode pour contrôler le jeu axial dans un montage de roulements est d'utiliser un comparateur à cadran fixé au moyeu

Fig. 31

Contrôle du jeu axial à l'aide d'un comparateur à cadran



(fig. 31). Lors du réglage des roulements à rouleaux coniques et de la mesure du jeu, il est nécessaire de faire effectuer quelques tours à l'arbre ou au palier, dans les deux sens, afin que les grandes faces des rouleaux viennent correctement en contact avec l'épaulement de guidage de la bague intérieure. Sans contact correct, le résultat mesuré sera erroné.

Montage de roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique sont toujours montés serrés sur leur portée. Le degré de serrage est déterminé par la distance d'enfoncement de la bague intérieure sur la portée conique de l'arbre ou sur le manchon de serrage ou de démontage. L'enfoncement du roulement sur la portée conique entraîne une réduction de son jeu radial interne. La distance d'enfoncement ou la réduction du jeu peuvent être mesurées pour déterminer le degré de serrage et le bon ajustement. Les valeurs recommandées de réduction de jeu ou d'enfoncement axial sont notifiées dans les sections des produits correspondants.

La méthode par enfoncement axial SKF est une méthode fiable et éprouvée pour le montage de roulements SKF sur des portées coniques. Pour de plus amples informations, reportez-vous à *Programme de méthode par enfoncement axial SKF* (skf.com/drive-up).

Roulements de petites et moyennes dimensions

Les roulements présentant un diamètre d'alésage jusqu'à 80 mm ($d \leq 80$ mm) peuvent être emmanchés sur une portée conique soit à l'aide d'une douille de frappe soit, de préférence, à l'aide d'un écrou de serrage. Utilisez, sur un manchon de serrage, l'écrou du manchon qui peut être serré à l'aide d'une clé à main ou d'une clé de frappe. Le manchon de démontage peut être enfoncé dans l'alésage du roulement en utilisant une douille de frappe ou un écrou. À partir d'un filetage de 50 mm, il est possible d'utiliser des écrous hydrauliques SKF.

B.8 Étanchéité, montage et démontage

Roulements de moyennes et grandes dimensions

Les roulements plus grands, avec un diamètre d'alésage supérieur à 80 mm ($d > 80$ mm), nécessitent des efforts de montage importants. Il convient donc d'utiliser des écrous hydrauliques SKF. Le cas échéant, SKF recommande également d'utiliser des arbres et manchons avec des rainures et canaux pour la méthode à pression d'huile. L'utilisation combinée des deux méthodes permet de monter/démonter les roulements plus rapidement, plus facilement et avec plus de sécurité. Pour en savoir plus sur l'équipement d'injection d'huile requis pour l'écrou hydraulique et la méthode à pression d'huile, reportez-vous à skf.com/mapro et skf.com/mount.

Montage avec des écrous hydrauliques SKF

Les roulements à alésage conique peuvent être montés à l'aide d'un écrou hydraulique SKF :

- sur une portée d'arbre conique (**fig. 32**)
- sur un manchon de serrage (**fig. 33**)
- sur un manchon de démontage (**fig. 34**)

L'écrou hydraulique peut être positionné sur une section filetée de l'arbre (**fig. 32**) ou sur le filetage d'un manchon (**fig. 33 et fig. 34**). Le piston annulaire est en appui contre la bague intérieure du roulement (**fig. 32 et fig. 33**) ou contre une butée sur l'arbre, qui peut être constituée d'un écrou sur un filetage d'arbre (**fig. 34**) ou d'une plaque fixée à l'extrémité de l'arbre. Le pompage de l'huile dans l'écrou hydraulique permet un déplacement axial du piston, avec la force nécessaire pour enfoncer la bague intérieure sur le cône pour un montage sûr et précis.

Méthode à pression d'huile

La méthode à pression d'huile consiste à injecter, par l'intermédiaire de canaux et de gorges de répartition, de l'huile sous haute pression entre le roulement et sa portée de façon à former un film d'huile. Le film d'huile sépare les surfaces de contact et réduit considérablement le frottement. Cette méthode est principalement utilisée pour monter les roulements directement sur des portées d'arbre coniques (**fig. 35**). Les canaux et gorges nécessaires doivent faire partie intégrante de la conception de l'arbre. Cette méthode peut également être utilisée pour monter des roulements sur des manchons de serrage ou de démontage s'ils ont été équipés des dispositifs, canaux et rainures nécessaires.

Un roulement à rotule sur rouleaux monté sur un manchon de démontage muni de canaux pour injection d'huile est montré dans la **fig. 36**. De l'huile est injectée entre toutes les surfaces de contact de manière à ce que le manchon de démontage puisse

Fig. 32

Montage sur une portée conique à l'aide d'un écrou hydraulique

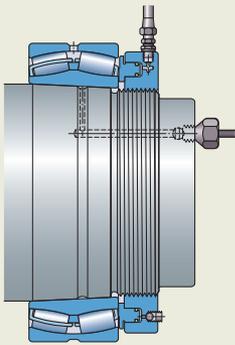


Fig. 33

Montage sur un manchon de serrage à l'aide d'un écrou hydraulique

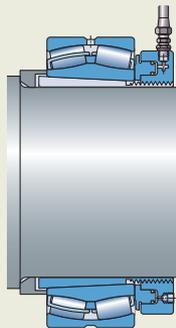


Fig. 34

Montage sur un manchon de démontage à l'aide d'un écrou hydraulique

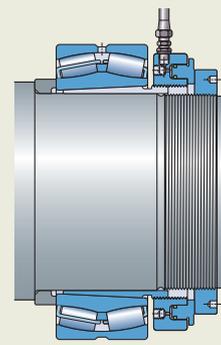


Fig. 35

Montage sur une portée conique à l'aide de la méthode à pression d'huile

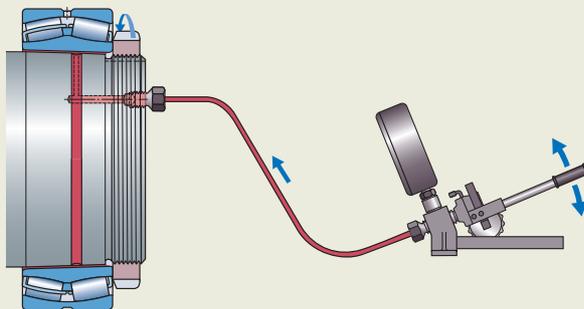
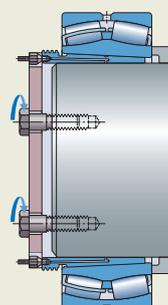


Fig. 36

Montage sur un manchon de démontage à l'aide de la méthode à pression d'huile



être enfoncé dans l'alésage du roulement à mesure que les boulons sont serrés.

Vérification de l'ajustement serré

Pendant le montage, le degré de serrage est normalement déterminé à l'aide d'une des méthodes suivantes :

- la mesure de la réduction du jeu
- la mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage
- la mesure de l'enfoncement axial
- mesure de la dilatation de la bague intérieure

Pour les roulements à rotule sur billes, il est également possible de déterminer la réduction du jeu en basculant la bague extérieure (*Montage, page 447*).

Mesure de la réduction du jeu

Le plus souvent, on utilise un jeu de lames calibrées pour mesurer le jeu radial interne des roulements à rotule sur rouleaux et des roulements à rouleaux toroïdaux CARB de moyennes et grandes dimensions. Les valeurs recommandées pour la réduction du jeu radial interne, permettant d'obtenir l'ajustement serré correct, sont indiquées dans la section sur le produit concerné.

Avant le montage, mesurez le jeu entre la bague extérieure et le rouleau placé à la position « midi » (**fig. 37**). Pendant le montage, mesurez le jeu entre la bague intérieure ou extérieure et le rouleau placé à la position « 6 heures », en fonction de la conception interne du roulement (**fig. 38**).

Avant d'effectuer la mesure, faites tourner les bagues intérieure et extérieure plusieurs fois. Les deux bagues et le jeu de rouleaux doivent être centrés les uns par rapport aux autres.

Pour les roulements de grandes dimensions, particulièrement ceux équipés d'une bague extérieure fine, les mesures peuvent se trouver affectées par la déformation élastique des bagues engendrée par le poids du roulement ou la force exercée pour introduire le calibre à lame dans l'espace situé entre la piste de roulement et un rouleau non chargé. Pour déterminer le jeu « réel » avant et après le montage, la procédure suivante doit être suivie (**fig. 39**) :

- 1 Mesurez le jeu « c » à la position « midi » pour un roulement reposant sur la bague ou à « 6 heures » pour un roulement non monté suspendu à l'arbre.
- 2 Mesurez les jeux « a » et « b » aux positions « 9 heures » et « 3 heures » sans bouger le roulement.
- 3 L'obtention du jeu radial interne réel peut alors se faire d'une manière relativement précise d'après la formule $0,5(a + b + c)$.

Mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage

Cette méthode peut être utilisée pour monter des roulements présentant un diamètre d'alésage $d \leq 120$ mm. Les valeurs recommandées pour l'angle de serrage α sont indiquées dans la section sur le produit concerné.

Avant d'entamer la procédure de serrage finale, le roulement doit être enfoncé sur la portée conique jusqu'à ce qu'il soit fermement en position. Le serrage de l'écrou selon l'angle recommandé α (**fig. 40**) permet d'enfoncer le roulement à la distance adéquate sur la portée conique. La bague intérieure du roulement présentera alors l'ajustement serré requis. Le jeu résiduel doit être vérifié, dans la mesure du possible.

Fig. 39

Procédure permettant de déterminer le jeu « réel » avant et après le montage

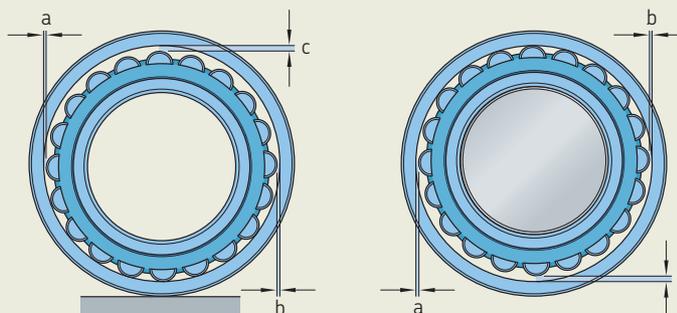


Fig. 37

Mesure du jeu interne avant le montage

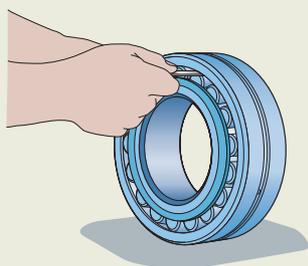


Fig. 38

Mesure du jeu interne pendant le montage

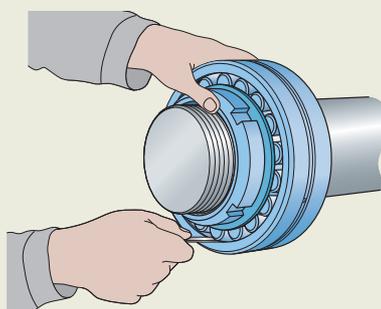
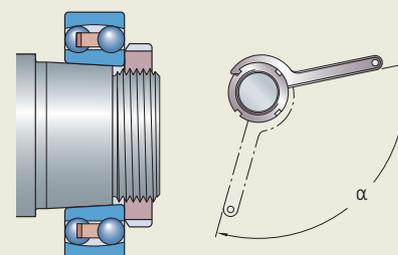


Fig. 40

Angle de serrage α



B.8 Étanchéité, montage et démontage

Mesure de l'enfoncement axial

On peut monter les roulements à alésage conique en mesurant l'enfoncement axial de la bague intérieure sur sa portée. Les valeurs recommandées pour l'enfoncement axial nécessaire sont données dans la section sur le produit concerné.

Cependant, la méthode d'enfoncement axial SKF est recommandée pour les roulements de moyennes et grandes dimensions. Cette méthode permet de déterminer de manière simple et fiable le degré de serrage. Celui-ci est calculé en contrôlant le déplacement axial du roulement à partir d'une position prédéterminée. L'équipement requis pour la méthode d'enfoncement axial SKF est montré à la **fig. 41**. Il inclut un écrou hydraulique SKF (1) équipé d'un comparateur à cadran (2) et une pompe hydraulique (3) avec un manomètre (4).

La méthode d'enfoncement axial SKF se base sur une procédure de montage en deux étapes (**fig. 42**) :

- **Étape 1**
Enfoncez le roulement jusqu'en position de départ en appliquant la pression adéquate au niveau de l'écrou hydraulique.
- **Étape 2**
Augmentez la pression sur l'écrou hydraulique de manière à pousser la bague intérieure du roulement plus loin sur sa portée conique jusqu'à la position finale. Le déplacement adéquat est mesuré avec le comparateur à cadran.

Les valeurs recommandées pour la pression d'huile requise pour atteindre la position de départ et le déplacement axial nécessaire pour atteindre la position finale pour des roulements individuels sont disponibles dans le *Programme de méthode par enfoncement axial SKF* (skf.com/drive-up).

Mesure de la dilatation de la bague intérieure

Mesurer la dilatation de la bague intérieure est une méthode rapide et précise pour déterminer la position correcte des roulements à rotule sur rouleaux et à rouleaux toroïdaux CARB de grandes dimensions sur leur portée ($d \geq 340$ mm, selon la série). Pour appliquer cette méthode, utilisez les outils de montage hydrauliques habituels et l'équipement SensorMount, qui comprend un roulement avec un capteur intégré dans la bague intérieure et un indicateur de poche spécifique (**fig. 43**). Il n'est pas nécessaire de prendre particulièrement en compte les dimensions du roulement, le matériau et la conception de l'arbre (plein ou creux) et la finition de surface.

Essai fonctionnel

Une fois l'assemblage terminé, le montage doit être soumis à un essai fonctionnel. L'essai doit être effectué sous charge partielle et, en cas de plage de vitesse étendue, à vitesse basse ou modérée.

IMPORTANT : Un roulement ne doit jamais démarrer sans charge puis accélérer rapidement jusqu'à des vitesses élevées, car les éléments roulants risquent fortement de glisser et d'endommager les pistes. Une charge minimale doit être appliquée (reportez-vous à *Charge minimale* dans la section sur le produit concerné).

Tous les bruits ou vibrations peuvent être contrôlés à l'aide d'un équipement de maintenance conditionnelle SKF. Les roulements émettent normalement un « ronronnement » régulier. Un sifflement ou crissement indique une lubrification insuffisante. Dans la plupart des cas, un grondement ou un martèlement irrégulier est dû à la présence de pollution dans le roulement ou de dommages causés pendant le montage.

Une élévation de la température du roulement aussitôt après le démarrage est normale. Dans le cas d'une lubrification à la graisse, la température ne baisse pas tant que la graisse n'est pas uniformément répartie dans le montage ; ensuite la température se stabilise. Des températures inhabituellement élevées ou des pointes de températures constantes indiquent qu'il y a trop de lubrifiant dans le montage, une précharge trop élevée ou que le roulement est déformé de manière radiale ou axiale. Elles peuvent également être causées par des éléments annexes de fabrication ou d'installation

Fig. 41

Matériel pour la méthode par enfoncement axial SKF

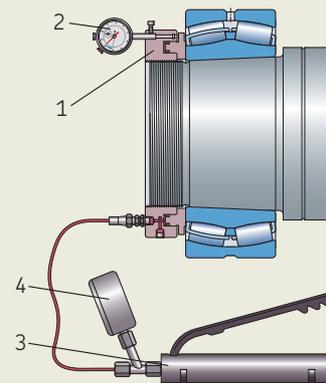


Fig. 42

Procédure de montage en deux étapes pour la méthode par enfoncement axial SKF

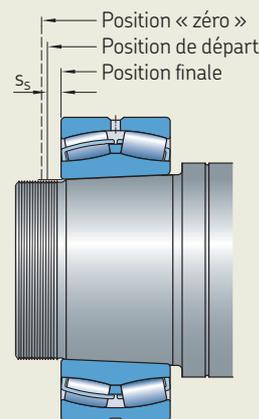
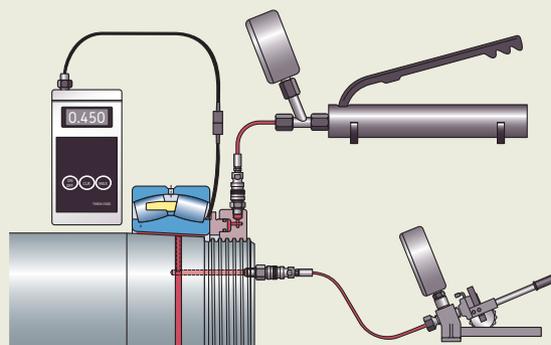


Fig. 43

Montage avec système SKF SensorMount



incorrectes ou par la génération de chaleur excessive en provenance des joints.

Pendant ou immédiatement après l'essai de fonctionnement, vérifiez les joints, les systèmes de lubrification et le niveau de tous les fluides. En cas de niveaux de bruit et vibrations élevés, il est conseillé de vérifier si le lubrifiant présente des signes de pollution.

Machines à l'arrêt

Les machines à l'arrêt doivent être tournées ou mises en route aussi souvent que possible afin de redistribuer le lubrifiant à l'intérieur des roulements et de changer la position par rapport aux pistes afin de réduire le risque de faux effet Brinell et de corrosion à l'arrêt.

Démontage

Il peut être nécessaire de démonter les roulements pour plusieurs raisons, par exemple s'ils doivent être remplacés ou s'ils doivent être démontés pour permettre l'accès à d'autres composants. Si les roulements sont destinés à être réutilisés après démontage, il est indispensable que la force d'extraction ne soit pas transmise par les éléments roulants.

Dans le cas des roulements séparables, la bague avec l'ensemble cage/éléments roulants peut être extraite indépendamment de l'autre bague. Avec les roulements non séparables, on retire d'abord la bague dont l'ajustement est le moins serré. Pour démonter un roulement avec un ajustement serré, les outils décrits à la section suivante peuvent être utilisés. Les outils choisis dépendent du type, des dimensions et de l'ajustement du roulement (**tableau 2, page 202**). Les tailles de roulement sont classées comme suit :

- petites → $d \leq 80$ mm
- moyennes → $80 \text{ mm} < d < 200$ mm
- grandes → $d \geq 200$ mm

Démontage des roulements sur une portée d'arbre cylindrique

Démontage à froid

Pour démonter un roulement de petites dimensions de sa portée, il est possible de procéder par petits coups appliqués sur la face de la bague à travers un outil adapté, ou d'utiliser un extracteur. Les griffes doivent être appliquées sur la bague intérieure ou un composant adjacent (**fig. 44**). Le démontage est plus facile si des encoches pour les griffes de l'extracteur sont prévues dans les épaulements de l'arbre et/ou du palier. Une autre solution est de prévoir des trous filetés placés dans l'épaulement du palier pour recevoir les boulons d'extraction (**fig. 45**).

En général, les roulements de moyennes et grandes dimensions requièrent plus de force que ne peut fournir un outil mécanique. SKF recommande donc d'utiliser des outils hydrauliques ou la méthode à pression d'huile, ou les deux. L'utilisation de la méthode à pression d'huile suppose que les canaux et les gorges de répartition ont été prévus dans l'arbre (**fig. 46**).

Fig. 44

Démontage à l'aide d'un extracteur mécanique

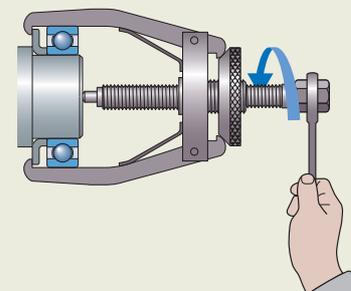


Fig. 45

Démontage à l'aide de boulons d'extraction

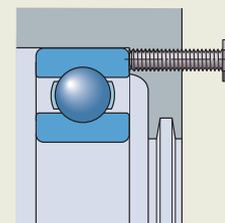
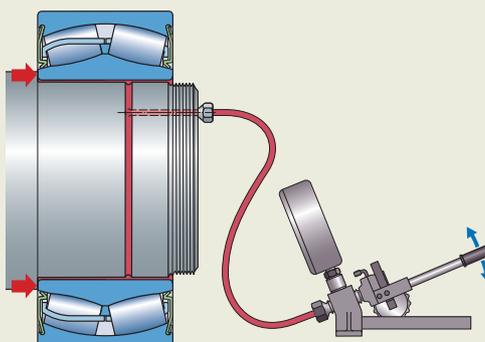


Fig. 46

Démontage à l'aide de la méthode à pression d'huile



B.8 Étanchéité, montage et démontage

Démontage à chaud

Le démontage à chaud est une méthode appropriée pour retirer les bagues intérieures de roulements à aiguilles ou de roulements à rouleaux cylindriques des types NU, NJ et NUP. Il existe deux outils courants pour cette opération : bagues de chauffage et appareils de chauffage par induction réglables.

Les bagues de chauffage sont généralement utilisées pour monter et démonter la bague intérieure des roulements de petites à moyennes dimensions, tous de la même taille pour chaque outil. Les bagues de chauffage sont en alliage léger. Elles présentent des encoches radiales et des poignées isolées (fig. 47).

Si des bagues intérieures de différents diamètres sont fréquemment démontées, SKF recommande d'utiliser un appareil de chauffage par induction réglable. Cet appareil (fig. 48) chauffe rapidement la bague intérieure sans chauffer l'arbre.

Des appareils de chauffage par induction fixes spéciaux ont été développés pour le démontage de roulements à rouleaux cylindriques de grandes dimensions (fig. 49).

Les appareils de chauffage et les bagues de chauffage cités ci-dessus sont proposés par SKF. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Manuel de maintenance des roulements SKF* ou à la page skf.com/mapro.

⚠ ALERTE

Risque d'incendie. N'utilisez jamais une flamme ouverte pour le démontage à chaud.

Démontage des roulements sur une portée d'arbre conique

Les roulements de petites dimensions peuvent être démontés à l'aide d'un extracteur mécanique ou hydraulique, qui s'engage dans la bague intérieure. Des extracteurs auto-centrés équipés de bras à ressort doivent être utilisés pour simplifier la procédure et éviter d'endommager la portée du roulement. S'il est impossible d'appliquer les griffes de l'extracteur sur la bague intérieure, déposez le roulement en tirant sur la bague extérieure ou utilisez un extracteur associé à une plaque d'extraction (fig. 50).

La méthode à pression d'huile permet de démonter les roulements de moyennes et grandes dimensions de manière plus facile et plus sûre. Cette méthode injecte de l'huile sous haute pression entre les deux surfaces de contact coniques, par l'intermédiaire d'un canal d'amenée et d'une gorge de répartition. Ceci réduit considérablement le frottement entre les deux surfaces et sépare le roulement de sa portée (fig. 51).

⚠ ALERTE

Pour éviter tout risque de blessure grave, fixez un dispositif tel qu'un écrou de blocage ou une plaque en bout à l'extrémité de l'arbre pour stopper l'éjection du roulement quand il se détache soudainement.

Fig. 47

Bague de chauffage

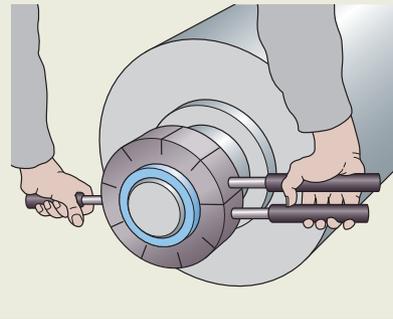


Fig. 48

Appareil de chauffage par induction réglable

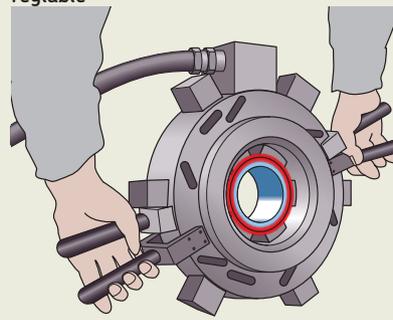


Fig. 49

Appareil de chauffage par induction fixe spécial

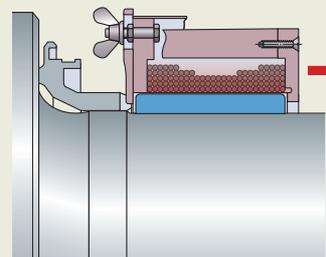


Fig. 50

Démontage à l'aide d'un extracteur

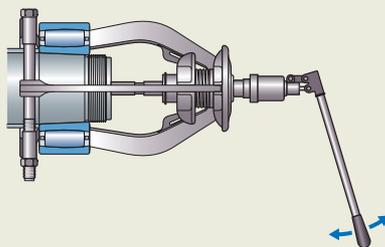
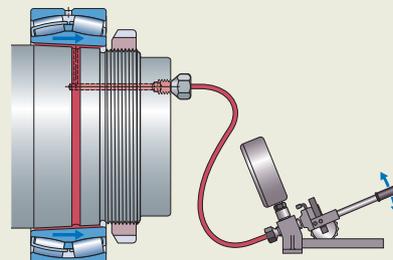


Fig. 51

Démontage à l'aide de méthode par pression d'huile – avec arrêt axial pour stopper l'éjection du roulement



Démontage des roulements sur un manchon de serrage

Pour démonter les roulements de petites dimensions sur manchon de serrage et arbre lisse, desserrez de quelques tours l'écrou de serrage du manchon, puis, à l'aide d'un marteau approprié, tapez un petit bloc en acier uniformément tout autour de la face latérale de la bague intérieure du roulement (fig. 52).

Pour les roulements de petites dimensions sur manchon de serrage et arbre épaulé avec une entretoise entre l'épaule et la face latérale du roulement, desserrez de quelques tours l'écrou de serrage du manchon et appliquez quelques coups via un outil de montage de roulements appuyé sur l'écrou (fig. 53).

L'utilisation d'un écrou hydraulique facilite le démontage du roulement sur manchon de serrage et arbre épaulé avec entretoise. Pour utiliser cette méthode, toutefois, il faut pouvoir épauler de manière appropriée le piston de l'écrou hydraulique (fig. 54). Si les manchons sont pourvus de canaux d'amenée et de gorges de répartition d'huile, le démontage peut être facilité par la méthode à pression d'huile.

Fig. 52

Démontage en tapant via un petit bloc en acier via un marteau approprié

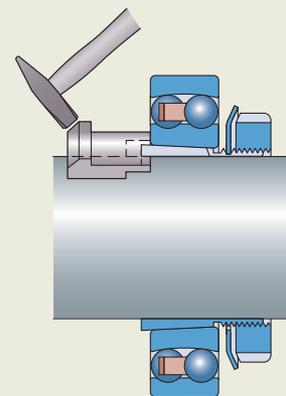


Fig. 53

Démontage au choc via un outil de montage de roulements appuyé sur l'écrou de serrage du manchon

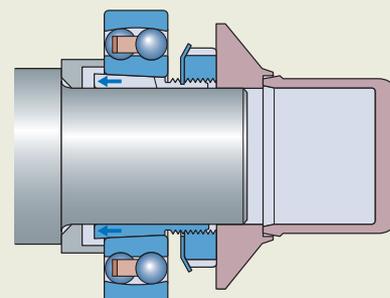
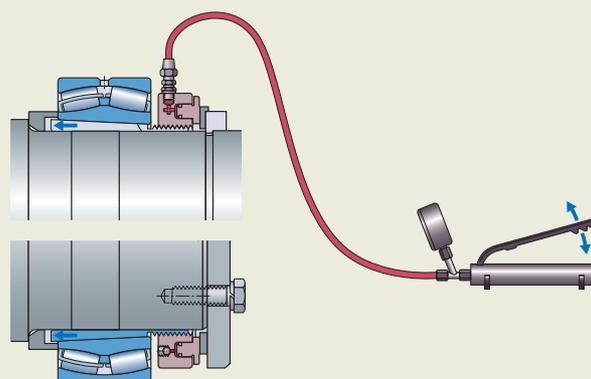


Fig. 54

Démontage d'un roulement sur manchon de serrage à l'aide d'un écrou hydraulique



B.8 Étanchéité, montage et démontage

Démontage des roulements sur manchon de démontage

Pour démonter un roulement sur manchon de démontage, le dispositif de blocage (par exemple écrou de serrage ou une plaque en bout) doit être retiré.

Les roulements de petites et moyennes dimensions peuvent être démontés à l'aide d'un écrou de serrage et d'une clé à main ou d'une clé de frappe (**fig. 55**).

Les roulements de moyennes et grandes dimensions sur manchon de démontage peuvent facilement être démontés à l'aide d'un écrou hydraulique.

Les manchons de démontage de diamètre d'alésage ≥ 200 mm comportent en standard deux canaux d'amenée d'huile et gorges de répartition d'huile dans la surface extérieure et d'alésage. La méthode à pression d'huile requiert deux pompes hydrauliques ou injecteurs d'huile et des tubes-alonges appropriés (\rightarrow **fig. 56**).

⚠ ALERTE

Pour éviter tout risque de blessure grave, fixez une butée derrière l'écrou hydraulique à l'extrémité de l'arbre (**fig. 57**). Ce blocage permet d'éviter que le manchon de démontage et l'écrou hydraulique ne soient brusquement séparés de la portée.

Fig. 55

Démontage à l'aide d'un écrou de serrage et d'une clé à ergot ou d'une clé de frappe

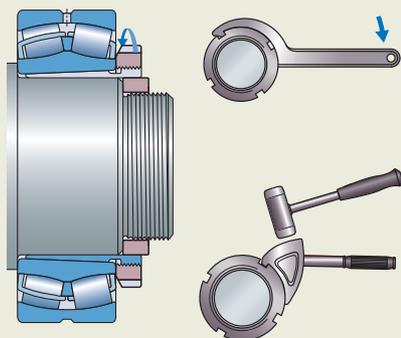


Fig. 56

Démontage d'un roulement sur manchon de démontage par pression d'huile

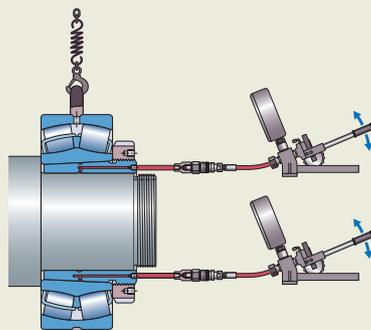
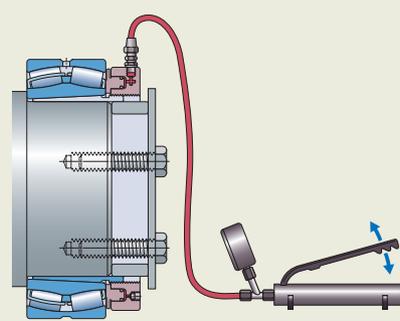


Fig. 57

Démontage d'un roulement sur manchon de démontage à l'aide d'un écrou hydraulique



Inspection et surveillance

Cette section décrit différents aspects de l'inspection et de la surveillance des roulements en fonctionnement dans le but de prévenir les problèmes. Elle contient également une introduction au dépannage et des liens vers des procédures de dépannage plus détaillées.

Inspection pendant le fonctionnement

La détection précoce des dégradations des roulements permet de les remplacer lors des arrêts programmés. Ceci permet d'éviter les coûteux arrêts-machines imprévus qui se produisent en cas de défaillance d'un roulement. Des paramètres importants pour la surveillance de l'état des machines incluent le bruit, la température et les vibrations.

Les roulements usés ou endommagés présentent généralement des symptômes identifiables (*Dépannage*, page 213). Il peut y avoir un certain nombre de causes possibles et cette section vous aide à en identifier quelques-unes.

Pour des raisons pratiques, il n'est pas possible de surveiller toutes les machines ou toutes les fonctions d'une machine à l'aide de systèmes avancés. Dans ce cas, on peut détecter les problèmes en examinant la machine ou en l'écoutant. Toutefois, si une détérioration peut être détectée par les opérateurs, les dégradations peuvent déjà être importantes. L'utilisation de technologies objectives, telles que l'analyse avancée des vibrations, permet de détecter les dommages avant qu'ils ne deviennent problématiques (*diagramme 1*). Grâce à l'utilisation d'instruments de maintenance conditionnelle et de la technologie d'accélération d'enveloppe SKF, le délai après l'alerte précoce peut être maximisé.

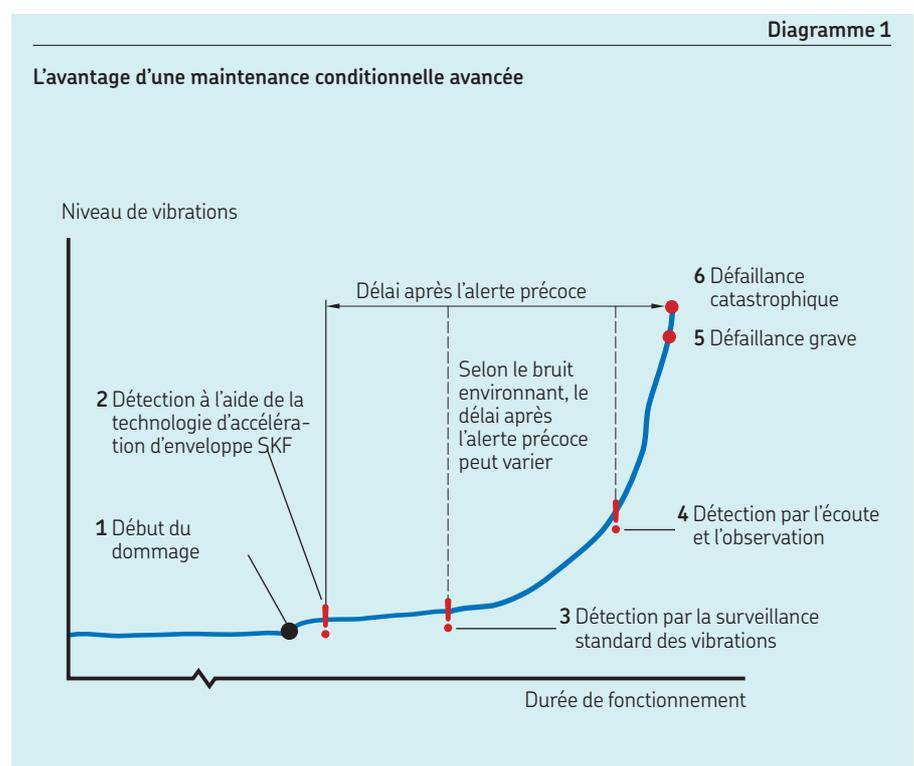
Un exemple de l'évolution des dégradations est montré à la *fig. 58* et montré de manière conceptuelle dans le *diagramme 1*. L'évolution des dégradations peut suivre la séquence suivante :

- 1 Le roulement commence à montrer de l'usure abrasive.
- 2 Un départ d'écaillage, détecté par la technologie d'accélération enveloppe SKF.
- 3 L'écaillage se développe et peut être détecté par une surveillance standard des vibrations.
- 4 Un écaillage avancé entraîne de hauts niveaux de vibrations et de bruit et une augmentation de la température de fonctionnement.
- 5 De graves dommages se produisent : une fracture due à la fatigue de la bague intérieure du roulement.
- 6 Une défaillance aux conséquences catastrophiques se produit avec des dégradations secondaires d'autres composants.

Surveillance du bruit et des vibrations

Une méthode courante utilisée pour tenter d'identifier les détériorations ou dommages dans un roulement est d'écouter. Les roulements en bon état émettent un « ronronnement » doux. Des grincements, des craquements ou d'autres bruits irréguliers indiquent généralement que les roulements sont en mauvais état ou qu'il y a un problème. Toutefois, la surveillance du bruit présente une utilisation limitée. SKF recommande de surveiller les vibrations. Cette méthode plus rigoureuse permet une meilleure surveillance des roulements et des équipements tournants.

La surveillance des vibrations repose sur trois points fondamentaux :



B.8 Étanchéité, montage et démontage

- Toutes les machines vibrent.
- L'apparition d'un problème mécanique s'accompagne généralement d'une augmentation des niveaux de vibrations.
- La nature du défaut peut être déterminée par une analyse des caractéristiques des vibrations.

Surveillance de la température

Il est important de surveiller la température de fonctionnement au niveau des positions des roulements. Si les conditions de fonctionnement n'ont pas changé, une augmentation soudaine de la température indique souvent une dégradation avancée et une défaillance imminente possible du roulement. Toutefois, gardez à l'esprit qu'une augmentation naturelle de la température peut durer jusqu'à un ou deux jours immédiatement après le premier démarrage de la machine et après chaque relubrification à la graisse.

Surveillance des conditions de lubrification

Les roulements ne peuvent atteindre des niveaux de performances maximaux qu'avec une lubrification adéquate. Les conditions de lubrification d'un roulement doivent donc être surveillées de près. L'état du lubrifiant lui-même doit également être évalué régulièrement, de préférence par le prélèvement et l'analyse d'échantillons.

SKF recommande de suivre les valeurs indicatives générales suivantes pour les activités d'inspection relatives à la lubrification :

- Contrôlez l'absence de toute fuite de lubrifiant dans les zones autour des positions des roulements.
- Maintenez les bagues de protection et les chicanes remplies de graisse pour garantir une protection maximale.
- Vérifiez que les systèmes de lubrification automatique fonctionnent correctement et distribuent la quantité appropriée de lubrifiant aux roulements.
- Vérifiez le niveau de lubrifiant dans les carters et les réservoirs et faites l'appoint si nécessaire.
- En cas d'utilisation d'une lubrification manuelle à la graisse, relubrifiez conformément au calendrier.
- En cas d'utilisation d'une lubrification à l'huile, renouvelez l'huile conformément au calendrier.
- Veillez toujours à utiliser le lubrifiant spécifié.

Inspection pendant un arrêt-machine

Un arrêt de fonctionnement de la machine est l'occasion d'évaluer l'état des roulements, des joints, des surfaces d'appui des joints, des paliers et du lubrifiant. Il est souvent possible d'effectuer une inspection générale en retirant le couvercle ou chapeau du palier. Si un roulement semble endommagé, il doit être démonté et soigneusement inspecté.

L'alignement de l'arbre et des courroies ainsi qu'une rigoureuse inspection de la fondation et de l'extérieur de la machine peuvent également être effectués pendant un arrêt machine.

Tout problème, qu'il s'agisse d'une cale manquante ou d'une détérioration de la fondation, peut avoir un impact négatif sur les performances de la machine. Plus tôt le problème est identifié, plus tôt l'action corrective peut être appliquée. Il est beaucoup moins coûteux de remplacer les roulements et les composants associés lors d'un arrêt planifié régulier que lors d'un arrêt-machine imprévu.

Inspection des roulements

Les roulements ne sont pas toujours faciles d'accès. Cependant, lorsque les roulements sont partiellement ou complètement exposés, on peut effectuer des contrôles visuels. Le moment le plus pratique pour inspecter les roulements est durant la maintenance de routine.

Pour l'inspection d'un roulement monté, SKF recommande de suivre ces lignes directrices générales :

• Préparation

- Nettoyez la surface externe de la machine.
- Retirez le couvercle ou chapeau du palier pour exposer le roulement.
- Prélevez des échantillons pour analyse. En cas de lubrification à l'huile, prélevez des échantillons dans le carter/réservoir. Pour les roulements ouverts lubrifiés à la graisse, prélevez des échantillons à différentes positions à l'intérieur et autour du roulement. Inspectez l'état du lubrifiant. Il est souvent possible de détecter les impuretés en appliquant une fine couche de lubrifiant sur une feuille de papier et en l'examinant sous une lampe.

- Nettoyez les surfaces externes exposées du roulement à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

• Inspection

- Inspectez les surfaces externes exposées du roulement pour détecter toute corrosion. Inspectez les bagues de roulement pour détecter tout signe d'anomalie.
- Pour les roulements étanches, inspectez les joints pour détecter l'usure ou les dommages.
- Si possible, faites tourner très lentement l'arbre pour détecter toute résistance inégale dans le roulement ; un roulement intact tourne de manière régulière.

• Inspection détaillée des roulements lubrifiés à la graisse

Les roulements ouverts lubrifiés à la graisse dans des paliers à semelle à joint diamétral peuvent faire l'objet d'une inspection plus détaillée sur site, comme suit :

- Éliminez toute la graisse autour du roulement.
- Éliminez autant de graisse que possible du roulement à l'aide d'une racle non métallique.
- Nettoyez le roulement en pulvérisant un solvant à base de pétrole dans le roulement. Faites tourner l'arbre très lentement pendant le nettoyage et continuez à pulvériser jusqu'à ce que le solvant ne collecte plus de saleté et de graisse. Pour les grands roulements présentant une accumulation de lubrifiant gravement oxydé, nettoyez-les avec une forte solution alcaline contenant jusqu'à 10 % de soude caustique et 1 % d'agent mouillant.
- Séchez le roulement et les pièces environnantes à l'aide d'un chiffon non pelucheux ou d'air comprimé propre sans humidité (sans faire tourner le roulement).
- Inspectez les pistes du roulement, la ou les cages et les éléments roulants pour détecter les écaillages, marques, éraflures, stries, décolorations et zones brillantes. Le cas échéant, mesurez le jeu radial interne du roulement (pour déterminer si ce dernier présente de l'usure) et confirmez qu'il est compris dans la plage escomptée.

- Si l'état du roulement est satisfaisant, appliquez la graisse appropriée dans le roulement et le palier et fermez immédiatement le palier. Si le roulement présente des dégradations évidentes, démontez-le et protégez-le contre la corrosion. Effectuez ensuite une analyse complète.

• Recommandations générales

- Prenez des photos pendant tout le processus d'inspection afin de documenter l'état du roulement, du lubrifiant et de la machine en général.
- Vérifiez l'état de la graisse à différents endroits et comparez-la à de la graisse neuve (**fig. 59**). Conservez un échantillon représentatif de la graisse pour une analyse approfondie.
- Certains roulements de grandes et moyennes dimensions peuvent être reconditionnés. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Manuel de maintenance des roulements SKF* et à la publication *Services de réparation SKF*.

Inspection des surfaces d'appui des joints

Pour être efficace, la lèvre d'un joint doit être en contact avec une surface d'appui lisse. Si la surface d'appui est usée ou endommagée, la lèvre du joint ne fonctionnera plus correctement.

Lors de l'inspection de la surface d'appui du joint, vérifiez également l'absence de corrosion, usure de l'arbre, éraflures, indentations, usure ou déchirures de la lèvre, etc. Si de la corrosion est présente mais peu grave, utilisez un papier abrasif fin humide/sec pour l'éliminer et assurez-vous d'éliminer également tous les résidus. Les parties de l'arbre présentant une surface d'appui usée peuvent être réparées avec SKF Speedi-Sleeve.

⚠ ALERTE

Évitez d'inhaler, d'ingérer ou d'entrer en contact avec des solvants et solutions alcalines. Ces produits peuvent brûler la peau et les yeux ou endommager le système respiratoire ou digestif. Si nécessaire, consultez un médecin.

Dépannage

Les roulements qui ne fonctionnent pas correctement présentent généralement des symptômes identifiables. Le meilleur moyen d'identifier ces symptômes et de prendre des mesures correctives à une étape précoce est d'établir un programme de maintenance conditionnelle dans toute l'usine.

Dans les cas où un équipement de maintenance conditionnelle n'est pas disponible ou pratique, la section *Dépannage* du *Manuel de maintenance des roulements SKF* présente des conseils utiles pour aider à identifier les symptômes les plus courants et leurs causes et, le cas échéant, quelques solutions pratiques. Selon le degré de dégradation des roulements, certains symptômes peuvent être trompeurs et, dans de nombreux cas, sont le résultat de dommages secondaires. Pour résoudre efficacement les problèmes de roulement, il est nécessaire d'analyser les symptômes en fonction de ceux observés d'abord dans l'application. Pour plus de détails, reportez-vous à la publication *Roulement endommagé et analyse des causes de défaillance*.

Fig. 59

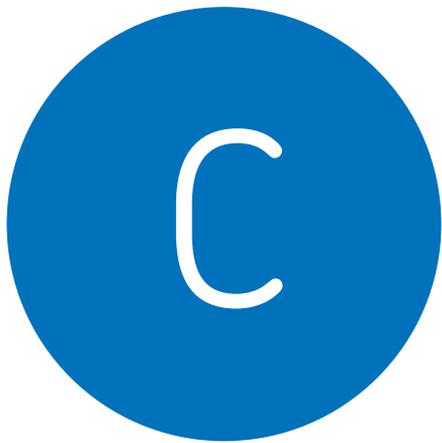
État de la graisse



Graisse neuve :
couleur marron



Graisse usagée :
couleur grisâtre



Exemples de choix de roulements

Exemples de choix de roulements

C.1 Crible vibrant	216
C.2 Poulie à câble	222
C.3 Pompe centrifuge	228

Cette section contient plusieurs exemples montrant le *Processus de sélection des roulements*, **page 60**, pour différentes machines et applications.

Chaque exemple présenté contient plusieurs étapes, qui suivent en général le processus de sélection des roulements. Toutefois, il peut être nécessaire de naviguer entre les étapes du processus en raison des interdépendances présentées par une application particulière. Celles-ci sont détaillées dans l'exemple.

C.1 Crible vibrant

Cet exemple montre le processus de sélection des roulements pour une nouvelle machine par un fabricant de cribles vibrants.

Les étapes de l'exemple suivent le processus de sélection des roulements. Reportez-vous aux sections **B.1 – B.8** pour une description complète de chaque étape de ce processus.

Conditions de fonctionnement et performances



La nouvelle machine est un crible vibrant à mouvement circulaire libre. L'excitatrice se compose d'un arbre avec deux roulements et deux contrepoids. Ceci signifie que la principale charge radiale tourne avec l'arbre tandis que la bague extérieure est fixe. Le schéma de l'application est montré à la **fig. 1**.

Les éléments de performance essentiels, les conditions de fonctionnement et les paramètres saisis pour la sélection des roulements sont :

- la masse du caisson de crible sans charge : $G = 6\,100$ kg
- le diamètre de l'arbre : 140 mm
- la vitesse de rotation : $n = 756$ tr/min
- la vitesse angulaire ($n \times 2\pi/60$) : $\omega = 79,2$ rad/s
- le rayon de vibration : $r = 8,1$ mm
- la distance entre les centres de gravité des contrepoids et l'axe de l'arbre : $R = 80$ mm
- la distance entre les roulements : 3 m
- la méthode de lubrification : graisse
- la température de fonctionnement des roulements : $T = 75$ °C (165 °F)
- l'environnement : le crible peut être placé à l'extérieur, dans des conditions difficiles, poussiéreuses et humides
- la durée SKF requise : 20 000 h

Type et montage de roulements



Un montage de roulements en position de palier fixe/libre est utilisé. Le roulement du côté entraînement est le roulement en position de palier fixe. Ceci limite le déplacement axial de la poulie de transmission, ce qui permet d'économiser de l'énergie et d'améliorer la durée de service de la courroie. Le roulement opposé est en position de palier libre pour supporter le déplacement axial dû à la dilatation thermique de l'arbre.

La distance entre les roulements est de 3 mètres et la structure du crible vibrant est constituée de pièces en acier soudées et boulonnées. La flexion de l'arbre et le défaut d'alignement des supports sous charge nécessitent l'utilisation de roulements capables de compenser le défaut d'alignement.

Des roulements à rotule sur rouleaux sont sélectionnés pour ce nouveau crible vibrant (**fig. 2**), ce qui est la solution typique. Ils peuvent soutenir des charges élevées et supporter un défaut d'alignement entre les bagues extérieure et intérieure sans réduire leur durée de service.

Fig. 1

Crible vibrant à mouvement circulaire libre

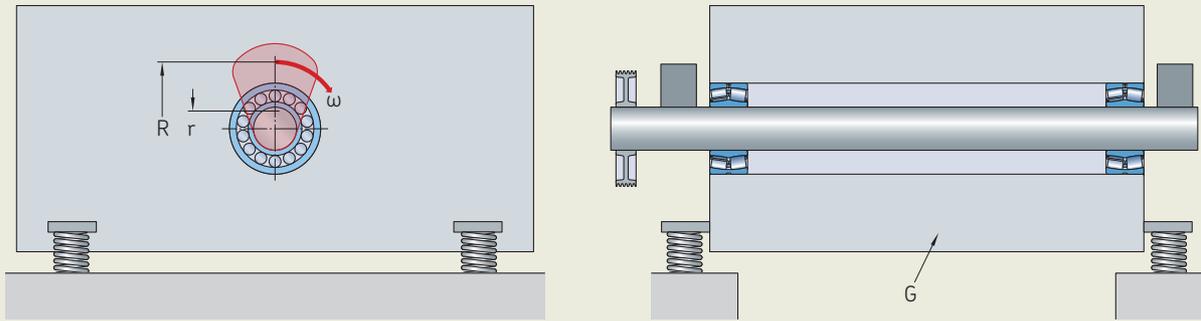
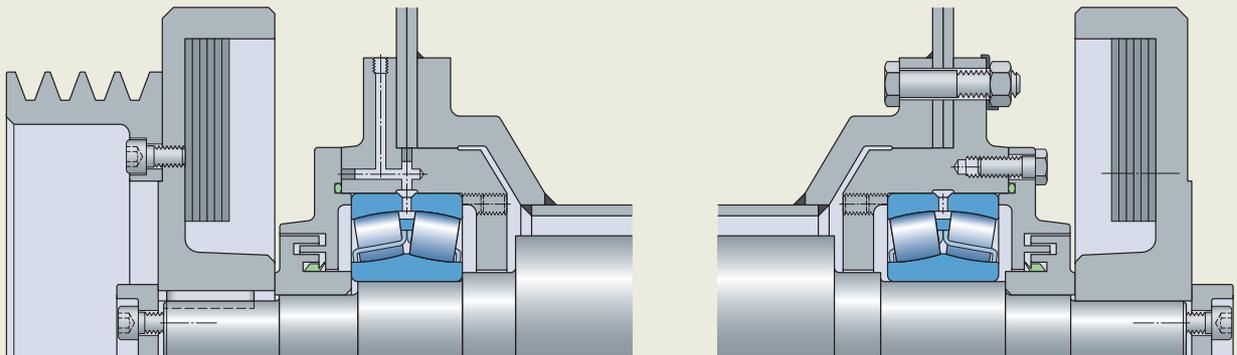


Fig. 2

Montage de roulement



Dimensionnement du roulement



Un diamètre d'arbre de 140 mm est nécessaire pour transmettre le couple d'entraînement requis pour l'arbre et limiter la flexion de l'arbre.

SKF fournit des roulements de la série 223 pour les applications vibrantes. En fonction du diamètre d'arbre requis, le 22328 CCJA/W33VA405 est sélectionné. Nous allons en contrôler la taille à l'aide de la durée SKF.

Les caractéristiques de 22328 CCJA/W33VA405 sont à la **page 800**.

Pour les cribles vibrants, la charge dynamique équivalente, P, peut être estimée avec :

$$P = \left(\frac{1,2 \times G \times r \times \omega^2}{2} \right) = \left(\frac{1,2 \times 6\,100 \times 0,0081 \times 79,2^2}{2} \right)$$

$$= 186 \text{ kN}$$

Le rapport de charge C/P = 1 357/186 = 7,3

Durée SKF

$$L_{10mh} = a_{SKF} L_{10h}$$

1. Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ

$$\kappa = v/v_1$$

La viscosité nominale $v_1 = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (**diagramme 14, page 101**).

Un rapport de viscosité, κ, d'environ 4 est visé pour le fonctionnement dans des conditions de lubrification à film plein et v doit donc être d'environ 40 mm²/s.

Vous devez vérifier le rapport de viscosité après avoir choisi le lubrifiant.

2. Facteur de pollution, η_c

Étant donné :

- que les conditions de pollution sont typiques (c'est-à-dire roulements ouverts, particules d'usure et pénétration de contaminants en environnement difficile)
- $d_m = 220 \text{ mm}$

alors, à partir du **tableau 6, page 105**, η_c = 0,2

3. Facteur de correction de la durée a_{SKF}

Étant donné :

- $\kappa = 4$
- $\eta_c P_u/P = 0,2 \times 132/186 = 0,14$
- 22328 CCJA/W33VA405 est un roulement SKF Explorer

alors, à partir du **diagramme 10, page 97**, pour les roulements à rouleaux radiaux, $a_{SKF} = 1,3$

$$L_{10mh} = a_{SKF} \left(\frac{10^6}{60 n} \right) \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3}$$

$$= 1,3 \times (10^6 / (60 \times 756)) (7,3)^{10/3} = 21\,500 \text{ h} > 20\,000 \text{ h}$$

Conclusion

Le roulement SKF 22328 CCJA/W33VA405 présente des dimensions adéquates pour répondre aux exigences de durée.

Lubrification



Sélection de graisse ou d'huile

À la page **page 113, le tableau 1** indique les limites pour la valeur nd_m , jusqu'auxquelles la lubrification à la graisse est normalement une solution appropriée en termes d'intervalles de relubrification à des températures normales.

Valeurs saisies :

- roulement à rotule sur rouleaux de la série 223
- $C/P = 7,3$
- $n d_m = 756 \times (140 + 300)/2 = 166\,320$

À partir du **tableau 1, page 113**, la limite nd_m recommandée pour $C/P \approx 8$ est de 150 000, ce qui est légèrement inférieur à la valeur nd_m réelle. Les conditions de fonctionnement sont aux limites où la lubrification à la graisse est appropriée et vous pouvez espérer de courts intervalles de relubrification. Mais ceci ne pose pas problème pour les cribles vibrants et vous pouvez choisir une lubrification à la graisse.

Sélection de la graisse

Vous pouvez trouver une graisse SKF appropriée à l'aide du *Tableau de sélection de graisse pour roulements SKF*, **page 124**. Les critères de sélection de graisse sont :

- la température : 75 °C (165 °F) → M
- la vitesse : $n d_m \approx 166\,000$ → M à H
- les charges : $C/P \approx 8$ → M
- les vibrations importantes
- les conditions extérieures humides → excellentes propriétés anticorrosion

SKF LGEP2 est un choix approprié à condition qu'un rapport de viscosité, κ , de 4 soit confirmé.

LGEP2 présente les propriétés suivantes :

- $v = 200 \text{ mm}^2/\text{s}$ à 40 °C (105 °F)
- $v = 16 \text{ mm}^2/\text{s}$ à 100 °C (210 °F)
- la viscosité de fonctionnement à 75 °C (165 °F) est d'environ 40 mm^2/s , à partir du **diagramme 13, page 100**.
- $\kappa = v/v_1 = 40/10 = 4$ est confirmé

Intervalle et quantité de relubrification

Un retour d'expérience suggère une relubrification des roulements du crible vibrant toutes les 75 h avec 30 g de graisse. Les intervalles courts sont requis pour éliminer la pollution, tandis qu'une faible quantité limite la génération de chaleur causée par d'importants volumes de graisse.

L'utilisation de l'intervalle de relubrification standard obtenu à partir du **diagramme 2, page 112** et des valeurs d'entrée permet d'obtenir :

- $n d_m b_f = 166\,320 \times 2 \approx 330\,000$
- $C/P \approx 8$

L'intervalle de relubrification est de 1 700 h. Ceci doit être réduit, en prenant en compte la pollution et les vibrations (**tableau 2, page 115**), confirmant approximativement les valeurs observées pour les roulements de crible vibrant.

La quantité de l'appoint est :

$$G_p = 0,002 D B = 0,002 \times 300 \times 102 = 61 \text{ g}$$

Une relubrification standard des roulements toutes les 75 h avec 30 g de graisse permettra de maintenir des conditions de lubrification adéquates.

Remplissage de graisse initial

Le volume libre dans le roulement, qui doit être rempli de graisse, est d'environ :

$$V = \frac{\pi}{4} B (D^2 - d^2) \times 10^{-3} - \frac{M}{7,8 \times 10^{-3}}$$

$$V = 3,14/4 \times 102 \times (300^2 - 140^2) \times 10^{-3} - 36,5/0,0078 = 957 \text{ cm}^3$$

Pour un degré de remplissage de 50 %, il faut environ 430 g de graisse par roulement.

Température de fonctionnement et vitesse



L'expérience acquise auprès d'applications similaires est large et on peut supposer une température de fonctionnement des roulements comprise entre 70 et 80 °C (160 et 175 °F).

La charge du crible est à température ambiante et aucune autre source externe ne génère de la chaleur. La vitesse est < 50 % de la vitesse limite. Malgré le rapport de charge $C/P < 10$, aucune analyse thermique détaillée n'est requise.

La température de fonctionnement réelle doit être vérifiée sur la machine.

Les pertes dues au frottement dans le roulement sont de 1 900 W par roulement, calculées à l'aide du *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator).

Interfaces des roulements



La charge radiale tourne en phase avec la bague intérieure tournante, tandis que la bague extérieure reste fixe. Par conséquent, la bague intérieure présente un état de charge fixe et la bague extérieure un état de charge tournant. Un ajustement serré est requis entre la bague extérieure et le palier. Un ajustement libre peut être utilisé entre la bague intérieure et l'arbre.

Les recommandations d'ajustements standard sont indiquées dans le **tableau 1**.

On peut choisir des tolérances dimensionnelles autres que les ajustements standard pour certaines raisons :

- Choisissez $f6$ (E) pour un déplacement axial facile de la bague intérieure. Pour réduire le risque de corrosion de contact, envisagez un durcissement de la portée d'arbre.
- Sélectionnez $P6$ (E) (tolérances plus étroites) pour améliorer le support de la bague extérieure et la durée de service des roulements.

Autres recommandations

Les facteurs supplémentaires suivants sont recommandés :

- Le centre du roulement doit être aligné avec le centre du cadre du crible vibrant (**fig. 3**).
- L'épaisseur de paroi du palier doit être supérieure à 40 % de la largeur du roulement.
- Concevez le palier de manière à ce qu'il soit aussi symétrique que possible pour qu'il présente la même épaisseur des deux côtés du cadre du crible vibrant, afin d'éviter toute déformation du palier (**fig. 4**).

Tableau 1

Tolérances de portée pour les conditions standard

	Tolérance dimensionnelle	Tolérance de battement radial total	Tolérance de battement axial total	Ra
Arbre	$g6$ (E)	IT5/2	IT5	1,6 μm
Palier	$P7$ (E)	IT6/2	IT6	3,2 μm

Fig. 3

Alignement central du roulement avec le cadre du crible vibrant

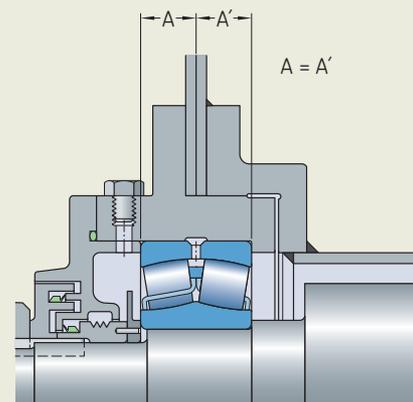
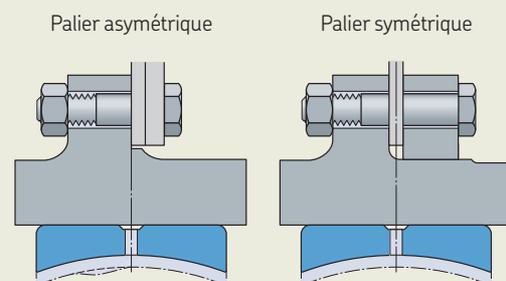


Fig. 4

Un palier symétrique empêche toute déformation des pistes



Profil de piste avant et après le montage

- Usinez des filets dans le palier afin de faciliter le travail lors du démontage du palier du corps du crible et du roulement du palier à l'aide de boulons (fig. 5 et fig. 6, page 220).

Étanchéité, montage et démontage



En général, les conceptions de crible vibrant utilise des joints à chicanes pour protéger les roulements. Avec ce type de joint, il est important de maintenir une quantité suffisante de graisse dans les espaces des chicanes afin d'empêcher la pénétration de saleté et d'humidité dans les roulements. Les quantités et les intervalles de relubrification doivent être ajustés en fonction des observations de l'opérateur.

Contrôlez le battement radial total du logement dans le palier lorsque celui-ci est monté sur le cadre du crible. Une déformation non admissible risque de se produire, ce qui peut nécessiter des mesures correctives.

Définition du roulement



Le roulement sélectionné pour cette application est un roulement à rotule sur rouleaux pour applications vibrantes (*Modèles et variantes page 775*).

Ces roulements sont identifiés par les suffixes de désignation VA405 et VA406. Ils présentent un jeu interne C4, qui est requis en raison de l'ajustement serré de la bague extérieure et de la différence de température entre les bagues intérieure et extérieure, en particulier lors des démarrages. Leurs cages à fenêtres en acier trempé permettent de réduire le frottement et l'usure dans le roulement lors du fonctionnement dans des conditions de charge sur bague extérieure tournante et d'accélération élevée, pour une température de fonctionnement inférieure et une meilleure durée du lubrifiant.

Le modèle VA406 est conçu pour le palier libre et présente un alésage revêtu de PTFE. Ceci contribue à empêcher la rouille de contact, qui risque de se produire en raison de l'ajustement libre et des vibrations.

Conclusions générales

- Le roulement 22328 CCJA/W33VA405 répond aux exigences de durée nominale.
- La graisse SKF LGEP2 est appropriée pour les conditions de fonctionnement données.
- Les aspects concernant la maintenance et la maintenance conditionnelle n'ont pas été inclus dans cet exemple. Pour plus d'informations sur les offres SKF pour cribles vibrants, reportez-vous aux informations présentées sur le site Web de SKF à la section *Solutions industrielles*.

Fig. 5

Boulons utilisés pour démonter le palier du corps du crible

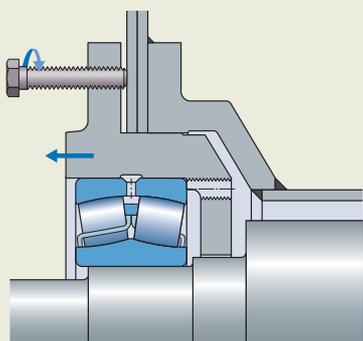
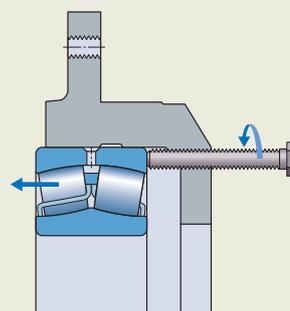


Fig. 6

Boulons utilisés pour démonter le roulement du palier



C.2 Poulie à câble

Cet exemple montre le processus de sélection des roulements des poulies à câbles d'une nouvelle machine à papier.

Un fabricant de machines à papier souhaite en construire une nouvelle utilisant des poulies à câble de conception standard. Le client final exige que les poulies ne nécessitent aucune maintenance pendant cinq ans.

Les étapes de l'exemple suivent le processus de sélection des roulements. Certaines étapes, par exemple *Le Dimensionnement du roulement*, nécessitent plusieurs itérations si le calcul est dépendant d'une étape ultérieure du processus. TCeci est indiqué dans le titre (par exemple *Dimensionnement du roulement (étape 2)*, page 224). Reportez-vous aux sections **B.1 – B.8** pour une description complète de chaque étape du processus.

Conditions de fonctionnement et performances

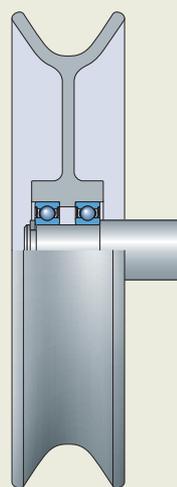


Les poulies à câble (**fig. 1**) sont placées entre les rouleaux/cylindres de la machine à papier et tournent en continu lorsque la machine est en fonctionnement. Dans cette application, la bague extérieure de chaque poulie à câble tourne en continu. Les conditions de fonctionnement sont les suivantes :

- la vitesse de rotation : 2 450 tr/min
- la charge radiale : 1,1 kN, créée par le poids de la poulie et par la tension du câble, répartie entre les roulements
- la charge axiale : nulle ; en raison de l'orientation des poulies, le câble ne crée pas de charge axiale
- L'environnement : chaud et humide, avec une température ambiante de 80 °C (175 °F)

Fig. 1

Poulie à câble traditionnelle utilisée dans les machines à papier



Type et montage de roulements



Les charges étant faibles et les vitesses modérées, les poulies à câble utilisent deux roulements rigides à billes. Pour une longue période sans maintenance, des roulements étanches sont requis. Les roulements rigides à billes SKF sont disponibles avec différents modèles de joints.

Un montage de roulements en opposition est utilisé, dans lequel chaque roulement fixe axialement la poulie dans une direction et l'ensemble du montage peut se déplacer sur une petite distance entre les deux positions finales.

Dimensionnement du roulement



La conception actuelle de la poulie du fabricant utilise deux roulements 6207-2RS1. SKF a remplacé le joint RS1 par le joint RSH. Dans cet exemple, nous vérifions l'adéquation des roulements 6207-2RSH (**page 274**).

L'étape suivante du processus de sélection est de déterminer quelle méthode utiliser pour sélectionner la taille. Les roulements tournent dans des conditions de fonctionnement typiques et la fatigue de contact est donc le mode de défaillance le plus probable. Nous basons la sélection de la taille sur la durée nominale.

Durée nominale

$$L_{10h} = \left(\frac{10^6}{60 n} \right) \left(\frac{C}{P} \right)^p$$

Étant donné l'absence de charge axiale, la charge dynamique équivalente, P , sur chaque roulement est égale à la charge radiale divisée par deux.

- $P = 0,55 \text{ kN}$
- rapport de charge $C/P = 49$

La durée nominale $L_{10h} = 804\,800 \text{ h}$. Cette durée est beaucoup plus longue que la période sans maintenance requise de 5 ans (43 800 h).

Conclusion

- Avec une durée nominale aussi élevée à 2 450 tr/min, il est recommandé de vérifier que le roulement est suffisamment chargé pour maintenir les billes en rotation et éviter leur grippage. Ceci sera réalisé après le contrôle de la lubrification car la viscosité du lubrifiant affecte la charge minimale requise.
- La durée de la graisse doit être vérifiée pour s'assurer qu'elle répond aux exigences du client final.

La durée SKF, L_{10mh} , sera calculée après le contrôle de la lubrification, de la température de fonctionnement et de la vitesse, car la viscosité du lubrifiant affecte le résultat. Ceci sera effectué dans *Dimensionnement du roulement (étape 2)*, **page 224**.

Lubrification



Le roulement 6207-2RSH est rempli de graisse MT33 (**tableau 2, page 245**). La température de fonctionnement doit être définie avant de continuer.

Température de fonctionnement et vitesse



Lorsque le rapport de charge $C/P > 10$, que la température de fonctionnement est inférieure à 100 °C , que la vitesse de fonctionnement est inférieure à 50 % de la vitesse limite et qu'il n'y a aucune source de chaleur externe prononcée, aucune analyse thermique détaillée n'est requise. Dans cet exemple :

- rapport de charge : $C/P = 49 > 10$
- vitesse de fonctionnement : $2\,450 \text{ tr/min} < 0,5 \times 6\,300$ (vitesse limite)
- D'après l'expérience acquise avec des poulies fonctionnant dans des conditions similaires, la température du roulement est d'environ 90 °C (195 °F).

Une analyse thermique détaillée n'est donc pas requise.

Lubrification (étape 2)



1. Durée de la graisse MT33

La durée de la graisse peut être estimée à l'aide du **diagramme 1, page 246**. Si la bague extérieure du roulement tourne, pour estimer la durée de la graisse, on utilise nD à la place de nd_m (**tableau 2, page 115**).

Alors, à partir des valeurs saisies :

- $nD = 2\,450 \times 72 = 176\,400$
- Graisse MT33 avec facteur de performance de la graisse, $GPF = 1$
- température de fonctionnement d'environ 90 °C (195 °F)

La durée de la graisse, L_{10h} , est d'environ 12 500 heures, ce qui est inférieur à la période sans maintenance requise de 5 ans.

2. Durée de la graisse WT

Le roulement SKF 6207-2RSH est disponible avec de la graisse WT, dont $GPF = 4$. C'est une graisse de type polyurée avec une huile à base d'ester, **tableau 3, page 245**.

À partir du **diagramme 1, page 246** la durée de la graisse, L_{10h} , est de 50 000 heures, ce qui représente plus de 5 ans.

Conclusion

Le roulement SKF 6207-2RSH avec la graisse WT répond aux exigences en termes de durée de vie de la graisse.

Dimensionnement du roulement (étape 2)



À partir des conclusions tirées dans *Dimensionnement du roulement*, **page 223**, la charge minimale doit être contrôlée et, maintenant que la lubrification a été sélectionnée, la durée SKF peut être vérifiée.

Charge minimale

À l'aide de l'équation de charge minimale dans *Charges*, **page 254**, la charge minimale, F_{rm} , est donnée par :

$$F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1\,000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$$

où

$$k_r = 0,025$$

$$v = 210 \text{ mm}^2/\text{s}$$

Lors du calcul de la charge minimale, pour couvrir toutes les conditions de fonctionnement critiques, utilisez la plus haute viscosité de l'huile susceptible d'apparaître. C'est-à-dire en cas de température la plus basse, à savoir 20 °C (70 °F). La viscosité de l'huile de base de la graisse WT à 40 °C (105 °F) est de 70 mm²/s ≈ ISO VG 68. Estimation à partir du **diagramme 13**, **page 100**, ou calcul à l'aide du *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator), pour la graisse WT $v = 210 \text{ mm}^2/\text{s}$ à 20 °C (70 °F).

$$d_m = (d+D)/2 = (35+72)/2 = 53,5 \text{ mm}$$

Par conséquent :

$F_{rm} = 0,44 \text{ kN} < 0,55 \text{ kN}$; le roulement 6207-2RSH/WT est donc approprié.

Durée SKF

$$L_{10mh} = a_{SKF} L_{10h}$$

Étant donné que $P < P_u$, la fatigue n'est pas un facteur (*Limite de fatigue*, P_u , **page 104**). Toutefois, il est utile de vérifier les conditions de lubrification (rapport de viscosité) et le facteur de correction de la durée.

1. Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ

$$\kappa = v/v_1$$

Les valeurs suivantes sont utilisées :

- v_1 est déterminé à partir du **diagramme 14**, **page 101**
- avec $d_m = 53,5$ et $n = 2\,450 \text{ r/min}$, v_1 est proche de 12 mm²/s

Pour WT, la viscosité de l'huile de base à 90 °C (195 °F) peut être estimée à partir du **diagramme 13**, **page 100**, ou calculée à l'aide du *Calculateur de roulements SKF* (skf.com/bearingcalculator) et est de 12 mm²/s.

Rapport de viscosité, $\kappa = 12/12 = 1$

2. Facteur de correction de la durée a_{SKF}

Pour déterminer le facteur de correction de la durée pour les roulements à billes radiaux, on utilise le **diagramme 9**, **page 96**, avec :

- $P = 0,55 \text{ kN}$
- $\kappa = 1$
- $P_u = 0,655 \text{ kN}$
- $\eta_c = 0,6$
Le facteur de pollution est choisi à l'aide du **tableau 6**, **page 105**.
- SKF 6207-2RSH/WT est un roulement SKF Explorer.

Avec $\eta_c P_u/P = 0,7$ et à partir du **diagramme 9**, **page 96**, la valeur a_{SKF} d'environ 50 est bien supérieure à 1 et la durée SKF est beaucoup plus longue que la durée requise.

Conclusion

Le roulement SKF 6207-2RSH/WT est adéquat en termes de résistance à la fatigue.

Interfaces des roulements



Les bagues intérieures du roulement présentent un état de charge fixe et aucune entretoise entre les bagues intérieures dans le montage en opposition. Elles sont fixées avec un ajustement libre pour faciliter le montage. L'ajustement recommandé pour les conditions standard est g6 (tableau 5, page 148).

Les bagues extérieures présentent un état de charge tournante et sont donc montées avec un serrage. L'ajustement recommandé pour les conditions standard est M7 (tableau 8, page 151), qui présente une plage de serrage probable de -25 à +8 (tableau 20, page 172).

Les roulements des poulies à câble des machines à papier doivent toujours présenter un serrage pour la bague extérieure (→ manuel d'application *Roulements de machines à papier*). Pour ce faire, sélectionnez N6 (tableau 21, page 174). Pour les tolérances géométriques et la rugosité de surface, les recommandations standard peuvent être appliquées.

Les tolérances des portées de roulement sont :

	Tolérance dimensionnelle	Tolérance de battement radial total	Tolérance de battement axial total	Ra
Bague intérieure	g6 (tableau 5)	IT5/2	IT5	1,6 µm
Bague extérieure	N6 (tableau 21)	IT6/2	IT6	3,2 µm

Définition du roulement



Jeu interne initial

La conception actuelle utilise des roulements présentant un jeu initial normal. L'ajustement serré sur la bague extérieure réduit le jeu interne. Nous déterminons le jeu de fonctionnement pour le jeu initial normal et C3, afin de sélectionner le modèle de roulement le plus approprié.

1. Jeu interne initial

Reportez-vous à *Caractéristiques des roulements*, page 250. Valeurs obtenues à partir du tableau 6, page 252.

	Normal	C3
min./moy./max.	6 / 13 / 20 µm	15 / 24 / 33 µm

2. Réduction du jeu causée par des ajustements serrés

Il n'y a aucun serrage sur la bague intérieure, utilisez donc : $\Delta r_{fit} = \Delta_2 f_2$ (Réduction du jeu causée par des ajustements serrés, page 184)

Obtenez les valeurs des :

- facteur, f_2 (diagramme 2, page 184)
- ajustements probables pour paliers, Δ_2 (tableau 21, page 174)

Résultats :

d/D		0,49
f_2		0,87
Δ_2	min./moy./max.	-29 / -17 / -5 µm
Δr_{fit}	min./moy./max.	-25 / -15 / -4 µm

3. Jeu interne après montage

	Normal	C3
min./moy./max.	-19 / -2 / 6 µm	-10 / 9 / 29 µm

Un jeu d'au moins C3 est requis. L'analyse à l'aide de logiciels propriétaires SKF prend en compte les effets du lissage des surfaces de contact et la probabilité que la réduction maximale de l'ajustement coïncide avec le jeu minimal du roulement. Elle permet d'obtenir les valeurs suivantes pour un roulement présentant un jeu interne C3 :

min./moy./max.	-2 / 16 / 32 µm
----------------	-----------------

Un petit jeu négatif n'est pas critique pour les roulements à billes. Le jeu C3 est adéquat pour cette application.

Joint

Il n'est pas recommandé d'utiliser des flasques (suffixe 2Z) au lieu de joints frottants (suffixe 2RSH) dans cette application en raison du risque de fuite de graisse avec la rotation de la bague extérieure. La conception du joint 2RSH offre l'avantage d'être plus résistante aux lavages (nettoyages haute pression) effectués dans les machines à papier et permet donc d'améliorer la durée de service.

Envisagez des roulements hybrides

En fonction de la machine à papier et de la position de la poulie à câble, le câble peut être soumis à des températures de fonctionnement plus élevées, ce qui réduit la durée de la graisse. L'utilisation de roulements hybrides (billes en céramiques à la place de billes en acier) de la même taille peut améliorer la durée de la graisse d'un facteur de deux minimum.

Envisagez de modifier la conception

On peut améliorer la durée de la graisse en modifiant la conception du moyeu de poulie de manière à ce que la bague intérieure du roulement tourne au lieu de la bague extérieure. Le coefficient de vitesse sera $n d_m = 131\ 000$ au lieu de $nD = 176\ 400$.

La durée de la graisse, L_{10h} , du roulement 6207-2RSH/C3WT augmentera de 50 000 h à 61 000 h.

SKF a développé un moyeu de poulie à câble afin de prendre en compte les faits ci-dessus. Les roulements comportent des billes en céramique, de la graisse WT et des bagues intérieures tournantes (**fig. 2**). Une conception améliorée a été créée à l'aide de roulements spéciaux. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Roulements de machines à papier*.

Étanchéité, montage et démontage



Parfois, de simples joints à chicanes sont ajoutés pour protéger encore davantage les joints intégrés du roulement.

Les méthodes de montage et démontage normales sont applicables.

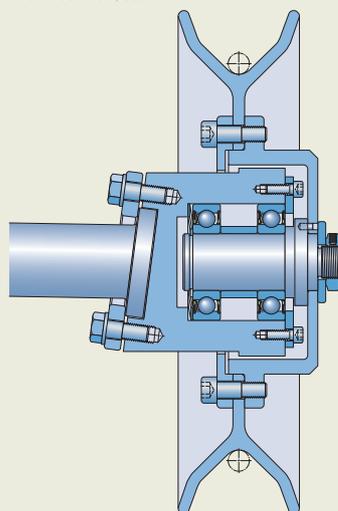
Conclusions générales

Le roulement qui répond aux exigences est un roulement SKF Explorer 6207-2RSH/C3WT étanche et graissé.

SKF peut fournir d'autres solutions pour des conditions de fonctionnement plus exigeantes ou pour permettre d'obtenir un intervalle de maintenance encore plus long.

Fig. 2

Moyeu de poulie à câble SKF



C.3 Pompe centrifuge

Cet exemple montre le processus de sélection des roulements dans un cas où une pompe centrifuge doit être modifiée.

Le fabricant de la pompe souhaite améliorer l'efficacité d'une pompe centrifuge type process existante en modifiant la turbine. Les charges sur les roulements seront donc plus importantes et, par conséquent, il faut vérifier que les roulements actuellement choisis supporteront ce changement. Le schéma de l'application est montré à la **fig. 1**.

Les étapes de l'exemple suivent la séquence du processus de sélection des roulements. Reportez-vous aux sections **B.1 – B.8** pour une description complète de chaque étape du processus.

Conditions de fonctionnement et performances

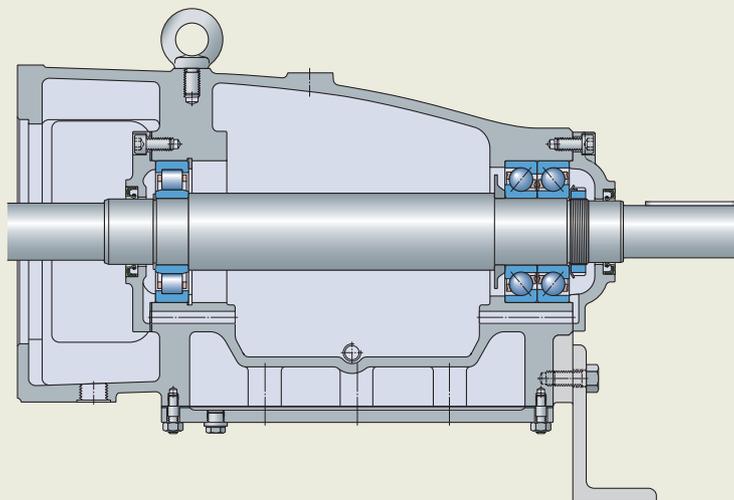


Les conditions de fonctionnement sont les suivantes :

- vitesse de rotation : $n = 3\,000$ tr/min
- lubrification :
 - Méthode : bain d'huile
 - degré de viscosité de l'huile : ISO VG 68
- pour le palier libre – un roulement à rouleaux cylindriques, NU 311 ECP :
 - charge radiale max. : $F_r = 3,29$ kN
 - température de fonctionnement estimée : $T = 70$ °C (160 °F)

Fig. 1

La pompe centrifuge et son montage de roulements



- pour le palier fixe – une paire de roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel, 7312 BECBP, disposés en O :
 - charge radiale max. : $F_r = 1,45 \text{ kN}$
 - charge axiale max. : $F_a = 11,5 \text{ kN}$
 - température de fonctionnement estimée : $T = 85 \text{ °C}$ (185 °F)

Selon les normes de l'industrie des pompes, la durée nominale L_{10h} doit être d'au moins 16 000 h dans des conditions de charge maximale.

Type et montage de roulements



Un roulement à rouleaux cylindriques est utilisé en tant que palier libre et une paire de roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel est utilisée en tant que palier fixe.

Le roulement à rouleaux cylindriques, de type NU, est utilisé pour les raisons suivantes :

- Il peut supporter, au niveau interne, la dilatation thermique de l'arbre.
- La bague intérieure est séparable de la bague extérieure, avec les rouleaux et la cage, ce qui simplifie le montage de la pompe et l'utilisation d'ajustements serrés sur les bagues intérieure et extérieure.

Pour la paire de roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel :

- Des roulements à billes présentant un angle de 40° sont appropriés pour supporter les importantes charges axiales et les vitesses moyennes à hautes.
- Les roulements sont disposés en O, avec les bagues intérieures comprimées axialement et fixées à l'arbre avec un ajustement serré. Le jeu de la paire étant contrôlé par la compression des bagues intérieures, les bagues extérieures peuvent être placées dans le palier entre un épaulement et un couvercle, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser un serrage précis.

Les deux logements dans le palier sont usinés dans une seule position de serrage, ce qui garantit un bon alignement. Le défaut d'alignement est inférieur à 2 minutes d'angle, ce qui se trouve dans les limites acceptables pour la paire de roulements à billes à contact oblique et le roulement à rouleaux cylindriques.

Conclusion

Le type et le montage de roulements actuellement sélectionnés sont appropriés pour cette application.

Dimensionnement du roulement, palier libre



Les conditions de fonctionnement données et les effets de la fatigue de roulement indiquent que la taille du roulement doit être déterminée à l'aide de la durée nominale et de la durée SKF.

Les caractéristiques de NU 311 ECP sont à la **page 522**.

Durée nominale

$$L_{10h} = \left(\frac{10^6}{60 n} \right) \left(\frac{C}{P} \right)^P$$

À partir de *Charges*, **page 509**, $P = F_r$. Par conséquent, le rapport de charge $C/P = 156/3,29 = 47$

$$L_{10h} = \left(\frac{10^6}{60 \times 3\,000} \right) \left(\frac{156}{3,29} \right)^{3,33} > 1\,000\,000 \text{ h}$$

Le roulement est surdimensionné.

Durée SKF

$$L_{10mh} = a_{SKF} L_{10h}$$

1. Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ

$$\kappa = v/v_1$$

Étant donné :

- que le degré de viscosité de l'huile = ISO VG 68
- que la température de fonctionnement = 70 °C (160 °F)

alors, à partir du **diagramme 13, page 100**, $v = 20 \text{ mm}^2/\text{s}$

Étant donné :

- $n = 3\,000 \text{ tr/min}$
- $d_m = 0,5 (55 + 120) = 87,5 \text{ mm}$

alors, à partir du **diagramme 14, page 101**, $v_1 = 7 \text{ mm}^2/\text{s}$

Par conséquent, $\kappa = 20/7 = 2,8$

2. Facteur de pollution, η_c

Étant donné :

- que les conditions de pollution sont typiques (c'est-à-dire roulements ouverts, particules d'usure et pénétration de contaminants extérieurs)
- $d_m = 87,5 \text{ mm}$

alors, à partir du **tableau 6, page 105**, $\eta_c = 0,2$

Étant donné :

$$P_u = 18,6 \text{ kN}$$

$$P = F_r = 3,29 \text{ kN (Charges, page 509)}$$

$$\text{alors } \eta_c P_u / P = 0,2 \times 18,6 / 3,29 = 1,13$$

3. Facteur de correction de la durée a_{SKF}

Étant donné :

$$\kappa = 2,8$$

$$\eta_c P_u / P = 1,13$$

NU 311 ECP est un roulement SKF Explorer

alors, à partir du **diagramme 10, page 97**, $a_{SKF} = 50$

Étant donné :

$$L_{10h} > 1\,000\,000 \text{ h}$$

alors $L_{10mh} > 50 \times 1\,000\,000 \text{ h}$

alors $L_{10mh} \gg 1\,000\,000 \text{ h}$ indiquant que le roulement est surdimensionné pour les conditions de fonctionnement.

Charge minimale

Le fait que la durée nominale et la durée SKF sont toutes deux très élevées et supérieures à la durée de service requise indique que le roulement peut être soumis à une charge trop légère.

À l'aide de l'équation de charge minimale dans **Charges, page 509**, la charge radiale minimale, F_{rm} , requise pour éviter le glissement et le grippage des rouleaux des roulements à rouleaux cylindriques est donnée par :

$$F_{rm} = k_r \left(6 + \frac{4n}{n_r} \right) \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$$

Étant donné :

$$d_m = 87,5 \text{ mm}$$

$$k_r = 0,15$$

$$n = 3\,000 \text{ tr/min}$$

$$n_r = 6\,000 \text{ tr/min}$$

alors $F_{rm} = 0,94 \text{ kN} < F_r = 3,29 \text{ kN}$

Conclusion

Le roulement est surdimensionné / légèrement chargé. Les options sont :

- Continuer à utiliser le roulement actuel. Le roulement ne risque pas d'être endommagé en raison d'une charge trop légère.
- Réduire la taille du roulement, et donc réduire le coût. Envisagez l'une des solutions suivantes :
 - Conserver le même diamètre d'arbre mais utiliser un roulement de série NU 2 plus petit, NU 211 ECP (voir la section sur le produit).
 - Réduire le diamètre de l'arbre d'une taille, à condition que la conception de l'arbre le permette (résistance et rigidité), et utiliser le roulement de série NU 2 plus petit NU 210 ECP (voir la section sur le produit).

Cependant, ces deux mesures de réduction de la taille nécessitent de modifier la conception des composants adjacents.

Dimensionnement du roulement, palier fixe



Les conditions de fonctionnement données et les effets de la fatigue de roulement indiquent que la taille du roulement doit être déterminée à l'aide de la durée nominale et de la durée SKF.

Les caractéristiques de 7312 BECBP sont à la **page 414**

Durée nominale

$$L_{10h} = \left(\frac{10^6}{60n} \right) \left(\frac{C}{P} \right)^P$$

À partir de **Charges, page 398** :

$$C = 1,62 C_{\text{roulement isolé}} = 1,62 \times 104 = 168,5 \text{ kN}$$

À partir de **Charges, page 398**, pour les paires de roulements disposés en O :

$$F_a / F_r = 11,5 / 1,45 > 1,14$$

Utilisez :

$$P = 0,57 F_r + 0,93 F_a = (0,57 \times 1,45) + (0,93 \times 11,5) = 11,52 \text{ kN}$$

Par conséquent, le rapport de charge $C/P = 168,5 / 11,52 = 14,6$

$$L_{10h} = \left(\frac{10^6}{60 \times 3\,000} \right) \left(\frac{168,5}{11,52} \right)^3 = 17\,400 \text{ h}$$

Durée SKF

$$L_{10mh} = a_{SKF} L_{10h}$$

1. Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ

$$\kappa = v/v_1$$

Étant donné :

que le degré de viscosité de l'huile = ISO VG 68

que la température de fonctionnement = 85 °C (185 °F)

alors, à partir du **diagramme 13, page 100**, $v = 13 \text{ mm}^2/\text{s}$

Étant donné :

$$n = 3\,000 \text{ tr/min}$$

$$d_m = 0,5 (60 + 130) = 95 \text{ mm}$$

alors, à partir du **diagramme 14, page 101**, $v_1 = 7 \text{ mm}^2/\text{s}$

Par conséquent, $\kappa = 13/7 = 1,8$

La classe de viscosité supérieure suivante, ISO VG 100, produirait $\kappa = 2,5$. Mais ceci entraînerait un facteur $\kappa > 4$ pour le roulement NU 311 ECP, ce qui, en particulier pendant les démarrages à froid, produirait des valeurs κ élevées non souhaitables.

2. Facteur de pollution, η_c

Étant donné :

- que les conditions de pollution sont typiques (c'est-à-dire roulements ouverts, particules d'usure et pénétration de contaminants extérieurs)
- $d_m = 95 \text{ mm}$

alors, à partir du **tableau 6, page 105**, $\eta_c = 0,2$

Étant donné :

$$P_u = 2 \times 3,2 = 6,4 \text{ kN}$$

$$P = 11,52 \text{ kN (Durée nominale)}$$

alors $\eta_c P_u / P = 0,2 \times 6,4 / 11,52 = 0,11$

3. Facteur de correction de la durée a_{SKF}

Étant donné :

$$\kappa = 1,8$$

$$\eta_c P_u / P = 0,11$$

Les 7312 BECBP sont des roulements SKF Explorer

alors, à partir du **diagramme 9, page 96**, $a_{SKF} = 5$

Étant donné :

$$L_{10h} = 17\,400 \text{ h}$$

alors $L_{10mh} = 5 \times 17\,400 = 87\,000 \text{ h}$

Conclusion

La paire de roulements SKF Explorer 7312 BECBP présente une taille appropriée.

Lubrification



La pompe comporte un bain d'huile. Ceci est typique des pompes de process, car elles nécessitent de longs intervalles de service. Dans cette pompe, pour simplifier, les roulements de paliers fixes et libres sont lubrifiés par le même bain d'huile.

Comme il a été déterminé aux étapes précédentes, κ est de 1,8 pour la paire de roulements à billes à contact oblique et de 2,8 pour le roulement à rouleaux cylindriques. La classe de viscosité de l'huile sélectionnée est donc adéquate.

Température de fonctionnement et vitesse



Déterminez si une analyse thermique détaillée est requise (*Équilibre thermique, page 131*) en contrôlant que :

- la vitesse de rotation est inférieure à 50 % de la vitesse limite du roulement :
 - Ceci est vrai pour le support libre.
 - Pour le support fixe, elle est de 56%, ce qui n'est que légèrement au-dessus de la limite. Pour une paire de roulements à billes à contact oblique à une rangée, la vitesse limite est réduite de 20 % (*Vitesse admissible, page 402*) et donc $3\,000 / (0,8 \times 6\,700) = 0,56$.
- le rapport de charge $C/P > 10$:
 - Ceci est vrai pour les paliers fixes et libres.
- il n'y a aucune source de chaleur externe prononcée :
 - La pompe est située dans un environnement présentant une température ambiante comprise entre 20 et 30 °C (70 et 85 °F).
 - L'agent pompé est à température ambiante et aucune chaleur supplémentaire ne circule donc vers les roulements.

Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'effectuer une analyse thermique approfondie.

Interfaces des roulements



La modification de la pompe entraîne une augmentation des charges sur les roulements. Vous devez donc vérifier les tolérances des portées des roulements afin de vous assurer que ces derniers sont montés avec des ajustements adéquats.

Considérant le palier en fonte et l'arbre en acier standard, les charges de roulement, les vitesses et les températures, qui sont toutes dans les limites des conditions standard, vous pouvez appliquer les *Tolérances des portées pour les conditions standard, page 148*.

Tolérances d'arbre

Vous pouvez trouver les tolérances des portées d'arbre pour les roulements à billes radiaux dans le **tableau 5, page 148**, et pour les roulements à rouleaux radiaux dans le **tableau 6, page 149**.

Étant donné :

	NU 311 ECP	7312 BECBP
Condition de rotation	charge sur bague intérieure tournante	charge sur bague intérieure tournante
Rapport P/C	0,02	0,07
Diamètre d'alésage	55 mm	60 mm

Résultats :

Portée du roulement				
Roulement	Tolérance dimensionnelle	Tolérance de battement radial total	Tolérance de battement axial total	Ra
NU 311 ECP	k6 [Ⓔ]	IT5/2	IT5	0,8 µm
7312 BECBP	k5 [Ⓔ]	IT4/2	IT4	0,8 µm

Tolérances du logement

Toute usure se développant pendant le service peut entraîner un déséquilibre de la turbine, entraînant une direction indéterminée de la charge sur les bagues extérieures des deux roulements.

Vous pouvez trouver les tolérances des portées des paliers en fonte et en acier, pour les roulements à billes radiaux, dans le **tableau 8, page 151**.

Étant donné que :

	NU 311 ECP	7312 BECBP
Condition de rotation	direction de charge indéterminée	direction de charge indéterminée
Rapport P/C	0,02	0,07
Diamètre extérieur	120 mm	130 mm

Résultats :

Roulement	Tolérance dimensionnelle	Tolérance de battement radial total	Tolérance de battement axial total	Ra
NU 311 ECP	K7 [Ⓔ]	IT6/2	IT6	3,2 µm
7312 BECBP	K7 [Ⓔ]	IT6/2	IT6	3,2 µm

Fixation axiale

La conception actuelle présente une fixation axiale adéquate. Vérifiez que l'écrou de serrage qui fixe les bagues intérieures des roulements à billes à contact oblique est suffisamment serré. Appliquez la force de serrage de manière uniforme autour de la circonférence et respectez les dimensions d'appui (les caractéristiques de 7312 BECBP sont à la **page 414**). Pour éviter toute déformation des bagues

intérieures et pour obtenir le jeu axial souhaité dans la paire de roulements, limitez la force de serrage. Pour les pompes centrifuges, une force de serrage de $C_0/4$ (19 kN) est recommandée.

Définition du roulement



Contrôle du jeu interne initial

La conception actuelle utilise des roulements présentant un jeu initial normal. Les ajustements des bagues intérieure et extérieure et une différence de température de 10 °C (20 °F) entre les bagues intérieure et extérieure réduisent le jeu interne. Les autres influences sur le jeu interne sont négligeables.

1. Jeu interne initial

	NU 311 ECP	Paire de 7312 BECBP
min./moy./max.	40 / 55 / 70 µm	22 / 32 / 27 µm
	Reportez-vous à <i>Caractéristiques des roulements</i> , page 504 . Valeurs obtenues à partir du tableau 3, page 506 .	Reportez-vous à <i>Caractéristiques des roulements</i> , page 392 . Valeurs axiales obtenues à partir du tableau 4, page 394 , converties en valeurs radiales (valeurs axiales × tan 40°).

2. Réduction du jeu causée par des ajustements serrés

Utilisation :

$\Delta r_{fit} = \Delta_1 f_1 + \Delta_2 f_2$ (Réduction du jeu causée par des ajustements serrés, **page 184**)

Obtenez les valeurs des :

- coefficients f_1 et f_2 (**diagramme 2, page 184**)
- ajustements probables pour arbres, Δ_1 (**tableau 14, page 160**)
- ajustements probables pour paliers, Δ_2 (**tableau 20, page 172**)

Résultats :

	NU 311 ECP	Paire de 7312 BECBP
d/D	0,46	0,46
f_1	0,78	0,78
f_2	0,86	0,86
Δ_1	min./moy./max. -32 / -19 / -6 µm	-26 / -16 / -6 µm
Δ_2	min./moy./max. -20 / 0 / 20 µm	-21 / 1 / 23 µm
Δr_{ajust}	min./moy./max. -42 / -15 / -5 µm	-38 / -12 / -5 µm

3. Réduction du jeu causée par la différence de température

Utilisation :

$\Delta r_{\text{temp}} = 0,012 \Delta T d_m$ (Réduction du jeu causée par une différence de température entre l'arbre, les bagues de roulement et le palier, page 184)

Résultats :

	NU 311 ECP	Paire de 7312 BECBP
d_m	87,5 mm	95 mm
Δr_{temp}	-11 μm	-11 μm

4. Jeu de fonctionnement

	NU 311 ECP	Paire de 7312 BECBP
min./moy./max.	-13 / 30 / 55 μm	-27 / 17 / 4 μm

Pour un roulement à rouleaux cylindriques, un jeu négatif (c'est-à-dire une précharge) n'est pas recommandé.

Des paires de roulements à billes à contact oblique doivent présenter un jeu de fonctionnement moyen proche de zéro (compris entre un petit jeu et une légère précharge), en particulier lorsque les paires sont soumises à une charge principalement axiale. Une petite plage est requise pour :

- limiter la précharge – pour limiter le frottement (un frottement plus élevé entraîne une augmentation des températures et donc une réduction de la viscosité et de la durée de service du roulement)
- limiter le jeu – pour éviter le grippage des billes

Ce calcul manuel ne prend pas en compte le lissage des surfaces de contact, ni la déformation élastique sous charge, ni la probabilité de valeurs extrêmes se présentant en même temps.

L'analyse à l'aide de logiciels SKF plus avancés produit les résultats de jeu de fonctionnement :

	NU 311 ECP	Paire de 7312 BECBP
min./moy./max.	3 / 34 / 59 μm	-10 / 11 / 24 μm

Ces résultats indiquent qu'un jeu interne normal est approprié.

Sélection de la cage

Étant donné la température de fonctionnement estimée à 85 °C (185 °F) (c'est-à-dire la température supérieure des deux paliers), la vitesse bien inférieure à la vitesse limite et considérant la disponibilité et le prix, les cages standard en polyamide guidées par les éléments roulants sont considérées comme étant adéquates.

Pour des raisons historiques, dans certaines zones géographiques, des cages en laiton sont préférables pour les roulements à billes à contact oblique. Elles sont proposées en standard par SKF. Ceci vaut également pour les roulements à rouleaux cylindriques.

Conclusion

Palier libre

Le roulement NU 311 ECP, actuellement utilisé sur la pompe centrifuge, est adéquat. Une autre possibilité est d'utiliser le roulement NU 311 ECM. Il est possible de réduire la taille du roulement.

Le modèle du roulement est décrit par des suffixes dans sa désignation (*Système de désignation*, page 514).

Suffixes de désignation :

	Suffixe	Description
Conception interne	EC	conception intérieure optimisée avec des rouleaux plus nombreux et/ou plus grands et une surface de contact face rouleau / épaulement modifiée pour minimiser le frottement
la conception de cage	P	cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les rouleaux
	M	cage usinée en laiton, rivetée, guidée par les rouleaux
Classe de jeu	-	Normal

Palier fixe

La paire de roulements 7312 BECBP à appariement universelle, actuellement utilisée dans la pompe centrifuge, est adéquate. Une autre possibilité est d'utiliser le roulement 7312 BECBM.

Le modèle du roulement est décrit par des suffixes dans sa désignation (*Système de désignation*, page 404).

Suffixes de désignation :

	Suffixe	Description
Conception interne	B	Angle de contact de 40°
	E	conception interne optimisée – ensemble d'éléments roulants renforcés
Conception externe / classe de jeu	CB	roulement pour appariement universel ; deux roulements disposés en O ou en X ; avec un jeu axial interne normal
Conception de la cage	P	cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
	M	cage usinée en laiton, guidée par les billes

Fig. 2

Joint radial pour arbre, type HMS5



Fig. 3

Joint radial pour arbre, type HMSA10



Étanchéité, montage et démontage



Étanchéité

La conception actuelle de la pompe utilise des joints radiaux pour maintenir le lubrifiant du bain d'huile dans la pompe et pour protéger les roulements contre la contamination (**fig. 1, page 228**). Vous pouvez utiliser des joints SKF HMS5 (**fig. 2**) ou HMSA10 (**fig. 3**). Ils sont appropriés pour les applications lubrifiées à l'huile et à la graisse. La plage de température et la capacité de vitesse du composé en caoutchouc nitrile utilisé pour ces joints sont appropriées pour les conditions de fonctionnement de la pompe.

Si la surface d'appui du joint est usée, vous pouvez réparer l'arbre avec un manchon de réparation, tel que SKF Speedi-Sleeve.

Montage à chaud des roulements

Les roulements sont montés avec un ajustement serré sur l'arbre et un ajustement incertain dans les paliers. Vous pouvez facilement monter les roulements en chauffant leurs bagues intérieures à 100 °C (210 °F) et les logements à 50 °C (160 °F). Pour chauffer les bagues intérieures, utilisez une plaque chauffante électrique ou un appareil de chauffage par induction SKF.

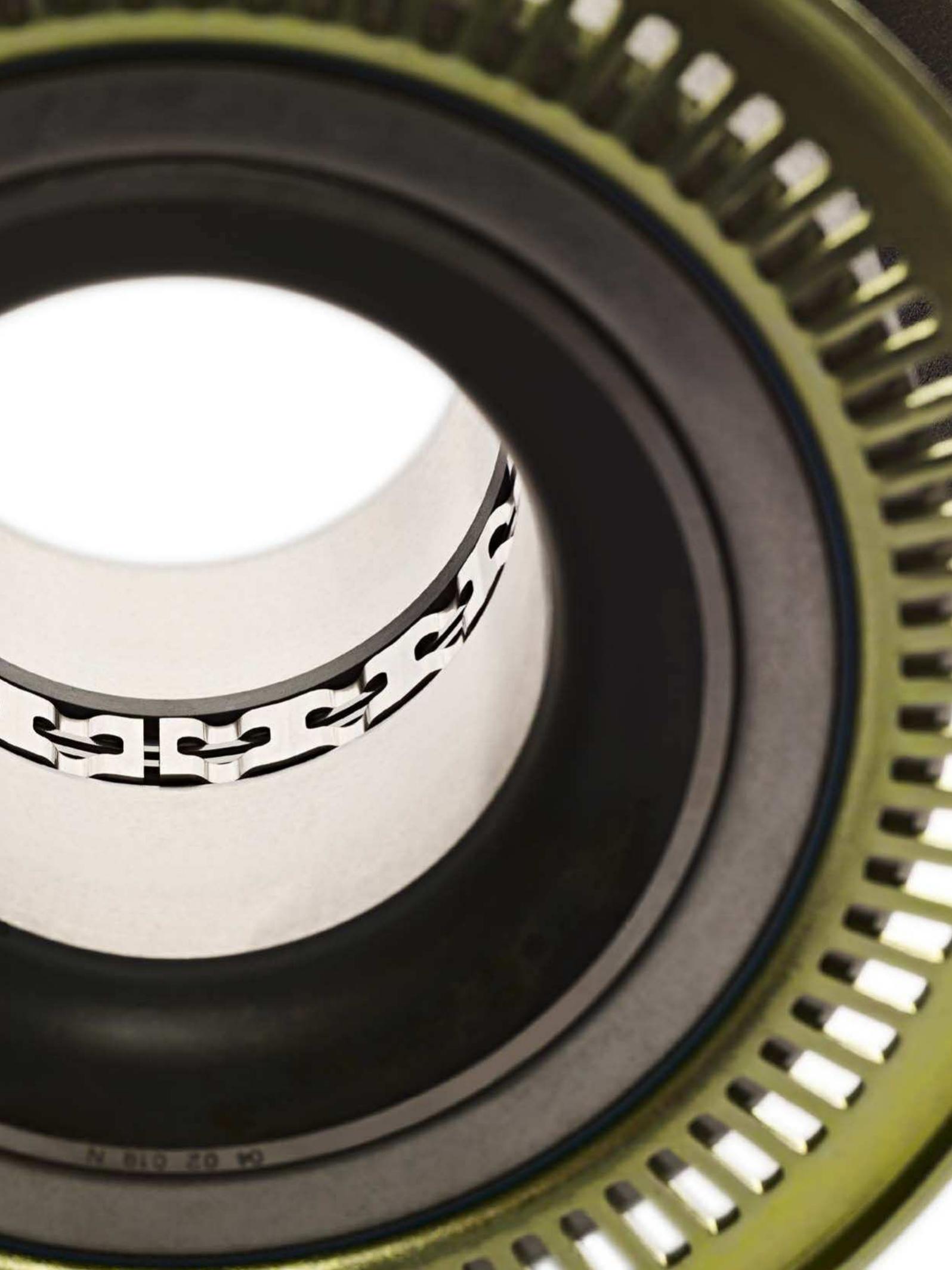
Alignement d'arbres

Pour maximiser la durée de service de la pompe, cette dernière et son moteur électrique doivent être bien alignés. Les outils d'alignement SKF peuvent vous aider.

Conclusions générales

Les roulements existants peuvent être utilisés avec la nouvelle conception de turbine.

Il est recommandé de réduire la taille du roulement à rouleaux cylindriques.



CA 02 018 N

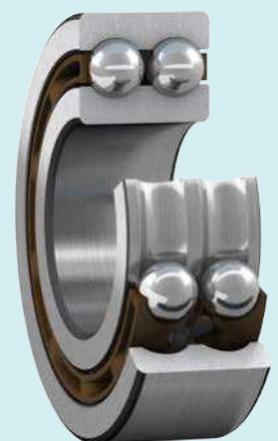
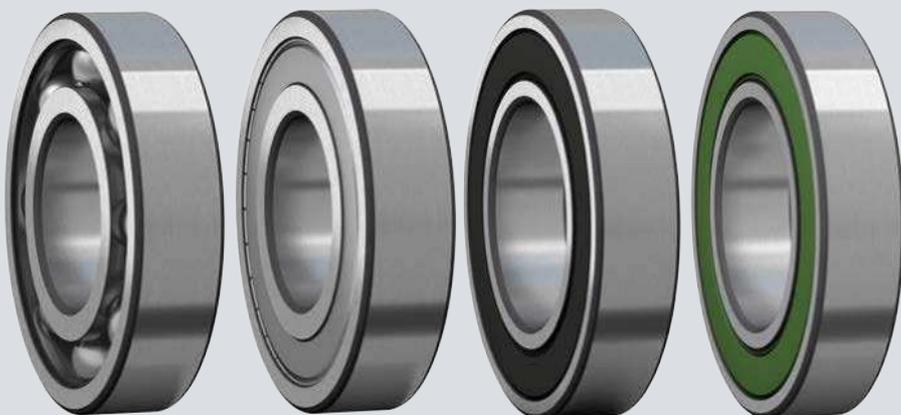
Chapitres produits

Roulements à billes	
1. Roulements rigides à billes	239
2. Roulements-inserts (roulements Y)	339
3. Roulements à billes à contact oblique	383
4. Roulements à rotule sur billes	437
5. Butées à billes	465
Roulements à rouleaux	
6. Roulements à rouleaux cylindriques	493
7. Roulements à aiguilles	581
8. Roulements à rouleaux coniques	665
9. Roulements à rotule sur rouleaux	773
10. Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	841
11. Butées à rouleaux cylindriques	877
12. Butées à aiguilles	895
13. Butées à rotule sur rouleaux	913
Galets à rouleaux	
14. Galets de came	931
15. Galets-supports	943
16. Galets de came avec axe	963
Produits d'ingénierie	
17. Roulements-capteurs	987
18. Roulements pour températures élevées	1005
19. Roulements avec Solid Oil	1023
20. Roulements INSOCOAT	1029
21. Roulements hybrides	1043
22. Roulements à revêtement NoWear	1059
Accessoires pour roulements	
23. Manchons de serrage	1065
24. Manchons de démontage	1087
25. Écrous de serrage	1089



1

Roulements rigides à billes



1 Roulements rigides à billes



Modèles et variantes	241
Roulements rigides à billes à une rangée	241
Roulements rigides à billes en acier inoxydable	241
Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	241
Roulements rigides à billes à deux rangées	242
Roulements avec étanchéités intégrées	242
Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées	244
Roulements avec rainure pour segment d'arrêt	247
Roulements avec collet sur la bague extérieure	247
Roulements SKF Explorer	248
Roulements silencieux pour génératrices électriques de grandes tailles	248
Cages	249
Roulements appariés	249
Caractéristiques des roulements	250
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement admissible)	
Charges	254
(Charge minimale, capacité de charge axiale, capacité de charge des roulements appariés, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)	
Limites de température	256
Vitesse admissible	256
Système de désignation	258
Tableaux des produits	
1.1 Roulements rigides à billes à une rangée	260
1.2 Roulements étanches ICOS pour lubrification à l'huile	308
1.3 Roulements avec rainure pour segment d'arrêt	310
1.4 Roulements en acier inoxydable	316
1.5 Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	328
1.6 Roulements rigides à billes à deux rangées	334
Les autres roulements rigides à billes	
Galets de came	931
Roulements-capteurs	987
Roulements pour températures élevées	1005
Roulements avec Solid Oil	1023
Roulements INSOCOAT	1029
Roulements hybrides	1043
Roulements à revêtement NoWear	1059
Roulements à billes en polymère	→ skf.com/bearings

1 Roulements rigides à billes

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements	17
Processus de sélection des roulements	59
Lubrification	109
Interfaces des roulements	139
Tolérances des portées pour les conditions standard	148
Sélection du jeu interne	182
Étanchéité, montage et démontage	193

Instructions de montage pour roulements individuels → skf.com/mount

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les roulements rigides à billes sont les roulements les plus couramment utilisés et ça dans de nombreuses applications. Ils conviennent pour des vitesses élevées à très élevées, peuvent supporter des charges radiales et axiales dans les deux sens et nécessitent peu de maintenance. C'est pourquoi SKF propose de nombreux modèles, types et dimensions.

En plus des roulements présentés dans cette section, vous trouverez d'autres roulements rigides à billes pour applications spécifiques aux pages suivantes :

- *Roulements-capturs*, **page 987**
- *Roulements et paliers pour températures élevées*, **page 1005**
- *Roulements avec Solid Oil*, **page 1023**
- *Roulements INSOCOAT*, **page 1029**
- *Roulements hybrides*, **page 1043**
- *Roulements à revêtement NoWear*, **page 1059**

Pour les galets de came à une rangée, reportez-vous à *Galets de came*, **page 931**.

Modèles et variantes

Roulements rigides à billes à une rangée

Les roulements rigides à billes à une rangée (**fig. 1**) sont disponibles avec ou sans étanchéités intégrées (joints ou flasques). Les roulements sans étanchéité peuvent comporter des rainures d'étanchéité utilisées seulement en version étanche (**fig. 2**).

Les roulements SKF en cotes pouces des séries EE(B), RLS et RMS sont destinés au marché de la rechange et SKF recommande donc de ne pas les utiliser pour les nouveaux montages de roulements (skf.com/go/17000-1-1).

SKF peut également fournir des roulements à alésage conique. Pour des informations détaillées, contactez SKF.

Roulements rigides à billes en acier inoxydable

Les roulements rigides à billes en acier inoxydable (**fig. 1**) sont disponibles avec ou sans étanchéités intégrées (joints ou flasques). Les roulements sans étanchéité peuvent comporter des rainures d'étanchéité utilisées seulement en version étanche (**fig. 2**).

Ces roulements présentent une capacité de charge inférieure à celle des roulements en acier standard de la gamme de base.

Les roulements rigides à billes en acier inoxydable en cotes pouces ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-1-4.

Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage

Ces roulements comportent une encoche au niveau de l'épaule de la bague intérieure et une encoche au niveau de l'épaule de la bague extérieure (**fig. 3**), ce qui permet d'y incorporer des billes plus nombreuses que dans les versions standard.

Les roulements à encoches de remplissage ont également une capacité de charge radiale supérieure, mais leur capacité de charge axiale est limitée. De plus, ils ne peuvent pas fonctionner à des vitesses aussi élevées que les roulements sans encoche.

Les roulements rigides à billes à encoches de remplissage peuvent être fournis ouverts ou avec des flasques d'un côté ou des deux côtés. Ils sont également disponibles avec ou sans rainure pour segment d'arrêt. Les roulements ouverts peuvent comporter des rainures d'étanchéité utilisées seulement dans les versions étanches (**fig. 4**).

Des roulements rigides à billes de grandes dimensions, avec encoches de remplissage, sans cage sont disponibles sur demande.

Fig. 1

Roulement à une rangée

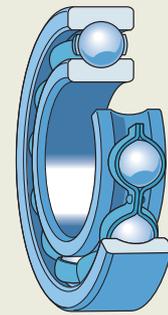


Fig. 2

Modèles ouverts

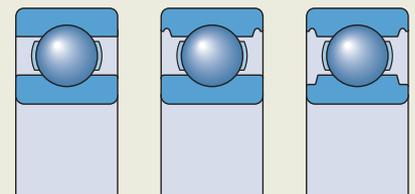


Fig. 3

Roulement avec encoches de remplissage

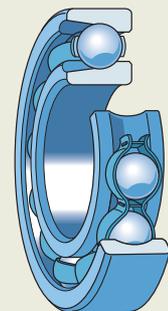
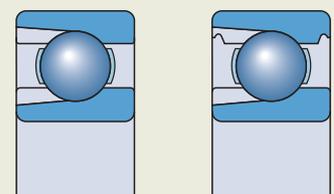


Fig. 4

Roulements ouverts avec encoches de remplissage





1 Roulements rigides à billes à deux rangées

Les roulements rigides à billes à deux rangées (**fig. 5**) sont conçus pour les montages dans lesquels la capacité d'un roulement à billes à une rangée serait insuffisante. À diamètre extérieur et diamètre d'alésage identiques, les roulements à deux rangées sont légèrement plus larges et ont une capacité de charge bien plus élevée que les roulements à une rangée des séries 62 et 63.

Les roulements rigides à billes à deux rangées sont disponibles uniquement en version ouverte (pas de variantes avec étanchéités intégrées).

Roulements avec étanchéités intégrées

Les critères de sélection des différents dispositifs d'étanchéité, pour une utilisation dans des conditions de fonctionnement particulières, sont présentés dans le **tableau 1**. Toutefois, ces indications ne peuvent remplacer des essais de validation préalables dans une application donnée. Pour de plus amples informations, reportez-vous à Etanchéité intégrée, **page 26**.

Les étanchéités sont insérées fermement dans les rainures de la bague extérieure sans que celle-ci ne se déforme. Les dispositifs d'étanchéité sont disponibles dans les versions suivantes :

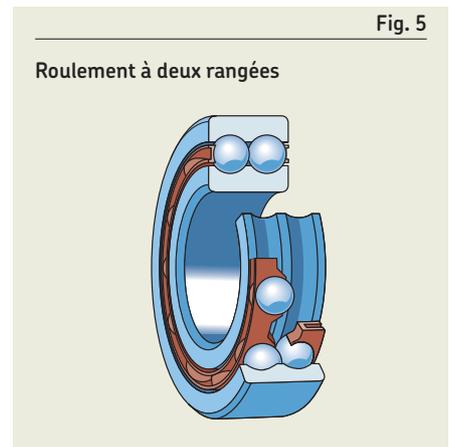


Fig. 5

Roulement à deux rangées

Tableau 1

Critères de sélection des dispositifs d'étanchéité SKF

Exigences	Flasques	Joint non frottants	Joint à faible frottement		Joint frottants		
	Z, ZS	RZ	RSL	RST	RSH	RS1	
Faible frottement	+++	+++	++	++	o	o	
Haute vitesse	+++	+++	+++	+	o	o	
Rétention de la graisse	o	+	+++	+++	+++	++	
Protection contre la poussière	o	+	++	++	+++	+++	
Protection contre la pénétration de l'eau	statique	-	-	o	+++	+++	++
	dynamique	-	-	o	+	++	+
	haute pression	-	-	o	o	+++	o
Symboles :	+++ = meilleur	++ = excellent	+ = bon	o = acceptable	- = déconseillé		

Flasques (suffixes de désignation Z ou ZS)

- sont principalement conçus pour des applications avec bague intérieure tournante
- sont insérés dans la bague extérieure et forment un passage étroit avec la bague intérieure
- sont en tôle d'acier ou en acier inoxydable pour les roulements en acier inoxydable
- protègent contre les saletés et débris sans pertes dues au frottement
- sont fournis en différents types (**fig. 6**) :
 - avec suffixe de désignation Z : avec (a) ou sans (b) collerette dans l'alésage ou, sur certains roulements en acier inoxydable, le prolongement du flasque dans le décrochement de la bague intérieure (c)
 - avec suffixe de désignation ZS (roulements en acier inoxydable uniquement) : maintenus dans la bague extérieure par un anneau élastique et peuvent se prolonger jusque dans le décrochement de la bague intérieure (d)
 - disponibles sur demande pour les roulements en acier inoxydable uniquement : flasques en PTFE

Joints non frottants (suffixe de désignation RZ)

- offrent une étanchéité plus efficace que les flasques
- peuvent fonctionner aux mêmes vitesses que les flasques
- forment un passage extrêmement étroit avec l'épaulement de la bague intérieure (**fig. 7**)
- sont en NBR avec insert métallique (résistant à l'huile et à l'usure)

Joints à faible frottement (suffixe de désignation RSL ou RST)

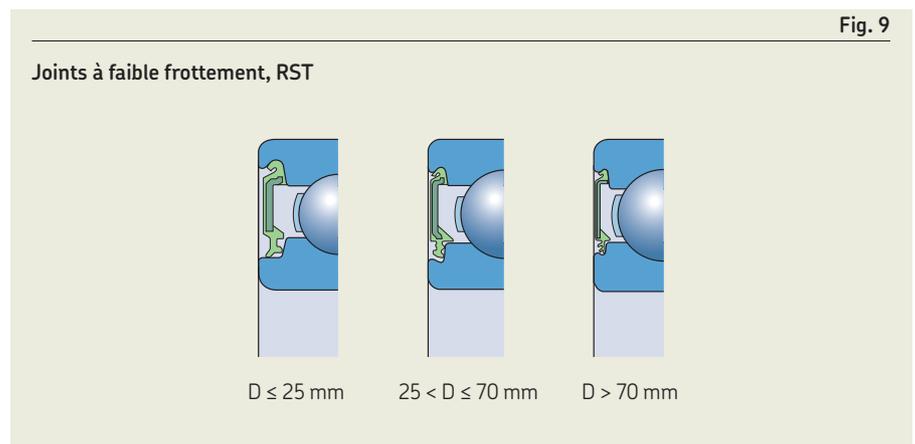
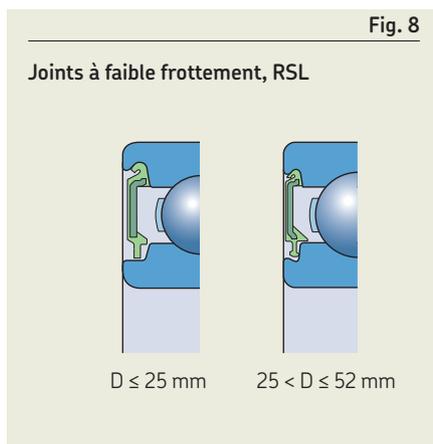
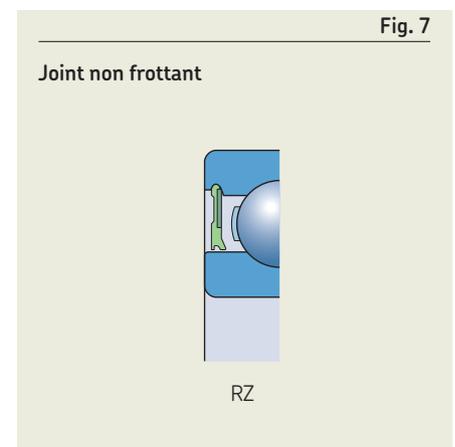
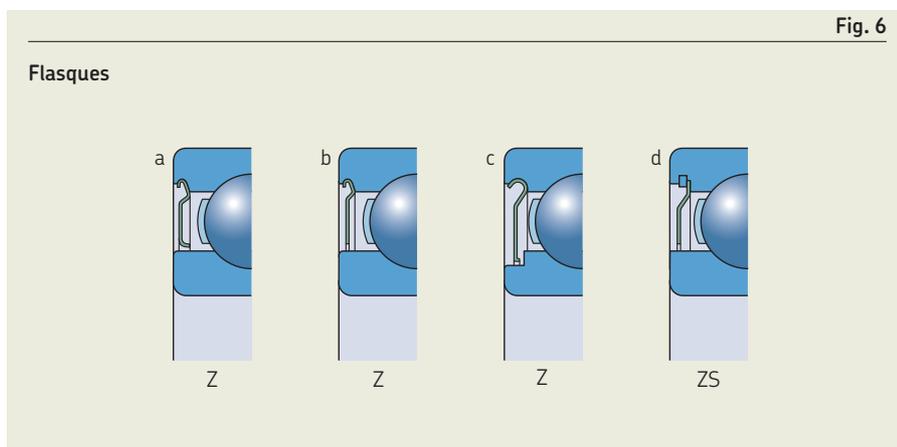
- offrent une étanchéité plus efficace que les joints non frottants
- sont en NBR avec insert métallique (résistant à l'huile et à l'usure)

Type RSL (**fig. 8**) :

- peuvent fonctionner aux mêmes vitesses que les flasques
- sont pratiquement sans frottement au contact d'un décrochement usiné dans l'épaulement de la bague intérieure
- sont disponibles pour les roulements des séries 60, 62 et 63 en deux modèles, selon la taille

Type RST (**fig. 9**) :

- créent un contact positif avec un décrochement dans l'épaulement de la bague intérieure pour une étanchéité efficace
- sont disponibles sur demande pour les roulements des séries 60, 62 et 63 en trois modèles, selon la dimension



1 Roulements rigides à billes

1

Joints frottants (suffixes de désignation RSH, RSH2, RS1, RS1/VP311 ou RS2)

- sont en
 - NBR renforcé d'une tôle d'acier
 - FKM renforcé d'une tôle d'acier (suffixe de désignation RS2 ou RSH2, disponible sur demande)
 - NBR* compatible alimentaire de couleur bleue (suffixe de désignation VP311 et pour roulements en acier inoxydable uniquement)
- sont disponibles en deux modèles en fonction du roulement avec lequel ils sont utilisés (**fig. 10**)
 - pour les roulements des séries 60, 62 et 63 dans deux modèles RSH (**a, b**), selon la dimension
 - pour les types RS1, avec une étanchéité contre l'épaulement (**c**) ou contre un embrèvement dans la face latérale de la bague intérieure pour les roulements en acier au chrome (**d**) ou pour les roulements en acier inoxydable (**e**) ; la conception pertinente est déterminée par la dimension d_1 ou d_2 dans le tableau des produits.

Roulements étanches ICOS pour lubrification à l'huile

- sont généralement utilisés dans les applications pour lesquelles les exigences en matière d'étanchéité dépassent les capacités des solutions standard, c'est-à-dire la rétention de l'huile

* Le matériau est agréé FDA et CE. L'homologation FDA est basée sur la conformité avec CFR 21 section 177.2600 « Pièces en élastomères pour usage répété » pour l'utilisation en cas de contact avec des aliments aqueux et gras. L'homologation CE est basée sur la conformité aux exigences de migration globales de la recommandation allemande BfR XXI pour les matériaux de catégorie 3.

- offrent les caractéristiques suivantes par rapport aux roulements équipés de solutions d'étanchéité externes :
 - requièrent moins d'espace axial
 - simplifient le montage
 - évitent un usinage coûteux de l'arbre car l'épaulement de la bague intérieure constitue la surface d'appui du joint
- sont constitués d'un roulement rigide à billes de série 62 et d'un joint SKF WAVE (**fig. 11**) :
 - joint radial à ressort à lèvres simple
 - fabriqués en NBR
- présentent les vitesses limites indiquées dans le tableau des produits, basées sur la vitesse périphérique admissible pour le joint (14 m/s)

Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées

Les roulements avec étanchéités intégrées des deux côtés sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et sont pratiquement sans maintenance.

Ils sont garnis de l'une des graisses suivantes :

Roulements à une rangée

- roulements standard (**tableau 2**)

Sur demande, les roulements peuvent être fournis avec les graisses spéciales suivantes :

- graisse haute température GJN
- graisse pour une large plage de température HT ou WT
- graisse pour large plage de température et faible niveau sonore LHT23
- graisse basse température LT

Les roulements en acier inoxydable

- graisse pour large plage de température et faible niveau sonore LHT23 en standard
- graisse compatible alimentaire GFJ, enregistrée par NSF dans la catégorie H1 (suffixe de désignation VP311)
L'enregistrement NSF confirme que la graisse est conforme aux exigences indiquées dans les lignes directrices de l'US Food and Drug Administration sous 21 CFR section 178.3570 (lubrifiant acceptable en cas de contact accidentel avec des produits alimentaires pour l'utilisation dans et à proximité de zones de traitement des aliments).
- disponible sur demande : graisse non toxique spéciale, enregistrée par NSF dans la catégorie H1 (suffixe de désignation VT378)

Roulements avec encoches de remplissage

- graisse haute température GJN

Sur demande, les roulements peuvent être fournis avec les graisses spéciales suivantes :

- graisse pour une large plage de température HT ou WT
- graisse pour large plage de température et faible niveau sonore LHT23
- graisse basse température LT

⚠ ALERTE

Les joints en FKM (élastomère fluoro-carboné) exposés à une flamme vive ou à des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils se sont refroidis.

Lisez et respectez les consignes de sécurité, **page 197**.

Fig. 10

Joints frottants

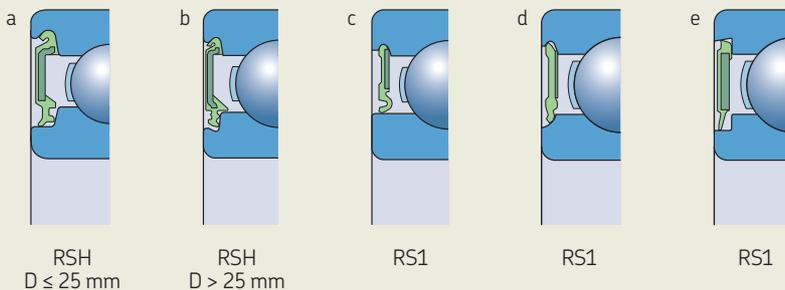


Fig. 11

Roulement étanche ICOS pour lubrification à l'huile

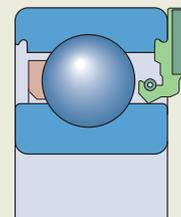


Tableau 2

Graisses standard SKF pour roulements rigides à billes à une rangée en acier allié au carbone et au chrome, avec étanchéités intégrées

Roulements des séries de diamètres	Graisses standard SKF dans les roulements avec diamètre extérieur			
	D ≤ 30 mm d < 10 mm	d ≥ 10 mm	30 < D ≤ 62 mm	D > 62 mm
8, 9	LHT23	LT10	MT47	MT33
0, 1, 2, 3	MT47	MT47	MT47	MT33

Tableau 3

Caractéristiques techniques des graisses SKF standard et spéciales pour roulements rigides à billes avec étanchéités intégrées

Graisse	Plage de température ¹⁾	Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]		Coefficient de performances de la graisse (GPF)
					à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)	
MT33		Savon de lithium	Minérale	3	100	10	1
MT47		Savon de lithium	Minérale	2	70	7,3	1
LT10		Savon de lithium	Diester	2	12	3,3	2
LHT23		Savon de lithium	Ester	2-3	27	5,1	2
LT		Savon de lithium	Diester	2	15	3,7	1
WT		Polyurée	Ester	2-3	70	9,4	4
GJN		Polyurée	Minérale	2	115	12,2	2
HT		Polyurée	Minérale	2-3	96	10,5	2
VT378		Savon d'aluminium complexe	PAO	2	150	15,5	-2)
GFJ		Savon d'aluminium complexe	Hydrocarbure synthétique	2	100	14	1
GE2		Savon de lithium	Synthétique	2	25	4,9	2

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (page 117).

²⁾ Pour les roulements remplis de graisse VT378, utilisez l'échelle correspondant à GPF = 1 et multipliez la valeur tirée du diagramme 1, page 246, par 0,2.

1 Roulements rigides à billes

1

Les caractéristiques techniques des différentes graisses sont répertoriées dans le **tableau 3**.

La graisse standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement (pas de suffixe de désignation). Les graisses spéciales sont indiquées par le suffixe de graisse correspondant. Vérifiez la disponibilité des roulements avec graisse spéciale avant de passer commande.

Durée de la graisse pour les roulements avec étanchéités intégrées

- correspond à L_{10} , c'est à dire la période à l'issue de laquelle 90 % des roulements sont encore lubrifiés de manière fiable (**diagramme 1**)
- dépend :
 - de la température de fonctionnement
 - du coefficient de vitesse, nd_m
 - du facteur de performance de la graisse (GPF) (**tableau 3, page 245**)

La durée indiquée pour la graisse est valable dans les conditions de fonctionnement suivantes :

- arbre horizontal
- rotation de la bague intérieure
- charge légère ($P \leq 0,05 C$)
- température de fonctionnement comprise dans la zone verte de la graisse (**tableau 3**)
- machine stationnaire
- faible niveau de vibrations

Si les conditions de fonctionnement diffèrent de celles décrites ci-dessus, la durée de la graisse obtenue à partir du diagramme doit être ajustée :

- pour les arbres verticaux, utilisez 50 % de la valeur obtenue
- pour les charges plus élevées ($P > 0,05 C$), appliquez un facteur de réduction (**tableau 4**)

Lorsque les roulements avec étanchéités intégrées sont soumis à des conditions extrêmes, comme des vitesses très élevées ou de hautes températures, des fuites de graisse peuvent se produire au niveau de la bague intérieure. Si ceci présente un inconvénient, des mesures appropriées doivent être prises. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

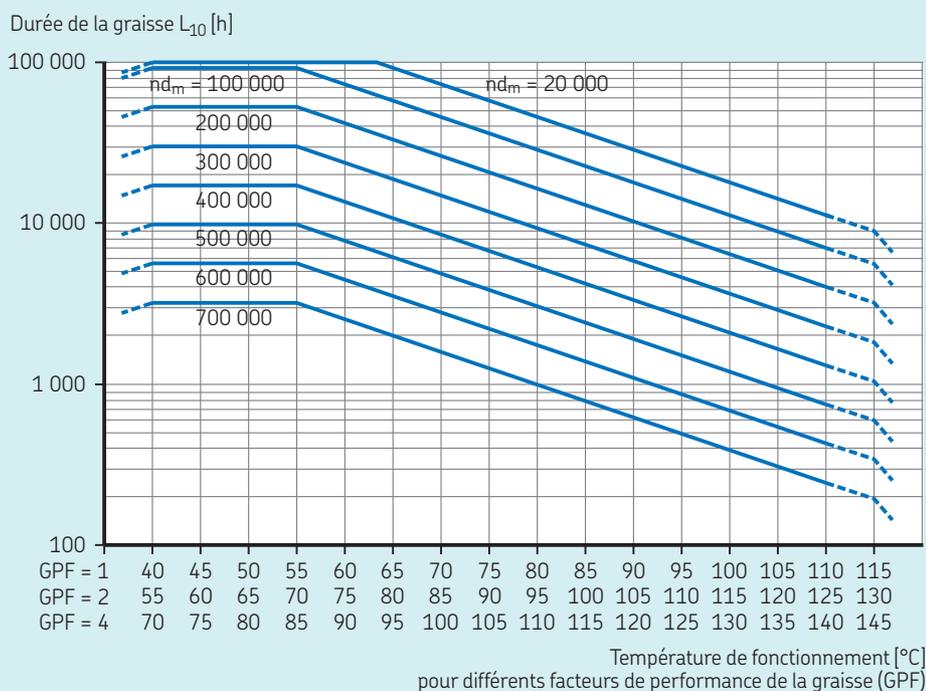
Tableau 4

Facteur de réduction de la durée de la graisse, en fonction de la charge

Charge P	Facteur de réduction
$\leq 0,05 C$	1
0,1 C	0,7
0,125 C	0,5
0,25 C	0,2

Diagramme 1

Durée de la graisse pour les roulements rigides à billes avec étanchéités intégrées où $P \leq 0,05 C$



n = vitesse de rotation [tr/min]
 d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
 $= 0,5(d + D)$

Roulements avec rainure pour segment d'arrêt

- peuvent simplifier la conception d'un montage
 - en assurant la fixation axiale du roulement dans le palier à l'aide d'un segment d'arrêt (**fig. 12**)
 - en réduisant considérablement l'encombrement et le temps de montage.

Les segments d'arrêt appropriés sont présentés dans le tableau des produits avec leur désignation et leurs dimensions.

Les variantes suivantes sont disponibles (**fig. 13**) :

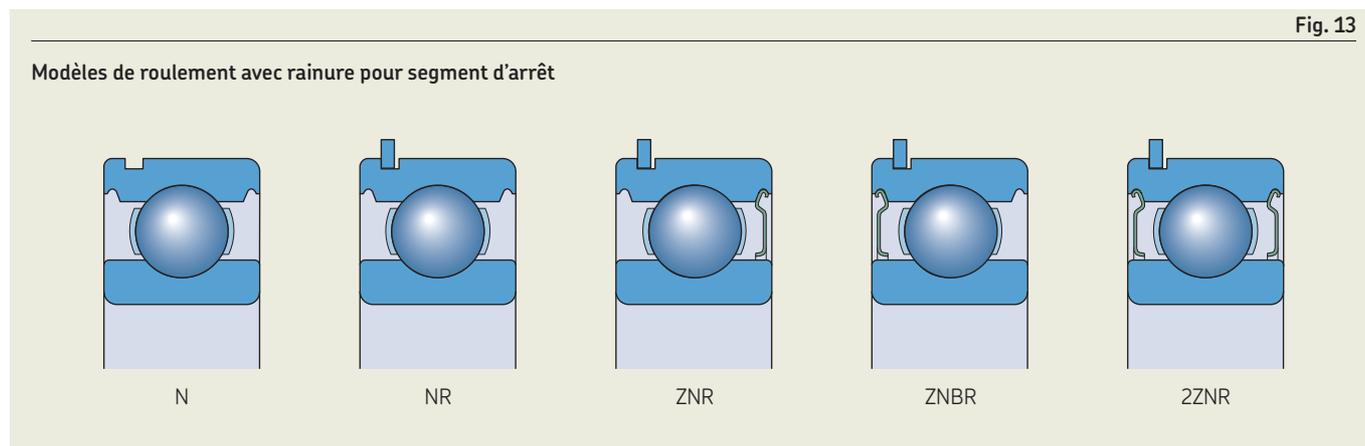
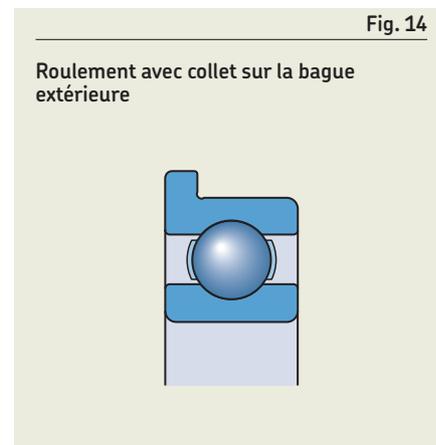
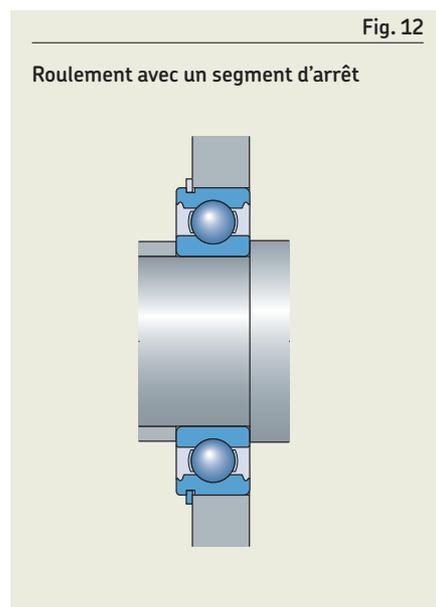
- roulements sans étanchéité avec une rainure pour segment d'arrêt uniquement (suffixe de désignation N)
- roulements sans étanchéité avec un segment d'arrêt (suffixe de désignation NR)
- roulements avec un segment d'arrêt et un flasque du côté opposé (suffixe de désignation ZNR)
- roulements avec un segment d'arrêt et un flasque du même côté (suffixe de désignation ZNBR)
- roulements avec un segment d'arrêt et un flasque des deux côtés (suffixe de désignation ZZNR)

Roulements avec collet sur la bague extérieure

Les roulements rigides à billes en acier inoxydable SKF sont également disponibles, dans certaines dimensions, avec un collet sur la bague extérieure (suffixe de désignation R, **fig. 14**). Ils :

- peuvent être fournis avec ou sans étanchéité
- sont relativement faciles à fixer axialement dans le palier
- permettent une fabrication plus facile et plus économique de l'alésage du palier car aucun épaulement n'est requis

Ces roulements avec collet sur la bague extérieure ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-1-4.





Roulements SKF Explorer

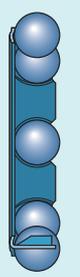
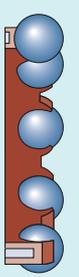
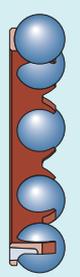
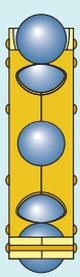
Les roulements rigides à billes à une rangée sont également disponibles en version SKF Explorer (page 7).

Roulements silencieux pour génératrices électriques de grandes tailles

- peuvent avantageusement être utilisées dans de nombreuses autres applications
- sont identifiés par le suffixe de désignation VQ658

- sont conçus pour ne générer que de très faibles niveaux sonores
- sont généralement utilisés dans les génératrices d'éoliennes

Tableau 5

Cages	Cages en acier			Cages en polymère			Cages en laiton
							
		a	b				
Type de cage	Agrafée, guidée par les billes	Rivetée, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes			Rivetée, guidée par les billes, la bague extérieure ou la bague intérieure
Matériaux	Acier embouti / acier inoxydable			PA66, renforcé de fibres de verre	PA46, renforcé de fibres de verre	PEEK renforcé de fibres de verre	Cage usinée en laiton
Suffixe	-	-	-	TN9	TN9/VG1561	TNH	M, MA ou MB
Roulements à une rangée	Standard (cotes métriques uniquement)	Standard (a)	-	Standard pour les roulements en cotes pouces et les roulements étanches ICOS pour lubrification à l'huile ; contrôlez la disponibilité pour les autres roulements	Contrôlez la disponibilité (non disponible pour les roulements en cotes pouces)	Contrôlez la disponibilité (non disponible pour les roulements en cotes pouces)	Standard (cotes métriques uniquement)
Roulements en acier inoxydable	Standard	Standard (a)	Standard	Contrôlez la disponibilité	-	-	-
Roulements avec encoches de remplissage	-	Standard (b)	-	-	-	-	-
Roulements à deux rangées	-	-	-	Standard	-	-	-

Cages

En fonction de la série et de la taille, les roulements rigides à billes SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 5**. Les roulements à deux rangées sont équipés de deux cages. La cage emboutie en acier standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement. Si des cages non standard sont requises, contrôlez la disponibilité avant de passer commande.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Roulements appariés

- sont utilisés lorsque la capacité de charge d'un seul roulement est insuffisante
- sont utilisés lorsque l'arbre doit être fixé axialement dans les deux directions avec un jeu axial maîtrisé
- s'ils sont montés côte à côte, la charge se répartie entre les roulements sans qu'il ne soit nécessaire d'employer des cales d'épaisseur ou d'autres dispositifs

Une marque en V sur la surface extérieure des bagues extérieures des roulements appariés (**fig. 15**) indique comment monter la paire. Les roulements appariés sont fournis sous forme d'ensemble.

Les roulements appariés peuvent être fournis en trois dispositions différentes (**fig. 16**) :

Disposition en tandem (suffixe de désignation DT)

- est utilisée lorsque la capacité de charge d'un seul roulement est insuffisante
- présente des lignes d'action de charge parallèles et répartit donc uniformément les charges radiales et axiales
- peuvent supporter des charges axiales dans les deux sens

Disposition en O (suffixe de désignation DB)

- présente des lignes d'action des charges divergentes (orientées vers l'extérieur des roulements)
- permet d'obtenir un montage de roulements relativement rigide
- peut supporter des couples de renversement
- peut supporter des charges axiales agissant dans les deux sens, mais reprises uniquement par un roulement dans chaque sens

Disposition en X (suffixe de désignation DF)

- présente des lignes d'action des charges convergentes (orientées vers l'intérieur des roulements)
- est moins sensible aux défauts d'alignement mais n'est pas aussi rigide qu'une disposition en O
- peut supporter des charges axiales agissant dans les deux sens, mais reprises uniquement par un roulement dans chaque sens

1



Fig. 15

Marque en V sur les roulements appariés

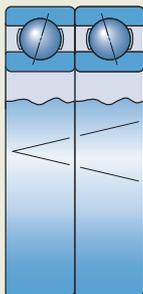
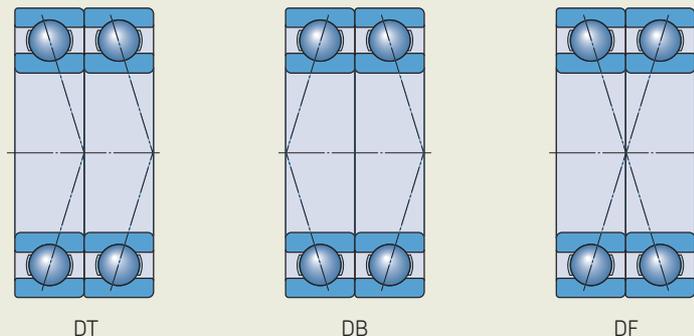


Fig. 16

Roulements appariés en différentes dispositions



DT

DB

DF

Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes à une rangée						
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Segments d'arrêt et rainures : ISO 464						
Tolérances	<p>Normales P6 ou P5 sur demande</p> <p>Sauf pour les :</p> <p>Roulements SKF Explorer Tolérances dimensionnelles selon P6 et tolérance sur largeur resserrée :</p> <table border="0"> <tr> <td>$D \leq 110 \text{ mm} \rightarrow 0 / -60 \mu\text{m}$</td> <td>Tolérances géométriques $D \leq 52 \text{ mm} \rightarrow \text{P5}$</td> </tr> <tr> <td>$D > 110 \text{ mm} \rightarrow 0 / -100 \mu\text{m}$</td> <td>$52 \text{ mm} < D \leq 110 \text{ mm} \rightarrow \text{P6}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$D > 110 \text{ mm} \rightarrow \text{Normal}$</td> </tr> </table> <p>Pour plus d'informations → page 35</p> <p>Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38, to tableau 4, page 40)</p>	$D \leq 110 \text{ mm} \rightarrow 0 / -60 \mu\text{m}$	Tolérances géométriques $D \leq 52 \text{ mm} \rightarrow \text{P5}$	$D > 110 \text{ mm} \rightarrow 0 / -100 \mu\text{m}$	$52 \text{ mm} < D \leq 110 \text{ mm} \rightarrow \text{P6}$		$D > 110 \text{ mm} \rightarrow \text{Normal}$
$D \leq 110 \text{ mm} \rightarrow 0 / -60 \mu\text{m}$	Tolérances géométriques $D \leq 52 \text{ mm} \rightarrow \text{P5}$						
$D > 110 \text{ mm} \rightarrow 0 / -100 \mu\text{m}$	$52 \text{ mm} < D \leq 110 \text{ mm} \rightarrow \text{P6}$						
	$D > 110 \text{ mm} \rightarrow \text{Normal}$						
Jeu interne	<p>Roulements isolés Normal Contrôlez la disponibilité des classes C2, C3, C4 et C5, des plages réduites des classes de jeu standard ou des partitions de classes adjacentes.</p> <p>Roulements appariés Fournis avec un jeu ou une précharge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • CA – petit jeu axial interne • GA – légère précharge <p>Pour plus d'informations → page 182</p> <p>Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 6, page 252), à l'exception des roulements en acier inoxydable avec $d < 10 \text{ mm}$ (tableau 7, page 253) ...</p>						
Défaut d'alignement admissible	<p>≈ 2 à 10 minutes d'angle (roulements isolés)</p> <p>Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement. En cas de dépassement des valeurs indicatives, ces effets se font particulièrement sentir. Pour les roulements appariés, tout défaut d'alignement augmente ...</p>						

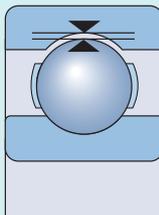


Roulements rigides à billes en acier inoxydable	Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	Roulements rigides à billes à deux rangées
Dimensions d'encombrement : ISO 15 Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> • roulements avec suffixe X • roulements avec préfixe WBB1 • roulements avec collet sur la bague extérieure : ISO 8443 	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Segments d'arrêt et rainures : ISO 464	Dimensions d'encombrement : ISO 15
Normales P6 ou P5 sur demande	Normales	Normales
Normal Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu	Normal	Normal Contrôlez la disponibilité de la classe de jeu C3
≈ 2 à 10 minutes d'angle	≈ 2 à 5 minutes d'angle	≤ 2 minutes d'angle

... et pour les roulements appariés (**tableau 8, page 253**). Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.

... le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Jeu radial interne des roulements rigides à billes

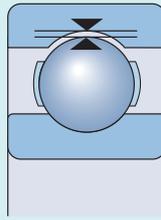


Diamètre d'alésage		Jeu radial interne		Normal		C3		C4		C5	
d		C2		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
>	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm									
2,5	6	0	7	2	13	8	23	–	–	–	–
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
80	100	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
140	160	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
160	180	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
180	200	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230
200	225	2	35	25	85	75	140	125	195	175	265
225	250	2	40	30	95	85	160	145	225	205	300
250	280	2	45	35	105	90	170	155	245	225	340
280	315	2	55	40	115	100	190	175	270	245	370
315	355	3	60	45	125	110	210	195	300	275	410
355	400	3	70	55	145	130	240	225	340	315	460
400	450	3	80	60	170	150	270	250	380	350	520
450	500	3	90	70	190	170	300	280	420	390	570
500	560	10	100	80	210	190	330	310	470	440	630
560	630	10	110	90	230	210	360	340	520	490	700
630	710	20	130	110	260	240	400	380	570	540	780
710	800	20	140	120	290	270	450	430	630	600	860
800	900	20	160	140	320	300	500	480	700	670	960
900	1 000	20	170	150	350	330	550	530	770	740	1 040
1 000	1 120	20	180	160	380	360	600	580	850	820	1 150
1 120	1 250	20	190	170	410	390	650	630	920	890	1 260
1 250	1 400	30	200	190	440	420	700	680	1 000	–	–
1 400	1 600	30	210	210	470	450	750	730	1 060	–	–

Tableau 7

1


Jeu radial interne des roulements rigides à billes en acier inoxydable avec diamètre d'alésage < 10 mm



Diamètre d'alésage		Jeu radial interne											
d	≤	C1		C2		Normal		C3		C4		C5	
>		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm											
–	9,525	0	5	3	8	5	10	8	13	13	20	20	28

Tableau 8

Jeu axial interne et précharge des roulements appariés des séries 60, 62 et 63

Diamètre d'alésage		Jeu axial interne		Précharge		
d	≤	CA		GA		
>		min.	max.	Roulements des séries		63
mm		μm		60	62	
				N		
–	10	15	35	30	30	–
10	18	20	40	50	50	100
18	30	25	45	100	100	100
30	50	35	55	100	100	200
50	80	40	70	200	200	350
80	120	50	80	300	400	600
120	180	60	100	500	700	900
180	250	70	110	800	1 000	1 200
250	315	80	120	–	–	–
315	400	90	130	–	–	–
400	500	100	140	–	–	–

Charges

	Roulements rigides à billes à une rangée	Roulements rigides à billes en acier inoxydable
Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1\ 000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$ <p>Si la charge minimale ne peut pas être atteinte, envisagez une précharge.</p>	
Capacité de charge axiale	Charge purement axiale → $F_a \leq 0,5 C_0$ Roulements de petites dimensions ¹⁾ et roulements de séries légères ²⁾ → $F_a \leq 0,25 C_0$	Charge purement axiale → $F_a \leq 0,25 C_0$
Capacité de charge des roulements appariés	Les valeurs des charges de base et des limites de fatigue indiquées dans le tableau des produits sont applicables aux roulements isolés. Pour les roulements appariés montés côte à côté, les valeurs suivantes sont applicables : <ul style="list-style-type: none"> • charge dynamique de base $C = 1,62 C_{\text{roulement isolé}}$ • charge statique de base $C_0 = 2 C_{0 \text{ roulement isolé}}$ • limite de fatigue $P_u = 2 P_u \text{ d'un roulement isolé}$ 	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	Roulements isolés ou appariés en tandem : $F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y F_a$ Roulements montés par paire selon disposition en O ou en X : $F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,75 F_r + Y_2 F_a$	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y F_a$
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	Roulements isolés ou appariés en tandem : $P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$ Roulements montés par paire selon disposition en O ou en X : $P_0 = F_r + 1,7 F_a$	$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$

1) $d \leq 12$ mm

2) Séries de diamètres 8, 9, 0 et 1



Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	Roulements rigides à billes à deux rangées	
$F_a \leq 0,6 F_r$	Charge purement axiale $\rightarrow F_a \leq 0,5 C_0$	Symboles C_0 charge statique de base [kN] <ul style="list-style-type: none"> • Roulements isolés (tableaux des produits, page 260) • roulements appariés (<i>Capacité de charge des roulements appariés</i>) d_m diamètre moyen du roulement [mm] $= 0,5 (d + D)$ e limite du rapport de charge dépendant du rapport $f_0 F_a / C_0$ (tableau 9, page 257, et tableau 10, page 257) f_0 coefficient de calcul (tableaux des produits) F_a charge axiale [kN] F_r charge radiale [kN] F_{rm} charge radiale minimale [kN] k_r coefficient de charge minimale (tableaux des produits) n vitesse de rotation [tr/min] P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN] X coefficient de calcul pour la charge radiale (tableau 9) Y, Y_1, Y_2 coefficients de calcul de la charge axiale, dépendant du rapport $f_0 F_a / C_0$ (tableau 9 et tableau 10) ν viscosité effective du lubrifiant en fonctionnement [mm ² /s]
$F_a / F_r \leq 0,6$ et $P \leq 0,5 C_0$ $\rightarrow P = F_r + F_a$	$F_a / F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a / F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y F_a$	
$F_a / F_r \leq 0,6 \rightarrow P_0 = F_r + 0,5 F_a$	$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	

1 Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements rigides à billes peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et des billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et billes des roulements

Les roulements rigides à billes SKF sont thermostabilisés jusqu'à au moins 120 °C (250 °F).

Cages

Les cages en acier, acier inoxydable, laiton ou PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les billes des roulements. Pour les limites de température des cages en d'autres matériaux polymères, reportez-vous à *Cages en polymère*, **page 188**.

Solutions d'étanchéité

Les températures de fonctionnement admissibles pour les joints dépendent des matériaux :

- NBR : -40 à +100 °C (-40 à +210 °F)
Des températures jusqu'à 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.
- FKM : -30 à +200 °C (-20 à +390 °F)
Des températures pouvant atteindre 230 °C (445 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvre d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements rigides à billes SKF avec étanchéités intégrées des deux côtés sont indiquées dans le **tableau 3, page 245**). Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les valeurs nominales listées dans le tableau des produits indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, **page 130**.

SKF recommande une lubrification à l'huile pour les roulements avec une cage centrée sur les bagues (suffixe de désignation MA ou MB). Lorsque ces roulements sont lubrifiés à la graisse, la valeur nd_m est limitée à 250 000 mm/min.

où

d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
= 0,5 (d + D)

n = vitesse de rotation [tr/min]

Tableau 9

Coefficients de calcul pour les roulements rigides à billes

$f_0 F_a / C_0$	Roulements à une et deux rangées Jeu normal			Roulements à une rangée Jeu C3			Jeu C4		
	e	X	Y	e	X	Y	e	X	Y
0,172	0,19	0,56	2,3	0,29	0,46	1,88	0,38	0,44	1,47
0,345	0,22	0,56	1,99	0,32	0,46	1,71	0,4	0,44	1,4
0,689	0,26	0,56	1,71	0,36	0,46	1,52	0,43	0,44	1,3
1,03	0,28	0,56	1,55	0,38	0,46	1,41	0,46	0,44	1,23
1,38	0,3	0,56	1,45	0,4	0,46	1,34	0,47	0,44	1,19
2,07	0,34	0,56	1,31	0,44	0,46	1,23	0,5	0,44	1,12
3,45	0,38	0,56	1,15	0,49	0,46	1,1	0,55	0,44	1,02
5,17	0,42	0,56	1,04	0,54	0,46	1,01	0,56	0,44	1
6,89	0,44	0,56	1	0,54	0,46	1	0,56	0,44	1

Les coefficients de calcul doivent être choisis en fonction du jeu de fonctionnement dans le roulement, qui peut différer du jeu interne avant montage. Pour en savoir plus ou pour les coefficients de calcul d'autres classes de jeu, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF. Des valeurs intermédiaires peuvent être obtenues par interpolation linéaire.

Tableau 10

Coefficients de calcul pour roulements rigides à billes à une rangée appariés montés en O ou en X

$f_0 F_a / C_0$	e	Y_1	Y_2
0,17	0,23	2,8	3,7
0,69	0,30	2,1	2,8
2,08	0,40	1,6	2,15
3,46	0,45	1,4	1,85
5,19	0,50	1,26	1,7

Système de désignation

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/
--	--	----------	----------	----------	---

Préfixes

ICOS-	Roulement étanche pour lubrification à l'huile
D/W	Acier inoxydable, dimensions en pouces
W	Acier inoxydable, dimensions métriques
WBB1	Acier inoxydable, dimensions métriques, non conformes à la série de dimensions ISO

Désignation de base

Indiquée dans le **tableau 4, page 30**

2..	Roulement à une rangée avec encoches de remplissage de la série de dimensions O2
3..	Roulement à une rangée avec encoches de remplissage de la série de dimensions O3
EE, EEB, R, RLS, RMS	Roulement en cotes pouces
Taille du roulement pour les roulements en cotes pouces	
2	Diamètre d'alésage de (Ø) 1/4 in. (6,35 mm)
à	
40	Diamètre d'alésage de (Ø) 5 in. (127 mm)

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

A, AA, C, D	Conception interne différente ou modifiée
E	Capacité de charge renforcée

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

N	Rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure
NR	Rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure et segment d'arrêt
N1	Une encoche d'arrêt sur une face latérale de la bague extérieure
R	Bague extérieure avec collet
-RS1, -2RS1	Joint frottant en NBR, d'un ou des deux côtés
-RS2, -2RS2	Joint frottant en FKM, d'un ou des deux côtés
-RSH, -2RSH	Joint frottant en NBR, d'un ou des deux côtés
-RSH2, -2RSH2	Joint frottant en FKM, d'un ou des deux côtés
-RSL, -2RSL	Joint à faible frottement en NBR, d'un ou des deux côtés
-RST, -2RST	Joint à faible frottement en NBR, d'un ou des deux côtés
-RZ, -2RZ	Joint non frottant en NBR, d'un ou des deux côtés
-Z, -2Z	Flasque d'un côté ou des deux côtés
-ZNBR	Flasque d'un côté, rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure, segment d'arrêt du côté flasque
-ZNR	Flasque d'un côté, rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure, segment d'arrêt du côté opposé au flasque
-ZZNR	Flasque des deux côtés, rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure, avec segment d'arrêt
-ZZS	Flasque des deux côtés, maintenu en place par une bague de retenue
X	Dimensions d'encombrement non conformes à la série de dimensions ISO

Groupe 3 : Conception de la cage

-	1 Pour les roulements en acier inoxydable : cage emboutie en acier inoxydable, guidée par les billes
	2 Pour les autres roulements : cage emboutie en acier, guidée par les billes
M	Cage usinée en laiton, guidée par les billes ; le chiffre qui suit le M identifie les différents types ou matériaux utilisés, par ex. M2
MA(S)	Cage usinée en laiton, guidée par la bague extérieure. Le « S » indique une rainure de lubrification dans la surface de guidage.
MB(S)	Cage usinée en laiton, guidée par la bague intérieure. Le « S » indique une rainure de lubrification dans la surface de guidage.
TN	Cage en PA66, guidée par les billes
TN9	Cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
TN9/VG1561	Cage en PA46 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
TNH	Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par les billes



Groupe 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres variantes

VP311 Roulement SKF pour l'industrie agroalimentaire : Joint frottant de couleur bleue en NBR agréé FDA et CE et lubrifiant (GFJ) enregistré par NSF dans la catégorie H1

VQ658 Fonctionnement silencieux

Groupe 4.5 : Lubrification

GE2
GFJ
GJN
HT
LHT23
LT
LT10
MT33
MT47
VT378
WT

} Suffixes de graisse (**tableau 3, page 245**)

Groupe 4.4 : Stabilisation

S0 Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement $\leq 150\text{ °C}$ (300 °F)

S1 Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement $\leq 200\text{ °C}$ (390 °F)

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

DB Deux roulements appariés pour montage selon disposition en O

DF Deux roulements appariés pour montage selon disposition en X

DT Deux roulements appariés pour montage en tandem

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

P5 Tolérances dimensionnelles et de rotation conformes à la classe de tolérances P5

P6 Tolérances dimensionnelles et de rotation conformes à la classe de tolérances P6

P52 P5 + C2

P62 P6 + C2

P63 P6 + C3

CN Jeu radial interne normal ; uniquement utilisé avec une lettre supplémentaire pour identifier une plage de jeu réduite ou déplacée

H = Plage de jeu réduite, correspondant à la moitié supérieure de la classe concernée

L = Plage de jeu réduite, correspondant à la moitié inférieure de la classe concernée

P = Plage de jeu déplacée, couvrant la moitié supérieure de la classe concernée et la moitié inférieure de la classe immédiatement supérieure

Les lettres ci-dessus sont également utilisées avec les suffixes des classes de jeux C2, C3, C4 et C5, par ex. C2H.

C1 Jeu radial interne inférieur à C2

C2 Jeu radial interne inférieur au jeu normal

C3 Jeu radial interne supérieur au jeu normal

C4 Jeu radial interne supérieur à C3

C5 Jeu radial interne supérieur à C4

CA Ensemble de roulements appariés avec un petit jeu axial interne

GA Ensemble de roulements appariés avec une précharge légère

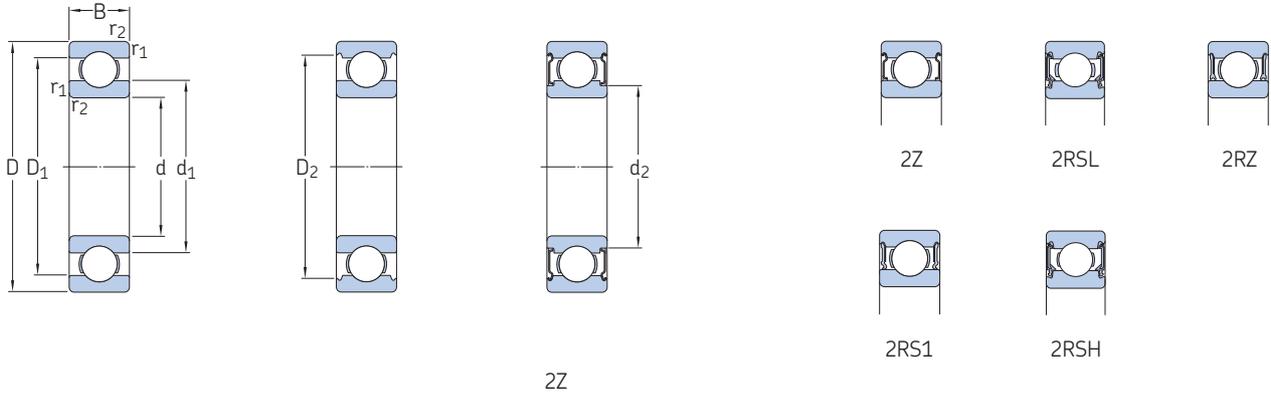
Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

HA1 Bagues intérieure et extérieure en acier cémenté

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 3 – 6 mm

1.1

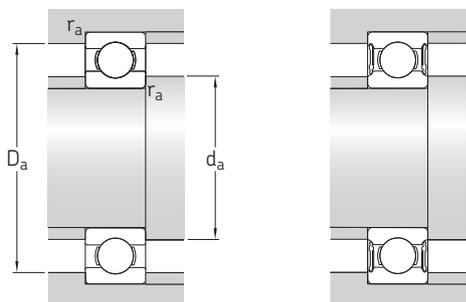


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
3	10	4	0,54	0,18	0,007	130 000	80 000	0,0015	▶ 623	–
	10	4	0,54	0,18	0,007	–	40 000	0,0015	▶ 623-2RS1	623-RS1
	10	4	0,54	0,18	0,007	130 000	60 000	0,0015	▶ 623-2Z	623-Z
4	9	2,5	0,423	0,116	0,005	140 000	85 000	0,0007	618/4	–
	9	3,5	0,54	0,18	0,07	140 000	70 000	0,001	628/4-2Z	–
	9	4	0,54	0,18	0,07	140 000	70 000	0,0013	638/4-2Z	–
	11	4	0,624	0,18	0,008	130 000	63 000	0,0017	619/4-2Z	–
	11	4	0,624	0,18	0,008	130 000	80 000	0,0017	619/4	–
	12	4	0,806	0,28	0,012	120 000	75 000	0,0021	604	–
	12	4	0,806	0,28	0,012	120 000	60 000	0,0021	▶ 604-2Z	604-Z
	13	5	0,936	0,29	0,012	110 000	67 000	0,0031	▶ 624	–
	13	5	0,936	0,29	0,012	110 000	53 000	0,0031	▶ 624-2Z	624-Z
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	60 000	0,0054	634	–
	16	5	1,11	0,38	0,016	–	28 000	0,0054	634-2RS1	634-RS1
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	48 000	0,0054	634-2RZ	634-RZ
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	48 000	0,0054	▶ 634-2Z	634-Z
5	11	3	0,468	0,143	0,006	120 000	75 000	0,0012	618/5	–
	11	4	0,64	0,26	0,011	120 000	60 000	0,0014	628/5-2Z	–
	11	5	0,64	0,26	0,011	120 000	60 000	0,0016	638/5-2Z	–
	13	4	0,884	0,335	0,014	110 000	50 000	0,0025	619/5-2Z	–
	13	4	0,884	0,335	0,014	110 000	70 000	0,0025	619/5	–
	16	5	1,14	0,38	0,016	95 000	60 000	0,005	▶ 625	–
	16	5	1,14	0,38	0,016	95 000	48 000	0,005	▶ 625-2Z	625-Z
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	50 000	0,0085	635	–
	19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,009	635-2RS1	635-RS1
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,009	635-2RZ	635-RZ
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0093	▶ 635-2Z	635-Z
6	13	3,5	0,715	0,224	0,01	110 000	67 000	0,002	618/6	–
	13	5	0,88	0,35	0,015	110 000	53 000	0,0026	628/6-2Z	–
	15	5	0,884	0,27	0,011	100 000	50 000	0,0039	619/6-2Z	–
	15	5	0,884	0,27	0,011	100 000	63 000	0,0039	619/6	–
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	50 000	0,0081	▶ 626	–
	19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,0083	▶ 626-2RSH	626-RSH
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0083	▶ 626-2RSL	626-RSL
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0088	▶ 626-2Z	626-Z

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

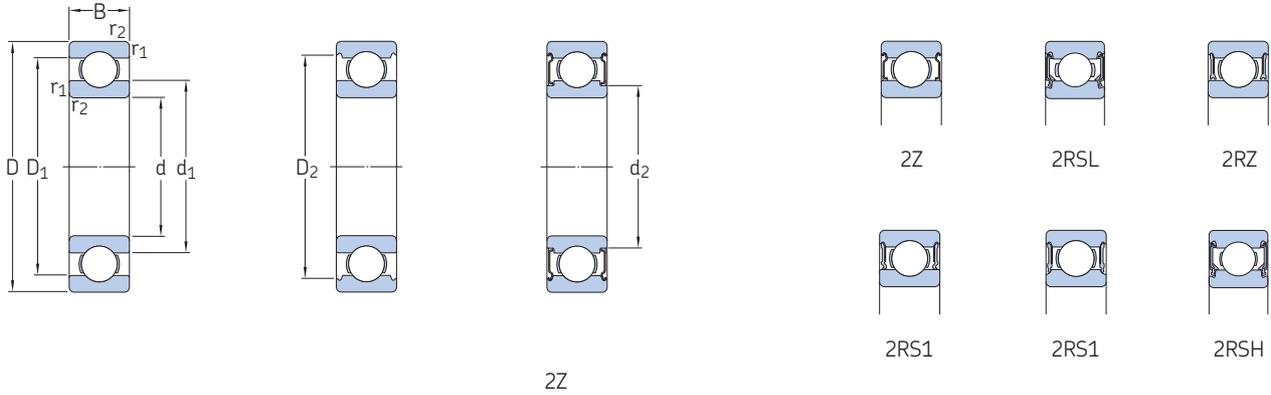
¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.



Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul		
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀	
mm						mm				-		
3	5,2	-	-	8,2	0,15	4,2	-	8,8	0,1	0,025	7,5	
	5,2	-	-	8,2	0,15	4,2	5,1	8,8	0,1	0,025	7,5	
	5,2	-	-	8,2	0,15	4,2	5,1	8,8	0,1	0,025	7,5	
4	5,2	-	7,5	-	0,1	4,6	-	8,4	0,1	0,015	6,5	
	5,2	-	-	8,1	0,1	4,6	5,1	8,4	0,1	0,015	10	
	5,2	-	-	8,1	0,1	4,6	5,1	8,4	0,1	0,015	10	
	6,1	-	-	9,9	0,15	4,8	5,8	10,2	0,1	0,02	6,4	
	6,1	-	-	9,9	0,15	4,8	-	10,2	0,1	0,02	6,4	
	6,1	-	-	9,8	0,2	5,4	-	10,6	0,2	0,025	10	
	6,1	-	-	9,8	0,2	5,4	6	10,6	0,2	0,025	10	
	6,7	-	-	11,2	0,2	5,8	-	11,2	0,2	0,025	10	
	6,7	-	-	11,2	0,2	5,8	6,6	11,2	0,2	0,025	7,3	
	8,4	-	-	13,3	0,3	6,4	-	13,6	0,3	0,03	8,4	
	8,4	-	-	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4	
	8,4	-	-	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4	
	8,4	-	-	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4	
	5	6,8	-	9,2	-	0,15	5,8	-	10,2	0,1	0,015	7,1
		6,8	-	-	9,9	0,15	5,8	6,7	10,2	0,1	0,015	11
-		6,2	-	9,9	0,15	5,8	6	10,2	0,1	0,015	11	
7,5		-	-	11,2	0,2	6,4	7,5	11,6	0,2	0,02	11	
7,5		-	-	11,2	0,2	6,4	-	11,6	0,2	0,02	11	
8,4		-	-	13,3	0,3	7,4	-	13,6	0,3	0,025	8,4	
8,4		-	-	13,3	0,3	7,4	8,3	13,6	0,3	0,025	8,4	
11,1		-	-	16,5	0,3	7,4	-	16,6	0,3	0,03	13	
11,1		-	-	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13	
11,1		-	-	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13	
11,1		-	-	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13	
6		8	-	11	-	0,15	6,8	-	12,2	0,1	0,015	7
		-	7,4	-	11,7	0,15	6,8	7,2	12,2	0,1	0,015	11
		8,2	-	-	13	0,2	7,4	8	13,6	0,2	0,02	6,8
		8,2	-	-	13	0,2	7,4	-	13,6	0,2	0,02	6,8
	11,1	-	-	16,5	0,3	8,4	-	16,6	0,3	0,025	13	
	-	9,5	-	16,5	0,3	8,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13	
	-	9,5	-	16,5	0,3	8,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13	
	11,1	-	-	16,5	0,3	8,4	11	16,6	0,3	0,025	13	

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée d 7 – 9 mm

1.1

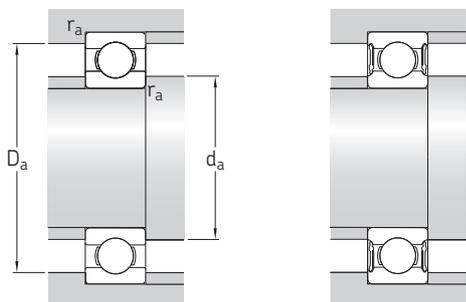


Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique C / statique C ₀		Limite de fatigue P _u	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾	kg	Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾	
mm			kN		kN	tr/min		kg	-		
7	14	3,5	0,78	0,26	0,011	100 000	63 000	0,0022	618/7	-	
	14	5	0,956	0,4	0,017	100 000	50 000	0,0031	628/7-2Z	-	
	17	5	1,06	0,375	0,016	90 000	45 000	0,0049	619/7-2Z	-	
	17	5	1,06	0,375	0,016	90 000	56 000	0,0049	619/7	-	
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	53 000	0,0076	▶ 607	-	
	19	6	2,34	0,95	0,04	-	24 000	0,0078	▶ 607-2RSH	607-RSH	
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0078	▶ 607-2RSL	607-RSL	
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0084	▶ 607-2Z	607-Z	
	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	45 000	0,012	▶ 627	-	
	22	7	3,45	1,37	0,057	-	22 000	0,013	▶ 627-2RSH	627-RSH	
	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	36 000	0,013	▶ 627-2RSL	627-RSL	
	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	36 000	0,013	▶ 627-2Z	627-Z	
	8	16	4	0,819	0,3	0,012	90 000	56 000	0,003	618/8	-
		16	5	1,33	0,57	0,024	-	26 000	0,0036	▶ 628/8-2RS1	-
		16	5	1,33	0,57	0,024	90 000	45 000	0,0036	▶ 628/8-2Z	-
16		6	1,33	0,57	0,024	90 000	45 000	0,0043	638/8-2Z	-	
19		6	1,46	0,465	0,02	-	24 000	0,0071	619/8-2RS1	-	
19		6	1,46	0,465	0,02	85 000	43 000	0,0071	619/8-2Z	-	
19		6	1,46	0,465	0,02	85 000	53 000	0,0071	619/8	-	
19		6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0072	607/8-2Z	607/8-Z	
22		7	3,45	1,37	0,057	75 000	48 000	0,012	▶ 608	-	
22		7	3,45	1,37	0,057	-	22 000	0,012	▶ 608-2RSH	▶ 608-RSH	
22		7	3,45	1,37	0,057	75 000	38 000	0,012	▶ 608-2RSL	608-RSL	
22		7	3,45	1,37	0,057	75 000	38 000	0,013	▶ 608-2Z	608-Z	
22		11	3,45	1,37	0,057	-	22 000	0,016	▶ 630/8-2RS1	-	
24		8	3,9	1,66	0,071	63 000	40 000	0,018	628	-	
24		8	3,9	1,66	0,071	-	19 000	0,017	628-2RS1	628-RS1	
9	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	32 000	0,017	628-2RZ	628-RZ	
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	32 000	0,018	▶ 628-2Z	628-Z	
	28	9	1,33	0,57	0,024	60 000	30 000	0,03	638-2RZ	638-RZ	
	17	4	0,871	0,34	0,014	85 000	53 000	0,0034	618/9	-	
	17	5	1,43	0,64	0,027	-	24 000	0,0043	628/9-2RS1	-	
	17	5	1,43	0,64	0,027	85 000	43 000	0,0043	628/9-2Z	628/9-Z	
	20	6	2,34	0,98	0,043	80 000	40 000	0,0076	619/9-2Z	-	
	20	6	2,34	0,98	0,043	80 000	50 000	0,0076	619/9	-	
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	43 000	0,014	▶ 609	-	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

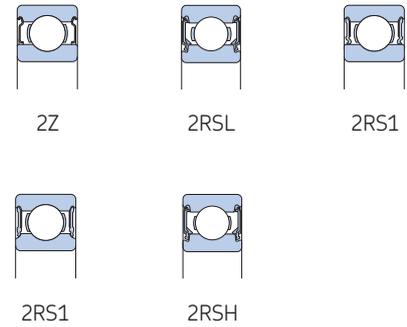
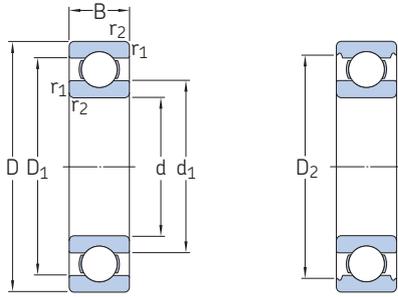


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul		
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀	
mm						mm				-		
7	9	-	12	-	0,15	7,8	-	13,2	0,1	0,015	7,2	
	-	8,5	-	12,7	0,15	7,8	8	13,2	0,1	0,015	11	
	10,4	-	-	14,3	0,3	9	9,7	15	0,3	0,02	7,3	
	10,4	-	-	14,3	0,3	9	-	15	0,3	0,02	7,3	
	11,1	-	-	16,5	0,3	9	-	17	0,3	0,025	13	
	-	9,5	-	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13	
	-	9,5	-	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13	
	11,1	-	-	16,5	0,3	9	11	17	0,3	0,025	13	
	12,1	-	-	19,2	0,3	9,4	-	19,6	0,3	0,025	12	
	-	10,5	-	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12	
	-	10,5	-	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12	
	12,1	-	-	19,2	0,3	9,4	12,1	19,6	0,3	0,025	12	
8	10,5	-	13,5	-	0,2	9,4	-	14,6	0,2	0,015	7,5	
	10,1	-	-	14,2	0,2	9,4	9,4	14,6	0,2	0,015	11	
	10,1	-	-	14,2	0,2	9,4	10	14,6	0,2	0,015	11	
	-	9,6	-	14,2	0,2	9,4	9,5	14,6	0,2	0,015	11	
	-	9,8	-	16,7	0,3	9,5	9,8	17	0,3	0,02	6,6	
	-	9,8	-	16,7	0,3	9,5	9,8	17	0,3	0,02	6,6	
	10,5	-	-	16,7	0,3	10	-	17	0,3	0,02	6,6	
	11,1	-	-	16,5	0,3	10	11	17	0,3	0,025	13	
	12,1	-	-	19,2	0,3	10	-	20	0,3	0,025	12	
	-	10,5	-	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12	
	-	10,5	-	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12	
	12,1	-	-	19,2	0,3	10	12	20	0,3	0,025	12	
	11,8	-	-	19	0,3	10	11,7	20	0,3	0,025	12	
	14,4	-	-	21,2	0,3	10,4	-	21,6	0,3	0,025	13	
	14,4	-	-	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13	
	14,4	-	-	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13	
	14,4	-	-	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13	
	14,8	-	-	22,6	0,3	10,4	14,7	25,6	0,3	0,03	12	
	9	11,5	-	14,5	-	0,2	10,4	-	15,6	0,2	0,015	7,7
		-	10,7	-	15,2	0,2	10,4	10,5	15,6	0,2	0,015	11
		-	10,7	-	15,2	0,2	10,4	10,5	15,6	0,2	0,015	11
		11,6	-	-	17,5	0,3	11	11,5	18	0,3	0,02	12
		11,6	-	-	17,5	0,3	11	-	18	0,3	0,02	12
		14,4	-	-	21,2	0,3	11	-	22	0,3	0,025	13

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 9 – 10 mm

1.1

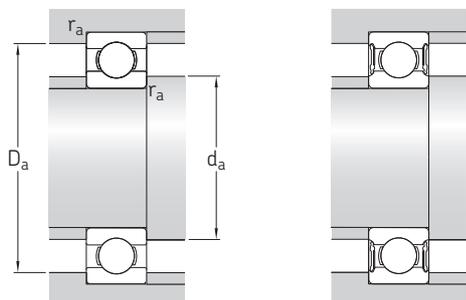


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
9 suite	24	7	3,9	1,66	0,071	–	19 000	0,015	▶ 609-2RSH	609-RSH
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	34 000	0,014	▶ 609-2RSL	609-RSL
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	34 000	0,015	▶ 609-2Z	609-Z
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	38 000	0,02	▶ 629	–
	26	8	4,75	1,96	0,083	–	19 000	0,02	▶ 629-2RSH	629-RSH
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	30 000	0,02	▶ 629-2RSL	629-RSL
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	30 000	0,021	▶ 629-2Z	629-Z
10	19	5	1,72	0,83	0,036	–	22 000	0,0055	61800-2RS1	–
	19	5	1,72	0,83	0,036	80 000	38 000	0,0055	61800-2Z	–
	19	5	1,72	0,83	0,036	80 000	48 000	0,0053	61800	–
	22	6	2,7	1,27	0,054	–	20 000	0,01	61900-2RS1	–
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	36 000	0,01	61900-2Z	–
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	45 000	0,01	61900	–
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	40 000	0,019	▶ 6000	–
	26	8	4,75	1,96	0,083	–	19 000	0,019	▶ 6000-2RSH	6000-RSH
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	34 000	0,019	▶ 6000-2RSL	6000-RSL
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	34 000	0,02	▶ 6000-2Z	▶ 6000-Z
	26	12	4,62	1,96	0,083	–	19 000	0,025	63000-2RS1	–
	28	8	5,07	2,36	0,1	60 000	30 000	0,026	16100-2Z	–
	28	8	5,07	2,36	0,1	60 000	38 000	0,024	16100	–
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	36 000	0,031	▶ 6200	–
	30	9	5,4	2,36	0,1	–	17 000	0,032	▶ 6200-2RSH	6200-RSH
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,032	▶ 6200-2RSL	6200-RSL
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,034	▶ 6200-2Z	6200-Z
	30	14	5,07	2,36	0,1	–	17 000	0,04	62200-2RS1	–
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	32 000	0,053	▶ 6300	–
	35	11	8,52	3,4	0,143	–	15 000	0,054	▶ 6300-2RSH	6300-RSH
35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	26 000	0,053	6300-2RSL	6300-RSL	
35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	26 000	0,055	▶ 6300-2Z	6300-Z	
35	17	8,06	3,4	0,143	–	15 000	0,06	62300-2RS1	–	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

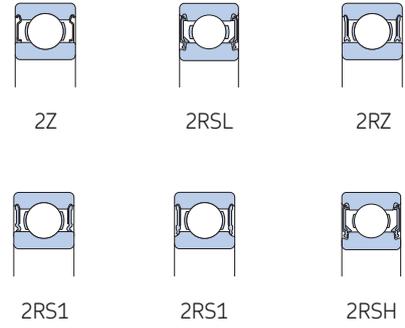
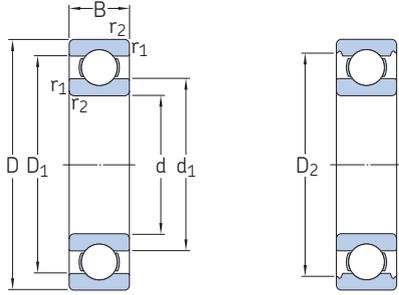


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
9 suite	-	12,8	-	21,2	0,3	11	12,5	22	0,3	0,025	13
	-	12,8	-	21,2	0,3	11	12,5	22	0,3	0,025	13
	14,4	-	-	21,2	0,3	11	14,3	22	0,3	0,025	13
	14,8	-	-	22,6	0,3	11,4	-	23,6	0,3	0,025	12
	-	12,5	-	22,6	0,3	11,4	12,5	23,6	0,3	0,025	12
	-	12,5	-	22,6	0,3	11,4	12,5	23,6	0,3	0,025	12
10	14,8	-	-	22,6	0,3	11,4	14,7	23,6	0,3	0,025	12
	-	11,8	-	17,2	0,3	11,8	11,8	17	0,3	0,015	15
	12,7	-	-	17,2	0,3	12	12,5	17	0,3	0,015	15
	12,7	-	16,3	-	0,3	12	-	17	0,3	0,015	15
	-	13,2	-	19,4	0,3	12	12	20	0,3	0,02	14
	13,9	-	-	19,4	0,3	12	12,9	20	0,3	0,02	14
	13,9	-	18,2	-	0,3	12	-	20	0,3	0,02	14
	14,8	-	-	22,6	0,3	12	-	24	0,3	0,025	12
	-	12,5	-	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	-	12,5	-	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	14,8	-	-	22,6	0,3	12	14,7	24	0,3	0,025	12
	14,8	-	-	22,6	0,3	12	14,7	24	0,3	0,025	12
	17	-	-	24,8	0,3	14,2	16,6	23,8	0,3	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,3	14,2	-	23,8	0,3	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,6	14,2	-	25,8	0,6	0,025	13
	-	15	-	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
	-	15	-	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,6	14,2	16,9	25,8	0,6	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,6	14,2	16,9	25,8	0,6	0,025	13
	17,5	-	-	28,7	0,6	14,2	-	30,8	0,6	0,03	11
	-	15,5	-	28,7	0,6	14,2	15,5	30,8	0,6	0,03	11
-	15,5	-	28,7	0,6	14,2	15,5	30,8	0,6	0,03	11	
17,5	-	-	28,7	0,6	14,2	17,4	30,8	0,6	0,03	11	
17,5	-	-	28,7	0,6	14,2	17,4	30,8	0,6	0,03	11	

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 12 – 15 mm

1.1

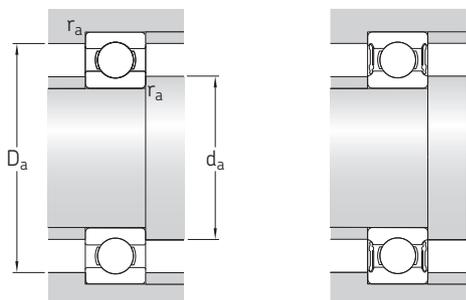


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
12	21	5	1,74	0,915	0,039	–	20 000	0,0063	▶ 61801-2RS1	–
	21	5	1,74	0,915	0,039	70 000	36 000	0,0063	▶ 61801-2Z	–
	21	5	1,74	0,915	0,039	70 000	43 000	0,0063	▶ 61801	–
	24	6	2,91	1,46	0,062	–	19 000	0,011	▶ 61901-2RS1	–
	24	6	2,91	1,46	0,062	67 000	32 000	0,011	▶ 61901-2Z	–
	24	6	2,91	1,46	0,062	67 000	40 000	0,011	▶ 61901	–
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	38 000	0,021	▶ 6001	–
	28	8	5,4	2,36	0,1	–	17 000	0,022	▶ 6001-2RSH	6001-RSH
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	30 000	0,021	▶ 6001-2RSL	6001-RSL
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	30 000	0,022	▶ 6001-2Z	6001-Z
	28	12	5,07	2,36	0,1	–	17 000	0,029	63001-2RS1	–
	30	8	5,07	2,36	0,1	–	17 000	0,028	16101-2RS1	–
	30	8	5,07	2,36	0,1	56 000	28 000	0,028	16101-2Z	–
	30	8	5,07	2,36	0,1	60 000	38 000	0,026	16101	–
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	▶ 6201	–
	32	10	7,28	3,1	0,132	–	15 000	0,038	▶ 6201-2RSH	6201-RSH
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,038	▶ 6201-2RSL	6201-RSL
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,039	▶ 6201-2Z	6201-Z
32	14	6,89	3,1	0,132	–	15 000	0,045	62201-2RS1	–	
37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	28 000	0,06	▶ 6301	–	
37	12	10,1	4,15	0,176	–	14 000	0,062	▶ 6301-2RSH	6301-RSH	
37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	22 000	0,06	6301-2RSL	6301-RSL	
37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	22 000	0,063	▶ 6301-2Z	6301-Z	
37	17	9,75	4,15	0,176	–	14 000	0,07	62301-2RS1	–	
15	24	5	1,9	1,1	0,048	–	17 000	0,0074	▶ 61802-2RS1	–
	24	5	1,9	1,1	0,048	60 000	30 000	0,0074	▶ 61802-2Z	–
	24	5	1,9	1,1	0,048	60 000	38 000	0,0065	▶ 61802	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	–	16 000	0,016	▶ 61902-2RS1	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	28 000	0,016	▶ 61902-2RZ	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	28 000	0,016	▶ 61902-2Z	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	34 000	0,016	▶ 61902	–
	32	8	5,85	2,85	0,12	50 000	32 000	0,027	▶ 16002	–
	32	8	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,025	▶ 16002-2Z	16002-Z
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	32 000	0,03	▶ 6002	–
	32	9	5,85	2,85	0,12	–	14 000	0,03	▶ 6002-2RSH	6002-RSH
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,03	▶ 6002-2RSL	6002-RSL

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

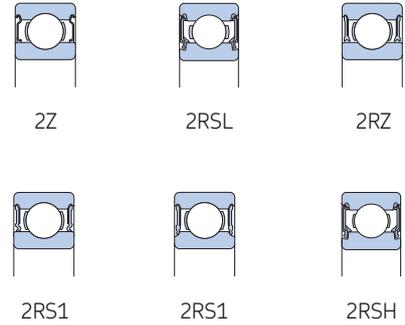
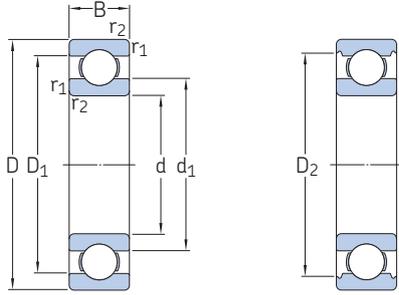


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
12	-	14,1	-	19	0,3	13,6	13,8	19	0,3	0,015	13
	14,8	-	-	19	0,3	14	14,7	19	0,3	0,015	13
	14,8	-	18,3	-	0,3	14	-	19	0,3	0,015	13
	-	15,3	-	21,4	0,3	14	15,2	22	0,3	0,02	15
	16	-	-	21,4	0,3	14	15,8	22	0,3	0,02	15
	16	-	20,3	-	0,3	14	-	22	0,3	0,02	15
	17	-	-	24,8	0,3	14	-	26	0,3	0,025	13
	-	14,7	-	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	-	14,7	-	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,3	14	16,9	26	0,3	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,3	14	16,9	26	0,3	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,3	14,4	16,6	27,6	0,3	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,3	14,4	16,6	27,6	0,3	0,025	13
	17	-	-	24,8	0,3	14,4	-	27,6	0,3	0,025	13
	18,4	-	-	27,4	0,6	16,2	-	27,8	0,6	0,025	12
	-	16,2	-	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
	-	16,2	-	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
	18,4	-	-	27,4	0,6	16,2	18,4	27,8	0,6	0,025	12
18,5	-	-	27,4	0,6	16,2	18,4	27,8	0,6	0,025	12	
19,5	-	-	31,5	1	17,6	-	31,4	1	0,03	11	
-	17,5	-	31,5	1	17,6	17,8	31,4	1	0,03	11	
-	17,5	-	31,5	1	17,6	17,6	31,4	1	0,03	11	
19,5	-	-	31,5	1	17,6	19,4	31,4	1	0,03	11	
19,5	-	-	31,5	1	17,6	19,4	31,4	1	0,03	11	
15	17,8	-	-	22,2	0,3	17	17,8	22	0,3	0,015	14
	17,8	-	-	22,2	0,3	17	17,8	22	0,3	0,015	14
	17,8	-	21,3	-	0,3	17	-	22	0,3	0,015	14
	18,8	-	-	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	18,8	-	-	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	18,8	-	-	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	18,8	-	-	25,3	0,3	17	-	26	0,3	0,02	14
	20,5	-	-	28,2	0,3	17	-	30	0,3	0,02	14
	20,5	-	-	28,2	0,3	17	20,1	30	0,3	0,02	14
	20,5	-	-	28,2	0,3	17	-	30	0,3	0,025	14
	-	18,3	-	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14
	-	18,3	-	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 15 – 17 mm

1.1

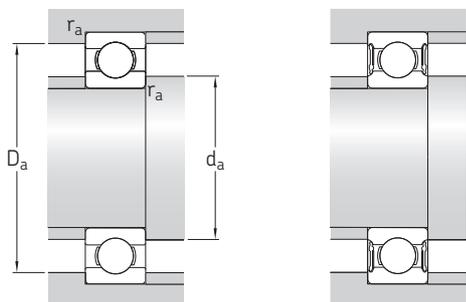


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	-	
15 suite	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,032	▶ 6002-Z	6002-Z
	32	13	5,59	2,85	0,12	-	14 000	0,039	▶ 63002-2RS1	-
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	▶ 6202	-
	35	11	8,06	3,75	0,16	-	13 000	0,046	▶ 6202-2RSH	6202-RSH
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,046	▶ 6202-2RSL	6202-RSL
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,048	▶ 6202-Z	6202-Z
	35	14	7,8	3,75	0,16	-	13 000	0,054	▶ 62202-2RS1	-
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	24 000	0,082	▶ 6302	-
	42	13	11,9	5,4	0,228	-	12 000	0,085	▶ 6302-2RSH	6302-RSH
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	19 000	0,085	▶ 6302-2RSL	6302-RSL
42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	19 000	0,086	▶ 6302-Z	6302-Z	
42	17	11,4	5,4	0,228	-	12 000	0,11	▶ 62302-2RS1	-	
52	7	4,49	3,75	0,16	-	7 500	0,034	▶ 61808-2RS1	-	
17	26	5	2,03	1,27	0,054	-	16 000	0,0082	▶ 61803-2RS1	-
	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	28 000	0,0082	▶ 61803-2RZ	-
	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	28 000	0,0082	▶ 61803-Z	-
	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	34 000	0,0075	▶ 61803	-
	30	7	4,62	2,55	0,108	-	14 000	0,017	▶ 61903-2RS1	-
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	26 000	0,017	▶ 61903-Z	-
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	26 000	0,018	▶ 61903-2RZ	-
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	32 000	0,016	▶ 61903	-
	35	8	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,032	▶ 16003-Z	-
	35	8	6,37	3,25	0,137	45 000	28 000	0,031	▶ 16003	-
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	28 000	0,038	▶ 6003	-
	35	10	6,37	3,25	0,137	-	13 000	0,039	▶ 6003-2RSH	6003-RSH
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,039	▶ 6003-2RSL	6003-RSL
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,041	▶ 6003-Z	6003-Z
	35	14	6,05	3,25	0,137	-	13 000	0,052	▶ 63003-2RS1	-
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	▶ 6203	-
40	12	9,95	4,75	0,2	-	12 000	0,067	▶ 6203-2RSH	6203-RSH	
40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,067	▶ 6203-2RSL	6203-RSL	
40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,068	▶ 6203-Z	6203-Z	
40	12	11,4	5,4	0,228	38 000	24 000	0,064	▶ 6203 ETN9	-	
40	16	9,56	4,75	0,2	-	12 000	0,089	▶ 62203-2RS1	-	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

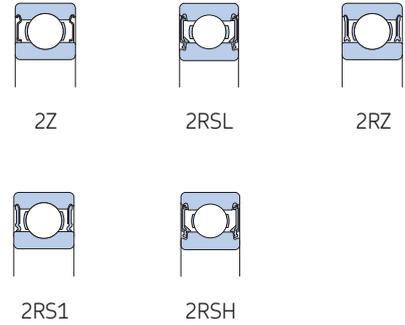
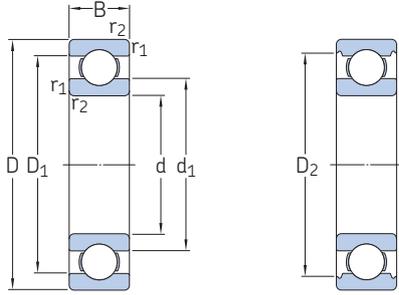


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul		
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀	
mm						mm				-		
15 suite	20,5	-	-	28,2	0,3	17	20,4	30	0,3	0,025	14	
	20,5	-	-	28,2	0,3	17	20,4	30	0,3	0,025	14	
	21,7	-	-	30,5	0,6	19,2	-	30,8	0,6	0,025	13	
	-	18,6	-	30,5	0,6	19,2	19,4	31,3	0,6	0,025	13	
	-	18,6	-	30,5	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13	
	21,7	-	-	30,5	0,6	19,2	21,6	30,8	0,6	0,025	13	
	21,7	-	-	30,4	0,6	19,2	21,6	30,8	0,6	0,025	13	
	23,7	-	-	36,3	1	20,6	-	36,4	1	0,03	12	
	-	20,6	-	36,3	1	20,6	21	36,4	1	0,03	12	
	-	20,6	-	36,3	1	20,6	21	36,4	1	0,03	12	
	23,7	-	-	36,3	1	20,6	23,6	36,4	1	0,03	12	
	23,7	-	-	36,3	1	20,6	23,6	36,4	1	0,03	12	
	-	42,1	-	49,3	0,3	42	42	50	0,3	0,015	15	
	17	19,8	-	-	24,2	0,3	18	18,6	24	0,3	0,015	14
		19,8	-	-	24,2	0,3	19	19,6	24	0,3	0,015	14
19,8		-	-	24,2	0,3	19	19,6	24	0,3	0,015	14	
19,8		-	23,3	-	0,3	19	-	24	0,3	0,015	14	
-		19,4	-	27,7	0,3	19	19,3	28	0,3	0,02	15	
20,4		-	-	27,7	0,3	19	20,3	28	0,3	0,02	15	
20,4		-	-	27,7	0,3	19	20,3	28	0,3	0,02	15	
20,4		-	-	27,7	0,3	19	-	28	0,3	0,02	15	
23		-	-	31,2	0,3	19	22,6	33	0,3	0,02	14	
23		-	-	31,2	0,3	19	-	33	0,3	0,02	14	
23		-	-	31,2	0,3	19	-	33	0,3	0,025	14	
-		20,4	-	31,2	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14	
-		20,4	-	31,2	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14	
23		-	-	31,2	0,3	19	22,9	33	0,3	0,025	14	
23		-	-	31,2	0,3	19	22,9	33	0,3	0,025	14	
24,5		-	-	35	0,6	21,2	-	35,8	0,6	0,025	13	
-		21,7	-	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13	
-		21,7	-	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13	
24,5	-	-	35	0,6	21,2	24,4	35,8	0,6	0,025	13		
24,5	-	-	32,7	0,6	21,2	-	35,8	0,6	0,03	12		
-	21,5	-	35	0,6	21,2	24,4	35,8	0,6	0,025	13		

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 17 – 22 mm

1.1

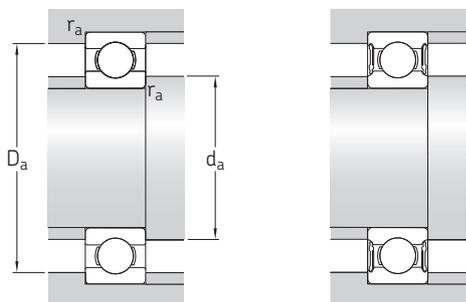


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
17 suite	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,11	▶ 6303	–
	47	14	14,3	6,55	0,275	–	11 000	0,12	▶ 6303-2RSH	6303-RSH
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	▶ 6303-2RSL	6303-RSL
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	▶ 6303-2Z	6303-Z
	47	19	13,5	6,55	0,275	–	11 000	0,16	▶ 62303-2RS1	–
	62	17	22,9	10,8	0,455	28 000	18 000	0,27	▶ 6403	–
20	32	7	4,03	2,32	0,104	–	13 000	0,018	▶ 61804-2RS1	–
	32	7	4,03	2,32	0,104	45 000	22 000	0,018	▶ 61804-2RZ	–
	32	7	4,03	2,32	0,104	45 000	28 000	0,018	▶ 61804	–
	37	9	6,37	3,65	0,156	–	12 000	0,038	▶ 61904-2RS1	–
	37	9	6,37	3,65	0,156	43 000	20 000	0,038	▶ 61904-2RZ	–
	37	9	6,37	3,65	0,156	43 000	26 000	0,037	▶ 61904	–
	42	8	7,28	4,05	0,173	38 000	24 000	0,051	▶ 16004	–
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,067	▶ 6004	–
	42	12	9,95	5	0,212	–	11 000	0,067	▶ 6004-2RSH	6004-RSH
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,069	▶ 6004-2RSL	6004-RSL
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,071	▶ 6004-2Z	6004-Z
	42	16	9,36	5	0,212	–	11 000	0,086	▶ 63004-2RS1	–
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	▶ 6204	–
	47	14	13,5	6,55	0,28	–	10 000	0,11	▶ 6204-2RSH	6204-RSH
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	▶ 6204-2RSL	6204-RSL
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	▶ 6204-2Z	6204-Z
	47	14	15,6	7,65	0,325	32 000	20 000	0,098	▶ 6204 ETN9	–
	47	18	12,7	6,55	0,28	–	10 000	0,13	▶ 62204-2RS1	–
	52	15	15,9	7,8	0,335	30 000	15 000	0,15	▶ 6304-2RSL	6304-RSL
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,14	▶ 6304	–
	52	15	16,8	7,8	0,335	–	9 500	0,15	▶ 6304-2RSH	6304-RSH
52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	15 000	0,15	▶ 6304-2Z	6304-Z	
52	15	18,2	9	0,38	30 000	19 000	0,14	▶ 6304 ETN9	–	
52	21	15,9	7,8	0,335	–	9 500	0,21	▶ 62304-2RS1	–	
72	19	30,7	15	0,64	24 000	15 000	0,41	▶ 6404	–	
22	50	14	14	7,65	0,325	–	9 000	0,12	▶ 62/22-2RS1	–
	50	14	14	7,65	0,325	30 000	19 000	0,12	▶ 62/22	–
	56	16	18,6	9,3	0,39	28 000	18 000	0,18	▶ 63/22	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

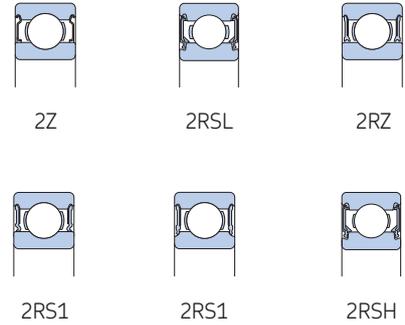
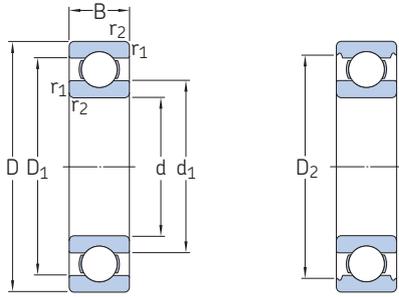


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
17 suite	26,5	-	-	39,6	1	22,6	-	41,4	1	0,03	12
	-	23,4	-	39,6	1	22,6	23,5	41,4	1	0,03	12
	-	23,4	-	39,6	1	22,6	23,5	41,4	1	0,03	12
	26,5	-	-	39,6	1	22,6	26,4	41,4	1	0,03	12
	26,5	-	-	39,6	1	22,6	26,4	41,4	1	0,03	12
	32,4	-	-	48,7	1,1	23,5	-	55	1	0,035	11
20	23,8	-	-	29,4	0,6	22	23,6	30	0,3	0,015	15
	23,8	-	-	29,4	0,6	22	23,6	30	0,3	0,015	15
	23,8	-	28,3	-	0,3	22	-	30	0,3	0,015	15
	25,5	-	-	32,7	0,3	22	23	35	0,3	0,02	15
	25,5	-	-	32,7	0,3	22	25,5	35	0,3	0,02	15
	25,5	-	-	32,7	0,3	22	-	35	0,3	0,02	15
	27,2	-	-	37,2	0,3	22	-	40	0,3	0,02	15
	27,2	-	-	37,2	0,6	23,2	-	38,8	0,6	0,025	14
	-	24,6	-	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	-	24,6	-	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	27,2	-	-	37,2	0,6	23,2	27,1	38,8	0,6	0,025	14
	27,2	-	-	37,2	0,6	23,2	27,1	38,8	0,6	0,025	14
	28,8	-	-	40,6	1	25,6	-	41,4	1	0,025	13
	-	26	-	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	-	26	-	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	28,8	-	-	40,6	1	25,6	28,7	41,4	1	0,025	13
	28,2	-	39,6	-	1	25,6	-	41,4	1	0,025	12
	28,8	-	-	40,6	1	25,6	28,7	41,4	1	0,025	13
	-	26,9	-	44,8	1,1	27	27	45	1	0,03	12
	30,3	-	-	44,8	1,1	27	-	45	1	0,03	12
	-	26,9	-	44,8	1,1	27	27,3	45	1	0,03	12
	30,3	-	-	44,8	1,1	27	30,3	45	1	0,03	12
	30,3	-	42,6	-	1,1	27	-	45	1	0,03	12
	30,3	-	-	44,8	1,1	27	30,3	45	1	0,03	12
	37,1	-	54,8	-	1,1	29	-	63	1	0,035	11
22	32,2	-	-	44	1	27,6	32	44,4	1	0,025	14
	32,2	-	-	44	1	27,6	-	44,4	1	0,025	14
	32,9	-	45,3	-	1,1	29	-	47	1	0,03	12

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 25 – 30 mm

1.1

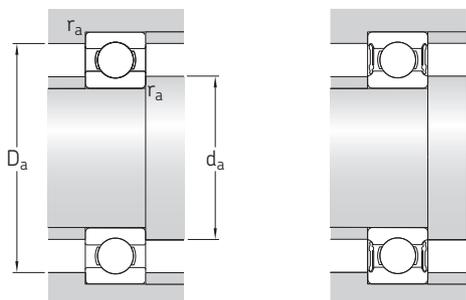


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN	kN	kN	tr/min		kg	–	
25	37	7	4,36	2,6	0,125	–	11 000	0,022	▶ 61805-2RS1	–
	37	7	4,36	2,6	0,125	38 000	19 000	0,022	▶ 61805-2RZ	–
	37	7	4,36	2,6	0,125	38 000	24 000	0,022	▶ 61805	–
	42	9	7,02	4,3	0,193	–	10 000	0,045	▶ 61905-2RS1	–
	42	9	7,02	4,3	0,193	36 000	18 000	0,045	▶ 61905-2RZ	–
	42	9	7,02	4,3	0,193	36 000	22 000	0,045	▶ 61905	–
	47	8	8,06	4,75	0,212	32 000	20 000	0,055	▶ 16005	–
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,078	▶ 6005	–
	47	12	11,9	6,55	0,275	–	9 500	0,081	▶ 6005-2RSH	6005-RSH
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,08	▶ 6005-2RSL	6005-RSL
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,083	▶ 6005-2Z	6005-Z
	47	16	11,2	6,55	0,275	–	9 500	0,11	▶ 63005-2RS1	–
25	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	▶ 6205	–
	52	15	14,8	7,8	0,335	–	8 500	0,13	▶ 6205-2RSH	6205-RSH
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	▶ 6205-2RSL	6205-RSL
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	▶ 6205-2Z	6205-Z
	52	15	17,8	9,3	0,4	28 000	18 000	0,12	▶ 6205 ETN9	–
	52	18	14	7,8	0,335	–	8 500	0,13	▶ 62205-2RS1	–
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,23	▶ 6305	–
	62	17	23,4	11,6	0,49	–	7 500	0,24	▶ 6305-2RSH	6305-RSH
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,23	▶ 6305-2RZ	6305-RZ
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,23	▶ 6305-2Z	6305-Z
	62	17	26	13,4	0,57	24 000	16 000	0,22	▶ 6305 ETN9	–
	62	24	22,5	11,6	0,49	–	7 500	0,32	▶ 62305-2RS1	–
80	21	35,8	19,3	0,815	20 000	13 000	0,54	▶ 6405	–	
	21	35,8	19,3	0,815	20 000	13 000	0,54	▶ 6405	–	
28	58	16	16,8	9,5	0,405	26 000	16 000	0,17	▶ 62/28	–
	68	18	25,1	13,7	0,585	22 000	14 000	0,3	▶ 63/28	–
30	42	7	4,49	2,9	0,146	–	9 500	0,025	▶ 61806-2RS1	–
	42	7	4,49	2,9	0,146	32 000	16 000	0,025	▶ 61806-2RZ	–
	42	7	4,49	2,9	0,146	32 000	20 000	0,025	▶ 61806	–
	47	9	7,28	4,55	0,212	–	8 500	0,051	▶ 61906-2RS1	–
	47	9	7,28	4,55	0,212	30 000	15 000	0,051	▶ 61906-2RZ	–
	47	9	7,28	4,55	0,212	30 000	19 000	0,049	▶ 61906	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

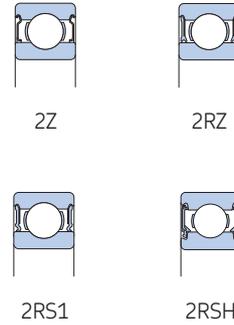
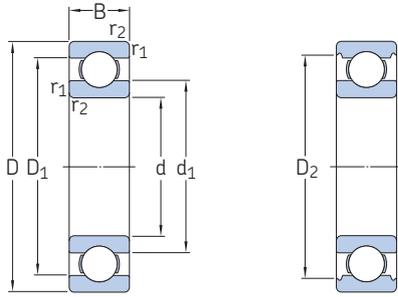


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
25	-	27,4	-	34,2	0,6	27	27,3	35	0,3	0,015	14
	28,5	-	-	34,2	0,3	27	28,4	35	0,3	0,015	14
	28,5	-	33,2	-	0,6	27	-	35	0,3	0,015	14
	30,2	-	-	37,7	0,6	27	29	40	0,3	0,02	15
	30,2	-	-	37,7	0,6	27	29	40	0,3	0,02	15
	30,2	-	-	37,7	0,6	27	-	40	0,3	0,02	15
	33,3	-	-	42,4	0,3	27	-	45	0,3	0,02	15
	32	-	-	42,2	0,6	28,2	-	43,8	0,6	0,025	14
	-	29,4	-	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	-	29,4	-	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	32	-	-	42,2	0,6	28,2	31,9	43,8	0,6	0,025	14
	32	-	-	42,2	0,6	29,2	31,9	43,8	0,6	0,025	14
	34,3	-	-	46,3	1	30,6	-	46,4	1	0,025	14
	-	31,3	-	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	-	31,3	-	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	34,3	-	-	46,3	1	30,6	34,3	46,4	1	0,025	14
	33,1	-	-	46,3	1	30,6	-	46,4	1	0,025	13
	34,3	-	-	46,3	1	30,6	34,3	46,4	1	0,025	14
	36,6	-	-	52,7	1,1	32	-	55	1	0,03	12
	-	33	-	52,7	1,1	32	33	55	1	0,03	12
36,6	-	-	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12	
36,6	-	-	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12	
36,3	-	51,7	-	1,1	32	-	55	1	0,03	12	
36,6	-	-	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12	
45,4	-	62,9	-	1,5	34	-	71	1,5	0,035	12	
28	37	-	-	51,5	1	33,6	-	52	1	0,025	14
	41,7	-	-	57,8	1,1	35	-	61	1	0,03	13
30	-	32,6	-	39,4	0,6	32	32,5	40	0,3	0,015	14
	33,7	-	-	39,4	0,6	32	33,6	40	0,3	0,015	14
	33,7	-	38,4	-	0,3	32	-	40	0,3	0,015	14
-	34,2	-	42,7	0,3	32	34	45	0,3	0,02	14	
35,2	-	-	42,7	0,3	32	35,1	45	0,3	0,02	14	
35,2	-	-	42,7	0,3	32	-	45	0,3	0,02	14	

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 30 – 35 mm

1.1

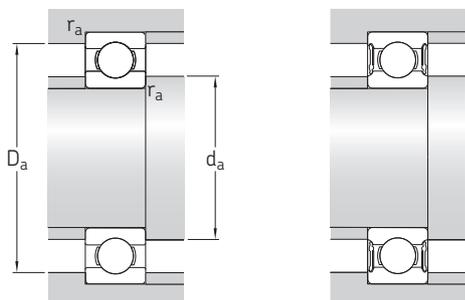


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
30 suite	55	9	11,9	7,35	0,31	28 000	17 000	0,089	▶ 16006	–
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	17 000	0,12	▶ 6006	–
	55	13	13,8	8,3	0,355	–	8 000	0,12	▶ 6006-2RS1	6006-RS1
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	14 000	0,12	▶ 6006-2RZ	6006-RZ
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	14 000	0,12	▶ 6006-2Z	6006-Z
	55	19	13,3	8,3	0,355	–	8 000	0,17	▶ 63006-2RS1	–
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,2	▶ 6206	–
	62	16	20,3	11,2	0,475	–	7 500	0,21	▶ 6206-2RSH	6206-RSH
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,2	▶ 6206-2RZ	6206-RZ
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,21	▶ 6206-2Z	6206-Z
	62	16	23,4	12,9	0,54	24 000	15 000	0,18	6206 ETN9	–
	62	20	19,5	11,2	0,475	–	7 500	0,25	62206-2RS1	–
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,35	▶ 6306	–
	72	19	29,6	16	0,67	–	6 300	0,35	▶ 6306-2RSH	▶ 6306-RSH
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,36	▶ 6306-2RZ	6306-RZ
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,36	▶ 6306-2Z	6306-Z
	72	19	32,5	17,3	0,735	22 000	14 000	0,33	6306 ETN9	–
	72	27	28,1	16	0,67	–	6 300	0,5	62306-2RS1	–
35	90	23	43,6	23,6	1	18 000	11 000	0,75	6406	–
	47	7	4,36	3,35	0,14	–	8 500	0,022	▶ 61807-2RS1	–
	47	7	4,36	3,35	0,14	30 000	15 000	0,03	▶ 61807-2RZ	–
	47	7	4,36	3,35	0,14	30 000	18 000	0,029	▶ 61807	–
	55	10	10,8	7,8	0,325	–	7 500	0,08	▶ 61907-2RS1	–
	55	10	10,8	7,8	0,325	26 000	13 000	0,08	▶ 61907-2RZ	–
	55	10	10,8	7,8	0,325	26 000	16 000	0,08	▶ 61907	–
	62	9	13	8,15	0,375	24 000	15 000	0,11	▶ 16007	–
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	15 000	0,15	▶ 6007	–
	62	14	16,8	10,2	0,44	–	7 000	0,16	▶ 6007-2RS1	6007-RS1
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	12 000	0,16	▶ 6007-2RZ	6007-RZ
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	12 000	0,16	▶ 6007-2Z	6007-Z
	62	20	15,9	10,2	0,44	–	7 000	0,22	▶ 63007-2RS1	–
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,29	▶ 6207	–
	72	17	27	15,3	0,655	–	6 300	0,3	▶ 6207-2RSH	▶ 6207-RSH
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	10 000	0,3	▶ 6207-2Z	6207-Z

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

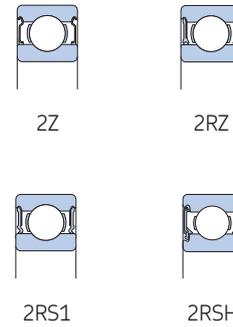
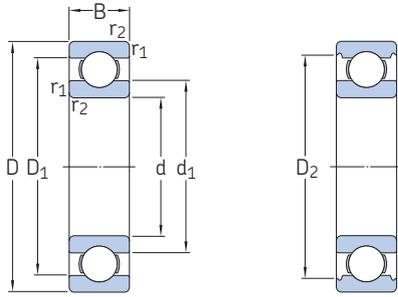


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
30 suite	37,7	-	47,3	-	0,3	32	-	53	0,3	0,02	15
	38,2	-	-	49	1	34,6	-	50	1	0,025	15
	38,2	-	-	49	1	34,6	38,1	50	1	0,025	15
	38,2	-	-	49	1	34,6	38,1	50	1	0,025	15
	38,2	-	-	49	1	34,6	38,1	50	1	0,025	15
	38,2	-	-	49	1	34,6	38,1	50	1	0,025	15
	40,3	-	-	54,1	1	35,6	-	56	1	0,025	14
	-	37,3	-	54,1	1	35,6	37,3	56	1	0,025	14
	40,3	-	-	54,1	1	35,6	40,3	56	1	0,025	14
	40,3	-	-	54,1	1	35,6	40,3	56	1	0,025	14
	39,5	-	52,9	-	1	35,6	-	56	1	0,025	13
	40,3	-	-	54,1	1	35,6	40,3	56	1	0,025	14
	44,6	-	-	61,9	1,1	37	-	65	1	0,03	13
	-	41,1	-	63,2	1,1	37	40,8	65	1	0,03	13
	44,6	-	-	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
44,6	-	-	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13	
42,3	-	59,6	-	1,1	37	-	65	1	0,03	12	
44,6	-	-	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13	
50,3	-	69,7	-	1,5	41	-	79	1,5	0,035	12	
35	38,2	-	-	44,4	0,3	37	38	45	0,3	0,015	14
	38,2	-	-	44,4	0,3	37	38	45	0,3	0,015	14
	38,2	-	42,8	-	0,3	37	-	45	0,3	0,015	14
	42,2	-	-	52,2	0,6	38,2	41,5	51	0,6	0,02	16
	42,2	-	-	52,2	0,6	38,2	41,5	51	0,6	0,02	16
	42,2	-	-	52,2	0,6	38,2	-	51	0,6	0,02	16
	44	-	53	-	0,3	37	-	60	0,3	0,02	14
	43,7	-	-	55,7	1	39,6	-	57	1	0,025	15
	43,7	-	-	55,7	1	39,6	43,7	57	1	0,025	15
	43,7	-	-	55,7	1	39,6	43,7	57	1	0,025	15
	43,7	-	-	55,7	1	39,6	43,7	57	1	0,025	15
	43,7	-	-	55,7	1	39,6	43,7	57	1	0,025	15
	46,9	-	-	62,7	1,1	42	-	65	1	0,025	14
	-	43,5	-	64,1	1,1	42	43,2	65	1	0,025	14
	46,9	-	-	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 35 – 40 mm

1.1

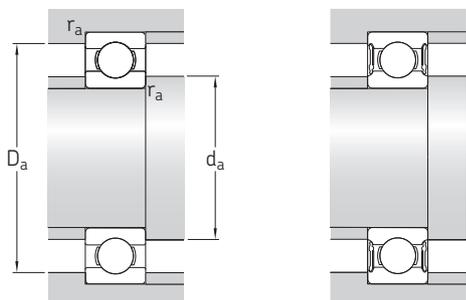


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾	
mm			kN		kN	tr/min	kg	–			
35 suite	72	17	31,2	17,6	0,75	20 000	13 000	0,26	6207 ETN9	–	
	72	23	25,5	15,3	0,655	–	6 300	0,4	62207-2RS1	–	
	80	21	35,1	19	0,815	19 000	12 000	0,46	▶ 6307	–	
	80	21	35,1	19	0,815	19 000	17 000	0,54	6307 M	–	
	80	21	35,1	19	0,815	–	6 000	0,46	▶ 6307-2RSH	▶ 6307-RSH	
	80	21	35,1	19	0,815	19 000	9 500	0,48	▶ 6307-2Z	6307-Z	
	80	31	33,2	19	0,815	–	6 000	0,68	62307-2RS1	–	
	100	25	55,3	31	1,29	16 000	10 000	0,97	6407	–	
	40	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	13 000	0,034	▶ 61808-2RZ	–
		52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	16 000	0,032	▶ 61808	–
62		12	13,8	10	0,425	–	6 700	0,12	▶ 61908-2RS1	–	
62		12	13,8	10	0,425	24 000	12 000	0,12	▶ 61908-2RZ	–	
62		12	13,8	10	0,425	24 000	14 000	0,12	▶ 61908	–	
68		9	13,8	10,2	0,44	22 000	14 000	0,13	▶ 16008	–	
68		15	17,8	11	0,49	22 000	14 000	0,19	▶ 6008	–	
68		15	17,8	11	0,49	–	6 300	0,2	▶ 6008-2RS1	6008-RS1	
68		15	17,8	11	0,49	22 000	11 000	0,2	6008-2RZ	6008-RZ	
68		15	17,8	11	0,49	22 000	11 000	0,2	▶ 6008-2Z	6008-Z	
68		21	16,8	11	0,49	–	6 300	0,27	63008-2RS1	–	
80		18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,37	▶ 6208	–	
80		18	32,5	19	0,8	–	5 600	0,37	▶ 6208-2RSH	▶ 6208-RSH	
80		18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,38	6208-2RZ	6208-RZ	
80		18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,38	▶ 6208-2Z	6208-Z	
80		18	35,8	20,8	0,88	18 000	11 000	0,34	6208 ETN9	–	
80		23	30,7	19	0,8	–	5 600	0,47	62208-2RS1	–	
90		23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,63	▶ 6308	–	
90		23	42,3	24	1,02	–	5 000	0,64	▶ 6308-2RSH	▶ 6308-RSH	
90		23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,65	▶ 6308-2RZ	6308-RZ	
90	23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,65	▶ 6308-2Z	6308-Z		
90	33	41	24	1,02	–	5 000	0,92	62308-2RS1	–		
110	27	63,7	36,5	1,53	14 000	9 000	1,25	6408	–		

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

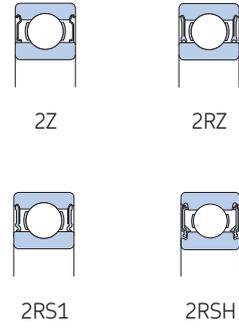
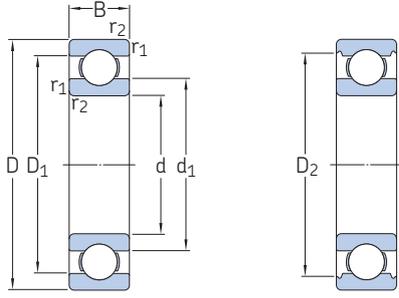


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
35 suite	46,1	-	61,7	-	1,1	42	-	65	1	0,025	13
	46,9	-	-	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14
	49,5	-	-	69,2	1,5	44	-	71	1,5	0,03	13
	49,5	-	-	69,2	1,5	44	-	71	1,5	0,03	13
	-	45,9	-	70,2	1,5	44	45,6	71	1,5	0,03	13
	49,5	-	-	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
	49,5	-	-	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
	57,4	-	79,6	-	1,5	46	-	89	1,5	0,035	12
40	43,2	-	-	49,3	0,3	42	43	50	0,3	0,015	15
	43,2	-	48,1	-	0,3	42	-	50	0,3	0,015	15
	46,9	-	-	57,3	0,6	43,2	46,8	58	0,6	0,02	16
	46,9	-	-	57,3	0,6	43,2	46,8	58	0,6	0,02	16
	46,9	-	55,6	-	0,6	43,2	-	58	0,6	0,02	16
	49,4	-	58,6	-	0,3	42	-	66	0,3	0,02	16
	49,2	-	-	61,1	1	44,6	-	63	1	0,025	15
	49,2	-	-	61,1	1	44,6	49,2	63	1	0,025	15
	49,2	-	-	61,1	1	44,6	49,2	63	1	0,025	15
	49,2	-	-	61,1	1	44,6	49,2	63	1	0,025	15
	49,2	-	-	61,1	1	44,6	49,2	63	1	0,025	15
	52,6	-	-	69,8	1,1	47	-	73	1	0,025	14
	-	49,1	-	71,5	1,1	47	48,8	73	1	0,025	14
	52,6	-	-	69,8	1,1	47	52	73	1	0,025	14
	52,6	-	-	69,8	1,1	47	52	73	1	0,025	14
	52	-	68,8	-	1,1	47	-	73	1	0,025	13
	52,6	-	-	69,8	1,1	47	52	73	1	0,025	14
	56,1	-	-	77,7	1,5	49	-	81	1,5	0,03	13
	-	52,3	-	78,6	1,5	49	52	81	1,5	0,03	13
	56,1	-	-	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
56,1	-	-	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13	
56,1	-	-	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13	
62,8	-	87	-	2	53	-	97	2	0,035	12	

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 45 – 50 mm

1.1

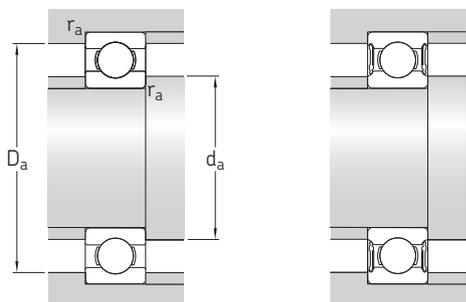


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
45	58	7	6,63	6,1	0,26	–	6 700	0,04	▶ 61809-2RS1	–
	58	7	6,63	6,1	0,26	22 000	11 000	0,04	▶ 61809-2RZ	–
	58	7	6,63	6,1	0,26	22 000	14 000	0,04	▶ 61809	–
	68	12	14	10,8	0,465	–	6 000	0,14	▶ 61909-2RS1	–
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	10 000	0,14	▶ 61909-2RZ	–
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	13 000	0,14	▶ 61909	–
	75	10	16,5	10,8	0,52	20 000	12 000	0,17	▶ 16009	–
	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	12 000	0,24	▶ 6009	–
	75	16	22,1	14,6	0,64	–	5 600	0,25	▶ 6009-2RS1	6009-RS1
	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	10 000	0,25	▶ 6009-2Z	6009-Z
	75	23	20,8	14,6	0,64	–	5 600	0,36	▶ 63009-2RS1	–
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,42	▶ 6209	–
	85	19	35,1	21,6	0,915	–	5 000	0,42	▶ 6209-2RSH	▶ 6209-RSH
	85	19	35,1	21,6	0,92	17 000	8 500	0,43	▶ 6209-2Z	6209-Z
	85	23	33,2	21,6	0,915	–	5 000	0,51	▶ 62209-2RS1	–
100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,84	▶ 6309	–	
100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	14 000	0,85	▶ 6309 M	–	
100	25	55,3	31,5	1,34	–	4 500	0,85	▶ 6309-2RSH	▶ 6309-RSH	
100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	7 500	0,87	▶ 6309-2Z	6309-Z	
100	36	52,7	31,5	1,34	–	4 500	1,2	▶ 62309-2RS1	–	
120	29	76,1	45	1,9	13 000	8 500	1,55	▶ 6409	–	
50	65	7	6,76	6,8	0,285	–	6 000	0,052	▶ 61810-2RS1	–
	65	7	6,76	6,8	0,285	20 000	10 000	0,052	▶ 61810-2RZ	–
	65	7	6,76	6,8	0,285	20 000	13 000	0,052	▶ 61810	–
	72	12	14,6	11,8	0,5	–	5 600	0,14	▶ 61910-2RS1	–
	72	12	14,6	11,8	0,5	19 000	9 500	0,14	▶ 61910-2RZ	–
	72	12	14,6	11,8	0,5	19 000	12 000	0,14	▶ 61910	–
	80	10	16,8	11,4	0,56	18 000	11 000	0,18	▶ 16010	–
	80	16	22,9	15,6	0,71	18 000	11 000	0,26	▶ 6010	–
	80	16	22,9	15,6	0,71	–	5 000	0,27	▶ 6010-2RS1	6010-RS1
	80	16	22,9	15,6	0,71	18 000	9 000	0,27	▶ 6010-2RZ	6010-RZ
	80	16	22,9	15,6	0,71	18 000	9 000	0,27	▶ 6010-2Z	6010-Z
	80	23	21,6	15,6	0,71	–	5 000	0,38	▶ 63010-2RS1	–
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,46	▶ 6210	–
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	14 000	0,52	▶ 6210 M	–
	90	20	37,1	23,2	0,98	–	4 800	0,46	▶ 6210-2RSH	▶ 6210-RSH

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

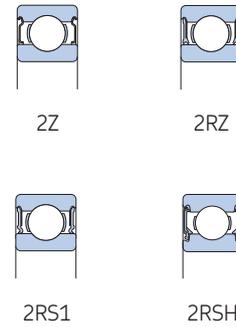
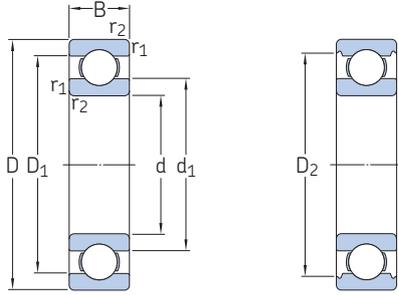


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	r _{1,2}	d _a	d _a	D _a	r _a	k _r	f ₀
	≈	≈	≈	≈	min.	min.	max.	max.	max.		
mm						mm					
45	48,2	–	–	55,4	0,3	47	49	56	0,3	0,015	17
	48,2	–	–	55,4	0,3	47	49	56	0,3	0,015	17
	48,2	–	54	–	0,3	47	–	56	0,3	0,015	17
	52,4	–	–	62,8	0,6	48,2	52	64	0,6	0,02	16
	52,4	–	–	62,8	0,6	48,2	52	64	0,6	0,02	16
	52,4	–	61,2	–	0,6	48,2	–	64	0,6	0,02	16
	55	–	65	–	0,6	48,2	–	71	0,6	0,02	14
	54,7	–	–	67,8	1	51	–	69	1	0,025	15
	54,7	–	–	67,8	1	51	54	69	1	0,025	15
	54,7	–	–	67,8	1	51	54	69	1	0,025	15
	54,7	–	–	67,8	1	51	54	69	1	0,025	15
	57,6	–	–	75,2	1,1	52	–	78	1	0,025	14
	–	54,1	–	76,5	1,1	52	53	78	1	0,025	14
	57,6	–	–	75,2	1,1	52	57	78	1	0,025	14
	57,6	–	–	75,2	1,1	52	57	78	1	0,025	14
	62,1	–	–	86,7	1,5	54	–	91	1,5	0,03	13
	62,1	–	–	86,7	1,5	54	–	91	1,5	0,03	13
	–	58,2	–	87,5	1,5	54	57	91	1,5	0,03	13
62,1	–	–	86,7	1,5	54	62	91	1,5	0,03	13	
62,1	–	–	86,7	1,5	54	62	91	1,5	0,03	13	
68,9	–	95,9	–	2	58	–	107	2	0,035	12	
50	54,6	–	–	61,8	0,3	52	55	63	0,3	0,015	17
	54,6	–	–	61,8	0,3	52	55	63	0,3	0,015	17
	54,6	–	60,3	–	0,3	52	–	63	0,3	0,015	17
	56,8	–	–	67,3	0,6	54	56	68	0,6	0,02	16
	56,8	–	–	67,3	0,6	54	56	68	0,6	0,02	16
	56,8	–	65,6	–	0,6	54	–	68	0,6	0,02	16
	60	–	70	–	0,6	54	–	76	0,6	0,02	14
	59,7	–	–	72,8	1	55	–	75	1	0,025	15
	59,7	–	–	72,8	1	55	59	75	1	0,025	15
	59,7	–	–	72,8	1	55	59	75	1	0,025	15
	59,7	–	–	72,8	1	55	59	75	1	0,025	15
	59,7	–	–	72,8	1	55	59	75	1	0,025	15
	62,5	–	–	81,7	1,1	57	–	83	1	0,025	14
	62,5	–	–	81,7	1,1	57	–	83	1	0,025	14
	–	58,8	–	82,2	1,1	57	58	83	1	0,025	14

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 50 – 55 mm

1.1

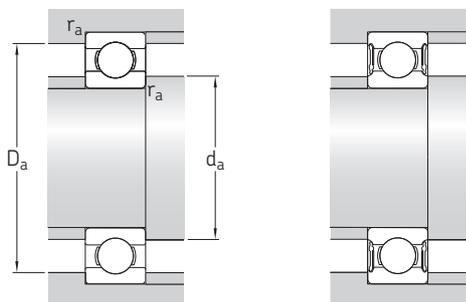


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
50 suite	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,47	▶ 6210-2Z	6210-Z
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,48	▶ 6210-2RZ	6210-RZ
	90	23	35,1	23,2	0,98	–	4 800	0,54	▶ 62210-2RS1	–
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,3	▶ 6310 M	–
	110	27	65	38	1,6	–	4 300	1,1	▶ 6310-2RSH	▶ 6310-RSH
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,1	▶ 6310	–
	110	27	65	38	1,6	13 000	6 700	1,1	▶ 6310-2Z	6310-Z
	110	40	61,8	38	1,6	–	4 300	1,6	▶ 62310-2RS1	–
	130	31	87,1	52	2,2	12 000	7 500	1,95	▶ 6410	–
55	72	9	9,04	8,8	0,375	–	5 300	0,083	▶ 61811-2RS1	–
	72	9	9,04	8,8	0,375	19 000	9 500	0,083	▶ 61811-2RZ	–
	72	9	9,04	8,8	0,375	19 000	12 000	0,083	▶ 61811	–
	80	13	16,5	14	0,6	–	5 000	0,19	▶ 61911-2RS1	–
	80	13	16,5	14	0,6	17 000	8 500	0,19	▶ 61911-2RZ	–
	80	13	16,5	14	0,6	17 000	11 000	0,19	▶ 61911	–
	90	11	20,3	14	0,695	16 000	10 000	0,26	▶ 16011	–
	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	14 000	0,44	▶ 6011 M	–
	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	10 000	0,38	▶ 6011	–
	90	18	29,6	21,2	0,9	–	4 500	0,4	▶ 6011-2RS1	6011-RS1
	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	8 000	0,4	▶ 6011-2Z	6011-Z
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,61	▶ 6211	–
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	13 000	0,72	▶ 6211 M	–
	100	21	46,2	29	1,25	–	4 300	0,62	▶ 6211-2RSH	▶ 6211-RSH
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	7 000	0,64	▶ 6211-2Z	6211-Z
	100	25	43,6	29	1,25	–	4 300	0,75	▶ 62211-2RS1	–
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,35	▶ 6311	–
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	11 000	1,65	▶ 6311 M	–
	120	29	74,1	45	1,9	–	3 800	1,4	▶ 6311-2RSH	▶ 6311-RSH
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	6 300	1,4	▶ 6311-2Z	6311-Z
	120	43	71,5	45	1,9	–	3 800	2,05	▶ 62311-2RS1	–
	140	33	99,5	62	2,6	11 000	7 000	2,35	▶ 6411	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

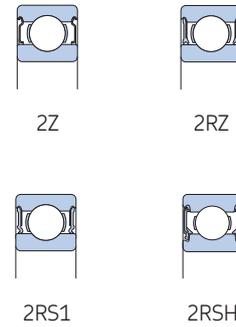
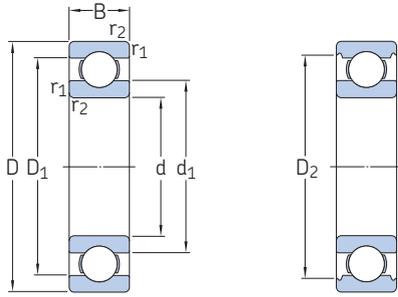


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
50 suite	62,5	-	-	81,7	1,1	57	62	83	1	0,025	14
	62,5	-	-	81,7	1,1	57	62	83	1	0,025	14
	62,5	-	-	81,7	1,1	57	62	83	1	0,025	14
	68,7	-	-	95,2	2	61	-	99	2	0,03	13
	-	64,7	-	95,9	2	61	64	99	2	0,03	13
	68,7	-	-	95,2	2	61	-	99	2	0,03	13
	68,7	-	-	95,2	2	61	68	99	2	0,03	13
	68,7	-	-	95,2	2	61	68	99	2	0,03	13
	75,4	-	105	-	2,1	64	-	116	2	0,035	12
	55	60,3	-	-	68,6	0,3	57	60	70	0,3	0,015
60,3		-	-	68,6	0,3	57	60	70	0,3	0,015	17
60,3		-	67	-	0,3	57	-	70	0,3	0,015	17
63		-	-	74,2	1	60	63	75	1	0,02	16
63		-	-	74,2	1	60	63	75	1	0,02	16
63		-	72,3	-	1	60	-	75	1	0,02	16
67		-	78,1	-	0,6	59	-	86	0,6	0,02	14
66,3		-	-	81,5	1,1	61	-	84	1	0,025	15
66,3		-	-	81,5	1,1	61	-	84	1	0,025	15
66,3		-	-	81,5	1,1	61	66	84	1	0,025	15
66,3		-	-	81,5	1,1	61	66	84	1	0,025	15
69		-	-	89,4	1,5	64	-	91	1,5	0,025	14
69		-	-	89,4	1,5	64	-	91	1,5	0,025	14
-		65,2	-	90,5	1,5	64	64	91	1,5	0,025	14
69		-	-	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
69		-	-	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
75,3		-	-	104	2	66	-	109	2	0,03	13
75,3		-	-	104	2	66	-	109	2	0,03	13
-		71,1	-	105	2	66	70	109	2	0,03	13
75,3		-	-	104	2	66	75	109	2	0,03	13
75,3		-	-	104	2	66	75	109	2	0,03	13
81,5		-	114	-	2,1	69	-	126	2	0,035	12

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 60 – 65 mm

1.1

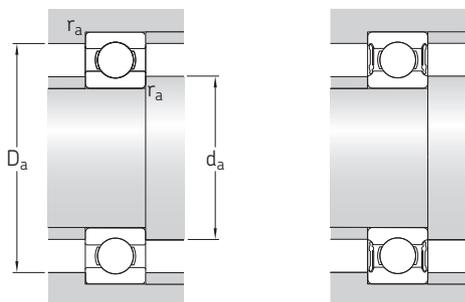


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
60	78	10	11,9	11,4	0,49	–	4 800	0,11	▶ 61812-2RS1	–
	78	10	11,9	11,4	0,49	17 000	8 500	0,11	▶ 61812-2RZ	–
	78	10	11,9	11,4	0,49	17 000	11 000	0,11	▶ 61812	–
	85	13	16,5	12	0,6	–	4 500	0,21	▶ 61912-2RS1	–
	85	13	16,5	12	0,6	16 000	10 000	0,2	▶ 61912	–
	85	13	16,5	14,3	0,6	16 000	8 000	0,2	▶ 61912-2RZ	–
	95	11	20,8	15	0,735	15 000	9 500	0,29	▶ 16012	–
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	9 500	0,41	▶ 6012	–
	95	18	30,7	23,2	0,98	–	4 300	0,43	▶ 6012-2RS1	6012-RS1
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	7 500	0,43	▶ 6012-2RZ	6012-RZ
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	7 500	0,43	▶ 6012-2Z	6012-Z
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,78	▶ 6212	–
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,93	▶ 6212 M	–
	110	22	55,3	36	1,53	–	4 000	0,79	▶ 6212-2RSH	▶ 6212-RSH
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	6 300	0,81	▶ 6212-2Z	6212-Z
	110	28	52,7	36	1,53	–	4 000	1	▶ 62212-2RS1	–
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	2,1	▶ 6312 M	–
	130	31	85,2	52	2,2	–	3 400	1,75	▶ 6312-2RSH	▶ 6312-RSH
130	31	85,2	52	2,2	11 000	5 600	1,8	▶ 6312-2Z	6312-Z	
130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,7	▶ 6312	–	
130	46	81,9	52	2,2	–	3 400	2,55	▶ 62312-2RS1	–	
150	35	108	69,5	2,9	10 000	6 300	2,85	▶ 6412	–	
65	85	10	12,4	12,7	0,54	–	4 500	0,13	▶ 61813-2RS1	–
	85	10	12,4	12,7	0,54	16 000	8 000	0,13	▶ 61813-2RZ	–
	85	10	12,4	12,7	0,54	16 000	10 000	0,13	▶ 61813	–
	90	13	17,4	16	0,68	–	4 300	0,22	▶ 61913-2RS1	–
	90	13	17,4	16	0,68	15 000	7 500	0,22	▶ 61913-2RZ	–
	90	13	17,4	16	0,68	15 000	9 500	0,22	▶ 61913	–
	100	11	22,5	19,6	0,83	14 000	9 000	0,3	▶ 16013	–
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	9 000	0,44	▶ 6013	–
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	12 000	0,44	▶ 6013 M	–
	100	18	31,9	25	1,06	–	4 000	0,45	▶ 6013-2RS1	6013-RS1
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	7 000	0,46	▶ 6013-2Z	6013-Z
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	10 000	1,2	▶ 6213 M	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

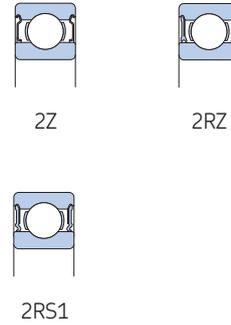
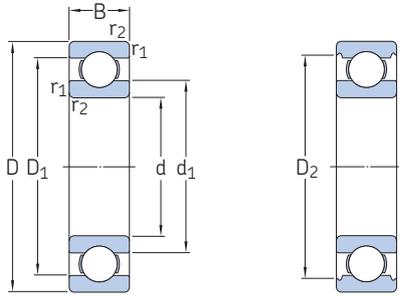


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	r _{1,2}	d _a	d _a	D _a	r _a	k _r	f ₀
mm	≈	≈	≈	≈	min.	min.	max.	max.	max.		
60	65,4	–	–	74,5	0,3	62	65	76	0,3	0,015	17
	65,4	–	–	74,5	0,3	62	65	76	0,3	0,015	17
	65,4	–	72,9	–	0,3	62	–	76	0,3	0,015	17
	68,3	–	–	78,7	1	65	68	80	1	0,02	14
	68,3	–	–	78,7	1	65	–	80	1	0,02	14
	68,3	–	–	78,7	1	65	68	80	1	0,02	16
	72	–	83	–	0,6	64	–	91	0,6	0,02	14
	71,3	–	–	86,5	1,1	66	–	89	1	0,025	16
	71,3	–	–	86,5	1,1	66	71	89	1	0,025	16
	71,3	–	–	86,5	1,1	66	71	89	1	0,025	16
	71,3	–	–	86,5	1,1	66	71	89	1	0,025	16
	75,5	–	–	98	1,5	69	–	101	1,5	0,025	14
	75,5	–	–	98	1,5	69	–	101	1,5	0,025	14
	–	71,5	–	99,5	1,5	69	71	101	1,5	0,025	14
	75,5	–	–	98	1,5	69	75	101	1,5	0,025	14
	75,5	–	–	98	1,5	69	75	101	1,5	0,025	14
	81,8	–	–	113	2,1	72	–	118	2	0,03	13
	–	77,5	–	113	2,1	72	77	118	2	0,03	13
	81,8	–	–	113	2,1	72	81	118	2	0,03	13
	81,8	–	–	113	2,1	72	–	118	2	0,03	13
	81,8	–	–	113	2,1	72	81	118	2	0,03	13
	88,1	–	122	–	2,1	74	–	136	2	0,035	12
65	71,4	–	–	80,5	0,6	69	71	81	0,6	0,015	17
	71,4	–	–	80,5	0,6	69	71	81	0,6	0,015	17
	71,4	–	78,9	–	0,6	69	–	81	0,6	0,015	17
	73	–	–	84,2	1	70	73	85	1	0,02	17
	73	–	–	84,2	1	70	73	85	1	0,02	17
	73	–	82,3	–	1	70	–	85	1	0,02	17
	76,5	–	88,4	–	0,6	69	–	96	0,6	0,02	16
	76,3	–	–	91,5	1,1	71	–	94	1	0,025	16
	76,3	–	–	91,5	1,1	71	–	94	1	0,025	16
	76,3	–	–	91,5	1,1	71	76	94	1	0,025	16
	76,3	–	–	91,5	1,1	71	76	94	1	0,025	16
	83,3	–	–	106	1,5	74	–	111	1,5	0,025	15

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 65 – 70 mm

1.1

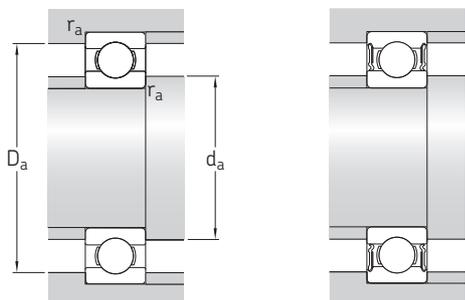


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
65 suite	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	1	▶ 6213	–
	120	23	58,5	40,5	1,73	–	3 600	1,05	▶ 6213-2RS1	6213-RS1
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	6 000	1,05	▶ 6213-2Z	6213-Z
	120	31	55,9	40,5	1,73	–	3 600	1,4	62213-2RS1	–
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,55	6313 M	–
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,1	▶ 6313	–
	140	33	97,5	60	2,5	–	3 200	2,15	▶ 6313-2RS1	6313-RS1
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	5 300	2,15	▶ 6313-2Z	6313-Z
	140	48	92,3	60	2,5	–	3 200	3	62313-2RS1	–
	160	37	119	78	3,15	9 500	6 000	3,35	6413	–
70	90	10	12,4	13,2	0,56	–	4 300	0,14	▶ 61814-2RS1	–
	90	10	12,4	13,2	0,56	15 000	7 500	0,14	▶ 61814-2RZ	–
	90	10	12,4	13,2	0,56	15 000	9 000	0,14	▶ 61814	–
	100	16	23,8	18,3	0,9	14 000	8 500	0,34	▶ 61914	–
	100	16	23,8	21,2	0,9	–	4 000	0,35	61914-2RS1	–
	100	16	23,8	21,2	0,9	14 000	7 000	0,35	61914-2RZ	–
	110	13	29,1	25	1,06	13 000	8 000	0,44	▶ 16014	–
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	11 000	0,7	6014 M	–
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	8 000	0,61	▶ 6014	–
	110	20	39,7	31	1,32	–	3 600	0,63	▶ 6014-2RS1	6014-RS1
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	6 300	0,64	▶ 6014-2Z	6014-Z
	125	24	60,5	45	1,9	11 000	10 000	1,3	6214 M	–
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,1	▶ 6214	–
	125	24	63,7	45	1,9	–	3 400	1,1	▶ 6214-2RS1	6214-RS1
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	5 600	1,15	▶ 6214-2Z	6214-Z
	125	31	60,5	45	1,9	–	3 400	1,4	62214-2RS1	–
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,55	▶ 6314	–
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	3,1	6314 M	–
	150	35	111	68	2,75	–	3 000	2,6	▶ 6314-2RS1	6314-RS1
	150	35	111	68	2,75	9 500	5 000	2,65	▶ 6314-2Z	6314-Z
150	51	104	68	2,75	–	3 000	3,75	62314-2RS1	–	
180	42	143	104	3,9	8 500	5 300	4,95	6414	–	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

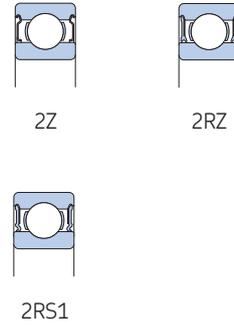
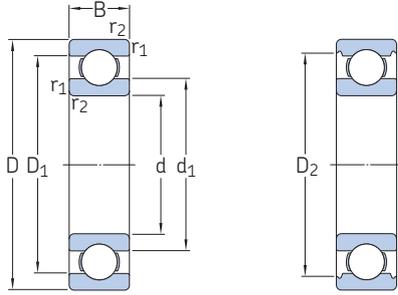


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul		
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀	
mm						mm				-		
65 suite	83,3	-	-	106	1,5	74	-	111	1,5	0,025	15	
	83,3	-	-	106	1,5	74	83	111	1,5	0,025	15	
	83,3	-	-	106	1,5	74	83	111	1,5	0,025	15	
	83,3	-	-	106	1,5	74	83	111	1,5	0,025	15	
	88,3	-	-	122	2,1	77	-	128	2	0,03	13	
	88,3	-	-	122	2,1	77	-	128	2	0,03	13	
	88,3	-	-	122	2,1	77	88	128	2	0,03	13	
	88,3	-	-	122	2,1	77	88	128	2	0,03	13	
	88,3	-	-	122	2,1	77	88	128	2	0,03	13	
	94	-	131	-	2,1	79	-	146	2	0,035	12	
	70	76,4	-	-	85,5	0,6	74	76	86	0,6	0,015	17
		76,4	-	-	85,5	0,6	74	76	86	0,6	0,015	17
76,4		-	83,9	-	0,6	74	-	86	0,6	0,015	17	
79,8		-	-	92,9	1	75	-	95	1	0,02	14	
79,8		-	-	92,9	1	75	79	95	1	0,02	16	
79,8		-	-	92,9	1	75	79	95	1	0,02	16	
83,3		-	96,8	-	0,6	74	-	106	0,6	0,02	16	
82,8		-	-	99,9	1,1	76	-	104	1	0,025	16	
82,8		-	-	99,9	1,1	76	-	104	1	0,025	16	
82,8		-	-	99,9	1,1	76	82	104	1	0,025	16	
82,8		-	-	99,9	1,1	76	82	104	1	0,025	16	
87		-	-	111	1,5	79	-	116	1,5	0,025	15	
87		-	-	111	1,5	79	-	116	1,5	0,025	15	
87		-	-	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15	
87		-	-	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15	
87		-	-	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15	
94,9		-	-	130	2,1	82	-	138	2	0,03	13	
94,9		-	-	130	2,1	82	-	138	2	0,03	13	
94,9		-	-	130	2,1	82	94	138	2	0,03	13	
94,9		-	-	130	2,1	82	94	138	2	0,03	13	
94,9		-	-	130	2,1	82	94	138	2	0,03	13	
103	-	146	-	3	86	-	164	2,5	0,035	12		

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 75 – 80 mm

1.1

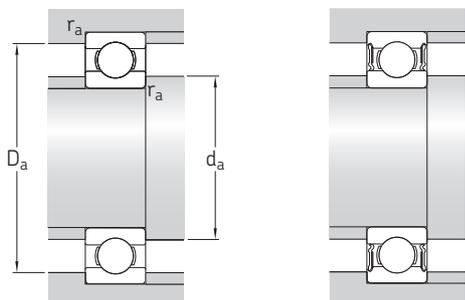


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
75	95	10	12,5	10,8	0,585	–	4 000	0,15	▶ 61815-2RS1	–
	95	10	12,5	10,8	0,585	14 000	7 000	0,15	▶ 61815-2RZ	–
	95	10	12,5	10,8	0,585	14 000	8 500	0,15	▶ 61815	–
	105	16	24,2	19,3	0,965	13 000	8 000	0,36	▶ 61915	–
	105	16	24,2	22,4	0,965	–	3 600	0,37	61915-2RS1	–
	105	16	24,2	22,4	0,965	13 000	6 300	0,37	61915-2RZ	–
	115	13	30,2	27	1,14	12 000	7 500	0,46	▶ 16015	–
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	10 000	0,74	6015 M	–
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	7 500	0,65	▶ 6015	–
	115	20	41,6	33,5	1,43	–	3 400	0,67	▶ 6015-2RS1	6015-RS1
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	6 000	0,67	6015-2RZ	6015-RZ
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	6 000	0,68	▶ 6015-2Z	6015-Z
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	9 500	1,4	6215 M	–
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,2	▶ 6215	–
	130	25	68,9	49	2,04	–	3 200	1,2	▶ 6215-2RS1	6215-RS1
130	25	68,9	49	2,04	10 000	5 300	1,25	▶ 6215-2Z	6215-Z	
160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,05	▶ 6315	–	
160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,7	6315 M	–	
160	37	119	76,5	3	–	2 800	3,15	▶ 6315-2RS1	6315-RS1	
160	37	119	76,5	3	9 000	4 500	3,15	▶ 6315-2Z	6315-Z	
190	45	153	114	4,15	8 000	5 000	5,8	6415	–	
80	100	10	12,7	11,2	0,61	–	3 600	0,16	▶ 61816-2RS1	–
	100	10	12,7	11,2	0,61	13 000	8 000	0,15	▶ 61816	–
	110	16	25,1	20,4	1,02	–	3 400	0,4	▶ 61916-2RS1	–
	110	16	25,1	20,4	1,02	12 000	6 000	0,4	▶ 61916-2RZ	–
	110	16	25,1	20,4	1,02	12 000	7 500	0,38	▶ 61916	–
	125	14	35,1	31,5	1,32	11 000	7 000	0,61	▶ 16016	–
	125	22	49,4	40	1,66	11 000	7 000	0,86	▶ 6016	–
	125	22	49,4	40	1,66	–	3 200	0,88	▶ 6016-2RS1	6016-RS1
	125	22	49,4	40	1,66	11 000	5 600	0,89	▶ 6016-2Z	6016-Z
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,45	▶ 6216	–
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	8 500	1,7	6216 M	–
	140	26	72,8	55	2,2	–	3 000	1,5	▶ 6216-2RS1	6216-RS1

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

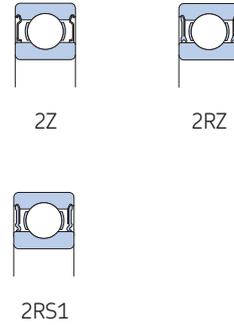
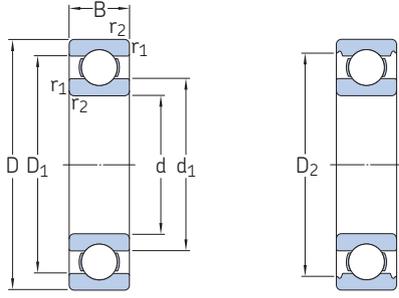


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
75	81,7	-	-	90,7	1,3	79	81	91	0,6	0,015	13
	81,7	-	-	90,7	1,3	79	81	91	0,6	0,015	13
	81,7	-	-	90,7	1,3	79	-	91	0,6	0,015	13
	84,8	-	-	97,9	1,9	80	-	100	1	0,02	14
	84,7	-	-	98,3	1	80	84	100	1	0,02	17
	84,7	-	-	98,3	1	80	84	100	1	0,02	17
	88,3	-	102	-	0,6	79	-	111	0,6	0,02	16
	87,8	-	-	105	1,1	81	-	109	1	0,025	16
	87,8	-	-	105	1,1	81	-	109	1	0,025	16
	87,8	-	-	105	1,1	81	87	109	1	0,025	16
	87,8	-	-	105	1,1	81	87	109	1	0,025	16
	87,8	-	-	105	1,1	81	87	109	1	0,025	16
	92	-	-	117	1,5	84	-	121	1,5	0,025	15
	92	-	-	117	1,5	84	-	121	1,5	0,025	15
	92	-	-	117	1,5	84	92	121	1,5	0,025	15
92	-	-	117	1,5	84	92	121	1,5	0,025	15	
101	-	-	139	2,1	87	-	148	2	0,03	13	
101	-	-	139	2,1	87	-	148	2	0,03	13	
101	-	-	139	2,1	87	100	148	2	0,03	13	
101	-	-	139	2,1	87	100	148	2	0,03	13	
110	-	155	-	3	91	-	174	2,5	0,035	12	
80	86,7	-	-	95,7	1,3	84	86	96	0,6	0,015	13
	86,7	-	-	95,7	1,3	84	-	96	0,6	0,015	13
	89,8	-	-	103	1	85	89	105	1	0,02	14
	89,8	-	-	103	1	85	89	105	1	0,02	14
	89,8	-	-	103	1	85	-	105	1	0,02	14
	95,3	-	110	-	0,6	84	-	121	0,6	0,02	16
	94,4	-	-	115	1,1	86	-	119	1	0,025	16
	94,4	-	-	115	1,1	86	94	119	1	0,025	16
	94,4	-	-	115	1,1	86	94	119	1	0,025	16
	101	-	-	127	2	91	-	129	2	0,025	15
	101	-	-	127	2	91	-	129	2	0,025	15
	101	-	-	127	2	91	100	129	2	0,025	15

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 80 – 90 mm

1.1

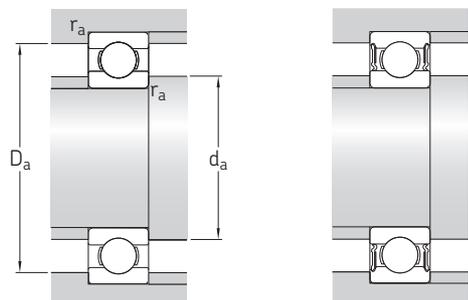


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
80 cont.	140	26	72,8	55	2,2	9 500	4 800	1,55	▶ 6216-2Z	6216-Z
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	7 500	4,4	▶ 6316 M	–
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	5 300	3,65	▶ 6316	–
	170	39	130	86,5	3,25	–	2 600	3,7	▶ 6316-2RS1	6316-RS1
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	4 300	3,75	▶ 6316-2Z	6316-Z
	200	48	163	125	4,5	7 500	4 800	6,85	▶ 6416	–
85	110	13	19,5	16,6	0,88	–	3 400	0,28	▶ 61817-2RS1	–
	110	13	19,5	16,6	0,88	12 000	6 000	0,28	▶ 61817-2RZ	–
	110	13	19,5	16,6	0,88	12 000	7 500	0,26	▶ 61817	–
	120	18	31,9	30	1,25	11 000	7 000	0,55	▶ 61917	–
	130	14	35,8	33,5	1,37	11 000	6 700	0,64	▶ 16017	–
	130	22	52	43	1,76	11 000	6 700	0,9	▶ 6017	–
	130	22	52	43	1,76	–	3 000	0,93	▶ 6017-2RS1	6017-RS1
	130	22	52	43	1,76	11 000	5 300	0,94	▶ 6017-2Z	6017-Z
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	8 000	2	▶ 6217 M	–
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,8	▶ 6217	–
	150	28	87,1	64	2,5	–	2 800	1,9	▶ 6217-2RS1	6217-RS1
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	4 500	1,9	▶ 6217-2Z	6217-Z
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	5 000	4,25	▶ 6317	–
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	7 500	5,2	▶ 6317 M	–
	180	41	140	96,5	3,55	–	2 400	4,35	▶ 6317-2RS1	6317-RS1
180	41	140	96,5	3,55	8 000	4 000	4,4	▶ 6317-2Z	6317-Z	
210	52	174	137	4,75	7 000	4 500	8,05	▶ 6417	–	
90	115	13	19,5	17	0,915	–	3 200	0,29	▶ 61818-2RS1	–
	115	13	19,5	17	0,915	11 000	5 600	0,29	▶ 61818-2RZ	–
	115	13	19,5	17	0,915	11 000	7 000	0,28	▶ 61818	–
	125	18	33,2	31,5	1,29	11 000	6 700	0,59	▶ 61918	–
	140	16	43,6	39	1,56	10 000	6 300	0,85	▶ 16018	–
	140	24	60,5	50	1,96	10 000	8 500	1,35	▶ 6018 M	–
	140	24	60,5	50	1,96	10 000	6 300	1,15	▶ 6018	–
	140	24	60,5	50	1,96	–	2 800	1,2	▶ 6018-2RS1	6018-RS1
	140	24	60,5	50	1,96	10 000	5 000	1,2	▶ 6018-2Z	6018-Z
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,2	▶ 6218	–
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,65	▶ 6218 M	–
	160	30	101	73,5	2,8	–	2 600	2,3	▶ 6218-2RS1	6218-RS1

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

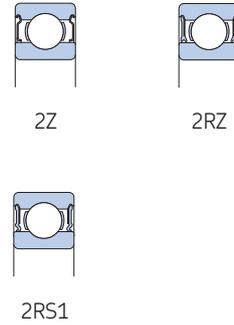
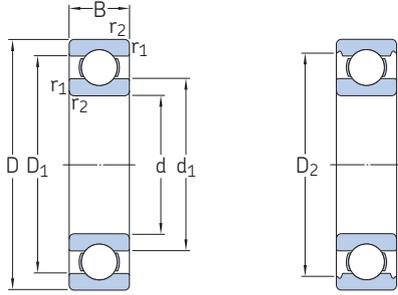


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul		
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀	
mm						mm				-		
80 cont.	101	-	-	127	2	91	100	129	2	0,025	15	
	108	-	-	147	2,1	92	-	158	2	0,03	13	
	108	-	-	147	2,1	92	-	158	2	0,03	13	
	108	-	-	147	2,1	92	107	158	2	0,03	13	
	108	-	-	147	2,1	92	107	158	2	0,03	13	
	116	-	163	-	3	96	-	184	2,5	0,035	12	
85	93,3	-	-	105	1,9	90	93	105	1	0,015	14	
	93,3	-	-	105	1,9	90	93	105	1	0,015	14	
	93,3	-	-	105	1,9	90	-	105	1	0,015	14	
	96,4	-	109	-	1,1	91	-	114	1	0,02	16	
	100	-	115	-	0,6	89	-	126	0,6	0,02	17	
	99,4	-	-	120	1,1	92	-	123	1	0,025	16	
	99,4	-	-	120	1,1	92	99	123	1	0,025	16	
	99,4	-	-	120	1,1	92	99	123	1	0,025	16	
	106	-	-	135	2	96	-	139	2	0,025	15	
	106	-	-	135	2	96	-	139	2	0,025	15	
	106	-	-	135	2	96	105	139	2	0,025	15	
	114	-	-	156	3	99	-	166	2,5	0,03	13	
	114	-	-	156	3	99	-	166	2,5	0,03	13	
	114	-	-	156	3	99	114	166	2,5	0,03	13	
	114	-	-	156	3	99	114	166	2,5	0,03	13	
	123	-	172	-	4	105	-	190	3	0,035	12	
	90	98,3	-	-	110	1	95	98	110	1	0,015	13
		98,3	-	-	110	1	95	98	110	1	0,015	13
98,3		-	-	110	1	95	-	110	1	0,015	13	
101		-	114	-	1,1	96	-	119	1	0,02	17	
106		-	124	-	1	95	-	135	1	0,02	16	
105		-	-	129	1,5	97	-	133	1,5	0,025	16	
105		-	-	129	1,5	97	-	133	1,5	0,025	16	
105		-	-	129	1,5	97	105	133	1,5	0,025	16	
105		-	-	129	1,5	97	105	133	1,5	0,025	16	
112		-	-	143	2	101	-	149	2	0,025	15	
112		-	-	143	2	101	-	149	2	0,025	15	
112		-	-	143	2	101	112	149	2	0,025	15	

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 90 – 100 mm

1.1

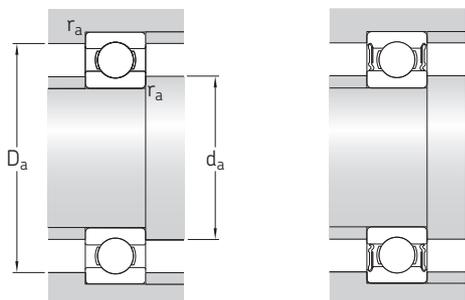


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
90 cont.	160	30	101	73,5	2,8	8 500	4 300	2,3	▶ 6218-ZZ	6218-Z
	190	43	151	108	3,8	7 500	7 000	6,1	▶ 6318 M	–
	190	43	151	108	3,8	7 500	4 800	4,95	▶ 6318	–
	190	43	151	108	3,8	–	2 400	5,1	▶ 6318-2RS1	6318-RS1
	190	43	151	108	3,8	7 500	3 800	5,15	▶ 6318-2Z	6318-Z
	225	54	186	150	5	6 700	4 300	9,8	▶ 6418	–
95	120	13	19,9	17,6	0,93	–	3 000	0,31	▶ 61819-2RS1	–
	120	13	19,9	17,6	0,93	11 000	6 700	0,29	▶ 61819	–
	130	18	33,8	33,5	1,34	–	3 000	0,65	▶ 61919-2RS1	–
	130	18	33,8	33,5	1,34	10 000	6 300	0,61	▶ 61919	–
	145	16	44,9	41,5	1,63	9 500	6 000	0,89	▶ 16019	–
	145	24	63,7	54	2,08	9 500	6 000	1,2	▶ 6019	–
	145	24	63,7	54	2,08	–	2 800	1,25	▶ 6019-2RS1	–
	145	24	63,7	54	2,08	9 500	4 800	1,25	▶ 6019-2Z	6019-Z
	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,65	▶ 6219	–
	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	3,2	▶ 6219 M	–
	170	32	114	81,5	3	–	2 400	2,7	▶ 6219-2RS1	6219-RS1
	170	32	114	81,5	3	8 000	4 000	2,7	▶ 6219-2Z	6219-Z
	200	45	159	118	4,15	7 000	4 500	5,75	▶ 6319	–
	200	45	159	118	4,15	7 000	6 300	7,05	▶ 6319 M	–
	200	45	159	118	4,15	–	2 200	5,85	▶ 6319-2RS1	6319-RS1
200	45	159	118	4,15	7 000	3 600	5,85	▶ 6319-2Z	6319-Z	
100	125	13	17,8	18,3	0,95	–	3 000	0,32	▶ 61820-2RS1	–
	125	13	17,8	18,3	0,95	10 000	5 300	0,32	▶ 61820-2RZ	–
	125	13	17,8	18,3	0,95	10 000	6 300	0,3	▶ 61820	–
	140	20	42,3	41,5	1,63	9 500	6 000	0,83	▶ 61920	–
	150	16	46,2	44	1,7	9 500	5 600	0,94	▶ 16020	–
	150	24	63,7	54	2,04	9 500	7 500	1,45	▶ 6020 M	–
	150	24	63,7	54	2,04	9 500	5 600	1,25	▶ 6020	–
	150	24	63,7	54	2,04	–	2 600	1,3	▶ 6020-2RS1	6020-RS1
	150	24	63,7	54	2,04	9 500	4 500	1,3	▶ 6020-2Z	6020-Z
	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,2	▶ 6220	–
	180	34	127	93	3,35	7 500	7 000	3,8	▶ 6220 M	–
	180	34	127	93	3,35	–	2 400	3,3	▶ 6220-2RS1	6220-RS1

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

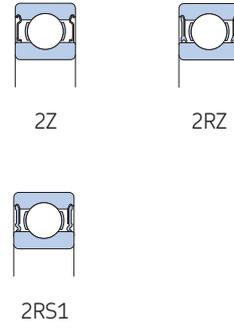
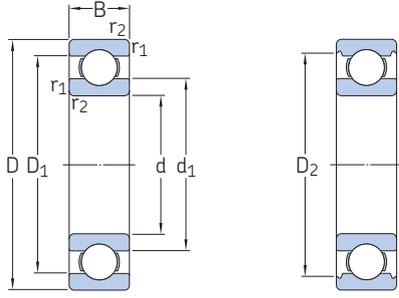


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
90 cont.	112	-	-	143	2	101	112	149	2	0,025	15
	121	-	-	164	3	104	-	176	2,5	0,03	13
	121	-	-	164	3	104	-	176	2,5	0,03	13
	121	-	-	164	3	104	120	176	2,5	0,03	13
	121	-	-	164	3	104	120	176	2,5	0,03	13
	132	-	181	-	4	110	-	205	3	0,035	13
95	103	-	-	115	1	100	102	115	1	0,015	13
	103	-	-	115	1	100	-	115	1	0,015	13
	106	-	-	122	1,1	101	105	124	1	0,02	17
	106	-	119	-	1,1	101	-	124	1	0,02	17
	111	-	129	-	1	100	-	140	1	0,02	16
	111	-	-	134	1,5	102	-	138	1,5	0,025	16
	111	-	-	134	1,5	102	111	138	1,5	0,025	16
	111	-	-	134	1,5	102	111	138	1,5	0,025	16
	118	-	-	152	2,1	107	-	158	2	0,025	14
	118	-	-	152	2,1	107	-	158	2	0,025	14
	118	-	-	152	2,1	107	118	158	2	0,025	14
	118	-	-	152	2,1	107	118	158	2	0,025	14
	127	-	-	172	3	109	-	186	2,5	0,03	13
	127	-	-	172	3	109	-	186	2,5	0,03	13
	127	-	-	172	3	109	127	186	2,5	0,03	13
	127	-	-	172	3	109	127	186	2,5	0,03	13
100	108	-	-	120	1	105	107	120	1	0,015	13
	108	-	-	120	1	105	107	120	1	0,015	13
	108	-	-	120	1	105	-	120	1	0,015	13
	112	-	128	-	1,1	106	-	134	1	0,02	16
	116	-	134	-	1	105	-	145	1	0,02	17
	115	-	-	139	1,5	107	-	143	1,5	0,025	16
	115	-	-	139	1,5	107	-	143	1,5	0,025	16
	115	-	-	139	1,5	107	115	143	1,5	0,025	16
	115	-	-	139	1,5	107	115	143	1,5	0,025	16
	124	-	-	160	2,1	112	-	168	2	0,025	14
	124	-	-	160	2,1	112	-	168	2	0,025	14
	124	-	-	160	2,1	112	124	168	2	0,025	14

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 100 – 110 mm

1.1

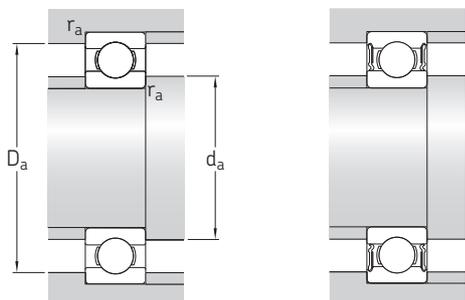


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
100 cont.	180	34	127	93	3,35	7 500	3 800	3,3	▶ 6220-ZZ	6220-Z
	215	47	174	140	4,75	6 700	4 300	7,1	▶ 6320	–
	215	47	174	140	4,75	6 700	6 000	8,7	▶ 6320 M	–
	215	47	174	140	4,75	–	2 000	7,2	▶ 6320-2RS1	6320-RS1
	215	47	174	140	4,75	6 700	3 400	7,3	▶ 6320-ZZ	6320-Z
	215	47	174	140	4,75	6 700	3 400	7,3	▶ 6320-2RS1	6320-RS1
105	130	13	20,8	19,6	1	–	2 800	0,33	▶ 61821-2RS1	–
	130	13	20,8	19,6	1	10 000	5 000	0,33	▶ 61821-2RZ	–
	130	13	20,8	19,6	1	10 000	6 300	0,31	▶ 61821	–
	145	20	44,2	44	1,7	9 500	5 600	0,87	▶ 61921	–
	160	18	54	51	1,86	8 500	5 300	1,2	▶ 16021	–
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	5 300	1,6	▶ 6021	–
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	7 500	1,85	▶ 6021 M	–
	160	26	76,1	65,5	2,4	–	2 400	1,65	▶ 6021-2RS1	6021-RS1
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	4 300	1,65	▶ 6021-ZZ	6021-Z
	190	36	140	104	3,65	7 000	4 500	3,8	▶ 6221	–
	190	36	140	104	3,65	7 000	3 600	3,9	▶ 6221-ZZ	6221-Z
	225	49	182	153	5,1	6 300	3 200	8,25	▶ 6321-ZZ	6321-Z
110	225	49	182	153	5,1	6 300	4 000	8,2	▶ 6321	–
	140	16	28,1	26	1,25	–	2 600	0,6	▶ 61822-2RS1	–
	140	16	28,1	26	1,25	9 500	4 500	0,6	▶ 61822-2RZ	–
	140	16	28,1	26	1,25	9 500	5 600	0,47	▶ 61822	–
	150	20	43,6	45	1,66	9 000	5 600	0,9	▶ 61922	–
	150	20	43,6	45	1,66	9 000	7 500	1,05	▶ 61922 MA	–
	170	19	60,5	57	2,04	8 000	5 000	1,45	▶ 16022	–
	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	5 000	1,95	▶ 6022	–
	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	7 000	2,3	▶ 6022 M	–
	170	28	85,2	73,5	2,6	–	2 400	2	▶ 6022-2RS1	6022-RS1
	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	4 000	2,05	▶ 6022-ZZ	6022-Z
	200	38	151	118	4	6 700	4 300	4,45	▶ 6222	–
	200	38	151	118	4	–	2 000	4,6	▶ 6222-2RS1	6222-RS1
	200	38	151	118	4	6 700	3 400	4,6	▶ 6222-ZZ	6222-Z
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 800	9,65	▶ 6322	–
	240	50	203	180	5,7	6 000	5 300	11,5	▶ 6322 M	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

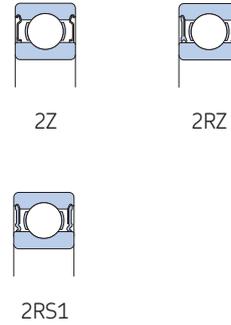
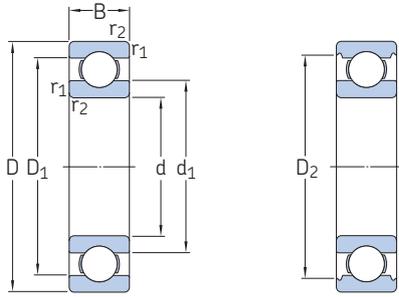
¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.



Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	r _{1,2}	d _a	d _a	D _a	r _a	k _r	f ₀
	≈	≈	≈	≈	min.	min.	max.	max.	max.		
mm						mm					
100 cont.	124	-	-	160	2,1	112	124	168	2	0,025	14
	135	-	-	184	3	114	-	201	2,5	0,03	13
	135	-	-	184	3	114	-	201	2,5	0,03	13
	135	-	-	184	3	114	135	201	2,5	0,03	13
	135	-	-	184	3	114	135	201	2,5	0,03	13
	135	-	-	184	3	114	135	201	2,5	0,03	13
105	112	-	-	125	1	110	112	125	1	0,015	13
	112	-	-	125	1	110	112	125	1	0,015	13
	112	-	-	125	1	110	-	125	1	0,015	13
	117	-	133	-	1,1	111	-	139	1	0,02	17
	123	-	142	-	1	110	-	155	1	0,02	16
	122	-	-	147	2	116	-	149	2	0,025	16
	122	-	-	147	2	116	-	149	2	0,025	16
	122	-	-	147	2	116	122	149	2	0,025	16
	122	-	-	147	2	116	122	149	2	0,025	16
	131	-	-	167	2,1	117	-	178	2	0,025	14
	131	-	-	167	2,1	117	131	178	2	0,025	14
	141	-	-	194	3	119	140	211	2,5	0,03	13
141	-	188	-	3	119	-	211	2,5	0,03	13	
110	118	-	-	135	1	115	118	135	1	0,015	14
	118	-	-	135	1	115	118	135	1	0,015	14
	118	-	-	135	1	115	-	135	1	0,015	14
	122	-	138	-	1,1	116	-	144	1	0,02	17
	122	-	-	81,5	1,1	116	-	144	1	0,02	17
	130	-	150	-	1	115	-	165	1	0,02	16
	129	-	-	156	2	119	-	161	2	0,025	16
	129	-	-	156	2	119	-	161	2	0,025	16
	129	-	-	156	2	119	128	161	2	0,025	16
	129	-	-	156	2	119	128	161	2	0,025	16
	138	-	-	177	2,1	122	-	188	2	0,025	14
	138	-	-	177	2,1	122	137	188	2	0,025	14
	138	-	-	177	2,1	122	137	188	2	0,025	14
	149	-	200	-	3	124	-	226	2,5	0,03	13
	149	-	200	-	3	124	-	226	2,5	0,03	13

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée d 120 – 130 mm

1.1

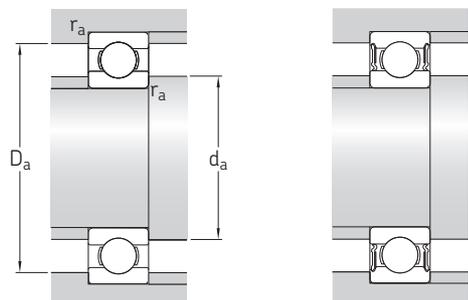


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
120	150	16	29,1	28	1,29	–	2 400	0,65	▶ 61824-2RS1	–
	150	16	29,1	28	1,29	8 500	4 300	0,65	▶ 61824-2RZ	–
	150	16	29,1	28	1,29	8 500	5 300	0,51	▶ 61824	–
	165	22	55,3	57	2,04	8 000	5 000	1,2	61924	–
	165	22	55,3	57	2,04	8 000	6 700	1,4	61924 MA	–
	180	19	63,7	64	2,2	7 500	4 800	1,55	▶ 16024	–
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	6 300	2,45	6024 MA	–
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	4 800	2,1	▶ 6024	–
	180	28	88,4	80	2,75	–	2 200	2,15	▶ 6024-2RS1	6024-RS1
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	3 800	2,2	▶ 6024-2Z	6024-Z
	215	40	146	118	3,9	6 300	4 000	5,25	▶ 6224	–
	215	40	146	118	3,9	6 300	5 600	6,1	▶ 6224 M	–
	215	40	146	118	3,9	–	1 900	5,35	▶ 6224-2RS1	6224-RS1
	215	40	146	118	3,9	6 300	3 200	5,35	6224-2Z	6224-Z
	260	55	208	186	5,7	5 600	3 400	12,5	▶ 6324	–
260	55	208	186	5,7	5 600	5 000	14	▶ 6324 M	–	
260	55	208	186	5,7	–	1 700	12,5	▶ 6324-2RS1	6324-RS1	
260	55	208	186	5,7	5 600	2 800	12,5	6324-2Z	6324-Z	
130	165	18	37,7	43	1,6	–	2 200	0,93	▶ 61826-2RS1	–
	165	18	37,7	43	1,6	8 000	3 800	0,93	▶ 61826-2RZ	–
	165	18	37,7	43	1,6	8 000	4 800	0,75	▶ 61826	–
	180	24	65	67	2,28	7 500	4 500	1,6	▶ 61926	–
	200	22	83,2	81,5	2,7	7 000	4 300	2,35	▶ 16026	–
	200	33	112	100	3,35	7 000	5 600	3,75	6026 M	–
	200	33	112	100	3,35	7 000	4 300	3,3	▶ 6026	–
	200	33	112	100	3,35	–	2 000	3,3	▶ 6026-2RS1	6026-RS1
	200	33	112	100	3,35	7 000	3 400	3,35	▶ 6026-2Z	6026-Z
	230	40	156	132	4,15	5 600	5 300	6,95	6226 M	–
	230	40	156	132	4,15	5 600	3 600	5,85	▶ 6226	–
	230	40	156	132	4,15	–	1 800	6	▶ 6226-2RS1	6226-RS1
	230	40	156	132	4,15	5 600	3 000	6	▶ 6226-2Z	6226-Z
	280	58	229	216	6,3	5 000	3 200	15	▶ 6326	–
	280	58	229	216	6,3	5 000	4 500	17,5	▶ 6326 M	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

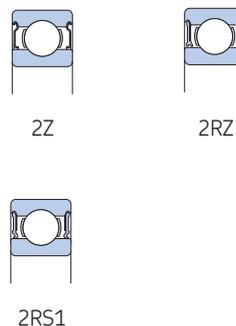
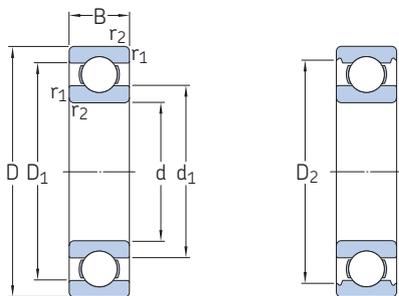


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
120	128	-	-	145	1	125	128	145	1	0,015	14
	128	-	-	145	1	125	128	145	1	0,015	14
	128	-	-	145	1	125	-	145	1	0,015	14
	134	-	151	-	1,1	126	-	159	1	0,02	17
	134	-	152	-	1,1	126	-	159	1	0,02	17
	139	-	161	-	1	125	-	175	1	0,02	17
	139	-	-	166	2	129	-	171	2	0,025	16
	139	-	-	166	2	129	-	171	2	0,025	16
	139	-	-	166	2	129	139	171	2	0,025	16
	139	-	-	166	2	129	139	171	2	0,025	16
	150	-	185	-	2,1	132	-	203	2	0,025	14
	150	-	185	-	2,1	132	-	203	2	0,025	14
	150	-	-	190	2,1	132	150	203	2	0,025	14
	150	-	-	190	2,1	132	150	203	2	0,025	14
	164	-	215	-	3	134	-	246	2,5	0,03	14
	164	-	215	-	3	134	-	246	2,5	0,03	14
	164	-	-	221	3	134	164	246	2,5	0,03	14
	164	-	-	221	3	134	164	246	2,5	0,03	14
130	140	-	-	158	1,1	136	139	159	1	0,015	16
	140	-	-	158	1,1	136	139	159	1	0,015	16
	140	-	-	158	1,1	136	-	159	1	0,015	16
	145	-	164	-	1,5	137	-	173	1,5	0,02	16
	153	-	176	-	1,1	136	-	192	1	0,02	16
	152	-	-	182	2	139	-	191	2	0,025	16
	152	-	-	182	2	139	-	191	2	0,025	16
	152	-	-	182	2	139	152	191	2	0,025	16
	152	-	-	182	2	139	152	191	2	0,025	16
	160	-	198	-	3	144	-	216	2,5	0,025	15
	160	-	198	-	3	144	-	216	2,5	0,025	15
	160	-	-	203	3	144	160	216	2,5	0,025	15
	160	-	-	203	3	144	160	216	2,5	0,025	15
	177	-	232	-	4	147	-	263	3	0,03	14
	177	-	232	-	4	147	-	263	3	0,03	14

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 140 – 160 mm

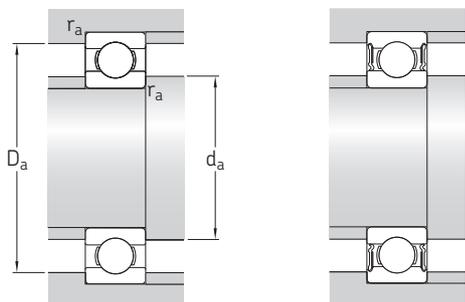
1.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
140	175	18	39	46,5	1,66	–	2 000	0,99	61828-2RS1	–	
	175	18	39	46,5	1,66	7 500	3 600	0,99	▶ 61828-2RZ	–	
	175	18	39	46,5	1,66	7 500	4 500	0,82	▶ 61828	–	
	190	24	66,3	72	2,36	7 000	4 300	1,7	61928	–	
	190	24	66,3	72	2,36	7 000	5 600	2	▶ 61928 MA	–	
	210	22	80,6	86,5	2,8	6 700	4 000	2,55	▶ 16028	–	
	210	33	111	108	3,45	6 700	5 300	4	▶ 6028 M	–	
	210	33	111	108	3,45	6 700	4 000	3,45	▶ 6028	–	
	210	33	111	108	3,45	–	1 800	3,55	▶ 6028-2RS1	6028-RS1	
	210	33	111	108	3,45	6 700	3 200	3,55	▶ 6028-2Z	6028-Z	
	250	42	165	150	4,55	5 300	3 400	7,75	▶ 6228	–	
	250	42	165	150	4,55	5 300	4 800	9,4	6228 MA	–	
	300	62	251	245	7,1	4 800	3 000	18,5	▶ 6328	–	
	300	62	251	245	7,1	4 800	4 300	21	▶ 6328 M	–	
150	190	20	48,8	61	1,96	6 700	4 300	1,2	▶ 61830	–	
	190	20	48,8	61	1,96	6 700	4 300	1,35	▶ 61830 MA	–	
	210	28	88,4	93	2,9	6 300	5 300	3,05	61930 MA	–	
	225	24	92,2	98	3,05	6 000	3 800	3,15	▶ 16030	–	
	225	35	125	125	3,9	6 000	5 000	4,9	▶ 6030 M	–	
	225	35	125	125	3,9	6 000	3 800	4,3	▶ 6030	–	
	225	35	125	125	3,9	–	1 700	4,35	▶ 6030-2RS1	6030-RS1	
	225	35	125	125	3,9	6 000	3 000	4,4	▶ 6030-2Z	6030-Z	
	270	45	174	166	4,9	5 000	3 200	10	▶ 6230	–	
	270	45	174	166	4,9	5 000	4 500	11,5	▶ 6230 M	–	
	320	65	276	285	7,8	4 300	2 800	23	▶ 6330	–	
	320	65	276	285	7,8	4 300	4 000	25,5	▶ 6330 M	–	
	160	200	20	49,4	64	2	6 300	4 000	1,25	▶ 61832	–
		220	28	92,3	98	3,05	6 000	3 800	2,7	61932	–
220		28	92,3	98	3,05	6 000	5 000	3,2	▶ 61932 MA	–	
240		25	99,5	108	3,25	5 600	3 600	3,65	▶ 16032	–	
240		38	143	143	4,3	5 600	4 800	6	▶ 6032 M	–	
240		38	143	143	4,3	5 600	3 600	5,2	▶ 6032	–	
240		38	143	143	4,3	–	1 600	5,3	▶ 6032-2RS1	6032-RS1	
240		38	143	143	4,3	5 600	2 800	5,4	▶ 6032-2Z	6032-Z	
290		48	186	186	5,3	4 500	3 000	13	▶ 6232	–	

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

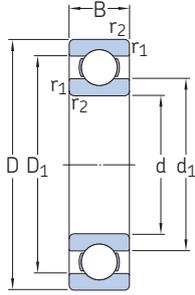


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul		
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀	
mm						mm				-		
140	150	-	-	167	1,1	146	150	169	1	0,015	16	
	150	-	-	167	1,1	146	150	169	1	0,015	16	
	150	-	-	167	2,5	146	-	169	1	0,015	16	
	156	-	174	-	1,5	147	-	183	1,5	0,02	15	
	156	-	175	-	1,5	147	-	183	1,5	0,02	17	
	163	-	186	-	1,1	146	-	204	1	0,02	17	
	162	-	-	192	2	149	-	201	2	0,025	16	
	162	-	-	192	2	149	-	201	2	0,025	16	
	162	-	-	192	2	149	162	201	2	0,025	16	
	162	-	-	192	2	149	162	201	2	0,025	16	
	175	-	213	-	3	154	-	236	2,5	0,025	15	
	175	-	214	-	3	154	-	236	2,5	0,025	15	
	190	-	249	-	4	157	-	283	3	0,03	14	
	190	-	249	-	4	157	-	283	3	0,03	14	
	150	162	-	178	-	2,5	156	-	184	1	0,015	17
162		-	178	-	1,1	156	-	184	1	0,015	17	
169		-	192	-	2	159	-	201	2	0,02	16	
174		-	200	-	1,1	156	-	219	1	0,02	17	
174		-	-	206	2,1	160	-	215	2	0,025	16	
174		-	-	206	2,1	160	-	215	2	0,025	16	
174		-	-	206	2,1	160	173	215	2	0,025	16	
174		-	-	206	2,1	160	173	215	2	0,025	16	
190		-	228	-	3	164	-	256	2,5	0,025	15	
190		-	228	-	3	164	-	256	2,5	0,025	15	
205		-	264	-	4	167	-	303	3	0,03	14	
205		-	264	-	4	167	-	303	3	0,03	14	
160		172	-	188	-	1,1	166	-	194	1	0,015	17
		179	-	201	-	2	169	-	211	2	0,02	17
		179	-	202	-	2	169	-	211	2	0,02	17
	185	-	214	-	1,5	167	-	233	1,5	0,02	17	
	185	-	-	219	2,1	169	-	231	2	0,025	16	
	185	-	-	219	2,1	169	-	231	2	0,025	16	
	185	-	-	219	2,1	169	185	231	2	0,025	16	
	185	-	-	219	2,1	169	185	231	2	0,025	16	
	205	-	243	-	3	174	-	276	2,5	0,025	15	

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 160 – 200 mm

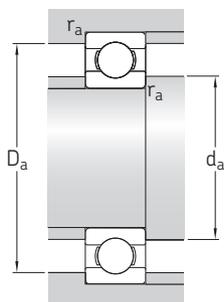
1.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
160 suite	290	48	186	186	5,3	4 500	4 300	14	▶ 6232 M	–
	340	68	276	285	7,65	4 000	2 600	26	▶ 6332	–
	340	68	276	285	7,65	4 000	3 800	30	▶ 6332 M	–
170	215	22	61,8	78	2,4	6 000	3 600	1,65	▶ 61834	–
	230	28	93,6	106	3,15	5 600	4 800	3,35	▶ 61934 MA	–
	260	28	119	129	3,75	5 300	3 200	5	▶ 16034	–
	260	42	168	173	5	5 300	3 200	7	▶ 6034	–
	260	42	168	173	5	5 300	4 300	8,15	▶ 6034 M	–
	310	52	212	224	6,1	4 300	2 800	16	▶ 6234	–
	310	52	212	224	6,1	4 300	3 800	17,5	▶ 6234 M	–
	360	72	312	340	8,8	3 800	2 400	31	▶ 6334	–
	360	72	312	340	8,8	3 800	3 400	35	▶ 6334 M	–
	180	225	22	62,4	81,5	2,45	5 600	3 400	1,75	▶ 61836
250		33	119	134	3,9	5 300	3 200	5	▶ 61936	–
250		33	119	134	3,9	5 300	4 300	5	▶ 61936 MA	–
280		31	138	146	4,15	4 800	3 000	6,5	▶ 16036	–
280		46	190	200	5,6	4 800	3 000	9,1	▶ 6036	–
280		46	190	200	5,6	4 800	4 000	10,5	▶ 6036 M	–
320		52	229	240	6,4	4 000	2 600	16	▶ 6236	–
320		52	229	240	6,4	4 000	3 800	18	▶ 6236 M	–
380		75	351	405	10,4	3 600	2 200	36,5	▶ 6336	–
380		75	351	405	10,4	3 600	3 200	41	▶ 6336 M	–
190	240	24	76,1	98	2,8	5 300	3 200	2,25	▶ 61838	–
	260	33	117	134	3,8	5 000	3 200	4,5	▶ 61938	–
	260	33	117	134	3,8	5 000	4 300	5,2	▶ 61938 MA	–
	290	31	148	166	4,55	4 800	3 000	6,9	▶ 16038	–
	290	46	195	216	5,85	4 800	3 000	9,55	▶ 6038	–
	290	46	195	216	5,85	4 800	3 800	11	▶ 6038 M	–
	340	55	255	280	7,35	3 800	2 400	19,5	▶ 6238	–
	340	55	255	280	7,35	3 800	3 400	21,5	▶ 6238 M	–
	400	78	371	430	10,8	3 400	2 200	42	▶ 6338	–
	400	78	371	430	10,8	3 400	3 000	47,5	▶ 6338 M	–
200	250	24	76,1	102	2,9	5 000	3 200	2,35	▶ 61840	–
	280	38	148	166	4,55	4 800	3 000	6,3	▶ 61940	–
	280	38	148	166	4,55	4 800	3 800	7,3	▶ 61940 MA	–

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

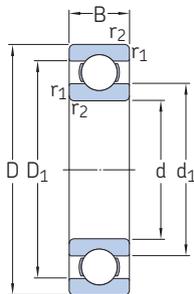


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
160 suite	205	-	243	-	3	174	-	276	2,5	0,025	15
	218	-	281	-	4	177	-	323	3	0,03	14
	218	-	281	-	4	177	-	323	3	0,03	14
170	184	-	202	-	1,1	176	-	209	1	0,015	17
	189	-	212	-	2	179	-	221	2	0,02	17
	200	-	229	-	1,5	177	-	253	1,5	0,02	16
	198	-	232	-	2,1	180	-	250	2	0,025	16
	198	-	232	-	2,1	180	-	250	2	0,025	16
	218	-	259	-	4	187	-	293	3	0,025	15
	218	-	259	-	4	187	-	293	3	0,025	15
	230	-	299	-	4	187	-	343	3	0,03	14
	230	-	299	-	4	187	-	343	3	0,03	14
	230	-	299	-	4	187	-	343	3	0,03	14
180	194	-	211	-	1,1	186	-	219	1	0,015	17
	202	-	228	-	2	189	-	241	2	0,02	17
	202	-	229	-	2	189	-	241	2	0,02	17
	213	-	246	-	2	189	-	271	2	0,02	16
	212	-	248	-	2,1	190	-	270	2	0,025	16
	212	-	248	-	2,1	190	-	270	2	0,025	16
	226	-	274	-	4	197	-	303	3	0,025	15
	226	-	274	-	4	197	-	303	3	0,025	15
	244	-	315	-	4	197	-	363	3	0,03	14
	244	-	315	-	4	197	-	363	3	0,03	14
190	206	-	224	-	1,5	197	-	233	1,5	0,015	17
	212	-	238	-	2	199	-	251	2	0,02	17
	212	-	239	-	2	199	-	251	2	0,02	17
	223	-	256	-	2	199	-	281	2	0,02	16
	222	-	258	-	2,1	200	-	280	2	0,025	16
	222	-	258	-	2,1	200	-	280	2	0,025	16
	239	-	290	-	4	207	-	323	3	0,025	15
	239	-	290	-	4	207	-	323	3	0,025	15
	259	-	331	-	5	210	-	380	4	0,03	14
	259	-	331	-	5	210	-	380	4	0,03	14
200	216	-	234	-	1,5	207	-	243	1,5	0,015	17
	225	-	255	-	2,1	210	-	270	2	0,02	16
	225	-	256	-	2,1	210	-	270	2	0,02	16

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 200 – 260 mm

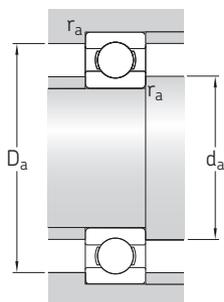
1.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾	
mm			kN		kN	tr/min	kg	-			
200 suite	310	34	168	190	5,1	4 300	2 800	8,8	▶ 16040	-	
	310	51	216	245	6,4	4 300	2 800	12,5	6040	-	
	310	51	216	245	6,4	4 300	3 600	14	▶ 6040 M	-	
	360	58	270	310	7,8	3 600	2 200	23,5	6240	-	
	360	58	270	310	7,8	3 600	3 200	26	▶ 6240 M	-	
	220	270	24	78	110	3	4 500	2 800	2,55	▶ 61844	-
300		38	151	180	4,75	4 300	2 600	6,8	61944	-	
300		38	151	180	4,75	4 300	3 600	7,95	▶ 61944 MA	-	
340		37	174	204	5,2	4 000	2 400	11,5	▶ 16044	-	
340		56	247	290	7,35	4 000	2 400	16	6044	-	
340		56	247	290	7,35	4 000	3 200	18,5	▶ 6044 M	-	
400		65	296	365	8,8	3 200	2 000	33,5	6244	-	
400		65	296	365	8,8	3 200	3 000	36,5	▶ 6244 M	-	
460		88	410	520	12	3 000	2 600	73	▶ 6344 M	-	
240		300	28	108	150	3,8	4 000	2 600	3,9	▶ 61848	-
		320	38	159	200	5,1	4 000	2 400	7,3	61948	-
		320	38	159	200	5,1	4 000	3 200	8,55	▶ 61948 MA	-
	360	37	203	255	6,3	3 600	2 200	12,5	▶ 16048	-	
	360	37	203	255	6,3	3 600	3 000	14	▶ 16048 MA	-	
	360	56	255	315	7,8	3 600	2 200	17	6048	-	
	360	56	255	315	7,8	3 600	3 000	19,5	▶ 6048 M	-	
	440	72	358	465	10,8	3 000	2 600	51	▶ 6248 M	-	
	500	95	442	585	12,9	2 600	2 400	97	6348 M	-	
	260	320	28	111	163	4	3 800	2 400	4,15	▶ 61852	-
		360	46	212	270	6,55	3 600	2 200	12	61952	-
		360	46	212	270	6,55	3 600	3 000	14,5	▶ 61952 MA	-
400		44	238	310	7,2	3 200	2 000	18	16052	-	
400		44	238	310	7,2	3 200	2 800	22,5	▶ 16052 MA	-	
400		65	291	375	8,8	3 200	2 000	25	6052	-	
400		65	291	375	8,8	3 200	2 800	29	▶ 6052 M	-	
480		80	390	530	11,8	2 600	2 400	65,5	▶ 6252 M	-	

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

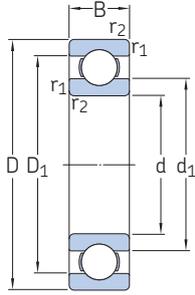


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
200 suite	237	-	273	-	2	209	-	301	2	0,02	16
	235	-	275	-	2,1	210	-	300	2	0,025	16
	235	-	275	-	2,1	210	-	300	2	0,025	16
	254	-	303	-	4	217	-	343	3	0,025	15
	254	-	303	-	4	217	-	343	3	0,025	15
220	236	-	254	-	1,5	227	-	263	1,5	0,015	17
	245	-	275	-	2,1	230	-	290	2	0,02	17
	245	-	276	-	2,1	230	-	290	2	0,02	17
	261	-	298	-	2,1	230	-	330	2	0,02	17
	258	-	302	-	3	233	-	327	2,5	0,025	16
	258	-	302	-	3	233	-	327	2,5	0,025	16
	282	-	335	-	4	237	-	383	3	0,025	15
	282	-	335	-	4	237	-	383	3	0,025	15
	301	-	379	-	5	240	-	440	4	0,03	14
240	259	-	281	-	2	249	-	291	2	0,015	17
	265	-	295	-	2,1	250	-	310	2	0,02	17
	265	-	296	-	2,1	250	-	310	2	0,02	17
	279	-	318	-	2,1	250	-	350	2	0,02	17
	279	-	321	-	2,1	250	-	350	2	0,02	17
	277	-	322	-	3	253	-	347	2,5	0,025	16
	277	-	322	-	3	253	-	347	2,5	0,025	16
	309	-	371	-	4	257	-	423	3	0,025	15
	331	-	409	-	5	260	-	480	4	0,03	15
260	279	-	301	-	2	269	-	311	2	0,015	17
	291	-	329	-	2,1	270	-	350	2	0,02	17
	291	-	330	-	2,1	270	-	350	2	0,02	17
	307	-	351	-	3	273	-	387	2,5	0,02	16
	307	-	353	-	3	273	-	387	2,5	0,02	16
	304	-	356	-	4	277	-	383	3	0,025	16
	304	-	356	-	4	277	-	383	3	0,025	16
	337	-	403	-	5	280	-	460	4	0,025	15

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 280 – 380 mm

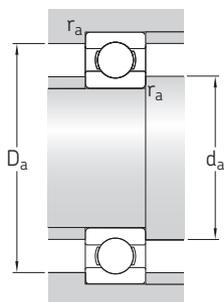
1.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
280	350	33	138	200	4,75	3 400	2 200	6,25	▶ 61856	–
	350	33	138	200	4,75	3 400	2 800	7,25	▶ 61856 MA	–
	380	46	216	285	6,7	3 200	2 000	12	61956	–
	380	46	216	285	6,7	3 200	2 800	15,5	▶ 61956 MA	–
	420	44	242	335	7,5	3 000	1 900	19	16056	–
	420	44	242	335	7,5	3 000	2 600	23,5	▶ 16056 MA	–
	420	65	302	405	9,3	3 000	1 900	26	6056	–
	420	65	302	405	9,3	3 000	2 600	31	▶ 6056 M	–
	500	80	423	600	12,9	2 600	2 200	72	6256 M	–
	300	380	38	172	245	5,6	3 200	2 000	8,9	▶ 61860
380		38	172	245	5,6	3 200	2 600	10,5	▶ 61860 MA	–
420		56	270	375	8,3	3 000	1 900	19	61960	–
420		56	270	375	8,3	3 000	2 400	24,5	▶ 61960 MA	–
460		50	286	405	8,8	2 800	1 800	32	▶ 16060 MA	–
460		74	358	500	10,8	2 800	2 400	44	▶ 6060 M	–
540		85	462	670	13,7	2 400	2 000	88,5	6260 M	–
320	400	38	172	255	5,7	3 000	1 900	9,5	61864	–
	400	38	172	255	5,7	3 000	2 400	11	▶ 61864 MA	–
	440	56	276	400	8,65	2 800	2 400	25,5	▶ 61964 MA	–
	480	50	281	405	8,65	2 600	2 200	34	▶ 16064 MA	–
340	480	74	371	540	11,4	2 600	2 200	46	▶ 6064 M	–
	420	38	178	275	6	2 800	1 800	10	61868	–
	420	38	178	275	6	2 800	2 400	11,5	▶ 61868 MA	–
	460	56	281	425	9	2 600	2 200	26,5	▶ 61968 MA	–
	520	57	345	520	10,6	2 400	2 000	45	16068 MA	–
360	520	82	423	640	13,2	2 400	2 200	62	▶ 6068 M	–
	440	38	182	285	6,1	2 600	2 200	12	▶ 61872 MA	–
	480	56	291	450	9,15	2 600	2 200	28	▶ 61972 MA	–
	540	57	351	550	11	1 800	1 400	49	16072 MA	–
	540	82	442	695	14	2 400	1 900	64,5	▶ 6072 M	–
	380	480	46	242	390	8	2 400	2 000	20	▶ 61876 MA
520		65	338	540	10,8	2 400	1 900	40	▶ 61976 MA	–
560		57	377	620	12,2	2 200	1 400	51	16076 MA	–
560		82	436	695	13,7	2 200	1 800	70,5	▶ 6076 M	–

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

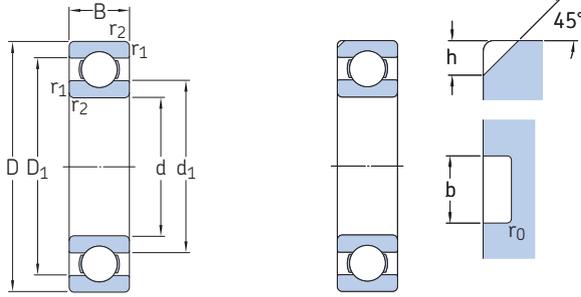


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
280	302	-	327	-	2	289	-	341	2	0,015	17
	302	-	328	-	3,8	289	-	341	2	0,015	17
	311	-	349	-	2,1	291	-	369	2	0,02	17
	311	-	350	-	2,1	291	-	369	2	0,02	17
	327	-	371	-	3	293	-	407	2,5	0,02	17
	327	-	374	-	3	293	-	407	2,5	0,02	17
	324	-	376	-	4	296	-	404	3	0,025	16
	324	-	376	-	4	296	-	404	3	0,025	16
	355	-	425	-	5	300	-	480	4	0,025	15
	300	325	-	355	-	2,1	309	-	371	2	0,015
325		-	356	-	2,1	309	-	371	2	0,015	17
338		-	382	-	3	313	-	407	2,5	0,02	16
338		-	384	-	3	313	-	407	2,5	0,02	16
352		-	407	-	4	315	-	445	3	0,02	16
351		-	409	-	4	315	-	445	3	0,025	16
383		-	457	-	5	320	-	520	4	0,025	15
320		345	-	375	-	2,1	332	-	388	2	0,015
	345	-	376	-	2,1	332	-	388	2	0,015	17
	357	-	403	-	3	333	-	427	2,5	0,02	16
	372	-	428	-	4	335	-	465	3	0,02	17
	370	-	431	-	4	335	-	465	3	0,025	16
	340	365	-	395	-	2,1	352	-	408	2	0,015
365		-	396	-	2,1	352	-	408	2	0,015	17
378		-	422	-	3	353	-	447	2,5	0,02	17
398		-	462	-	4	355	-	505	3	0,02	16
397		-	463	-	5	360	-	500	4	0,025	16
360	385	-	415	-	2,1	372	-	428	2	0,015	17
	398	-	443	-	3	373	-	467	2,5	0,02	17
	418	-	482	-	4	375	-	525	3	0,02	16
	416	-	485	-	5	378	-	522	4	0,025	16
380	412	-	449	-	2,1	392	-	468	2	0,015	17
	425	-	476	-	4	395	-	505	3	0,02	17
	443	-	497	-	4	395	-	545	3	0,02	17
	437	-	503	-	5	400	-	542	4	0,025	16

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 400 – 710 mm

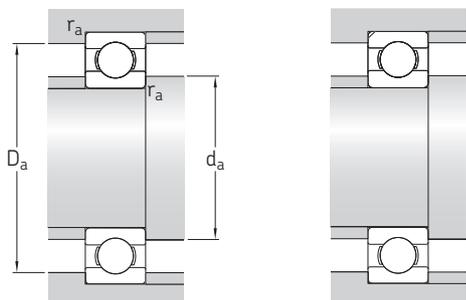
1.1



Désignation	Dimensions		
	h	b	r ₀
–	mm		
60/500 N1MAS	20	15,5	3
60/530 N1MAS	20	15,5	3
60/560 N1MAS	25	20,5	3
619/630 N1MAS	25	20,5	3
60/630 N1MBS	32	20,5	3
60/670 N1MAS	32	20,5	3

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
400	500	46	247	405	8,15	2 400	1 900	20,5	▶ 61880 MA	–
	540	65	345	570	11,2	2 200	1 800	41,5	▶ 61980 MA	–
	600	90	520	865	16,3	2 000	1 700	87,5	▶ 6080 M	–
420	520	46	251	425	8,3	2 200	1 800	21,5	▶ 61884 MA	–
	560	65	351	600	11,4	2 200	1 800	43	▶ 61984 MA	–
	620	90	507	880	16,3	2 000	1 600	91,5	6084 M	–
440	540	46	255	440	8,5	2 200	1 800	22,5	▶ 61888 MA	–
	600	74	410	720	13,2	2 000	1 600	60,5	61988 MA	–
	650	94	553	965	17,6	1 900	1 500	105	6088 M	–
460	580	56	319	570	10,6	2 000	1 600	35	▶ 61892 MA	–
	620	74	423	750	13,7	1 900	1 600	62,5	61992 MA	–
	680	100	582	1 060	19	1 800	1 500	120	6092 MB	–
480	600	56	325	600	10,8	1 900	1 600	36,5	▶ 61896 MA	–
	650	78	449	815	14,6	1 800	1 500	74	61996 MA	–
	700	100	618	1 140	20	1 700	1 400	125	6096 MB	–
500	620	56	332	620	11,2	1 800	1 500	40,5	▶ 618/500 MA	–
	670	78	462	865	15	1 700	1 400	81,5	619/500 MA	–
	720	100	605	1 140	19,6	1 600	1 300	135	60/500 N1MAS	–
530	650	56	332	655	11,2	1 700	1 400	39,5	▶ 618/530 MA	–
	710	82	488	930	15,6	1 600	1 300	90,5	619/530 MA	–
	780	112	650	1 270	20,8	1 500	1 200	185	60/530 N1MAS	–
560	680	56	345	695	11,8	1 600	1 300	42	▶ 618/560 MA	–
	750	85	494	980	16,3	1 500	1 200	105	619/560 MA	–
	820	115	663	1 370	22	1 400	1 200	210	60/560 N1MAS	–
600	730	60	364	765	12,5	1 500	1 200	52	▶ 618/600 MA	–
	800	90	585	1 220	19,6	1 400	1 100	125	619/600 MA	–
	870	118	728	1 500	23,6	1 300	1 100	230	60/600 MA	–
630	780	69	442	965	15,3	1 400	1 100	73	▶ 618/630 MA	–
	850	100	624	1 340	21,2	1 300	1 100	160	619/630 N1MA	–
	920	128	819	1 760	27	1 200	1 000	285	60/630 N1MBS	–
670	820	69	442	1 000	15,6	1 300	1 100	83,5	▶ 618/670 MA	–
	900	103	676	1 500	22,4	1 200	1 000	192	619/670 MA	–
	980	136	904	2 040	30	1 100	900	345	60/670 N1MAS	–
710	870	74	475	1 100	16,6	1 200	1 000	93,5	▶ 618/710 MA	–
	950	106	663	1 500	22	1 100	900	220	619/710 MA	–
	1 030	140	956	2 200	31,5	1 000	850	382	60/710 MA	–

▶ Incontournable
¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

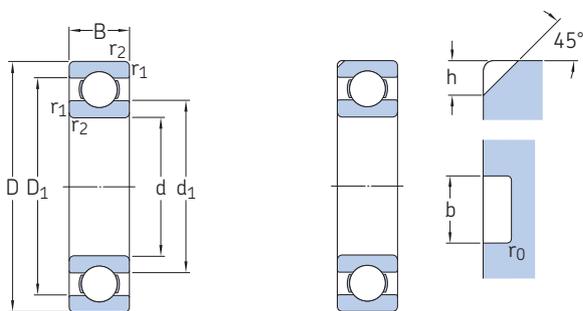


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
400	432	-	471	-	2,1	412	-	488	2	0,015	17
	445	-	496	-	4	415	-	525	3	0,02	17
	463	-	537	-	5	418	-	582	4	0,025	16
420	452	-	491	-	2,1	432	-	508	2	0,015	17
	465	-	516	-	4	435	-	545	3	0,02	17
	482	-	557	-	5	438	-	602	4	0,025	16
440	472	-	510	-	2,1	452	-	528	2	0,015	17
	492	-	549	-	4	455	-	585	3	0,02	17
	506	-	584	-	6	463	-	627	5	0,025	16
460	498	-	542	-	3	473	-	567	2,5	0,015	17
	511	-	569	-	4	476	-	604	3	0,02	17
	528	-	614	-	6	483	-	657	5	0,025	16
480	518	-	564	-	3	493	-	587	2,5	0,015	17
	535	-	595	-	5	498	-	632	4	0,02	17
	550	-	630	-	6	503	-	677	5	0,025	16
500	538	-	582	-	3	513	-	607	2,5	0,015	17
	555	-	617	-	5	518	-	652	4	0,02	17
	568	-	650	-	6	523	-	697	5	0,025	16
530	568	-	613	-	3	543	-	637	2,5	0,015	17
	587	-	653	-	5	548	-	692	4	0,02	17
	612	-	700	-	6	553	-	757	5	0,025	16
560	598	-	644	-	3	573	-	667	2,5	0,015	17
	622	-	689	-	5	578	-	732	4	0,02	17
	648	-	732	-	6	583	-	797	5	0,025	16
600	642	-	688	-	3	613	-	717	2,5	0,015	17
	663	-	736	-	5	618	-	782	4	0,02	17
	689	-	781	-	6	623	-	847	5	0,025	16
630	678	-	732	-	4	645	-	765	3	0,015	17
	702	-	778	-	6	653	-	827	5	0,02	17
	725	-	825	-	7,5	658	-	892	6	0,025	16
670	718	-	772	-	4	685	-	805	3	0,015	17
	745	-	825	-	6	693	-	877	5	0,02	17
	771	-	878	-	7,5	698	-	952	6	0,025	16
710	761	-	818	-	4	725	-	855	3	0,015	17
	790	-	870	-	6	733	-	927	5	0,02	17
	811	-	928	-	7,5	738	-	1 002	6	0,025	16

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d 750 – 1 500 mm

1.1

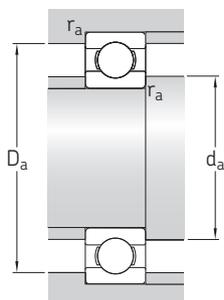


Désignation	Dimensions		
	h	b	r ₀
–	mm		
60/800 N1MAS	32	20,5	3

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾		Roulement ouvert ou protégé des deux côtés	protégé d'un côté ¹⁾
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
750	920	78	527	1 250	18,3	1 100	900	110	▶ 618/750 MA	–
	1 000	112	761	1 800	25,5	1 000	850	255	619/750 MA	–
	1 090	150	995	2 360	33,5	950	800	485	60/750 MA	–
800	980	82	559	1 370	19,3	1 000	850	130	▶ 618/800 MA	–
	1 060	115	832	2 040	28,5	950	800	275	619/800 MA	–
	1 150	155	1 010	2 550	34,5	900	750	523	60/800 N1MAS	–
850	1 030	82	559	1 430	19,6	950	750	140	▶ 618/850 MA	–
	1 120	118	852	2 120	28,5	850	750	320	619/850 MA	–
900	1 090	85	618	1 600	21,6	850	700	167	▶ 618/900 MA	–
950	1 150	90	637	1 730	22,4	800	670	197	▶ 618/950 MA	–
1 000	1 220	100	637	1 800	22,8	750	600	245	▶ 618/1000 MA	–
1 060	1 280	100	728	2 120	26,5	670	560	260	618/1060 MA	–
1 120	1 360	106	741	2 200	26,5	630	530	315	▶ 618/1120 MA	–
1 180	1 420	106	761	2 360	27,5	560	480	337	618/1180 MB	–
1 320	1 600	122	956	3 150	35,5	480	400	500	618/1320 MA	–
1 500	1 820	140	1 170	4 150	43	380	240	638	618/1500 TN	–

▶ Incontournable

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

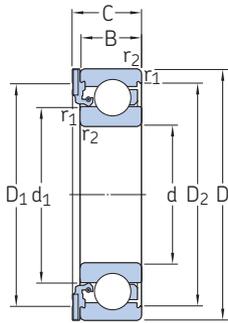


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
750	804	-	866	-	5	768	-	902	4	0,015	17
	835	-	919	-	6	773	-	977	5	0,02	17
	862	-	978	-	7,5	778	-	1 062	6	0,025	16
800	857	-	922	-	5	818	-	962	4	0,015	17
	884	-	975	-	6	823	-	1 037	5	0,02	17
	914	-	1 032	-	7,5	828	-	1 122	6	0,025	16
850	907	-	972	-	5	868	-	1 012	4	0,015	17
	937	-	1 033	-	6	873	-	1 097	5	0,02	17
900	960	-	1 029	-	5	918	-	1 072	4	0,015	18
950	1 015	-	1 084	-	5	968	-	1 132	4	0,015	18
1 000	1 076	-	1 145	-	6	1 023	-	1 197	5	0,015	17
1 060	1 132	-	1 208	-	6	1 083	-	1 257	5	0,015	18
1 120	1 201	-	1 278	-	6	1 143	-	1 337	5	0,015	18
1 180	1 262	-	1 338	-	6	1 203	-	1 397	5	0,015	18
1 320	1 414	-	1 506	-	6	1 343	-	1 577	5	0,015	18
1 500	1 606	-	1 712	-	7,5	1 528	-	1 792	6	0,015	18

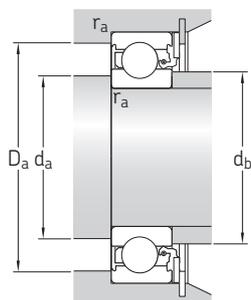
1.2 Roulements étanches ICOS pour lubrification à l'huile

d 12 – 30 mm

1.2



Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	dynamique C	statique C ₀				
mm				kN		kN	tr/min	kg	–
12	32	10	12,6	7,28	3,1	0,132	14 000	0,041	ICOS-D1B01 TN9
15	35	11	13,2	8,06	3,75	0,16	12 000	0,048	ICOS-D1B02 TN9
17	40	12	14,2	9,95	4,75	0,2	11 000	0,071	ICOS-D1B03 TN9
20	47	14	16,2	13,5	6,55	0,28	9 300	0,11	ICOS-D1B04 TN9
25	52	15	17,2	14,8	7,8	0,335	7 700	0,14	ICOS-D1B05 TN9
30	62	16	19,4	20,3	11,2	0,475	6 500	0,22	ICOS-D1B06 TN9



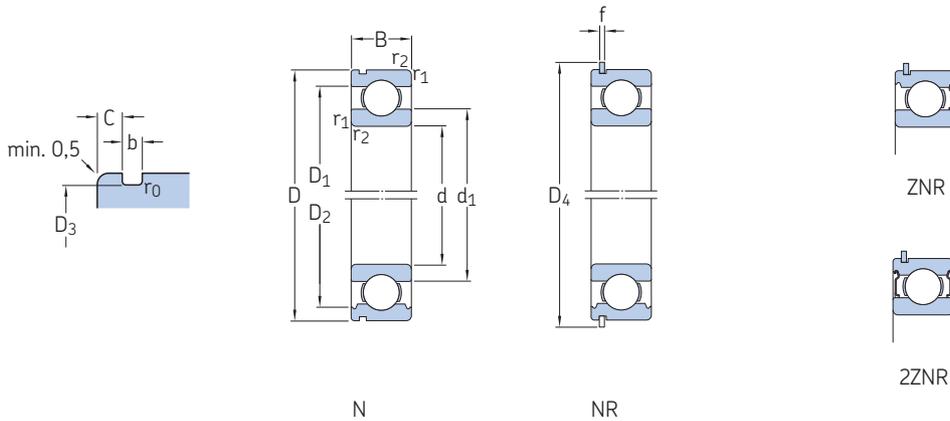
Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul	
d	d_1 ≈	D_1 ≈	D_2 ≈	$r_{1,2}$ min.	d_a, d_b min.	d_a max.	d_b max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm					-	
12	18,4	-1)	27,4	0,6	16,2	18,4	18	27,8	0,6	0,025	12
15	21,7	30,8	30,5	0,6	19,2	21,7	21,5	30,8	0,6	0,025	13
17	24,5	35,6	35	0,6	21,2	24,5	24	35,8	0,6	0,025	13
20	28,8	42	40,6	1	25,6	28,8	28,5	41,4	1	0,025	13
25	34,3	47	46,3	1	30,6	34,3	34	46,4	1	0,025	14
30	40,3	55,6	54,1	1	35,6	40,3	40	56	1	0,025	14

¹⁾ Section transversale tout en caoutchouc

1.3 Roulements avec rainure pour segment d'arrêt

d 10 – 35 mm

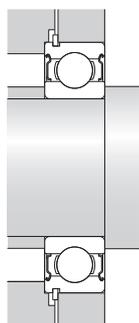
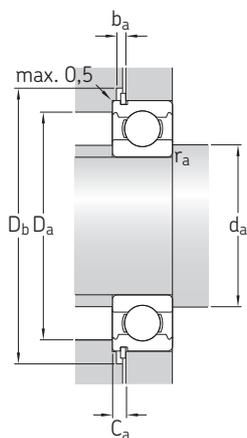
1.3



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulements ¹⁾		Segment d'arrêt
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾				
mm			kN		kN	tr/min		kg	-		
10	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,035	6200-ZNR	6200-2ZNR	SP 30
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	36 000	0,032	6200 N	6200 NR	SP 30
12	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,037	6201-ZNR	6201-2ZNR	SP 32
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	6201 N	6201 NR	SP 32
15	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,045	6202-ZNR	6202-2ZNR	SP 35
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	6202 N	6202 NR	SP 35
17	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,065	6203-ZNR	6203-2ZNR	SP 40
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	6203 N	6203 NR	SP 40
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	6303-ZNR	6303-2ZNR	SP 47
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,12	6303 N	6303 NR	SP 47
20	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,069	6004-ZNR	6004-2ZNR	SP 42
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,069	6004 N	6004 NR	SP 42
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	6204-ZNR	6204-2ZNR	SP 47
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	6204 N	6204 NR	SP 47
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	15 000	0,16	6304-ZNR	6304-2ZNR	SP 52
52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,15	6304 N	6304 NR	SP 52	
25	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,08	6005-ZNR	6005-2ZNR	SP 47
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,08	6005 N	6005 NR	SP 47
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	6205-ZNR	6205-2ZNR	SP 52
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	6205 N	6205 NR	SP 52
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,24	6305-ZNR	6305-2ZNR	SP 62
62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,23	6305 N	6305 NR	SP 62	
30	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	17 000	0,12	6006 N	6006 NR	SP 55
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,21	6206-ZNR	6206-2ZNR	SP 62
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,21	6206 N	6206 NR	SP 62
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,37	6306-ZNR	6306-2ZNR	SP 72
72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,36	6306 N	6306 NR	SP 72	
35	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	15 000	0,16	6007 N	6007 NR	SP 62
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	10 000	0,31	6207-ZNR	6207-2ZNR	SP 72
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,3	6207 N	6207 NR	SP 72
80	80	21	35,1	19	0,82	19 000	9 500	0,48	6307-ZNR	6307-2ZNR	SP 80
	80	21	35,1	19	0,82	19 000	12 000	0,47	6307 N	6307 NR	SP 80
	100	25	55,3	31	1,29	16 000	10 000	0,99	6407 N	6407 NR	SP 100

roulement SKF Explorer

¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque (ZNR), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.

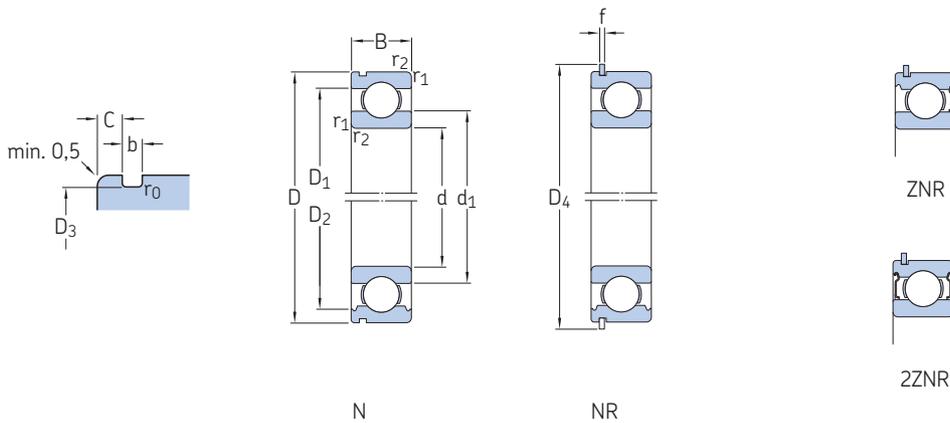


Dimensions										Cotes de montage								Coefficients de calcul	
d	d ₁	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2}	r ₀	d _a	d _a	D _a	D _b	b _a	C _a	r _a	k _r	f ₀
mm										mm								-	
10	17	-	24,8	28,17	34,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	14,2	16,9	25,8	36	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	17	-	24,8	28,17	34,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	14,2	-	25,8	36	1,5	3,18	0,6	0,025	13
12	18,4	-	27,4	30,15	36,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	16,2	18,4	27,8	38	1,5	3,18	0,6	0,025	12
	18,4	-	27,4	30,15	36,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	16,2	-	27,8	38	1,5	3,18	0,6	0,025	12
15	21,7	-	30,5	33,17	39,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	19,2	21,6	30,8	41	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	21,7	-	30,5	33,17	39,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	19,2	-	30,8	41	1,5	3,18	0,6	0,025	13
17	24,5	-	35	38,1	44,6	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	21,2	24,4	35,8	46	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	24,5	-	35	38,1	44,6	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	21,2	-	35,8	46	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	26,5	-	39,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	26,4	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
	26,5	-	39,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	-	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
	26,5	-	39,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	-	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
20	27,2	-	37,2	39,75	46,3	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	23,2	27,1	38,8	48	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	27,2	-	37,2	39,75	46,3	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	23,2	-	38,8	48	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	28,8	-	40,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	25,6	28,7	41,4	54	1,5	3,58	1	0,025	13
	28,8	-	40,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	25,6	-	41,4	54	1,5	3,58	1	0,025	13
	30,3	-	44,8	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1,1	0,4	27	30,3	45	59	1,5	3,58	1	0,03	12
30,3	-	44,8	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1,1	0,4	27	-	45	59	1,5	3,58	1	0,03	12	
25	32	-	42,2	44,6	52,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	28,2	31,9	43,8	54	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	32	-	42,2	44,6	52,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	28,2	-	43,8	54	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	34,3	-	46,3	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1	0,4	30,6	34,3	46,4	59	1,5	3,58	1	0,025	14
	34,3	-	46,3	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1	0,4	30,6	-	46,4	59	1,5	3,58	1	0,025	14
	36,6	-	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	36,5	55	69	2,2	4,98	1	0,03	12
36,6	-	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	-	55	69	2,2	4,98	1	0,03	12	
30	38,2	-	49	52,6	60,7	1,35	1,12	2,06	1	0,4	34,6	-	50	62	1,5	3,18	1	0,025	15
	40,3	-	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	40,3	56	69	2,2	4,98	1	0,025	14
	40,3	-	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	-	56	69	2,2	4,98	1	0,025	14
	44,6	-	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	44,5	65	80	2,2	4,98	1	0,03	13
44,6	-	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	-	65	80	2,2	4,98	1	0,03	13	
35	43,7	-	55,7	59,61	67,7	1,9	1,7	2,06	1	0,6	39,6	-	57	69	2,2	3,76	1	0,025	15
	46,9	-	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	46,8	65	80	2,2	4,98	1	0,025	14
	46,9	-	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	-	65	80	2,2	4,98	1	0,025	14
	49,5	-	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	49,5	71	88	2,2	4,98	1,5	0,03	13
	49,5	-	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	-	71	88	2,2	4,98	1,5	0,03	13
57,4	79,6	-	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	46	-	89	108	3	5,74	1,5	0,035	12	

1.3 Roulements avec rainure pour segment d'arrêt

d 40 – 65 mm

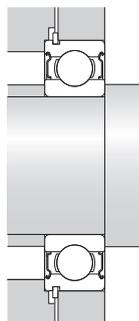
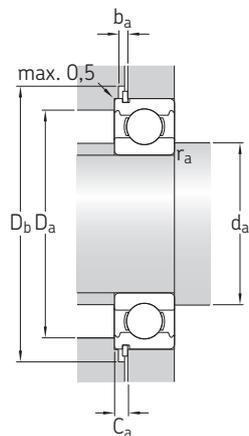
1.3



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse de base		Masse	Désignations Roulements ¹⁾	Segment d'arrêt	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite ¹⁾				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
40	68	15	17,8	11	0,49	22 000	14 000	0,19	6008 N	6008 NR	SP 68
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,39	6208-ZNR	6208-2ZNR	SP 80
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,38	6208 N	6208 NR	SP 80
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,64	6308-ZNR	6308-2ZNR	SP 90
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,64	6308 N	6308 NR	SP 90
	110	27	63,7	36,5	1,53	14 000	9 000	1,3	6408 N	6408 NR	SP 110
45	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	12 000	0,24	6009 N	6009 NR	SP 75
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	8 500	0,44	6209-ZNR	6209-2ZNR	SP 85
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,43	6209 N	6209 NR	SP 85
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	7 500	0,89	6309-ZNR	6309-2ZNR	SP 100
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,85	6309 N	6309 NR	SP 100
	120	29	76,1	45	1,9	13 000	8 500	1,6	6409 N	6409 NR	SP 120
50	80	16	22,9	15,6	0,71	18 000	11 000	0,27	6010 N	6010 NR	SP 80
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,49	6210-ZNR	6210-2ZNR	SP 90
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,47	6210 N	6210 NR	SP 90
	110	27	65	38	1,6	13 000	6 700	1,15	6310-ZNR	6310-2ZNR	SP 110
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,1	6310 N	6310 NR	SP 110
	130	31	87,1	52	2,2	12 000	7 500	2	6410 N	6410 NR	SP 130
55	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	10 000	0,4	6011 N	6011 NR	SP 90
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	7 000	0,66	6211-ZNR	6211-2ZNR	SP 100
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,63	6211 N	6211 NR	SP 100
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	6 300	1,45	6311-ZNR	6311-2ZNR	SP 120
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,4	6311 N	6311 NR	SP 120
	140	33	99,5	62	2,6	11 000	7 000	2,4	6411 N	6411 NR	SP 140
60	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	9 500	0,43	6012 N	6012 NR	SP 95
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	6 300	0,83	6212-ZNR	6212-2ZNR	SP 110
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,8	6212 N	6212 NR	SP 110
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	5 600	1,8	6312-ZNR	6312-2ZNR	SP 130
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,75	6312 N	6312 NR	SP 130
	150	35	108	69,5	2,9	10 000	6 300	2,9	6412 N	6412 NR	SP 150
65	100	18	31,9	25	1,06	14 000	9 000	0,45	6013 N	6013 NR	SP 100
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	6 000	1,1	6213-ZNR	6213-2ZNR	SP 120
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	1,05	6213 N	6213 NR	SP 120
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	5 300	2,25	6313-ZNR	6313-2ZNR	SP 140
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,15	6313 N	6313 NR	SP 140
	160	37	119	78	3,15	9 500	6 000	3,4	6413 N	6413 NR	SP 160

roulement SKF Explorer

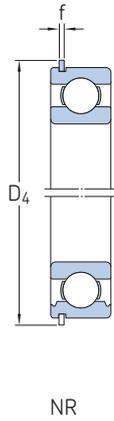
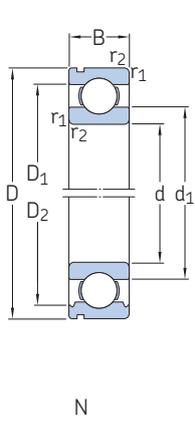
¹⁾ Pour les roulements avec seulement un flasque (ZNR), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables.



Dimensions										Cotes de montage								Coefficients de calcul	
d	d ₁	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2}	r ₀	d _a	d _a	D _a	D _b	b _a	C _a	r _a	k _r	f ₀
mm										mm								-	
40	49,2	-	61,1	64,82	74,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	44,6	-	63	76	2,2	4,19	1	0,025	15
	52,6	-	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	52	73	88	2,2	4,98	1	0,025	14
	52,6	-	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	-	73	88	2,2	4,98	1	0,025	14
45	56,1	-	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	56	81	98	3	5,74	1,5	0,03	13
	56,1	-	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	-	81	98	3	5,74	1,5	0,03	13
	62,8	87	-	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	53	-	97	118	3	5,74	2	0,035	12
45	54,7	-	67,8	71,83	81,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	51	-	69	83	2,2	4,19	1	0,025	15
	57,6	-	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	57	78	93	2,2	4,98	1	0,025	14
	57,6	-	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	-	78	93	2,2	4,98	1	0,025	14
50	62,1	-	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	62	91	108	3	5,74	1,5	0,03	13
	62,1	-	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	-	91	108	3	5,74	1,5	0,03	13
	68,9	95,9	-	115	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	58	-	107	131	3,5	6,88	2	0,035	12
50	59,7	-	72,8	76,81	86,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	55	-	75	88	2,2	4,19	1	0,025	15
	62,5	-	81,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	62	83	98	3	5,74	1	0,025	14
	62,5	-	81,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	-	83	98	3	5,74	1	0,025	14
55	68,7	-	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	68	99	118	3	5,74	2	0,03	13
	68,7	-	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	-	99	118	3	5,74	2	0,03	13
	75,4	105	-	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	64	-	116	141	3,5	6,88	2	0,035	12
55	66,3	-	81,5	86,79	96,5	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	61	-	84	98	3	5,33	1	0,025	15
	69	-	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	69	91	108	3	5,74	1,5	0,025	14
	69	-	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	-	91	108	3	5,74	1,5	0,025	14
60	71,3	-	86,5	91,82	101,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	66	-	89	103	3	5,33	1	0,025	16
	75,5	-	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	75	101	118	3	5,74	1,5	0,025	14
	75,5	-	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	-	101	118	3	5,74	1,5	0,025	14
65	81,8	-	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	81	118	141	3,5	6,88	2	0,03	13
	81,8	-	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	-	118	141	3,5	6,88	2	0,03	13
	88,1	122	-	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	74	-	136	162	3,5	7,72	2	0,035	12
65	76,3	-	91,5	96,8	106,5	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	71	-	94	108	3	5,33	1	0,025	16
	83,3	-	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	83	111	131	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	83,3	-	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	-	111	131	3,5	6,88	1,5	0,025	15
65	88,3	-	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	88	128	151	3,5	7,72	2	0,03	13
	88,3	-	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	-	128	151	3,5	7,72	2	0,03	13
	94	131	-	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	79	-	146	172	3,5	7,72	2	0,035	12

1.3 Roulements avec rainure pour segment d'arrêt d 70 – 120 mm

1.3

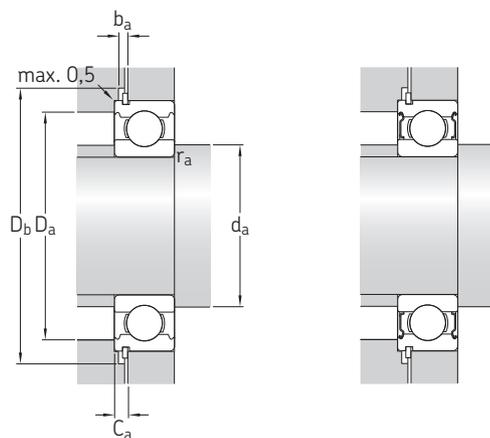


ZNR



2ZNR

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesse de base Vitesse de référence Vitesse limite ¹⁾		Masse	Désignations Roulements ¹⁾	Segment d'arrêt	
d	D	B	C	C ₀	P _u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
70	110	20	39,7	31	1,32	13 000	8 000	0,63	6014 N	6014 NR	SP110
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	5 600	1,15	6214-ZNR	6214-2ZNR	SP125
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,15	6214 N	6214 NR	SP125
150	150	35	111	68	2,75	9 500	5 000	2,65	6314-ZNR	6314-2ZNR	SP150
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,6	6314 N	6314 NR	SP150
75	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	7 500	0,67	6015 N	6015 NR	SP115
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,25	6215 N	6215 NR	SP130
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,05	6315 N	6315 NR	SP160
80	125	22	49,4	40	1,66	11 000	7 000	0,92	6016 N	6016 NR	SP125
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,5	6216 N	6216 NR	SP140
85	130	22	52	43	1,76	11 000	6 700	0,94	6017 N	6017 NR	SP130
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,85	6217 N	6217 NR	SP150
90	140	24	60,5	50	1,96	10 000	6 300	1,2	6018 N	6018 NR	SP140
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,25	6218 N	6218 NR	SP160
95	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,7	6219 N	6219 NR	SP170
100	150	24	63,7	54	2,04	9 500	5 600	1,3	6020 N	6020 NR	SP150
	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,25	6220 N	6220 NR	SP180
105	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	5 300	1,65	6021 N	6021 NR	SP160
110	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	5 000	2,05	6022 N	6022 NR	SP170
120	180	28	88,4	80	2,75	7 500	4 800	2,2	6024 N	6024 NR	SP180

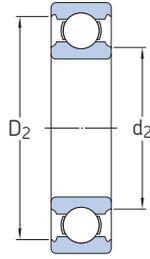
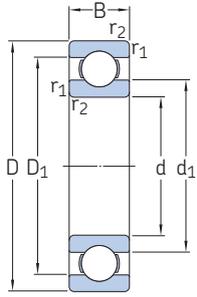


Dimensions										Cotes de montage								Coefficients de calcul	
d	d ₁	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2}	r ₀	d _a	d _a	D _a	D _b	b _a	C _a	r _a	k _r	f ₀
mm										mm								-	
70	82,8	-	99,9	106,81	116,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	76	-	104	118	3	5,33	1	0,025	16
	87	-	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	87	116	136	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	87	-	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	-	116	136	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	94,9	-	130	145,25	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	94	138	162	3,5	7,72	2	0,03	13
	94,9	-	130	145,25	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	-	138	162	3,5	7,72	2	0,03	13
75	87,8	-	105	111,81	121,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	81	-	109	123	3	5,33	1	0,025	16
	92	-	117	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	84	-	121	141	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	101	-	139	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	87	-	148	172	3,5	7,72	2	0,03	13
80	94,4	-	115	120,22	134,7	3,1	2,82	2,87	1,1	0,6	86	-	119	136	3,5	5,69	1	0,025	16
	101	-	127	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	91	-	129	151	3,5	7,72	2	0,025	15
85	99,4	-	120	125,22	139,7	3,1	2,82	2,87	1,1	0,6	92	-	123	141	3,5	5,69	1	0,025	16
	106	-	135	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	96	-	139	162	3,5	7,72	2	0,025	15
90	105	-	129	135,23	149,7	3,1	2,82	3,71	1,5	0,6	97	-	133	151	3,5	6,53	1,5	0,025	16
	112	-	143	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	101	-	149	172	3,5	7,72	2	0,025	15
95	118	-	152	163,65	182,9	3,5	3,1	5,69	2,1	0,6	107	-	158	185	4	8,79	2	0,025	14
100	115	-	139	145,24	159,7	3,1	2,82	3,71	1,5	0,6	107	-	143	162	3,5	6,53	1,5	0,025	16
	124	-	160	173,66	192,9	3,5	3,1	5,69	2,1	0,6	112	-	168	195	4	8,79	2	0,025	14
105	122	-	147	155,22	169,7	3,1	2,82	3,71	2	0,6	116	-	149	172	3,5	6,53	2	0,025	16
110	129	-	156	163,65	182,9	3,5	3,1	3,71	2	0,6	119	-	161	185	4	6,81	2	0,025	16
120	139	-	166	173,66	192,9	3,5	3,1	3,71	2	0,6	129	-	171	195	4	6,81	2	0,025	16

1.4 Roulements en acier inoxydable

d 1 – 5 mm

1.4



2Z



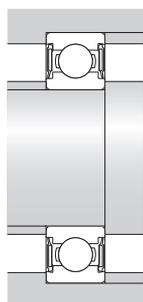
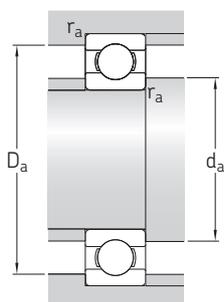
2Z



2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		g	–
1	3	1	0,052	0,012	0,001	240 000	150 000	0,03	W 618/1
1,5	4	1,2	0,062	0,016	0,001	220 000	140 000	0,1	W 618/1.5
	4	2	0,062	0,016	0,001	220 000	110 000	0,1	W 638/1.5-2Z
2	5	1,5	0,094	0,025	0,001	200 000	120 000	0,1	W 618/2
	5	2,3	0,094	0,025	0,001	200 000	100 000	0,2	▶ W 638/2-2Z
	6	3	0,19	0,051	0,002	180 000	90 000	0,31	W 639/2-2Z
2,5	6	2,6	0,117	0,036	0,002	170 000	85 000	0,31	▶ W 638/2.5-2Z
3	6	3	0,117	0,036	0,002	170 000	85 000	0,31	▶ W 637/3-2Z
	7	2	0,178	0,057	0,002	160 000	100 000	0,3	W 618/3
	7	3	0,178	0,057	0,002	160 000	80 000	0,41	▶ W 638/3-2Z
4	8	3	0,225	0,072	0,003	150 000	75 000	0,61	▶ W 619/3-2Z
	8	4	0,319	0,09	0,004	150 000	75 000	0,82	▶ W 639/3-2Z
	10	4	0,358	0,11	0,005	–	40 000	1,5	W 623-2RS1
	10	4	0,358	0,11	0,005	140 000	70 000	1,6	▶ W 623-2Z
5	7	2,5	0,143	0,053	0,002	150 000	75 000	0,31	W 627/4-2Z
	9	2,5	0,364	0,114	0,005	140 000	85 000	0,6	▶ W 618/4
	9	4	0,364	0,114	0,005	140 000	70 000	0,93	▶ W 638/4-2Z
	11	4	0,54	0,176	0,008	130 000	63 000	1,65	▶ W 619/4-2Z
	12	4	0,54	0,176	0,008	–	36 000	2,15	W 604-2RS1
	12	4	0,54	0,176	0,008	130 000	63 000	2,15	▶ W 604-2Z
	12	4	0,54	0,176	0,008	130 000	80 000	2	W 604
	13	5	0,741	0,25	0,011	–	32 000	3,05	▶ W 624-2RS1
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	56 000	2,95	▶ W 624-2Z
	16	5	0,761	0,265	0,011	–	30 000	5,15	W 634-2RS1
16	5	0,761	0,265	0,011	100 000	50 000	5,15	W 634-2Z	
5	8	2,5	0,121	0,045	0,002	140 000	70 000	0,41	W 627/5-2Z
	11	3	0,403	0,143	0,006	120 000	75 000	1,2	W 618/5
	11	4	0,403	0,143	0,006	120 000	60 000	1,55	W 628/5-2Z
	11	5	0,403	0,143	0,006	120 000	60 000	1,85	▶ W 638/5-2Z
	13	4	0,761	0,335	0,014	–	32 000	2,35	▶ W 619/5-2RS1
	13	4	0,761	0,335	0,014	110 000	56 000	2,35	▶ W 619/5-2Z
	13	4	0,761	0,335	0,014	110 000	70 000	2,1	W 619/5
	14	5	0,761	0,26	0,011	–	30 000	3,45	W 605-2RS1
	14	5	0,761	0,26	0,011	110 000	53 000	3,35	W 605-2Z

▶ Incontournable

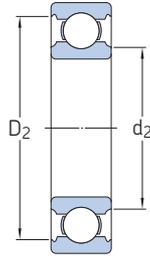
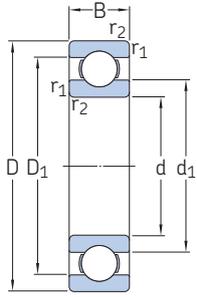


Dimensions			Cotes de montage					Coefficients de calcul			
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
1	1,5	-	2,5	-	0,05	1,4	-	2,6	0,05	0,02	5,6
1,5	2,1	-	3,1	-	0,05	2	-	3,6	0,05	0,02	6,4
	2,1	-	-	3,5	0,05	1,9	2,1	3,6	0,05	0,02	6,4
2	2,7	-	3,9	-	0,08	2,5	-	4,4	0,08	0,02	6,5
	2,7	-	-	4,4	0,08	2,5	2,6	4,5	0,08	0,02	6,5
	3	-	-	5,4	0,15	2,9	2,9	5,4	0,15	0,025	6
2,5	3,7	-	-	5,4	0,08	3,1	3,6	5,5	0,08	0,02	7,1
3	-	3,7	-	5,4	0,1	3,6	3,6	5,5	0,1	0,02	7,1
	4,2	-	5,8	-	0,1	3,8	-	6,2	0,1	0,02	7,1
	-	3,8	-	6,4	0,1	3,7	3,8	6,5	0,1	0,02	7,1
4	5	-	-	7,4	0,1	3,8	4,9	7,5	0,1	0,025	7,2
	4,3	-	-	7,3	0,15	3,9	4,3	7,3	0,15	0,025	6,1
	-	4,3	-	8	0,15	3,9	4,3	8,8	0,15	0,03	6,3
	-	4,3	-	8	0,15	3,9	4,3	8,8	0,15	0,03	6,3
4	4,8	-	-	6,5	0,1	4,6	4,7	6,5	0,1	0,015	7,6
	5,2	-	7,5	-	0,1	4,8	-	8,2	0,1	0,02	6,5
	5,2	-	-	8,1	0,1	4,8	5,1	8,2	0,1	0,02	6,5
	-	5,6	-	9,9	0,15	5,2	5,5	10	0,15	0,025	6,4
	-	5,6	-	9,9	0,2	5,3	5,5	10,4	0,2	0,03	6,4
	-	5,6	-	9,9	0,2	5,3	5,5	10,4	0,2	0,03	6,4
	-	5,6	-	9,9	0,2	5,3	-	10,4	0,2	0,03	6,4
	-	6	-	11,4	0,2	5,6	5,9	11,5	0,2	0,03	6,4
	-	6	-	11,4	0,2	5,6	5,9	11,5	0,2	0,03	6,4
	-	6,7	-	13	0,3	6	6,6	14	0,3	0,035	6,8
-	6,7	-	13	0,3	6	6,6	14	0,3	0,035	6,8	
5	5,8	-	-	7,5	0,1	5,6	5,7	7,5	0,1	0,015	7,8
	6,8	-	9,2	-	0,15	6,2	-	9,8	0,15	0,02	7,1
	6,8	-	-	9,9	0,15	6,2	6,7	10	0,15	0,02	7,1
	-	6,2	-	9,9	0,15	5,9	6,1	10	0,15	0,02	7,1
	-	6,6	-	11,2	0,2	6,3	6,5	11,4	0,2	0,025	11
	-	6,6	-	11,2	0,2	6,3	6,5	11,4	0,2	0,025	11
	-	6,6	-	11,2	0,2	6,3	-	11,4	0,2	0,025	11
	-	6,9	-	12,2	0,2	6,6	6,8	12,4	0,2	0,03	6,6
	-	6,9	-	12,2	0,2	6,6	6,8	12,4	0,2	0,03	6,6

1.4 Roulements en acier inoxydable

d 5 – 8 mm

1.4



2Z



2Z



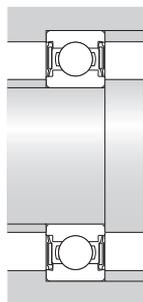
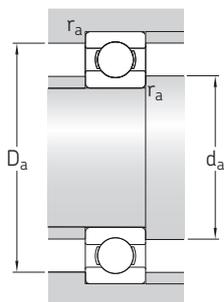
2ZS



2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		g	–
5 suite	16	5	1,43	0,63	0,027	–	28 000	4,85	▶ W 625-2RS1
	16	5	1,43	0,63	0,027	100 000	50 000	4,85	▶ W 625-2Z
	16	5	1,43	0,63	0,027	100 000	63 000	4,4	W 625
6	10	3	0,286	0,112	0,005	120 000	60 000	0,72	W 627/6-2Z
	13	3,5	0,618	0,224	0,01	110 000	67 000	1,8	▶ W 618/6
	13	5	0,618	0,224	0,01	–	30 000	2,55	W 628/6-2RS1
	13	5	0,618	0,224	0,01	110 000	53 000	2,55	▶ W 628/6-2Z
	15	5	0,761	0,265	0,011	100 000	50 000	3,85	▶ W 619/6-2Z
	15	5	0,761	0,265	0,011	100 000	63 000	3,5	W 619/6
	17	6	1,95	0,83	0,036	–	26 000	5,8	W 606-2RS1
	17	6	1,95	0,83	0,036	95 000	48 000	6	▶ W 606-2Z
	19	6	1,53	0,585	0,025	–	24 000	7,65	▶ W 626-2RS1
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	43 000	7,75	▶ W 626-2Z
19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	56 000	7,1	▶ W 626	
7	11	3	0,26	0,104	0,004	110 000	56 000	0,72	W 627/7-2ZS
	14	3,5	0,663	0,26	0,011	100 000	63 000	2	W 618/7
	14	5	0,663	0,26	0,011	100 000	50 000	2,75	W 628/7-2Z
	17	5	0,923	0,365	0,016	90 000	45 000	5,1	W 619/7-2Z
	17	5	0,923	0,365	0,016	90 000	56 000	4,8	W 619/7
	19	6	1,53	0,585	0,025	–	24 000	7,25	▶ W 607-2RS1
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	43 000	7,35	W 607-2Z
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	56 000	6,7	W 607
	22	7	1,99	0,78	0,034	–	22 000	12,5	W 627-2RS1
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	38 000	12,5	W 627-2Z
22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	48 000	11,5	W 627	
8	12	3,5	0,312	0,14	0,006	100 000	53 000	1,05	W 637/8-2Z
	16	4	0,715	0,3	0,012	90 000	56 000	3,1	▶ W 618/8
	16	5	0,715	0,3	0,012	–	26 000	3,85	▶ W 628/8-2RS1
	16	5	0,715	0,3	0,012	90 000	45 000	3,75	▶ W 628/8-2Z
	16	6	0,715	0,3	0,012	90 000	45 000	4,6	▶ W 638/8-2Z
	19	6	1,25	0,455	0,02	–	24 000	6,65	▶ W 619/8-2RS1
	19	6	1,25	0,455	0,02	85 000	43 000	6,75	▶ W 619/8-2Z
	19	6	1,25	0,455	0,02	85 000	53 000	6,1	W 619/8
	22	7	1,99	0,78	0,034	–	22 000	11,5	▶ W 608-2RS1

▶ Incontournable

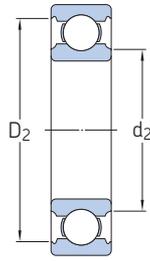
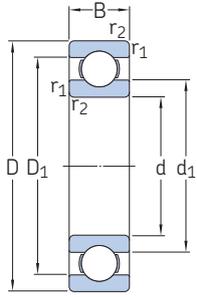


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				–	
5 suite	–	7,5	–	13,4	0,3	7	7,4	14	0,3	0,03	12
	–	7,5	–	13,4	0,3	7	7,4	14	0,3	0,03	12
	–	7,5	–	13,4	0,3	7	–	14	0,3	0,03	12
6	7	–	–	9,4	0,1	6,8	6,9	9,5	0,1	0,015	7,8
	8	–	11	–	0,15	7,2	–	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,4	–	11,7	0,15	7,2	7,3	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,4	–	11,7	0,15	7,2	7,3	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,5	–	13	0,2	7,3	7,4	13,4	0,2	0,025	6,8
	–	7,5	–	13	0,2	7,3	–	13,4	0,2	0,025	6,8
	–	8,2	–	14,8	0,3	7,7	8,1	15	0,3	0,03	11
	–	8,2	–	14,8	0,3	7,7	8,1	15	0,3	0,03	11
	–	8,5	–	16,5	0,3	8	8,4	17	0,3	0,03	7,9
	–	8,5	–	16,5	0,3	8	8,4	17	0,3	0,03	7,9
	–	8,5	–	16,5	0,3	8	–	17	0,3	0,03	7,9
	7	8	–	–	10,3	0,15	7,9	7,9	10,3	0,15	0,015
9		–	12	–	0,15	8,2	–	12,8	0,15	0,02	7,2
–		8,5	–	12,7	0,15	8,2	8,4	12,8	0,15	0,02	7,2
–		9,2	–	14,3	0,3	8,7	9,1	15	0,3	0,025	7,3
–		9,2	–	14,3	0,3	8,7	–	15	0,3	0,025	7,3
–		9	–	16,5	0,3	8,7	8,9	17	0,3	0,03	7,9
–		9	–	16,5	0,3	8,7	8,9	17	0,3	0,03	7,9
–		9	–	16,5	0,3	8,7	–	17	0,3	0,03	7,9
–		10,5	–	19,1	0,3	9	10,4	20	0,3	0,03	7,2
–		10,5	–	19,1	0,3	9	10,4	20	0,3	0,03	7,2
–		10,5	–	19,1	0,3	9	–	20	0,3	0,03	7,2
8		9	–	–	11,4	0,1	8,6	8,9	11,5	0,1	0,02
	10,5	–	13,5	–	0,2	9,6	–	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	–	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	–	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	–	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,8	–	16,7	0,3	9,7	9,7	17	0,3	0,025	6,6
	–	9,8	–	16,7	0,3	9,7	9,7	17	0,3	0,025	6,6
	–	9,8	–	16,7	0,3	9,7	–	17	0,3	0,025	6,6
	–	10,5	–	19,1	0,3	10	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	10,5	–	19,1	0,3	10	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	10,5	–	19,1	0,3	10	–	20	0,3	0,03	7,2

1.4 Roulements en acier inoxydable

d 8 – 12 mm

1.4



2Z



2Z



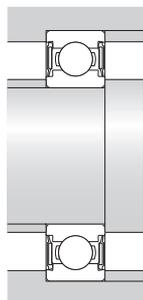
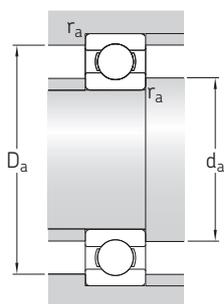
2RS1



2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		g	–	
8 suite	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	38 000	11,5	▶ W 608-2Z	
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	48 000	11	▶ W 608	
	24	8	2,47	1,12	0,048	70 000	36 000	17,5	W 628-2Z	
9	17	4	0,761	0,335	0,014	85 000	53 000	3,4	W 618/9	
	17	5	0,761	0,335	0,014	–	24 000	4,2	W 628/9-2RS1	
	17	5	0,761	0,335	0,014	85 000	43 000	4,2	W 628/9-2Z	
	20	6	1,95	0,93	0,045	80 000	40 000	7,65	▶ W 619/9-2Z	
	20	6	1,95	0,93	0,045	80 000	50 000	7	W 619/9	
	24	7	2,03	0,815	0,036	–	20 000	14	▶ W 609-2RS1	
	24	7	2,03	0,815	0,036	70 000	36 000	14	W 609-2Z	
	24	7	2,03	0,815	0,036	70 000	43 000	13	W 609	
	26	8	3,97	1,96	0,083	–	19 000	19	W 629-2RS1	
	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	19	W 629-2Z	
	10	19	5	1,48	0,83	0,036	–	22 000	5,2	▶ W 61800-2RS1
		19	5	1,48	0,83	0,036	80 000	38 000	5,1	▶ W 61800-2Z
19		5	1,48	0,83	0,036	80 000	48 000	4,8	W 61800	
19		7	1,48	0,83	0,036	80 000	38 000	7,1	▶ W 63800-2Z	
22		6	2,34	1,25	0,054	–	20 000	9,3	▶ W 61900-2RS1	
22		6	2,34	1,25	0,054	70 000	36 000	9,4	▶ W 61900-2Z	
22		6	2,34	1,25	0,054	70 000	45 000	8,7	W 61900	
26		8	3,97	1,96	0,083	–	19 000	18,5	▶ W 6000-2RS1	
26		8	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	18,5	▶ W 6000-2Z	
26		8	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	17	▶ W 6000	
30		9	4,36	2,32	0,1	–	16 000	30	▶ W 6200-2RS1	
30		9	4,36	2,32	0,1	60 000	30 000	30,5	▶ W 6200-2Z	
30		9	4,36	2,32	0,1	60 000	36 000	28,5	W 6200	
35		11	7,02	3,4	0,146	–	15 000	52,5	▶ W 6300-2RS1	
35		11	7,02	3,4	0,146	53 000	26 000	53	W 6300-2Z	
35	11	7,02	3,4	0,146	53 000	34 000	49,5	W 6300		
12	21	5	1,51	0,9	0,039	–	20 000	6	▶ W 61801-2RS1	
	21	5	1,51	0,9	0,039	70 000	36 000	5,7	W 61801-2Z	
	24	6	2,51	1,46	0,062	–	19 000	10,5	▶ W 61901-2RS1	
	24	6	2,51	1,46	0,062	67 000	32 000	11	▶ W 61901-2Z	
	24	6	2,51	1,46	0,062	67 000	40 000	9,8	W 61901	
	28	8	4,42	2,36	0,102	–	16 000	20	▶ W 6001-2RS1	

▶ Incontournable

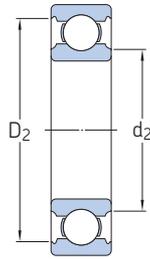
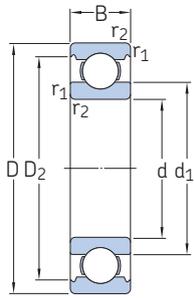


Dimensions			Cotes de montage					Coefficients de calcul			
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
8 suite	-	10,5	-	19,1	0,3	10	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	-	10,5	-	19,1	0,3	10	-	20	0,3	0,03	7,2
	-	11,9	-	19,9	0,3	10	11,8	22	0,3	0,03	10
9	11,5	-	14,5	-	0,2	10,6	-	15,4	0,2	0,02	7,7
	-	10,7	-	15,2	0,2	10,3	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	-	10,7	-	15,2	0,2	10,3	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	11,6	-	-	17,5	0,3	11	11,1	18	0,3	0,025	12
	11,6	-	-	17,5	0,3	11	-	18	0,3	0,025	12
	-	12,1	-	20,5	0,3	11	12	22	0,3	0,03	7,5
	-	12,1	-	20,5	0,3	11	12	22	0,3	0,03	7,5
	-	12,1	-	20,5	0,3	11	-	22	0,3	0,03	7,5
	-	13,9	-	22,4	0,6	13	13,8	22,6	0,6	0,03	12
	-	13,9	-	22,4	0,6	13	13,8	22,6	0,6	0,03	12
10	-	11,8	-	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	-	11,8	-	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	-	11,8	-	17,2	0,3	11,5	-	17,5	0,3	0,02	15
	-	11,8	-	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	-	13,2	-	19,4	0,3	12	13	20	0,3	0,025	14
	-	13,2	-	19,4	0,3	12	13	20	0,3	0,025	14
	-	13,2	-	19,4	0,3	12	-	20	0,3	0,025	14
	-	13,9	-	22,4	0,3	12	13,5	24	0,3	0,03	12
	-	13,9	-	22,4	0,3	12	13,5	24	0,3	0,03	12
	-	13,9	-	22,4	0,3	12	-	24	0,3	0,03	12
	-	15,3	-	25,3	0,6	14	15	26	0,6	0,03	13
	-	15,3	-	25,3	0,6	14	15	26	0,6	0,03	13
	-	15,3	-	25,3	0,6	14	-	26	0,6	0,03	13
	17,7	-	-	29,3	0,6	14	17,5	31	0,6	0,035	11
	17,7	-	-	29,3	0,6	14	17,5	31	0,6	0,035	11
17,7	-	-	29,3	0,6	14	-	31	0,6	0,035	11	
12	-	13,8	-	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	-	13,8	-	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	-	15,3	-	21,4	0,3	14	15	22	0,3	0,025	15
	-	15,3	-	21,4	0,3	14	15	22	0,3	0,025	15
	-	15,3	-	21,4	0,3	14	-	22	0,3	0,025	15
	-	16	-	25,2	0,3	14	15,5	26	0,3	0,03	13

1.4 Roulements en acier inoxydable

d 12 – 17 mm

1.4



2Z



2Z



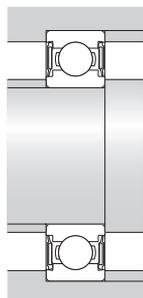
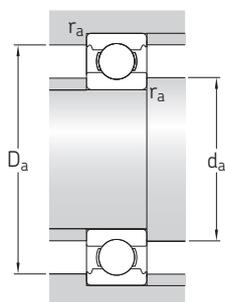
2RS1



2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		g	–	
12 suite	28	8	4,42	2,36	0,102	60 000	30 000	20	▶ W 6001-2Z	
	28	8	4,42	2,36	0,102	60 000	36 000	18	▶ W 6001	
	32	10	5,72	3	0,127	–	15 000	36	▶ W 6201-2RS1	
	32	10	5,72	3	0,127	53 000	28 000	36	▶ W 6201-2Z	
	32	10	5,72	3	0,127	53 000	34 000	33,5	▶ W 6201	
	37	12	8,32	4,15	0,176	–	14 000	58,5	▶ W 6301-2RS1	
	37	12	8,32	4,15	0,176	48 000	24 000	59,5	▶ W 6301-2Z	
	37	12	8,32	4,15	0,176	48 000	30 000	55,5	▶ W 6301	
	15	24	5	1,65	1,08	0,048	–	17 000	7,1	▶ W 61802-2RS1
		24	5	1,65	1,08	0,048	60 000	30 000	6,7	▶ W 61802-2Z
28		7	3,71	2,24	0,095	–	16 000	15,5	▶ W 61902-2RS1	
28		7	3,71	2,24	0,095	56 000	28 000	16	▶ W 61902-2Z	
28		7	3,71	2,24	0,095	56 000	34 000	14,5	▶ W 61902	
32		9	4,88	2,8	0,12	–	14 000	28,5	▶ W 6002-2RS1	
32		9	4,88	2,8	0,12	50 000	26 000	29	▶ W 6002-2Z	
32		9	4,88	2,8	0,12	50 000	32 000	26,5	▶ W 6002	
35		11	6,37	3,6	0,156	–	13 000	44	▶ W 6202-2RS1	
35		11	6,37	3,6	0,156	48 000	24 000	44	▶ W 6202-2Z	
35		11	6,37	3,6	0,156	48 000	30 000	41,5	▶ W 6202	
42		13	9,95	5,4	0,232	–	11 000	81	▶ W 6302-2RS1	
42		13	9,95	5,4	0,232	40 000	20 000	82	▶ W 6302-2Z	
42		13	9,95	5,4	0,232	40 000	26 000	77	▶ W 6302	
17	26	5	1,78	1,27	0,054	–	16 000	8	▶ W 61803-2RS1	
	26	5	1,78	1,27	0,054	56 000	28 000	7,6	▶ W 61803-2Z	
	30	7	3,97	2,55	0,108	–	14 000	16,5	▶ W 61903-2RS1	
	30	7	3,97	2,55	0,108	50 000	24 000	17	▶ W 61903-2Z	
	30	7	3,97	2,55	0,108	50 000	32 000	15,5	▶ W 61903	
	35	10	4,94	3,15	0,137	–	13 000	38	▶ W 6003-2RS1	
	35	10	4,94	3,15	0,137	45 000	22 000	38,5	▶ W 6003-2Z	
	35	10	4,94	3,15	0,137	45 000	28 000	36	▶ W 6003	
	40	12	8,06	4,75	0,2	–	12 000	64,5	▶ W 6203-2RS1	
	40	12	8,06	4,75	0,2	40 000	20 000	65,5	▶ W 6203-2Z	
	40	12	8,06	4,75	0,2	40 000	26 000	61,5	▶ W 6203	
	47	14	11,7	6,55	0,28	–	10 000	112	▶ W 6303-2RS1	
	47	14	11,7	6,55	0,28	36 000	18 000	113	▶ W 6303-2Z	
	47	14	11,7	6,55	0,28	36 000	22 000	107	▶ W 6303	

▶ Incontournable

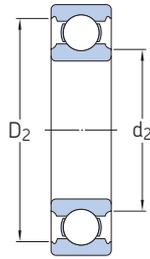
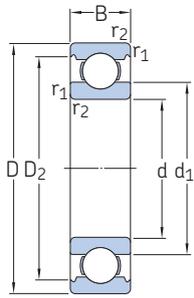


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
12 suite	-	16	-	25,2	0,3	14	15,5	26	0,3	0,03	13
	-	16	-	25,2	0,3	14	-	26	0,3	0,03	13
	18,5	-	-	28	0,6	16	18	28,5	0,6	0,03	12
	18,5	-	-	28	0,6	16	18	28,5	0,6	0,03	12
	18,5	-	-	28	0,6	16	-	28,5	0,6	0,03	12
	19,3	-	-	32	1	17	19	32,5	1	0,035	11
	19,3	-	-	32	1	17	19	32,5	1	0,035	11
	19,3	-	-	32	1	17	-	32,5	1	0,035	11
	19,3	-	-	32	1	17	-	32,5	1	0,035	11
	19,3	-	-	32	1	17	-	32,5	1	0,035	11
15	-	16,8	-	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	-	16,8	-	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	18,8	-	-	25,3	0,3	17	18,5	26	0,3	0,025	14
	18,8	-	-	25,3	0,3	17	18,5	26	0,3	0,025	14
	18,8	-	-	25,3	0,3	17	-	26	0,3	0,025	14
	-	18,6	-	29,1	0,3	17	18,5	30	0,3	0,03	14
	-	18,6	-	29,1	0,3	17	-	30	0,3	0,03	14
	21,7	-	-	31,4	0,6	19	21,5	32	0,6	0,03	13
	21,7	-	-	31,4	0,6	19	21,5	32	0,6	0,03	13
	21,7	-	-	31,4	0,6	19	-	32	0,6	0,03	13
	24,5	-	-	36,8	1	20	24	37,5	1	0,035	12
	24,5	-	-	36,8	1	20	24	37,5	1	0,035	12
	24,5	-	-	36,8	1	20	-	37,5	1	0,035	12
	24,5	-	-	36,8	1	20	-	37,5	1	0,035	12
17	-	18,8	-	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	-	18,8	-	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	21	-	-	27,8	0,3	19	20,5	28,5	0,3	0,025	15
	21	-	-	27,8	0,3	19	20,5	28,5	0,3	0,025	15
	21	-	-	27,8	0,3	19	-	28,5	0,3	0,025	15
	23,5	-	-	31,9	0,3	19	23	33	0,3	0,03	14
	23,5	-	-	31,9	0,3	19	23	33	0,3	0,03	14
	23,5	-	-	31,9	0,3	19	-	33	0,3	0,03	14
	24,9	-	-	35,8	0,6	21	24,5	37,5	0,6	0,03	13
	24,9	-	-	35,8	0,6	21	24,5	37,5	0,6	0,03	13
	24,9	-	-	35,8	0,6	21	-	37,5	0,6	0,03	13
	27,5	-	-	41,1	1	22	27	42	1	0,035	12
	27,5	-	-	41,1	1	22	27	42	1	0,035	12
	27,5	-	-	41,1	1	22	-	42	1	0,035	12
	27,5	-	-	41,1	1	22	-	42	1	0,035	12

1.4 Roulements en acier inoxydable

d 20 – 30 mm

1.4



2Z



2Z



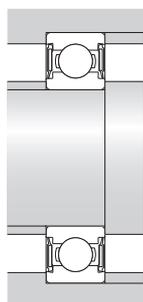
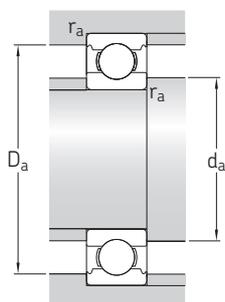
2RS1



2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		g	–
20	32	7	3,12	2,08	0,09	–	13 000	17	▶ W 61804-2RS1 ▶ W 61804-2Z ▶ W 61904-2RS1
	32	7	3,12	2,08	0,09	48 000	24 000	17	
	37	9	5,53	3,65	0,156	–	12 000	35,5	
	37	9	5,53	3,65	0,156	43 000	26 000	32,5	W 61904 ▶ W 6004-2RS1 ▶ W 6004-2Z
	42	12	8,06	5	0,212	–	11 000	64,5	
	42	12	8,06	5	0,212	38 000	19 000	64,5	
	42	12	8,06	5	0,212	38 000	24 000	60,5	W 6004 ▶ W 6204-2RS1 ▶ W 6204-2Z
	47	14	10,8	6,55	0,28	–	10 000	105	
	47	14	10,8	6,55	0,28	34 000	17 000	106	
	47	14	10,8	6,55	0,28	34 000	22 000	100	W 6204 ▶ W 6304-2RS1 W 6304-2Z
	52	15	13,8	7,8	0,335	–	9 500	143	
	52	15	13,8	7,8	0,335	34 000	17 000	144	
52	15	13,8	7,8	0,335	34 000	20 000	136	W 6304	
25	37	7	3,38	2,5	0,108	–	11 000	21	▶ W 61805-2RS1 W 61805-2Z ▶ W 61905-2RS1
	37	7	3,38	2,5	0,108	38 000	19 000	21	
	42	9	6,05	4,5	0,193	–	10 000	39,5	
	47	12	8,71	5,85	0,25	–	9 500	76,5	▶ W 6005-2RS1 ▶ W 6005-2Z W 6005
	47	12	8,71	5,85	0,25	32 000	16 000	77,5	
	47	12	8,71	5,85	0,25	32 000	20 000	71,5	
	52	15	11,7	7,65	0,335	–	8 500	128	▶ W 6205-2RS1 ▶ W 6205-2Z ▶ W 6205
	52	15	11,7	7,65	0,335	30 000	15 000	130	
	52	15	11,7	7,65	0,335	30 000	19 000	122	
	62	17	17,8	11,2	0,48	–	7 500	234	▶ W 6305-2RS1 W 6305-2Z W 6305
	62	17	17,8	11,2	0,48	26 000	13 000	235	
	62	17	17,8	11,2	0,48	26 000	17 000	224	
30	42	7	3,58	2,9	0,125	–	9 500	24	W 61806-2RS1 ▶ W 61906-2RS1 W 61906
	47	9	6,24	5	0,212	–	8 500	47	
	47	9	6,24	5	0,212	30 000	19 000	43,5	
	55	13	11,4	8,15	0,355	–	8 000	112	▶ W 6006-2RS1 ▶ W 6006-2Z W 6006
	55	13	11,4	8,15	0,355	28 000	14 000	113	
	55	13	11,4	8,15	0,355	28 000	17 000	105	
	62	16	16,5	11,2	0,48	–	7 000	196	▶ W 6206-2RS1 ▶ W 6206-2Z W 6206
	62	16	16,5	11,2	0,48	26 000	13 000	196	
	62	16	16,5	11,2	0,48	26 000	16 000	186	

▶ Incontournable

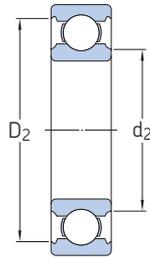
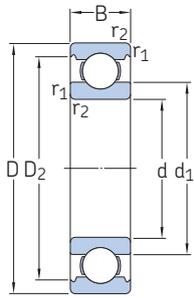


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul		
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀	
mm						mm				-		
20	-	22,6	-	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13	
	-	22,6	-	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13	
	-	23,6	-	33,5	0,3	22	23,5	35	0,3	0,025	15	
	-	23,6	-	33,5	0,3	22	-	35	0,3	0,025	15	
	27,6	-	-	38,8	0,6	24	27,5	39,5	0,6	0,03	14	
	27,6	-	-	38,8	0,6	24	27,5	39,5	0,6	0,03	14	
	27,6	-	-	38,8	0,6	24	-	39,5	0,6	0,03	14	
	29,5	-	-	41	1	25	29	42	1	0,03	13	
	29,5	-	-	41	1	25	29	42	1	0,03	13	
	29,5	-	-	41	1	25	-	42	1	0,03	13	
	30	-	-	45,4	1,1	26,5	29,5	46	1	0,035	12	
	30	-	-	45,4	1,1	26,5	29,5	46	1	0,035	12	
	30	-	-	45,4	1,1	26,5	-	46	1	0,035	12	
	25	28,2	-	-	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
		28,2	-	-	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
30,9		-	-	39,5	0,3	27	30,5	40,5	0,3	0,025	15	
31,7		-	-	42,8	0,6	29	31,5	44,5	0,6	0,03	15	
31,7		-	-	42,8	0,6	29	31,5	44,5	0,6	0,03	15	
31,7		-	-	42,8	0,6	29	-	44,5	0,6	0,03	15	
34		-	-	45,8	1	30	33,5	47	1	0,03	14	
34		-	-	45,8	1	30	33,5	47	1	0,03	14	
34		-	-	45,8	1	30	-	47	1	0,03	14	
38,1		-	-	53,3	1,1	31,5	38	55	1	0,035	13	
38,1		-	-	53,3	1,1	31,5	38	55	1	0,035	13	
38,1		-	-	53,3	1,1	31,5	-	55	1	0,035	13	
30		33,1	-	-	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
		35,1	-	-	44,1	0,3	32	35	45	0,3	0,025	16
		35,1	-	-	44,1	0,3	32	-	45	0,3	0,025	16
	38	-	-	50	1	35	37,5	50	1	0,03	15	
	38	-	-	50	1	35	37,5	50	1	0,03	15	
	38	-	-	50	1	35	-	50	1	0,03	15	
	40,7	-	-	55,2	1	35	40,5	57	1	0,03	14	
	40,7	-	-	55,2	1	35	40,5	57	1	0,03	14	
	40,7	-	-	55,2	1	35	-	57	1	0,03	14	

1.4 Roulements en acier inoxydable

d 30 – 50 mm

1.4



2Z



2Z



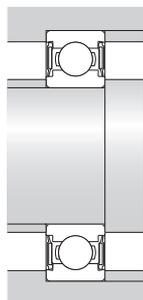
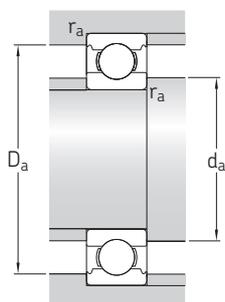
2RS1



2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		g	–
30 suite	72	19	22,9	15	0,64	–	6 300	346	▶ W 6306-2RS1
	72	19	22,9	15	0,64	22 000	11 000	345	▶ W 6306-2Z
	72	19	22,9	15	0,64	22 000	14 000	331	▶ W 6306
35	47	7	3,71	3,35	0,14	–	8 500	29,5	▶ W 61807-2RS1
	55	10	9,36	7,65	0,325	–	7 500	73,5	▶ W 61907-2RS1
	62	14	13,8	10,2	0,44	–	6 700	147	▶ W 6007-2RS1
	62	14	13,8	10,2	0,44	24 000	12 000	148	▶ W 6007-2Z
	62	14	13,8	10,2	0,44	24 000	15 000	138	▶ W 6007
	72	17	22,1	15,3	0,655	–	6 000	276	▶ W 6207-2RS1
	72	17	22,1	15,3	0,655	22 000	11 000	277	▶ W 6207-2Z
	72	17	22,1	15,3	0,655	22 000	14 000	262	▶ W 6207
	80	21	28,6	19	0,815	–	5 600	441	▶ W 6307-2RS1
	40	62	12	11,9	9,8	0,425	–	6 700	107
68		15	14,6	11,4	0,49	–	6 300	182	▶ W 6008-2RS1
68		15	14,6	11,4	0,49	22 000	11 000	183	▶ W 6008-2Z
68		15	14,6	11,4	0,49	22 000	14 000	172	▶ W 6008
80		18	25,1	17,6	0,75	–	5 600	359	▶ W 6208-2RS1
80		18	25,1	17,6	0,75	20 000	10 000	359	▶ W 6208-2Z
80		18	25,1	17,6	0,75	20 000	12 000	342	▶ W 6208
45		68	12	12,1	10,8	0,465	–	6 000	125
	75	16	18,2	15	0,64	–	5 600	236	▶ W 6009-2RS1
	75	16	18,2	15	0,64	20 000	10 000	237	▶ W 6009-2Z
	85	19	28,1	20,4	0,865	–	5 000	395	▶ W 6209-2RS1
	85	19	28,1	20,4	0,865	18 000	9 000	394	▶ W 6209-2Z
	50	65	7	5,07	5,5	0,236	–	6 000	51
80		16	19	16,6	0,71	–	5 000	256	▶ W 6010-2RS1
80		16	19	16,6	0,71	18 000	9 000	256	▶ W 6010-2Z
90		20	30,2	23,2	0,98	–	4 800	449	▶ W 6210-2RS1
90		20	30,2	23,2	0,98	17 000	8 500	453	▶ W 6210-2Z

▶ Incontournable

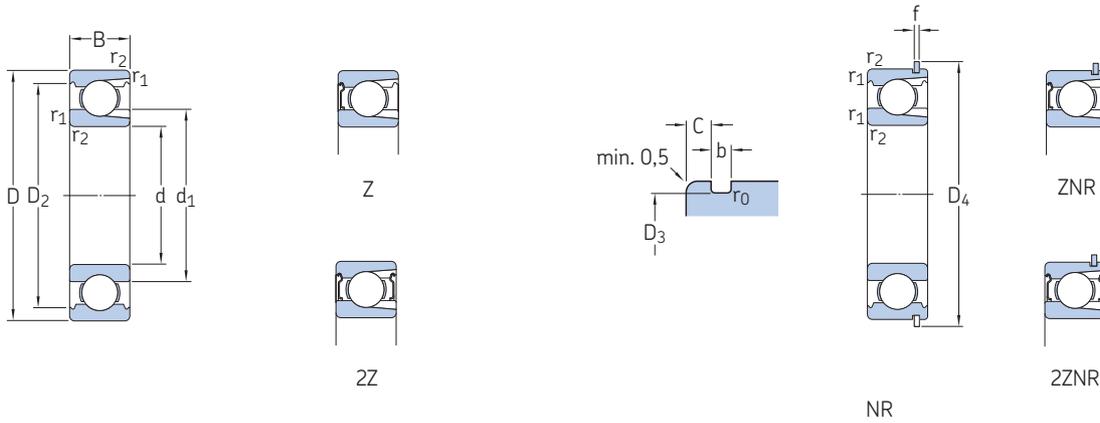


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
30 suite	44,9	-	-	62,4	1,1	36,5	44,5	65	1	0,035	13
	44,9	-	-	62,4	1,1	36,5	44,5	65	1	0,035	13
	44,9	-	-	62,4	1,1	36,5	-	65	1	0,035	13
35	38,2	-	-	43,7	0,3	37	38	45	0,3	0,02	14
	42,2	-	-	52,2	0,6	39	42	52	0,6	0,025	16
	44	-	-	57,1	1	40	43,5	57	1	0,03	15
	44	-	-	57,1	1	40	43,5	57	1	0,03	15
	44	-	-	57,1	1	40	-	57	1	0,03	15
	47,6	-	-	64,9	1,1	41,5	46,5	65	1	0,03	14
	47,6	-	-	64,9	1,1	41,5	46,5	65	1	0,03	14
	47,6	-	-	64,9	1,1	41,5	-	65	1	0,03	14
	-	46,7	-	71,6	1,5	43	46,5	73	1,5	0,035	13
	-	46,7	-	71,6	1,5	43	46,5	73	1,5	0,035	13
40	46,9	-	-	57,6	0,6	44	46,5	59	0,6	0,025	16
	49,2	-	-	62,5	1	45	49	63	1	0,03	15
	49,2	-	-	62,5	1	45	49	63	1	0,03	15
	49,2	-	-	62,5	1	45	-	63	1	0,03	15
	-	50,1	-	70,8	1,1	46,5	50	73	1	0,03	14
	-	50,1	-	70,8	1,1	46,5	50	73	1	0,03	14
	-	50,1	-	70,8	1,1	46,5	-	73	1	0,03	14
	-	50,1	-	70,8	1,1	46,5	-	73	1	0,03	14
45	-	50,3	-	63,2	0,6	49	52	64	0,6	0,025	16
	54,5	-	-	69	1	50	54	70	1	0,03	15
	54,5	-	-	69	1	50	54	70	1	0,03	15
	-	53,5	-	76,4	1,1	52	53	78	1	0,03	14
	-	53,5	-	76,4	1,1	52	53	78	1	0,03	14
50	54,6	-	-	61,6	0,3	52	54	63	0,3	0,02	15
	60	-	-	74,6	1	55	59	75	1	0,03	16
	60	-	-	74,6	1	55	59	75	1	0,03	16
	-	60	-	82,2	1,1	55	59	83	1	0,03	14
	-	60	-	82,2	1,1	55	59	83	1	0,03	14

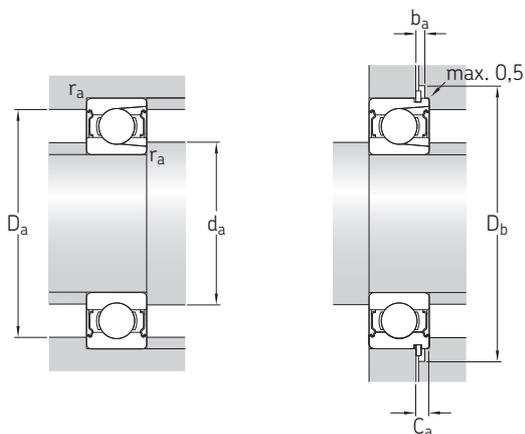
1.5 Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage.

d 25 – 50 mm

1.5



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement sans segment d'arrêt	avec segment d'arrêt	Segment d'arrêt
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
25	62	17	22,9	15,6	0,67	20 000	13 000	0,24	305	305 NR	SP 62
	62	17	22,9	15,6	0,67	20 000	13 000	0,24	305-Z	305-ZNR	SP 62
	62	17	22,9	15,6	0,67	20 000	10 400	0,24	305-2Z	305-2ZNR	SP 62
30	62	16	20,9	16,3	0,695	20 000	12 000	0,21	206	206 NR	SP 62
	62	16	20,9	16,3	0,695	20 000	12 000	0,21	206-Z	206-ZNR	SP 62
	62	16	20,9	16,3	0,695	20 000	9 600	0,21	206-2Z	206-2ZNR	SP 62
35	72	19	29,7	21,6	0,93	18 000	11 000	0,37	306	306 NR	SP 72
	72	19	29,7	21,6	0,93	18 000	11 000	0,37	306-Z	306-ZNR	SP 72
	72	19	29,7	21,6	0,93	18 000	8 800	0,37	306-2Z	306-2ZNR	SP 72
35	72	17	27,5	22	0,93	17 000	10 000	0,31	207	207 NR	SP 72
	72	17	27,5	22	0,93	17 000	10 000	0,31	207-Z	207-ZNR	SP 72
	72	17	27,5	22	0,93	17 000	8 000	0,31	207-2Z	207-2ZNR	SP 72
40	80	21	34,7	26,5	1,12	16 000	9 500	0,48	307	307 NR	SP 80
	80	21	34,7	26,5	1,12	16 000	9 500	0,48	307-Z	307-ZNR	SP 80
	80	21	34,7	26,5	1,12	16 000	7 600	0,48	307-2Z	307-2ZNR	SP 80
40	80	18	33,6	27	1,16	15 000	9 500	0,39	208	208 NR	SP 80
	80	18	33,6	27	1,16	15 000	9 500	0,39	208-Z	208-ZNR	SP 80
	80	18	33,6	27	1,16	15 000	7 600	0,39	208-2Z	208-2ZNR	SP 80
45	90	23	45,7	36	1,53	14 000	8 500	0,64	308	308 NR	SP 90
	90	23	45,7	36	1,53	14 000	8 500	0,64	308-Z	308-ZNR	SP 90
	90	23	45,7	36	1,53	14 000	6 800	0,64	308-2Z	308-2ZNR	SP 90
45	85	19	35,2	30	1,27	14 000	8 500	0,44	209	209 NR	SP 85
	85	19	35,2	30	1,27	14 000	8 500	0,44	209-Z	209-ZNR	SP 85
	85	19	35,2	30	1,27	14 000	6 800	0,44	209-2Z	209-2ZNR	SP 85
50	100	25	55	44	1,86	13 000	7 500	0,88	309	309 NR	SP 100
	100	25	55	44	1,86	13 000	7 500	0,88	309-Z	309-ZNR	SP 100
	100	25	55	44	1,86	13 000	6 000	0,88	309-2Z	309-2ZNR	SP 100
50	90	20	39,1	34,5	1,46	13 000	8 000	0,5	210	210 NR	SP 90
	90	20	39,1	34,5	1,46	13 000	8 000	0,5	210-Z	210-ZNR	SP 90
	90	20	39,1	34,5	1,46	13 000	6 400	0,5	210-2Z	210-2ZNR	SP 90
50	110	27	64,4	52	2,2	11 000	7 000	1,15	310	310 NR	SP 110
	110	27	64,4	52	2,2	11 000	7 000	1,15	310-Z	310-ZNR	SP 110
	110	27	64,4	52	2,2	11 000	5 600	1,15	310-2Z	310-2ZNR	SP 110

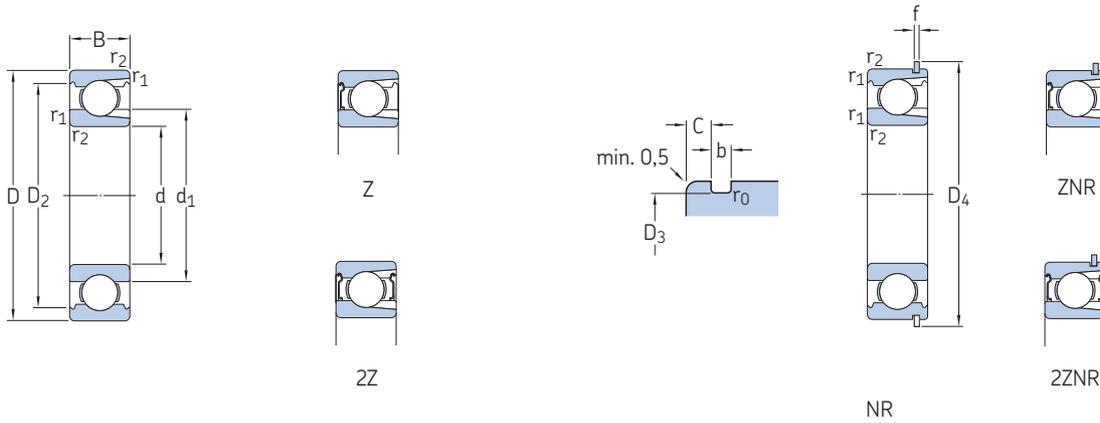


Dimensions					Cotes de montage										Coefficient de charge minimale		
d	d ₁ ≈	D ₂ ≈	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2} min.	r ₀ max.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b min.	b _a min.	C _a max.	r _a max.	k _r
mm										mm						-	
25	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	-	55	69	2,2	4,98	1	0,05
	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	32,7	55	69	2,2	4,98	1	0,05
	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	32,7	55	69	2,2	4,98	1	0,05
30	40,3	54,06	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	-	56	69	2,2	4,98	1	0,04
	40,3	54,06	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	40,2	56	69	2,2	4,98	1	0,04
	40,3	54,06	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	40,2	56	69	2,2	4,98	1	0,04
35	44,6	61,88	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	-	65	80	2,2	4,98	1	0,05
	44,6	61,88	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	44,5	65	80	2,2	4,98	1	0,05
	44,6	61,88	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	44,5	65	80	2,2	4,98	1	0,05
35	46,9	62,69	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	-	65	80	2,2	4,98	1	0,04
	46,9	62,69	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	46,8	65	80	2,2	4,98	1	0,04
	46,9	62,69	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	46,8	65	80	2,2	4,98	1	0,04
40	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	-	71	88	2,2	4,98	1,5	0,05
	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	49,4	71	88	2,2	4,98	1,5	0,05
	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	49,4	71	88	2,2	4,98	1,5	0,05
40	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	-	73	88	2,2	4,98	1	0,04
	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	52	73	88	2,2	4,98	1	0,04
	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	52	73	88	2,2	4,98	1	0,04
45	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	-	81	98	3	5,74	1,5	0,05
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	56	81	98	3	5,74	1,5	0,05
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	56	81	98	3	5,74	1,5	0,05
45	57,6	75,19	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	-	78	93	2,2	4,98	1	0,04
	57,6	75,19	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	57	78	93	2,2	4,98	1	0,04
	57,6	75,19	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	57	78	93	2,2	4,98	1	0,04
50	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	-	91	108	3	5,74	1,5	0,05
	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	62	91	108	3	5,74	1,5	0,05
	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	62	91	108	3	5,74	1,5	0,05
50	62,5	81,61	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	-	83	98	3	5,74	1	0,04
	62,5	81,61	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	62	83	98	3	5,74	1	0,04
	62,5	81,61	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	62	83	98	3	5,74	1	0,04
50	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	-	99	118	3	5,74	2	0,05
	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	68	99	118	3	5,74	2	0,05
	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	68	99	118	3	5,74	2	0,05

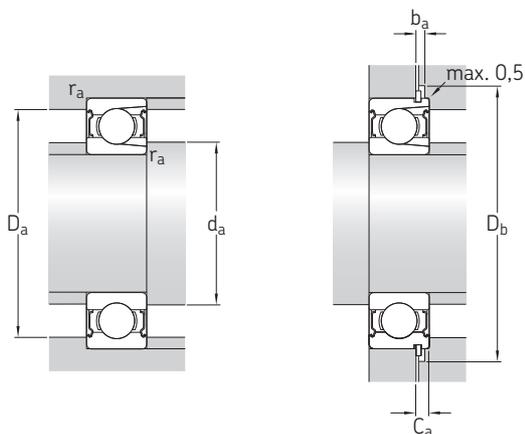
1.5 Roulements avec encoches de remplissage

d 55 – 80 mm

1.5



Dimensions d'encrobrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations			
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement sans segment d'arrêt	avec segment d'arrêt	Segment d'arrêt	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–			
55	100	21	48,4	44	1,86	12 000	7 000	0,66	211	211 NR	SP 100	
	100	21	48,4	44	1,86	12 000	7 000	0,66	211-Z	211-ZNR	SP 100	
	100	21	48,4	44	1,86	12 000	5 600	0,66	211-2Z	211-2ZNR	SP 100	
	120	29	79,2	67	2,85	10 000	6 300	1,5	311	311 NR	SP 120	
	120	29	79,2	67	2,85	10 000	6 300	1,5	311-Z	311-ZNR	SP 120	
	120	29	79,2	67	2,85	10 000	5 000	1,5	311-2Z	311-2ZNR	SP 120	
	60	110	22	56,1	50	2,12	11 000	6 700	0,85	212	212 NR	SP 110
		110	22	56,1	50	2,12	11 000	6 700	0,85	212-Z	212-ZNR	SP 110
		110	22	56,1	50	2,12	11 000	5 400	0,85	212-2Z	212-2ZNR	SP 110
130		31	91,3	78	3,35	9 500	6 000	1,85	312	312 NR	SP 130	
130		31	91,3	78	3,35	9 500	6 000	1,85	312-Z	312-ZNR	SP 130	
130		31	91,3	78	3,35	9 500	4 800	1,85	312-2Z	312-2ZNR	SP 130	
65		120	23	60,5	58,5	2,5	10 000	6 000	1,05	213	213 NR	SP 120
		120	23	60,5	58,5	2,5	10 000	6 000	1,05	213-Z	213-ZNR	SP 120
		120	23	60,5	58,5	2,5	10 000	4 800	1,05	213-2Z	213-2ZNR	SP 120
	140	33	102	90	3,75	9 000	5 300	2,3	313	313 NR	SP 140	
	140	33	102	90	3,75	9 000	5 300	2,3	313-Z	313-ZNR	SP 140	
	140	33	102	90	3,75	9 000	4 300	2,3	313-2Z	313-2ZNR	SP 140	
	70	125	24	66	65,5	2,75	9 500	5 600	1,15	214	214 NR	SP 125
		125	24	66	65,5	2,75	9 500	5 600	1,15	214-Z	214-ZNR	SP 125
		125	24	66	65,5	2,75	9 500	4 500	1,15	214-2Z	214-2ZNR	SP 125
150		35	114	102	4,15	8 000	5 000	2,75	314	314 NR	SP 150	
150		35	114	102	4,15	8 000	5 000	2,75	314-Z	314-ZNR	SP 150	
150		35	114	102	4,15	8 000	4 000	2,75	314-2Z	314-2ZNR	SP 150	
75		130	25	72,1	72	3	9 000	5 300	1,25	215	215 NR	SP 130
		130	25	72,1	72	3	9 000	5 300	1,25	215-Z	215-ZNR	SP 130
		130	25	72,1	72	3	9 000	4 300	1,25	215-2Z	215-2ZNR	SP 130
	160	37	125	116	4,55	7 500	4 800	3,25	315	–	–	
	160	37	125	116	4,55	7 500	4 800	3,25	315-Z	–	–	
	160	37	125	116	4,55	7 500	3 840	3,25	315-2Z	–	–	
	80	140	26	88	85	3,45	8 500	5 000	1,55	216	216 NR	SP 140
		140	26	88	85	3,45	8 500	5 000	1,55	216-Z	216-ZNR	SP 140
		140	26	88	85	3,45	8 500	4 000	1,55	216-2Z	216-2ZNR	SP 140
170		39	138	129	4,9	7 000	4 300	3,95	316	–	–	
170		39	138	129	4,9	7 000	4 300	3,95	316-Z	–	–	
170		39	138	129	4,9	7 000	3 440	3,95	316-2Z	–	–	

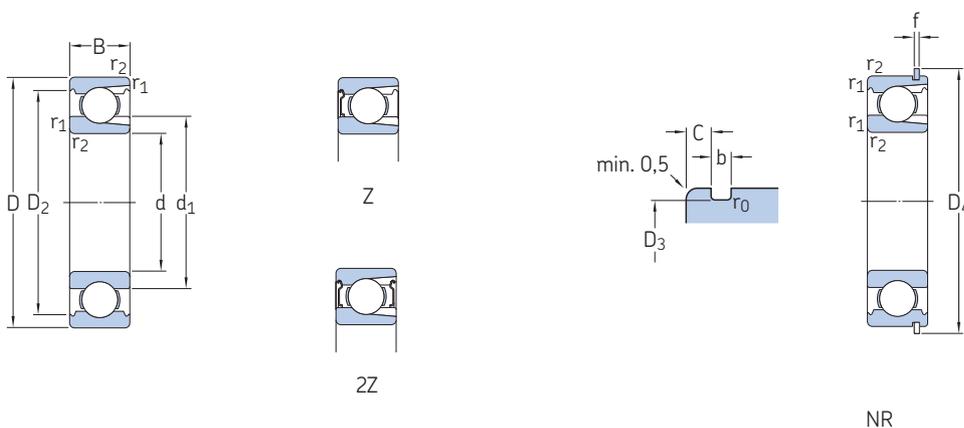


Dimensions					Cotes de montage											Coefficient de charge minimale	
d	d ₁ ≈	D ₂ ≈	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2} min.	r ₀ max.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b min.	b _a min.	C _a max.	r _a max.	k _r
mm										mm						-	
55	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	-	91	108	3	5,74	1,5	0,04
	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	68	91	108	3	5,74	1,5	0,04
	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	68	91	108	3	5,74	1,5	0,04
	75,3	103,7	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	-	109	131	3,5	6,88	2	0,05
	75,3	103,7	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	75	109	131	3,5	6,88	2	0,05
	75,3	103,7	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	75	109	131	3,5	6,88	2	0,05
60	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	-	101	118	3	5,74	1,5	0,04
	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	75	101	118	3	5,74	1,5	0,04
	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	75	101	118	3	5,74	1,5	0,04
	81,8	112,2	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	-	118	141	3,5	6,88	2	0,05
	81,8	112,2	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	81	118	141	3,5	6,88	2	0,05
	81,8	112,2	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	81	118	141	3,5	6,88	2	0,05
65	83,3	105,8	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	-	111	131	3,5	6,88	1,5	0,04
	83,3	105,8	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	83	111	131	3,5	6,88	1,5	0,04
	83,3	105,8	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	83	111	131	3,5	6,88	1,5	0,04
	88,3	121,3	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	-	128	151	3,5	7,72	2	0,05
	88,3	121,3	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	88	128	151	3,5	7,72	2	0,05
	88,3	121,3	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	88	128	151	3,5	7,72	2	0,05
70	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	-	116	136	3,5	6,88	1,5	0,04
	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	87	116	136	3,5	6,88	1,5	0,04
	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	87	116	136	3,5	6,88	1,5	0,04
	93,7	129,9	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	-	138	162	3,5	7,72	2	0,05
	93,7	129,9	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	93	138	162	3,5	7,72	2	0,05
	93,7	129,9	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	93	138	162	3,5	7,72	2	0,05
75	92	116,5	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	84	-	121	141	3,5	6,88	1,5	0,04
	92	116,5	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	84	92	121	141	3,5	6,88	1,5	0,04
	92	116,5	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	84	92	121	141	3,5	6,88	1,5	0,04
	99,7	138,4	-	-	-	-	-	2,1	-	87	-	148	-	-	-	2	0,05
	99,7	138,4	-	-	-	-	-	2,1	-	87	99	148	-	-	-	2	0,05
	99,7	138,4	-	-	-	-	-	2,1	-	87	99	148	-	-	-	2	0,05
80	95,8	126,5	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	89	-	129	151	3,5	7,72	2	0,04
	95,8	126,5	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	89	88	129	151	3,5	7,72	2	0,04
	95,8	126,5	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	89	88	129	151	3,5	7,72	2	0,04
	106	146,9	-	-	-	-	-	2,1	-	92	-	158	-	-	-	2	0,05
	106	146,9	-	-	-	-	-	2,1	-	92	105	158	-	-	-	2	0,05
	106	146,9	-	-	-	-	-	2,1	-	92	105	158	-	-	-	2	0,05

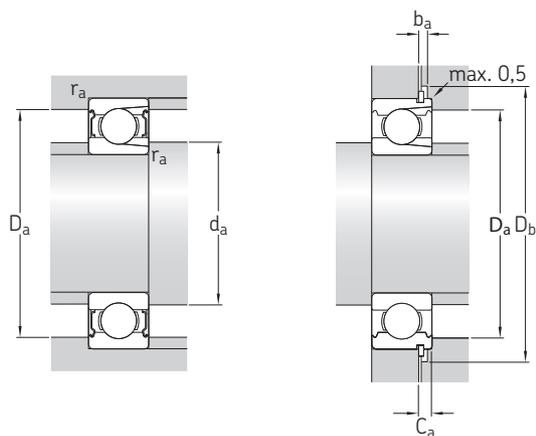
1.5 Roulements avec encoches de remplissage

d 85 – 100 mm

1.5



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement sans segment d'arrêt	avec segment d'arrêt	Segment d'arrêt
mm			kN		kN	tr/min		kg	-		
85	150	28	96,8	100	3,9	7 500	4 800	1,95	217	217 NR	SP 150
	150	28	96,8	100	3,9	7 500	4 800	1,95	217-Z	-	-
	150	28	96,8	100	3,9	7 500	3 900	1,95	217-2Z	-	-
	180	41	147	146	5,3	6 700	4 000	4,6	317	-	-
	180	41	147	146	5,3	6 700	4 000	4,6	317-Z	-	-
	180	41	147	146	5,3	6 700	3 200	4,6	317-2Z	-	-
90	160	30	112	114	4,3	7 000	4 300	2,35	218	218 NR	SP 160
	160	30	112	114	4,3	7 000	4 300	2,35	218-Z	-	-
	160	30	112	114	4,3	7 000	4 300	2,35	218-2Z	-	-
	190	43	157	160	5,7	6 300	4 000	5,4	318	-	-
	190	43	157	160	5,7	6 300	4 000	5,4	318-Z	-	-
	190	43	157	160	5,7	6 300	3 200	5,4	318-2Z	-	-
95	170	32	121	122	4,5	6 700	4 000	2,7	219	219 NR	SP 170
	170	32	121	122	4,5	6 700	4 000	2,7	219-Z	-	-
	170	32	121	122	4,5	6 700	4 000	2,7	219-2Z	-	-
100	180	34	134	140	5	6 300	4 000	3,45	220	-	-
	180	34	134	140	5	6 300	4 000	3,45	220-Z	-	-
	180	34	134	140	5	6 300	4 000	3,45	220-2Z	-	-

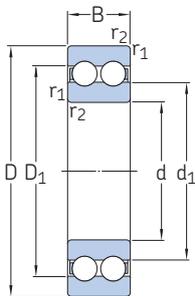


Dimensions								Cotes de montage								Coefficient de charge minimale	
d	d ₁	D ₂	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2} min.	r ₀ max.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b min.	b _a min.	C _a max.	r _a max.	k _r
mm								mm								-	
85	104	134,3	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	96	-	139	162	3,5	7,72	2	0,04
	104	134,3	-	-	-	-	-	2	-	96	96	139	-	-	-	2	0,04
	104	134,3	-	-	-	-	-	2	-	96	96	139	-	-	-	2	0,04
	112	155,4	-	-	-	-	-	3	-	98	-	167	-	-	-	2,5	0,05
	112	155,4	-	-	-	-	-	3	-	98	112	167	-	-	-	2,5	0,05
	112	155,4	-	-	-	-	-	3	-	98	112	167	-	-	-	2,5	0,05
90	110	142,6	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	100	-	150	172	3,5	7,72	2	0,04
	110	142,6	-	-	-	-	-	2	-	100	110	150	-	-	-	2	0,04
	110	142,6	-	-	-	-	-	2	-	100	110	150	-	-	-	2	0,04
	119	163,9	-	-	-	-	-	3	-	103	-	177	-	-	-	2,5	0,05
	119	163,9	-	-	-	-	-	3	-	103	118	177	-	-	-	2,5	0,05
	119	163,9	-	-	-	-	-	3	-	103	118	177	-	-	-	2,5	0,05
95	116	151,3	163,65	182,9	3,5	3,1	5,69	2,1	0,6	107	-	158	185	4	8,79	2	0,04
	116	151,3	-	-	-	-	-	2,1	-	107	116	158	-	-	-	2	0,04
	116	151,3	-	-	-	-	-	2,1	-	107	116	158	-	-	-	2	0,04
100	123	159,9	-	-	-	-	-	2,1	-	112	-	168	-	-	-	2	0,04
	123	159,9	-	-	-	-	-	2,1	-	112	122	168	-	-	-	2	0,04
	123	159,9	-	-	-	-	-	2,1	-	112	122	168	-	-	-	2	0,04

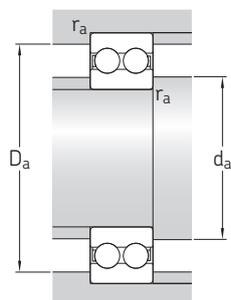
1.6 Roulements rigides à billes à deux rangées

d 10 – 75 mm

1.6



Dimensions principales			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
10	30	14	9,23	5,2	0,224	40 000	22 000	0,049	4200 ATN9
12	32	14	10,6	6,2	0,26	36 000	20 000	0,052	4201 ATN9
	37	17	13	7,8	0,325	34 000	18 000	0,092	4301 ATN9
15	35	14	11,9	7,5	0,32	32 000	17 000	0,059	4202 ATN9
	42	17	14,8	9,5	0,405	28 000	15 000	0,12	4302 ATN9
17	40	16	14,8	9,5	0,405	28 000	15 000	0,09	4203 ATN9
	47	19	19,5	13,2	0,56	24 000	13 000	0,16	4303 ATN9
20	47	18	17,8	12,5	0,53	24 000	13 000	0,14	4204 ATN9
	52	21	23,4	16	0,68	22 000	12 000	0,21	4304 ATN9
25	52	18	19	14,6	0,62	20 000	11 000	0,17	4205 ATN9
	62	24	31,9	22,4	0,95	18 000	10 000	0,34	4305 ATN9
30	62	20	26	20,8	0,88	17 000	9 500	0,29	4206 ATN9
	72	27	41	30	1,27	16 000	8 500	0,5	4306 ATN9
35	72	23	35,1	28,5	1,2	15 000	8 000	0,4	4207 ATN9
	80	31	50,7	38	1,63	14 000	7 500	0,68	4307 ATN9
40	80	23	37,1	32,5	1,37	13 000	7 000	0,5	4208 ATN9
	90	33	55,9	45	1,9	12 000	6 700	0,95	4308 ATN9
45	85	23	39	36	1,53	12 000	6 700	0,54	4209 ATN9
	100	36	68,9	56	2,4	11 000	6 000	1,25	4309 ATN9
50	90	23	41	40	1,7	11 000	6 000	0,58	4210 ATN9
	110	40	81,9	69,5	2,9	10 000	5 300	1,7	4310 ATN9
55	100	25	44,9	44	1,9	10 000	5 600	0,8	4211 ATN9
	120	43	97,5	83	3,45	9 000	5 000	2,15	4311 ATN9
60	110	28	57,2	55	2,36	9 500	5 300	1,1	4212 ATN9
	130	46	112	98	4,15	8 500	4 500	2,65	4312 ATN9
65	120	31	67,6	67	2,8	8 500	4 800	1,45	4213 ATN9
	140	48	121	106	4,5	8 000	4 300	3,25	4313 ATN9
70	125	31	70,2	73,5	3,1	8 000	4 300	1,5	4214 ATN9
75	130	31	72,8	80	3,35	7 500	4 000	1,6	4215 ATN9
	160	55	156	143	5,5	6 700	3 600	4,8	4315 ATN9

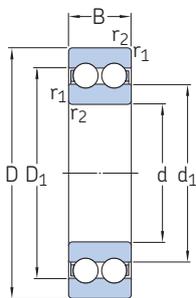


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm				mm			–	
10	16,7	23,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,05	12
12	18,3 20,5	25,7 28,5	0,6 1	16,2 17,6	27,8 31,4	0,6 1	0,05 0,06	12 12
15	21,5 24,5	29 32,5	0,6 1	19,2 20,6	30,8 36,4	0,6 1	0,05 0,06	13 13
17	24,3 28,7	32,7 38,3	0,6 1	21,2 22,6	35,8 41,4	0,6 1	0,05 0,06	13 13
20	29,7 31,8	38,3 42,2	1 1,1	25,6 27	41,4 45	1 1	0,05 0,06	14 13
25	34,2 37,3	42,8 49,7	1 1,1	30,6 32	46,4 55	1 1	0,05 0,06	14 13
30	40,9 43,9	51,1 58,1	1 1,1	35,6 37	56 65	1 1	0,05 0,06	14 13
35	47,5 49,5	59,5 65,4	1,1 1,5	42 44	65 71	1 1,5	0,05 0,06	14 13
40	54 56,9	66 73,1	1,1 1,5	47 49	73 81	1 1,5	0,05 0,06	15 14
45	59,5 63,5	71,5 81,5	1,1 1,5	52 54	78 91	1 1,5	0,05 0,06	15 14
50	65,5 70	77,5 90	1,1 2	57 61	83 99	1 2	0,05 0,06	15 14
55	71,2 76,5	83,8 98,5	1,5 2	64 66	91 109	1,5 2	0,05 0,06	16 14
60	75,6 83,1	90,4 107	1,5 2,1	69 72	101 118	1,5 2	0,05 0,06	15 14
65	82,9 89,6	99,1 115	1,5 2,1	74 77	111 128	1,5 2	0,05 0,06	15 14
70	89,4	106	1,5	79	116	1,5	0,05	15
75	96,9 103	114 132	1,5 2,1	84 87	121 148	1,5 2	0,05 0,06	16 14

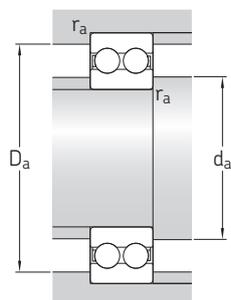
1.6 Roulements rigides à billes à deux rangées

d 80 – 90 mm

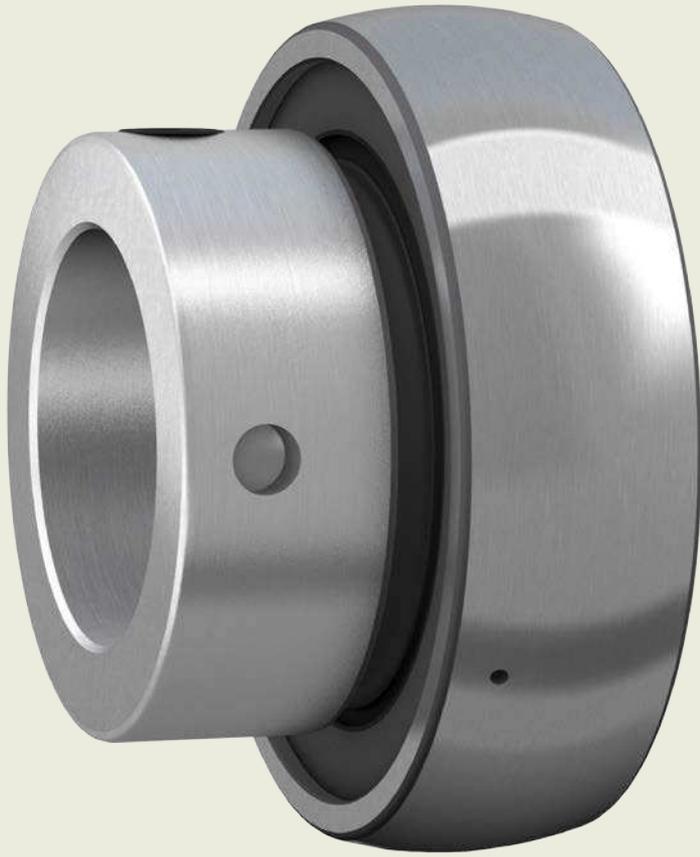
1.6



Dimensions principales			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dyna- mique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
80	140	33	80,6	90	3,6	7 000	3 800	2	4216 ATN9
85	150	36	93,6	102	4	7 000	3 600	2,55	4217 ATN9
90	160	40	112	122	4,65	6 300	3 400	3,2	4218 ATN9



Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ≈	D_1 ≈	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			-	
80	102	120	2	91	129	2	0,05	16
85	105	125	2	96	139	2	0,05	15
90	114	136	2	101	149	2	0,05	15



Roulements- inserts (ou roulements Y)



2 Roulements-inserts (ou roulements Y)

Modèles et variantes	341	Montage et démontage	359
Roulements-inserts avec vis de blocage	342	Assemblage des roulements-inserts dans les paliers avec encoches de montage	362
Roulements de base	342	Roulements-inserts SKF ConCentra	363
Roulements à bagues zinguées	342		
Roulements en acier inoxydable	342	Système de désignation	364
Roulements-inserts avec serrage par bague excentrique	343		
Roulements-inserts SKF ConCentra	344	Tableaux des produits	
Roulements-inserts à alésage conique	344	2.1 Roulements-inserts avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	366
Roulements-inserts avec bague intérieure standard	345	2.2 Roulements-inserts avec vis de blocage, arbre en cotes pouces	368
Solutions d'étanchéité	345	2.3 Roulements-inserts avec serrage par bague excentrique, arbres en cotes métriques	372
Joints standard	345	2.4 Roulements-inserts avec serrage par bague excentrique, arbres en cotes pouces	374
Joints standard avec déflecteurs supplémentaires	345	2.5 Roulements-inserts SKF ConCentra, arbres en cotes métriques	376
Systèmes d'étanchéité multijoints	346	2.6 Roulements-inserts SKF ConCentra, arbre en cotes pouces	377
Joints à 5 lèvres	346	2.7 Roulements-inserts à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes métriques ..	378
Joints RS1	346	2.8 Roulements-inserts à alésage conique sur manchon de serrage, arbre en cotes pouces	379
Flasques	346	2.9 Roulements-inserts avec bague intérieure standard, arbres en cotes métriques	380
Cages	347		
Douilles en caoutchouc	347		
Lubrification	348		
Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées	348		
Durée de la graisse pour les roulements-inserts	348		
Relubrification	348		
Caractéristiques des roulements	350		
(Normes de dimensions, tolérances, jeu radial interne, défaut d'alignement admissible)			
Charges	353		
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)			
Limites de température	355		
Vitesse admissible	355	Autres roulements-inserts (roulements Y)	
Étude des montages	356	Roulements pour températures élevées	1005
Déplacement axial	356	Roulements avec Solid Oil	1023
Tolérances des portées de roulements sur l'arbre	358	Roulements présentant une conception ou des dimensions sur mesure	→ contactez SKF
		Paliers roulements-inserts (paliers Y complets)	→ skf.com/bearings

2 Roulements-inserts (ou roulements Y)

2



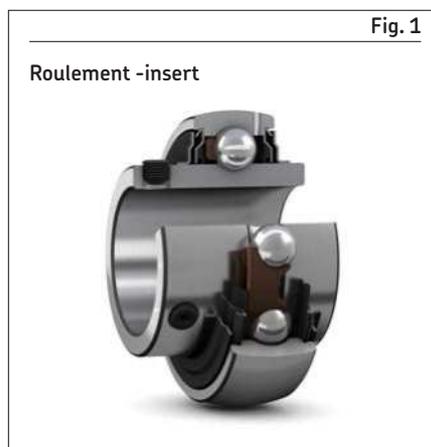
Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements 17

Processus de sélection des roulements 59

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les roulements-inserts (roulements Y SKF) sont basés sur des roulements rigides à billes étanches des séries 62 et 63, mais comportent une bague extérieure dont la surface externe est sphérique et, dans la plupart des cas, une bague intérieure débordante avec un dispositif de blocage spécifique (fig. 1), permettant un montage rapide et facile sur l'arbre.



Caractéristiques des roulements

• Se montent facilement et rapidement

Les différentes méthodes de blocage permettent un montage rapide et facile des roulements-inserts sur l'arbre.

• Peuvent supporter le défaut d'alignement initial

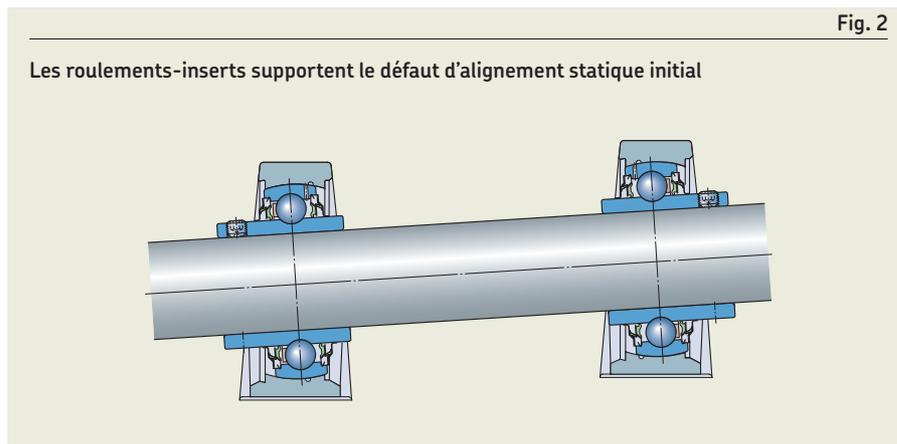
Pour s'accommoder du défaut d'alignement, le roulement peut s'incliner dans le palier grâce à la surface externe sphérique de la bague extérieure (fig. 2).

• Longue durée de service

Les différentes solutions d'étanchéité disponibles permettent d'obtenir une longue durée de service pour une large variété d'applications présentant des niveaux de contamination élevés.

• Réduction du niveau sonore et vibratoire

Lorsque de faibles niveaux sonores et vibratoires sont des exigences importantes, SKF peut fournir la méthode de blocage sur l'arbre appropriée.



Applications typiques

Grâce à leur polyvalence et à leur excellent rapport qualité-prix, les roulements-inserts sont couramment utilisés dans les applications suivantes :

- Équipements agricoles
- Traitement et conditionnement des aliments et des boissons
- Convoyeurs
- Systèmes de manutention
- Machines textiles
- Ventilateurs industriels
- Machines spéciales, par ex. portiques de lavage de voitures, machines de sport, karts

Paliers roulements-inserts (paliers Y complets)

SKF propose également une large gamme de paliers roulements-inserts, qui ne sont pas présentés dans ce catalogue. Pour en savoir plus sur ces produits, rendez-vous sur le site : skf.com/bearings.

Modèles et variantes

Les roulements-inserts présentent une bague surface extérieure sphérique et une bague intérieure débordante (**fig. 3**) avec différents types de dispositif de blocage. Les différentes séries de roulements-inserts varient au niveau de la méthode utilisée pour lier le roulement à l'arbre :

- avec des vis de blocage (**fig. 4**)
- avec une bague de blocage excentrique (**fig. 5**)
- avec la technologie de serrage SKF ConCentra (**fig. 6**)
- avec un manchon de serrage (**fig. 7**)
- avec un ajustement serré (**fig. 8**)

Les roulements-inserts avec une bague intérieure débordante, longue des deux côtés, conduisent à un désalignement réduit

par rapport à l'arbre, avec une plus grande douceur de fonctionnement.

La gamme de roulements-inserts SKF standard présentée dans cette section inclut des modèles pour des applications spécifiques, par exemple :

- roulements en acier inoxydable ou avec des bagues zinguées pour l'industrie agroalimentaire (*Roulements-inserts avec vis de blocage*, **page 342**)
- roulements pour applications agricoles

2



Fig. 3

Surface extérieure sphérique et bague intérieure débordante

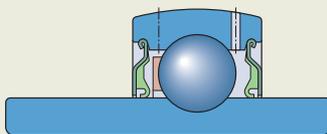


Fig. 4

Roulement fixé avec des vis de blocage

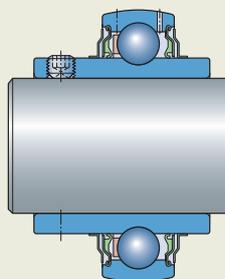


Fig. 5

Roulement fixé avec une bague de blocage excentrique

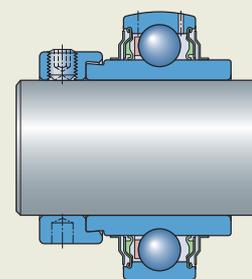


Fig. 6

Roulement fixé avec la technologie de serrage SKF ConCentra

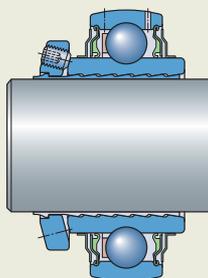


Fig. 7

Roulement fixé avec un manchon de serrage

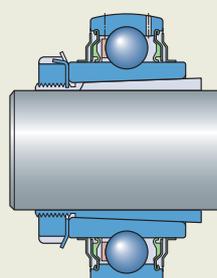
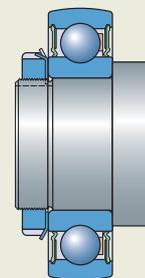


Fig. 8

Roulement fixé avec un ajustement serré et un écrou de serrage



Roulements-inserts avec vis de blocage

2



- conviennent à des applications avec des changements de sens de rotation
- deux vis de blocage intégrées, à tête creuse hexagonale, situées à 120° l'une de l'autre, permettent de solidariser la bague intérieure avec l'arbre.

Roulements de base

- sont disponibles avec une bague intérieure débordante d'un côté (fig. 9, série de roulements YAT 2)
- sont disponibles avec une bague intérieure débordante des deux côtés (fig. 10, série de roulements YAR 2)
- sont protégés des deux côtés par :
 - un joint standard robuste (*Joints standard*, page 345) pour la série de roulements YAT 2
 - un joint standard robuste et un déflecteur plat en acier supplémentaire (*Joints standard avec déflecteurs supplémentaires*, page 345, suffixe de désignation 2F) ou un déflecteur caoutchouté (*Systèmes d'étanchéité multijoints*, page 346, suffixe de désignation 2RF) pour la série de roulements YAR 2
- comportent en standard, dans la bague extérieure, deux trous de lubrification à 120° et disposés symétriquement par rapport à la piste.
- peuvent être fournis sur demande sans trous de lubrification (suffixe de désignation W)

SKF a conçu la série de roulements YARAG 2 pour résister aux conditions de fonctionnement exigeantes présentes dans les applications agricoles, par exemple dans les moissonneuses-batteuses et presses à balles, les moissonneuses et les herse à disques (fig. 11). Ces roulements :

- sont équipés d'un joint à 5 lèvres breveté (*Joints à 5 lèvres*, page 346)
- ne comportent pas de trous de lubrification dans la bague extérieure

Roulements à bagues zinguées

- sont destinés à l'utilisation dans des environnements corrosifs
- sont disponibles avec une bague intérieure débordante des deux côtés (série de roulements YAR 2..-2RF/VE495)
- comportent des vis de blocage en acier inoxydable
- sont protégés des deux côtés par un joint multiple hautement efficace (*Systèmes d'étanchéité multijoints*, page 346) en caoutchouc compatible alimentaire avec une armature surmoulée et un déflecteur en acier inoxydable
- sont garnis d'une graisse compatible alimentaire
- comportent, dans la bague extérieure, deux trous de lubrification à 120° et disposés symétriquement par rapport à la piste.

Roulements en acier inoxydable

- sont destinés à l'utilisation dans des environnements corrosifs
- sont disponibles avec une bague intérieure débordante des deux côtés (série de roulements YAR 2..-2RF/HV)
- sont constitués de composants en acier inoxydable : bagues, billes, pièces en tôle des deux joints et déflecteurs et vis de blocage
- sont protégés des deux côtés par un joint multiple hautement efficace (*Systèmes d'étanchéité multijoints*, page 346) en caoutchouc compatible alimentaire avec une armature surmoulée et un déflecteur en acier inoxydable
- sont garnis d'une graisse compatible alimentaire
- comportent une rainure annulaire avec un trou de lubrification dans la bague extérieure, située du côté opposé au dispositif de blocage
- présentent une capacité de charge dynamique inférieure à celle des roulements de mêmes dimensions

Fig. 9

Roulement de la série YAT 2

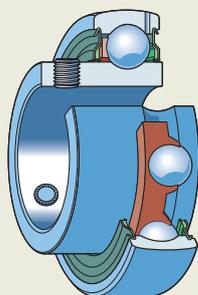


Fig. 10

Roulement de la série YAR 2

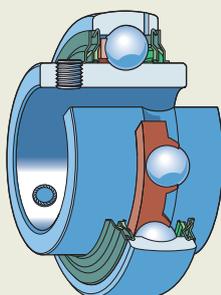
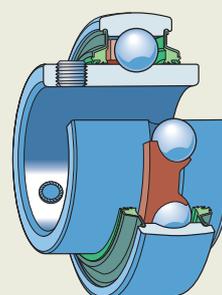


Fig. 11

Roulement de la série YARAG 2



Roulements-inserts avec serrage par bague excentrique

- sont conçus pour être utilisés dans des applications avec sens privilégié de rotation (pas de changement de sens)
- comportent, d'un côté, un épaulement excentrique au niveau de la bague intérieure débordante pour recevoir la bague de blocage, qui est :
 - zinguée pour les roulements à alésage en cotes métriques
 - brunie pour les roulements à alésage en cotes pouces
- sont verrouillés sur l'arbre en tournant la bague de blocage dans le sens de la rotation ; une seule vis de blocage verrouille la bague sur l'arbre
- sont disponibles avec une bague intérieure débordante d'un côté (**fig. 12**, série de roulements YET 2)
- sont disponibles avec une bague intérieure débordante des deux côtés (**fig. 13**, série de roulements YEL 2)
- sont protégés des deux côtés par :
 - un joint standard robuste (*Joints standard*, **page 345**) pour la série de roulements YET 2
 - un joint standard robuste et un déflecteur plat en acier supplémentaire (*Joints standard avec déflecteurs supplémentaires*, **page 345**, suffixe de désignation 2F) ou un déflecteur caoutchouté (*Systèmes d'étanchéité multijoints*, **page 346**, suffixe de désignation 2RF/VL065) pour la série de roulements YEL 2

- comportent en standard, dans la bague extérieure, deux trous de lubrification à 120° et disposés symétriquement par rapport à la piste
- peuvent être fournis sur demande sans trous de lubrification (suffixe de désignation W)

SKF a conçu la série de roulements YELAG 2 pour résister aux conditions de fonctionnement exigeantes présentes dans les applications agricoles, par exemple dans les moissonneuses-batteuses et presses à balles, les moissonneuses et les herbes à disques (**fig. 14**). Ces roulements :

- sont équipés d'un joint à 5 lèvres breveté (*Joints à 5 lèvres*, **page 346**)
- ne comportent pas de trous de lubrification dans la bague extérieure

2



Fig. 12

Roulement de la série YET 2

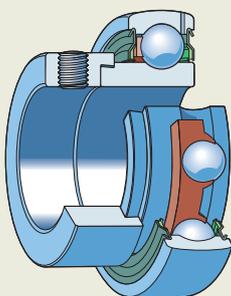


Fig. 13

Roulement de la série YEL 2

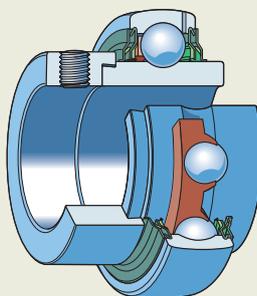
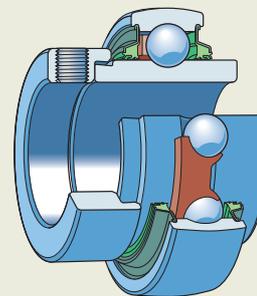


Fig. 14

Roulement de la série YELAG 2



Roulements-inserts SKF ConCentra

2



- conviennent à des applications avec des changements de sens de rotation
- offrent une manière facile, rapide et fiable de réaliser un serrage concentrique du roulement sur l'arbre, adapté à des applications aux charges et/ou vitesses élevées
- permettent d'atteindre la pleine vitesse limite, même en cas d'utilisation avec des arbres du commerce sans réusinage des portées
- comportent une bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés (**fig. 15**, série de roulements YSP 2)
- comprennent la technologie de serrage SKF ConCentra brevetée, qui est basée sur les efforts de contact au niveau des portées avec profil spécifique de précision avec cônes multiples présents :
 - dans l'alésage du roulement
 - sur la surface externe du manchon
- permettent d'obtenir un ajustement parfaitement concentrique sur l'arbre car, lorsque les vis de blocage de la bague de montage sont serrées, la bague intérieure du roulement est déplacée axialement par rapport au manchon. Ceci induit, par le biais des portées coniques multiples (**fig. 16**) un serrage radial des composants sur l'arbre
- contribuent à minimiser les vibrations par une excentricité tournante réduite et de pratiquement éliminer la rouille de contact

- sont protégés des deux côtés par un joint standard robuste et un déflecteur plat en acier supplémentaire (*Joins standard avec déflecteurs supplémentaires*)
- comportent en standard, dans la bague extérieure, deux trous de lubrification à 120° et disposés symétriquement par rapport à la piste
- peuvent être fournis sur demande sans trous de lubrification (suffixe de désignation W)

SKF a conçu la série de roulements YSPAG 2 pour résister aux conditions de fonctionnement exigeantes présentes dans les applications agricoles, par exemple dans les moissonneuses-batteuses et presses à balles, les moissonneuses et les herbes à disques (**fig. 17**). Ces roulements :

- sont équipés d'un joint à 5 lèvres breveté (*Joins à 5 lèvres*, **page 346**)
- ne comportent pas de trous de lubrification dans la bague extérieure

Roulements-inserts à alésage conique

- conviennent à des applications avec des changements de sens de rotation
- s'utilisent avec les manchons de serrage suivants :
 - série H 23 pour arbres en cotes métriques
 - séries HA 23 et HE 23 pour arbres en cotes pouces
- sont adaptés à une utilisation à pleine vitesse limite lorsqu'ils sont montés sur un manchon de serrage, même en cas d'utilisation avec des arbres du commerce sans réusinage des portées
- comportent une bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés et un alésage conique (conicité 1:12) (**fig. 18**, série de roulements YSA 2)
- sont protégés des deux côtés par un joint standard robuste et un déflecteur plat en acier supplémentaire (*Joins standard avec déflecteurs supplémentaires*)
- comportent en standard, dans la bague extérieure, deux trous de lubrification à

Fig. 16

Technologie de serrage SKF ConCentra

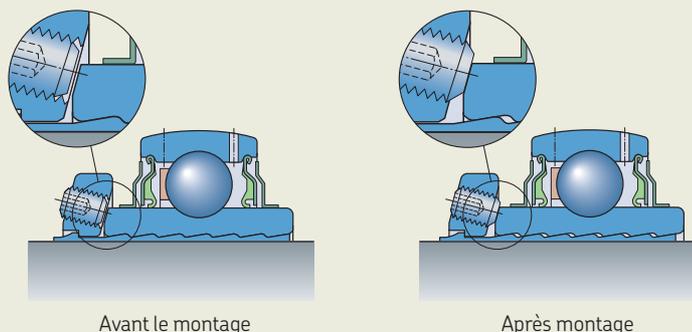


Fig. 15

Roulement de la série YSP 2

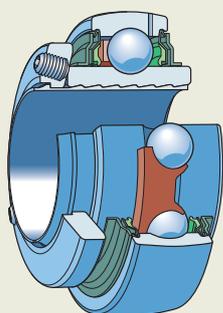


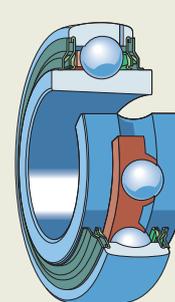
Fig. 17

Roulement de la série YSPAG 2



Fig. 18

Roulement à alésage conique



120° et disposés symétriquement par rapport à la piste

- peuvent être fournis sur demande sans trous de lubrification (suffixe de désignation W)

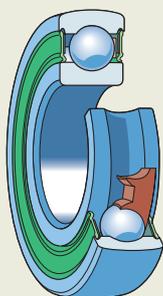
Les manchons de serrage associés doivent être commandés séparément des roulements.

Roulements-inserts avec bague intérieure standard

- sont particulièrement adaptés pour les applications où un fonctionnement sans vibrations constitue un paramètre opérationnel essentiel
- ont des tolérances normales sur le diamètre d'alésage du roulement et sont fixés sur l'arbre par un ajustement serré approprié
- présentent les mêmes dimensions et caractéristiques que les roulements rigides à billes des séries 62 et 63, mais ils ont une bague extérieure à surface sphérique (**fig. 19**, séries de roulements 17262 et 17263)
- supportent des charges axiales plus élevées que tous les autres roulements-inserts
- peuvent fonctionner aux mêmes vitesses que les roulements rigides à billes étanches standard correspondants
- sont protégés des deux côtés par :
 - un joint frottant NBR (*Joints RS1*, **page 346**, suffixe de désignation 2FRS1) en standard
 - un joint standard robuste (*Joints standard*, suffixe de désignation 2FRS1/VP274)

Fig. 19

Roulement avec bague intérieure standard



- n'ont pas de trou de lubrification dans la bague extérieure en standard
- peuvent être fournis avec deux trous de lubrification dans la bague extérieure, à 120° et disposés symétriquement par rapport à la piste (suffixe de désignation B)

Solutions d'étanchéité

Tous les roulements-inserts SKF sont équipés d'un flasque ou d'un joint des deux côtés. Dans les applications typiques de roulements-inserts aucune protection externe supplémentaire n'est, en général, nécessaire. Les roulements-inserts sont donc disponibles avec plusieurs types de dispositif d'étanchéité pour répondre aux demandes d'une large plage de conditions de fonctionnement.

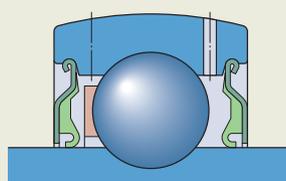
Lorsque les roulements avec étanchéités intégrées sont soumis à certaines conditions, comme des vitesses ou des températures très élevées, de la graisse peut apparaître entre la bague intérieure et le dispositif d'étanchéité. Si ceci présente un inconvénient, des mesures appropriées doivent être prises.

Joints standard

- sont composés d'une rondelle en tôle d'acier emboutie munie d'une lèvre d'étanchéité en NBR vulcanisée sur sa surface intérieure (**fig. 20**, suffixe de désignation VP274 pour les roulements avec une bague intérieure standard et pas de suffixe de désignation pour les autres roulements-inserts).

Fig. 20

Joints standard



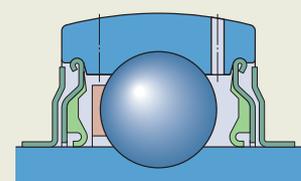
- forment, avec la rondelle en tôle sans frottement, un passage étroit avec l'épaule-ment de la bague intérieure pour protéger le joint contre les gros contaminants

Joints standard avec déflecteurs supplémentaires

- sont recommandés pour les environnements fortement pollués
- sont constitués d'un joint standard et d'un déflecteur supplémentaire plat en acier ou en acier inoxydable (**fig. 21**, suffixe de désignation 2F)
- comportent un déflecteur (monté serré sur la bague intérieure) pour améliorer considérablement l'efficacité du joint sans augmenter le frottement
- ne sont disponibles que pour les roulements munis d'une bague intérieure débordante des deux côtés

Fig. 21

Joints standard avec déflecteur supplémentaire



Systèmes d'étanchéité multijoints

- sont recommandés pour les environnements très pollués
- sont constitués d'un joint standard et d'un déflecteur avec une lèvre en NBR vulcanisée, qui assure l'étanchéité axiale contre le joint standard (fig. 22, suffixe de désignation)
- comportent entre la lèvre du déflecteur et l'arbre un espace rempli de graisse afin d'offrir une protection supplémentaire
- ne sont disponibles que pour les roulements munis d'une bague intérieure débordante des deux côtés

Joints à 5 lèvres

- sont recommandés pour les environnements extrêmement contaminés, tels que les applications agricoles
- sont brevetés par SKF
- consistent en un insert métallique et un joint frottant à 5 lèvres vulcanisé en NBR à faible frottement (fig. 23) :

- L'insert métallique est maintenu en place dans la rainure de la bague extérieure du roulement et protège le joint contre les polluants solides.
- Chaque lèvre du joint présente une conception différente pour offrir une efficacité d'étanchéité supérieure face à différentes conditions de fonctionnement, par exemple le défaut d'alignement dynamique.
- Les lèvres externe et interne font office de chicane pour empêcher la pénétration d'impuretés et les fuites de graisse, respectivement.
- Les trois lèvres centrales sont en contact constant avec la surface de la bague intérieure.
- ne sont disponibles que pour les roulements munis d'une bague intérieure débordante des deux côtés

Joints RS1

- ont été développés à l'origine pour les roulements rigides à billes SKF standard
- sont montés dans un embrèvement dans la bague extérieure et prennent appui

contre la surface de la bague intérieure pour servir de joints frottants (fig. 24, suffixe de désignation 2RS1).

- sont en NBR renforcé d'une tôle d'acier

Flasques

- sont conçus pour des applications où le niveau de pollution est faible et lorsqu'un frottement supplémentaire doit être évité
- sont placés dans un embrèvement dans la bague extérieure (fig. 25, suffixe de désignation VP076)
- n'entrent pas en contact avec la bague intérieure, mais forment un passage étroit
- sont en tôle d'acier
- sont disponibles pour roulements-inserts uniquement sur demande

Les roulements avec flasques ne doivent pas être utilisés si de l'eau, de la vapeur ou de l'humidité risque de pénétrer dans le roulement.

Fig. 22

Systèmes d'étanchéité multijoints

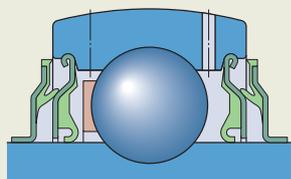


Fig. 23

Joints à 5 lèvres

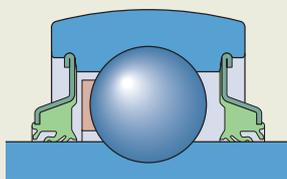


Fig. 24

Joints RS1

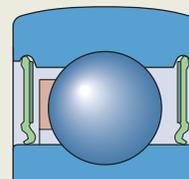


Fig. 25

Flasques

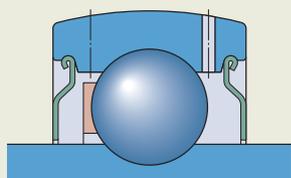


Fig. 26

Cage encliquetable en PA66 renforcé de fibres de verre

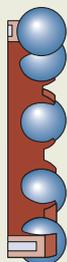


Fig. 27

Douilles en caoutchouc de la série RIS 2



Cages

Les roulements-inserts SKF sont équipés en standard d'une cage encliquetable en PA66 renforcé de fibres de verre (**fig. 26**), aucun suffixe de désignation.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Douilles en caoutchouc

- sont disponibles dans la série RIS 2 (**fig. 27, tableau 1**)
- peuvent être utilisées sur tous les roulements-inserts SKF, sauf ceux avec une bague intérieure standard (séries 17262 et 17263)

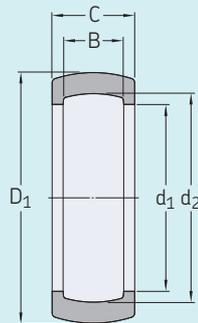
- font essentiellement fonction « d'amortisseur » pour les roulements-inserts dans des paliers à semelle en tôle d'acier emboutie
- sont conçues pour amortir les vibrations et limiter les usures
- sont conçues pour permettre aux roulements de se déplacer légèrement dans leurs paliers pour compenser une légère dilatation de l'arbre ou un léger défaut d'alignement
- s'insèrent entre la bague extérieure du roulement et le logement dans le palier (**fig. 28**)
- sont en NBR
- peuvent supporter des températures comprises entre -30 et $+100$ °C (-20 et $+210$ °F)

Les douilles en caoutchouc sont disponibles en tant qu'accessoires et doivent être commandées séparément. Cependant, les roulements-inserts de la série YET 2 peuvent être fournis avec la douille déjà montée (**fig. 29**). Ces produits sont identifiés par le préfixe de série CYS, suivi du diamètre d'alésage du roulement et du suffixe d'identification de roulement FM, par exemple, CYS 20 FM correspond à un roulement YET 204 avec un alésage de 20 mm, équipé d'une douille en caoutchouc RIS 204.



Tableau 1

Douilles en caoutchouc



Roulement-insert Diamètre extérieur D	Taille	Douille en caoutchouc Désignation	Douille en caoutchouc Dimensions					Masse
			D ₁	d ₁	d ₂	B	C	
mm	–	–	mm					g
40	03	RIS 203	47,3	35,5	39,8	12	18	12
47	04	RIS 204	52,3	41,2	46,8	14	19	11,5
52	05	RIS 205	62,3	46,4	51,8	15	20,5	26,5
62	06	RIS 206 A	72,3	54,6	61,8	18	21,5	31
72	07	RIS 207 A	80,3	63,7	71,8	19	23	32
80	08	RIS 208 A	85,3	70,7	79,7	21	24	26

Fig. 28

Douille en caoutchouc, située entre le roulement et le palier

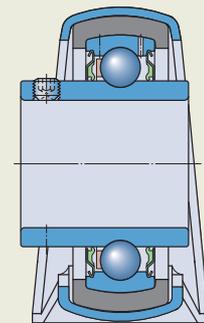
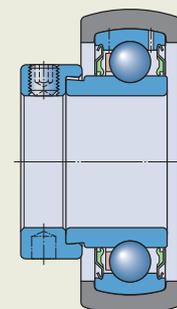


Fig. 29

Roulement de la série YET 2 avec douille en caoutchouc (CYS .. FM)



Lubrification

Les roulements-inserts SKF sont livrés avec un dispositif d'étanchéité des deux côtés et sont graissés.

2



Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées

Les roulements-inserts sont garnis de l'une des graisses suivantes (**tableau 2**) :

- roulements-inserts zingués et en acier inoxydable
→ graisse compatible alimentaire GFJ, enregistrée par NSF dans la catégorie H1
L'enregistrement NSF confirme que la graisse est conforme aux exigences indiquées dans les lignes directrices de l'US Food and Drug Administration sous 21 CFR section 178.3570 (lubrifiant acceptable en cas de contact accidentel avec des produits alimentaires pour l'utilisation dans et à proximité de zones de traitement des aliments).
- tous les autres roulements-inserts
→ graisse standard VT307

Durée de la graisse pour les roulements-inserts

- correspond à L_{10} , c'est à dire la période à l'issue de laquelle 90 % des roulements sont encore lubrifiés de manière fiable
- dépend de la charge, de la température de fonctionnement et de la valeur nd_m (**diagramme 1**)

La durée indiquée pour la graisse est valable dans les conditions de fonctionnement suivantes :

- arbre horizontal
- charges très légères à moyennes ($P \leq 0,05 C$)
- machine stationnaire
- faible niveau de vibrations

Si les conditions de fonctionnement sont différentes, la durée de la graisse obtenue à partir du diagramme doit être ajustée comme suit :

- arbres verticaux → 50 % de la valeur obtenue
- charges plus élevées ($P > 0,05 C$) → appliquez le facteur de réduction (**tableau 4**)

Les valeurs pour ajuster la durée de la graisse ne sont que des estimations. Les vibrations peuvent avoir des effets néfastes sur la durée de la graisse. Cette influence est difficile à quantifier mais devient notable avec la hausse des températures de fonctionnement.

Relubrification

Les roulements-inserts ne nécessitent aucune relubrification quand la durée de la graisse dépasse la *durée SKF*, **page 89** du roulement.

La relubrification peut prolonger la durée de service du roulement en présence de l'une des conditions suivantes :

- Les roulements sont exposés à une forte humidité ou à une forte pollution.
- Les roulements sont soumis à des charges normales ou élevées.
- Les roulements fonctionnent pendant de longues périodes à des vitesses élevées ou à des températures supérieures à 55 °C (130 °F).
- Les roulements sont soumis à de hauts niveaux de vibrations.

Les graisses suivantes peuvent être utilisées pour relubrifier les roulements-inserts :

- roulements-inserts zingués et en acier inoxydable
→ graisse compatible alimentaire SKF LGFP 2
- tous les autres roulements-inserts
→ graisse SKF LGWA 2, LGMT 2 ou LGMT 3

Tableau 2

Caractéristiques techniques des graisses SKF pour roulements-inserts

Graisse	Plage de température ¹⁾	Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]	
					à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)
VT307	-50 0 50 100 150 200 250 °C	Savon lithium calcium	Minérale	2	190	15
GFJ	-60 30 120 210 300 390 480 °F	Savon d'aluminium complexe	Hydrocarbure synthétique	2	100	14

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Si une relubrification est nécessaire, les intervalles de relubrification peuvent être déterminés selon la méthode indiquée à la section *Estimation de l'intervalle de relubrification pour la graisse*, page 111.

Pour la relubrification, il convient de tourner l'arbre et d'introduire la graisse lentement jusqu'à ce que de la graisse propre déborde du/des joint(s). Une pression excessive liée à un pompage trop rapide peut endommager les joints. Si les machines et équipements sont utilisés sur des périodes limitées, SKF recommande de relubrifier chaque roulement à la fin de la période de fonctionnement, c'est-à-dire juste avant le remisage.

Options de relubrification

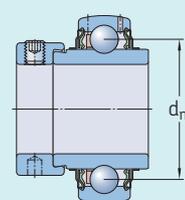
Les roulements-inserts SKF sont conçus pour faciliter la relubrification. Ils comportent en standard deux trous de lubrification dans la bague extérieure, un de chaque côté, espacés de 120°. Des roulements sans trous de lubrification peuvent être fournis sur demande (suffixe de désignation W).

Les roulements suivants ne présentent pas les caractéristiques de relubrification standard :

- Les roulements-inserts en acier inoxydable à vis de blocage comportent une rainure de lubrification dans la bague extérieure située du côté opposé au dispositif de blocage et un trou de lubrification dans cette rainure.
- Les roulements-inserts avec une bague intérieure standard sans suffixe de désignation B et les roulements-inserts avec joints à 5 lèvres sont lubrifiés à vie et ne peuvent pas être relubrifiés car ils ne comportent pas de trous de lubrification.

Tableau 3

Diamètre moyen du roulement d_m

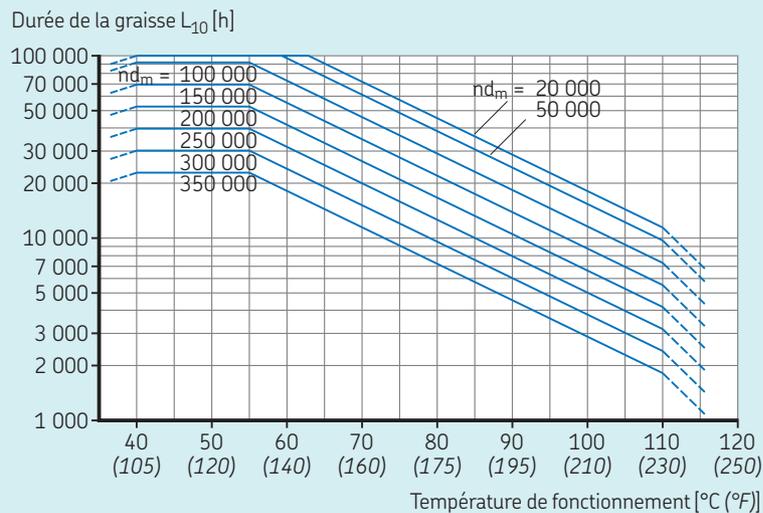


Taille du roulement ¹⁾	Diamètre moyen du roulement d_m
–	mm
03	28,5
04	33,5
05	39
06	46
07	53,5
08	60
09	65
10	70
11	77,5
12	85
13	92,5
14	97,5
15	102,5
16	110
17	117,5
18	126
20	141

¹⁾ Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement-insert 206, comme YAR 206-2F, YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F.

Diagramme 1

Durée de la graisse pour les roulements-inserts avec de la graisse VT307 ou GFJ sous une charge $P = 0,05 C$



n = vitesse de rotation [tr/min]
 d_m = diamètre moyen [mm] (tableau 3)

Tableau 4

Facteur de réduction de la durée de la graisse, en fonction de la charge

Charge P	Facteur de réduction
$\leq 0,05 C$	1
0,1 C	0,7
0,125 C	0,5
0,25 C	0,2

Caractéristiques des roulements, suite

Défaut d'alignement admissible**Défaut d'alignement statique**

Les roulements-inserts s'accommodent du défaut d'alignement initial en s'inclinant dans le palier (**fig. 2, page 340**). Les valeurs admissibles sont les suivantes :

- Paliers SKF
 - aucune relubrification n'est requise : 5°
 - relubrification requise (si applicable) : 2°
- Paliers en tôle d'acier emboutie SKF
 - Les défauts d'alignement ne peuvent plus être compensés une fois que les boulons de fixation sont complètement serrés, à moins d'utiliser une douille caoutchouc (**page 347**).

Défaut d'alignement dynamique (variable)

Les roulements-inserts ne peuvent supporter que des défauts limités entre les bagues intérieure et extérieure.



Tableau 5

Tolérances pour roulements-inserts SKF

Diamètre nominal		Bague intérieure		Bague extérieure	
		Séries de roulements YAT 2, YAR 2, YARAG 2, YET 2, YEL 2, YELAG 2		Tous roulements	
d, D		Δ_{Ump}	L	Δ_{Ump}	L
>	≤	U		U	
mm		μm		μm	
10	18	+15	+5	–	–
18	31,75	+18	+5	–	–
31,75	50,8	+19	+5	0	–10
50,8	80,962	+21	+5	0	–10
80,962	120	+25	+5	0	–15
120	150	–	–	0	–15
150	180	–	–	0	–20

d = diamètre d'alésage nominal
D = diamètre extérieur nominal

Tableau 6

Jeu radial interne des roulements-inserts

Taille du roulement ¹⁾	Jeu axial interne des roulements-inserts des séries			
	YAT 2, YAR 2, YARAG 2, YET 2, YEL 2, YELAG 2		YSP 2, YSPAG 2, YSA 2	
	min.	max.	min.	max.
–	μm			
03	10	25	–	–
04	12	28	–	–
05-06	12	28	23	41
07-08	13	33	28	46
09-10	14	36	30	51
11-13	18	43	38	61
14-16	20	51	–	–
17-20	24	58	–	–

¹⁾ Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement-insert 206, comme YAR 206-2F, YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F.

Charges

<p>Charge minimale</p> <p>Pour plus d'informations → page 111</p>	<p>$F_{rm} = 0,01 C$</p> <p>L'importance du respect de la charge minimale augmente lors de fortes accélérations/décélérations et quand les vitesses sont de l'ordre de 75 % ou plus des vitesses limites indiquées dans les tableaux des produits.</p>	<p>Symboles</p> <p>C charge dynamique de base [kN] (tableaux des produits, page 366)</p> <p>C_0 charge statique de base [kN] (tableaux des produits)</p> <p>e valeur limite (tableau 7, page 354)</p> <p>f_0 coefficient de calcul (tableau 8, page 354)</p> <p>F_a charge axiale [kN]</p> <p>F_r charge radiale [kN]</p> <p>F_{rm} charge radiale minimale [kN]</p> <p>P charge dynamique équivalente [kN]</p> <p>P_0 charge statique équivalente [kN]</p> <p>X coefficient de charge radiale (tableau 7)</p> <p>Y coefficient de charge axiale (tableau 7)</p>
<p>Capacité de charge axiale</p>	<p>$F_a \leq 0,25 C_0$</p> <p>La charge axiale qui peut y être reprise par tous les systèmes de blocage est $> 0,25 C_0$.</p>	
<p>Charge dynamique équivalente</p> <p>Pour plus d'informations → page 96</p>	<p>$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$</p> <p>$F_a/F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y F_a$</p>	
<p>Charge statique équivalente</p> <p>Pour plus d'informations → page 110</p>	<p>$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$</p>	



Tableau 7

Coefficients de calcul

$f_0 F_a / C_0$	Série du roulement YAT 2, YAR 2, YARAG 2, YET 2, YEL 2, YELAG, YSP 2, YSPAG 2, YSA 2			17262, 17263		
	e	X	Y	e	X	Y
0,172	0,29	0,46	1,88	0,19	0,56	2,3
0,345	0,32	0,46	1,71	0,22	0,56	1,99
0,689	0,36	0,46	1,52	0,26	0,56	1,71
1,03	0,38	0,46	1,41	0,28	0,56	1,55
1,38	0,4	0,46	1,34	0,3	0,56	1,45
2,07	0,44	0,46	1,23	0,34	0,56	1,31
3,45	0,49	0,46	1,1	0,38	0,56	1,15
5,17	0,54	0,46	1,01	0,42	0,56	1,04
6,89	0,54	0,46	1	0,44	0,56	1

Tableau 8

Coefficient de calcul f_0

Série du roulement dimensions	Coefficient f_0
YAT 2, YAR 2, YARAG 2, YET 2, YEL 2, YELAG 2, YSP 2, YSPAG 2, YSA 2	
03-04	13
05-12	14
13-18	15
20	14
17262	
03-04	13
05-12	14
17263	
05	12
06-10	13

Limites de température

La température de fonctionnement admissible des roulements-inserts peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et des billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et billes des roulements

Les roulements-inserts sont thermostabilisés jusqu'à au moins 150 °C (300 °F)

Cages

Pour les limites de température des cages en PA66, reportez-vous à *Cages en polymère*, page 188.

Solutions d'étanchéité

La plage de température de fonctionnement admissible pour les joints en NBR est de -40 à +100 °C (-40 à +210 °F). Des températures jusqu'à 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

En général, les pointes de température se produisent au niveau de la lèvre d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements-inserts sont indiquées dans le **tableau 2**, page 348. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les roulements-inserts ne doivent pas fonctionner à des vitesses supérieures à la vitesse limite indiquée dans les **tableaux des produits**, page 366. Cette limite de vitesse est déterminée par la conception des joints.

Pour les roulements-inserts avec des vis de blocage ou une bague de blocage excentrique, la vitesse admissible dépend également de la tolérance de l'arbre. Lors de l'utilisation de ces roulements sur des arbres avec des tolérances autres que h6, comparez les valeurs de vitesse indiquées dans les tableaux des produits avec celles du **tableau 9**. La valeur la plus basse est la vitesse admissible.

La vitesse admissible des roulements-inserts avec joints à 5 lèvres est valable dans les conditions suivantes :

- température de la bague extérieure ≤ 60 °C (140 °F)
- température ambiante ≤ 25 °C (80 °F)
- charges très légères à moyennes ($P \leq 0,05$ C)
- palier en fonte

Pour d'autres conditions, contactez SKF.

Pour les applications à vitesses élevées ou lorsque de faibles niveaux de vibrations ou un fonctionnement silencieux sont requis, SKF recommande d'utiliser des roulements-inserts SKF ConCentra, des roulements-inserts sur manchon de serrage ou des roulements-inserts avec une bague intérieure standard.

Tableau 9

Vitesses admissibles pour roulements-inserts avec vis de blocage ou bague de blocage excentrique

Taille du roulement ¹⁾	Vitesse admissible pour les arbres usinés à la classe de tolérances			
	h7(Ⓔ)	h8(Ⓔ)	h9(Ⓔ)	h11(Ⓔ)
–	tr/min			
03	6 000	4 300	1 500	950
04	5 300	3 800	1 300	850
05	4 500	3 200	1 000	700
06	4 000	2 800	900	630
07	3 400	2 200	750	530
08	3 000	1 900	670	480
09	2 600	1 700	600	430
10	2 400	1 600	560	400
11	2 000	1 400	500	360
12	1 900	1 300	480	340
13	1 700	1 100	430	300
14	1 600	1 000	400	280
15	1 500	950	380	260
16	1 400	900	360	240
17	1 300	850	340	220
18	1 200	800	320	200
20	1 100	750	300	190

¹⁾ Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement-insert 206, comme YAR 206-2F, YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F

Étude des montages

2



Déplacement axial

Les roulements-inserts ne sont pas conçus pour supporter le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier. La distance entre les roulements doit donc être courte afin de limiter les charges axiales qui seraient induites par les dilatations thermiques différentielles de l'arbre par rapport au châssis.

Montage pour compensation de petits déplacements axiaux

Pour compenser un petit déplacement axial, il faut limiter la rigidité des châssis en utilisant pour supporter les paliers, des tôles fines disposant d'une certaine souplesse (fig. 30).

Montage pour absorption de déplacements axiaux importants

Dans les applications à basses vitesses et faibles charges, un roulement-insert à vis de blocage peut être utilisé pour permettre le déplacement axial. Du côté du roulement libre, l'arbre doit être pourvu d'une ou de deux rainures, alors positionnées à 120°, pour recevoir une vis de blocage modifiée :

- Vis de blocage hexagonales avec un téton, conformément à ISO 4028, mais avec un filetage fin selon le **tableau 10**. La vis de blocage doit être fixée par un écrou et une rondelle élastique ou une rondelle éventail (fig. 31).

Les vis et la ou les rainures indexent en rotation la bague intérieure du roulement avec l'arbre, tout en permettant les déplacements axiaux. Les surfaces de glissement entre l'arbre et la bague intérieure ainsi que celles dans les rainures de l'arbre doivent être revêtues d'une pâte lubrifiante.

Fig. 30

Montage pour compensation de petits déplacements axiaux

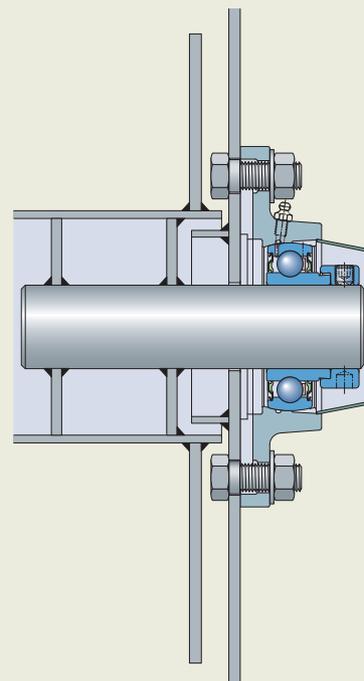


Fig. 31

Vis de blocage hexagonale à téton, fixée par un écrou et une rondelle éventail.

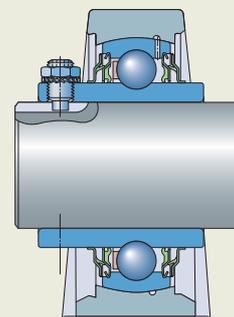
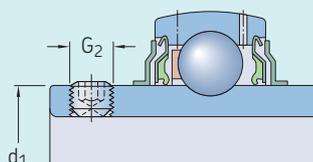


Tableau 10

Trous filetés dans la bague intérieure des roulements des séries YAT 2, YAR 2 et YARAG 2



Taille du roulement ¹⁾	Diamètre extérieure de la bague intérieure	Trous filetés	Roulement YAR à alésage métrique	Roulement YAR à alésage en pouces	Roulement YAT à alésage métrique	Roulement YAT à alésage en pouces
	d_1	G_2	G_2	G_2	G_2	G_2
–	mm	–	–	–	–	–
03	24,2	M 6x0,75	#10-32 UNF	M 6x0,75	#10-32 UNF	#10-32 UNF
04	28,2	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	1/4-28 UNF	1/4-28 UNF
05	33,7	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	1/4-28 UNF	1/4-28 UNF
06	39,7	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF	5/16-24 UNF
07	46,1	M 6x0,75	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF	5/16-24 UNF
08	51,8	M 8x1	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF	5/16-24 UNF
09	56,8	M 8x1	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF	5/16-24 UNF
10	62,5	M 10x1	3/8-24 UNF	M 8x1	3/8-24 UNF	3/8-24 UNF
11	69,1	M 10x1	3/8-24 UNF	–	3/8-24 UNF	3/8-24 UNF
12	75,6	M 10x1	3/8-24 UNF	–	3/8-24 UNF	3/8-24 UNF
13	82,5	M 10x1	3/8-24 UNF	–	–	–
14	87	M 10x1	7/16-20 UNF	–	–	–
15	92	M 10x1	7/16-20 UNF	–	3/8-24 UNF	3/8-24 UNF
16	97,4	M 10x1	7/16-20 UNF	–	3/8-24 UNF	3/8-24 UNF
17	105	M 12x1,5	–	–	–	–
18	112,5	M 12x1,5	–	–	–	–
20	124,8	M 12x1,5	–	–	–	–

¹⁾ Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement-insert 206, comme YAR 206-2F, YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F



Tolérances des portées de roulements sur l'arbre



Les tolérances des diamètres des portées, recommandées pour les roulements-inserts, sont indiquées dans le **tableau 11**. La **fig. 32** illustre la position relative des limites supérieure et inférieure des classes de tolérances d'arbre ISO les plus couramment utilisées pour les roulements-inserts, à l'exception des roulements avec bague intérieure standard. Les valeurs de ces classes de tolérances sont indiquées dans le **tableau 12**.

Roulements-inserts sur manchon de serrage ou roulements-inserts SKF ConCentra

Le battement radial total doit être de IT5/2 pour la classe de tolérances h9 \oplus (**tableau 12**).

Roulements-inserts avec bague intérieure standard

Les recommandations sont les mêmes que pour les roulements rigides à billes standard (**tableau 11**). Les valeurs de ces classes de tolérances ISO sont indiquées dans le **tableau 12, page 156**, et le **tableau 14, page 160**.

Tableau 11

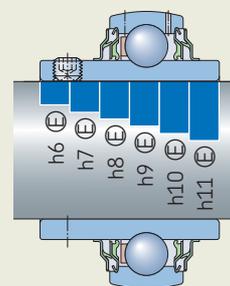
Ajustements recommandés pour les portées d'arbre

Conditions de fonctionnement	Classe de tolérances ¹⁾
Roulements-inserts avec vis de blocage ou bague de blocage excentrique	
P > 0,05 C et/ou vitesses élevées	h6
0,035 C < P ≤ 0,05 C	h7
0,02 C < P ≤ 0,035 C et/ou vitesses lentes	h8
Montages simples de roulements ou P ≤ 0,02 C	h9 – h11
Roulements-inserts à alésage conique sur manchon de serrage ou roulements-inserts SKF ConCentra	
Toutes charges et toutes vitesses	h9/IT5
Roulements-inserts avec bague intérieure standard	
P > 0,035 C	
Diamètre d'arbre ≤ 17 mm	j5
Diamètre d'arbre ≥ 20 mm	k5
P ≤ 0,035 C	
Diamètre d'arbre ≥ 20 mm	j6

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

Fig. 32

Ajustements recommandés



Montage et démontage

Pour monter des roulements-inserts sur un arbre, utilisez des outils appropriés et serrez les composants de blocage aux couples/angles de serrage indiqués dans :

- **tableau 13, page 360**, pour les roulements avec vis de blocage et les roulements avec une bague de blocage excentrique
- **tableau 14, page 361**, pour les roulements sur manchon de serrage
- **tableau 15, page 362**, pour les roulements SKF ConCentra

Pour en savoir plus sur le montage et démontage des roulements-inserts et l'assemblage des paliers complets à billes, reportez-vous au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

2

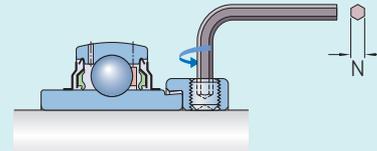
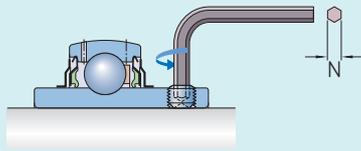


Tableau 12

Tolérances ISO des portées sur les arbres pour les roulements-inserts, sauf pour ceux à bague intérieure standard

Diamètre de la portée d		Tolérances des portées sur les arbres											
		Classe de tolérances h6 [Ⓔ] Écart		h7 [Ⓔ]		h8 [Ⓔ]		h9 [Ⓔ]		h10 [Ⓔ]		h11 [Ⓔ]	
>	≤	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L
mm		μm											
10	18	0	-11	0	-18	0	-27	0	-43	0	-70	0	-110
18	30	0	-13	0	-21	0	-33	0	-52	0	-84	0	-130
30	50	0	-16	0	-25	0	-39	0	-62	0	-100	0	-160
50	80	0	-19	0	-30	0	-46	0	-74	0	-120	0	-190
80	120	0	-22	0	-35	0	-54	0	-87	0	-140	0	-220

Vis de blocage dans les bagues intérieures et les bagues de blocage excentriques – tailles de clé et couples de serrage recommandés



Taille du roulement ¹⁾	Roulement à alésage métrique		Roulement à alésage en pouces	
	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage
–	mm	Nm	in.	Nm

Taille du roulement ¹⁾	Roulement à alésage métrique		Roulement à alésage en pouces	
	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage
–	mm	Nm	in.	Nm

Roulements des séries YAR 2 ou YARAG 2

03	3	4	3/32	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	3	4	1/8	4
07	3	4	5/32	6,5
08	4	6,5	5/32	6,5
09	4	6,5	5/32	6,5
10	5	16,5	3/16	16,5
11	5	16,5	3/16	16,5
12	5	16,5	3/16	16,5
13	5	16,5	3/16	16,5
14	5	16,5	7/32	28,5
15	5	16,5	7/32	28,5
16	5	16,5	7/32	28,5
17	6	28,5	–	–
18	6	28,5	–	–
20	6	28,5	–	–

Roulements de la série YAT 2

03	3	4	3/32	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	3	4	5/32	6,5
07	3	4	5/32	6,5
08	3	4	5/32	6,5
09	3	4	5/32	6,5
10	4	6,5	5/32	6,5
11	–	–	3/16	16,5
12	–	–	3/16	16,5
15	–	–	3/16	16,5
16	–	–	3/16	16,5

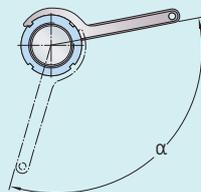
Roulements des séries YET 2, YEL 2 ou YELAG 2

03	3	4	1/8	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	4	6,5	5/32	6,5
07	5	16,5	3/16	16,5
08	5	16,5	3/16	16,5
09	5	16,5	3/16	16,5
10	5	16,5	3/16	16,5
11	5	16,5	7/32	28,5
12	5	16,5	7/32	28,5

¹⁾ Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement-insert 206, comme YAR 206-2F, YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F

Tableau 14

Clés à ergot pour roulements-inserts sur manchon de serrage – tailles et angles de serrage recommandés

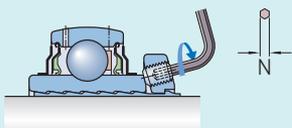


Désignation	Diamètre de la portée		Clé à ergot	Angle de serrage de l'écrou de serrage ¹⁾
Roulement-insert + manchon de serrage	d			α
–	mm	in.	–	°
YSA 205-2FK + HE 2305	–	3/4	HN 5	90
YSA 205-2FK + H 2305	20	–	HN 5	90
YSA 206-2FK + HA 2306	–	15/16	HN 6	95
YSA 206-2FK + H 2306	25	–	HN 6	95
YSA 206-2FK + HE 2306	–	1	HN 6	95
YSA 207-2FK + H 2307	30	–	HN 7	100
YSA 207-2FK + HA 2307	–	1 3/16	HN 7	100
YSA 208-2FK + HE 2308	–	1 1/4	HN 8	105
YSA 208-2FK + H 2308	35	–	HN 8	105
YSA 209-2FK + HA 2309	–	1 7/16	HN 9	110
YSA 209-2FK + HE 2309	–	1 1/2	HN 9	110
YSA 209-2FK + H 2309	40	–	HN 9	110
YSA 210-2FK + HA 2310	–	1 11/16	HN 10	115
YSA 210-2FK + HE 2310	–	1 3/4	HN 10	115
YSA 210-2FK + H 2310	45	–	HN 10	115
YSA 211-2FK + HA 2311	–	1 15/16	HN 11	90
YSA 211-2FK + H 2311	50	–	HN 11	90
YSA 211-2FK + HE 2311 B	–	2	HN 11	90
YSA 212-2FK + H 2312	55	–	HN 12	95
YSA 213-2FK + HA 2313	–	2 3/16	HN 13	100
YSA 213-2FK + HE 2313	–	2 1/4	HN 13	100
YSA 213-2FK + H 2313	60	–	HN 13	100

¹⁾ Les valeurs indiquées doivent servir de valeurs indicatives uniquement, car il est difficile d'établir une position de départ exacte.

Tableau 15

Vis de blocage dans les roulements-inserts SKF ConCentra – tailles de clé et couples de serrage recommandés



Taille du roulement ¹⁾		Taille de vis	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage
≥	≤			
–	–	–	mm	Nm
05	06	M5	2,5	4,2
07	13	M6	3	7,4

¹⁾ Par exemple : la dimension de roulement 07 comprend tous les roulements basés sur un roulement-insert 207, comme YSP 207 SB-2F, YSP 207-104 SB-2F, YSP 207-106 SB-2F, YSP 207-107 SB-2F.

Assemblage des roulements-inserts dans les paliers avec encoches de montage

Lors du montage d'un roulement-insert dans un palier avec encoches de montage, le roulement doit être inséré dans son logement dans le palier par les encoches de montage (fig. 33), puis pivoté en position. Le défaut d'alignement du roulement par rapport au palier ne doit pas dépasser 5°. Les bagues de blocage excentriques doivent être retirées du roulement avant le montage et remontées lorsque le roulement est en place dans le palier.

Le dispositif de blocage doit être placé du côté des encoches de montage, sauf pour les paliers en acier inoxydable et les paliers en composite SKF pour l'industrie agrolimentaire portant le suffixe de désignation L pour lesquels le dispositif de montage doit être placé côté opposé aux encoches.

Vérifiez qu'aucune rainure ou aucun trou de relubrification dans le diamètre extérieur du roulement ne coïncide avec les encoches de montage du palier, car cela risquerait d'entraîner une fuite de graisse ou la pénétration de contaminants dans le roulement (fig. 34).

Si le roulement doit être relubrifié, vérifiez que les dispositifs de relubrification de la bague extérieure (trou ou rainure et trou) et du palier coïncident. Le défaut d'alignement du roulement par rapport au palier ne doit pas dépasser 2° ; sinon, la relubrification sera impossible (fig. 35).

SKF recommande de monter les roulements-inserts SKF uniquement dans des corps de paliers SKF afin d'éviter une incompatibilité des composants qui pourrait, par exemple, nuire à la relubrification, à la protection ou au maintien en position des roulements.

Fig. 33

Assemblage d'un roulement dans un palier avec encoches de montage

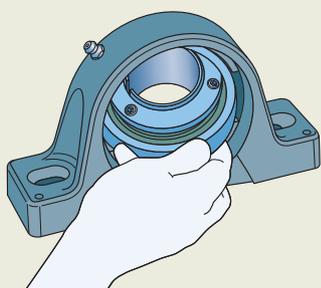
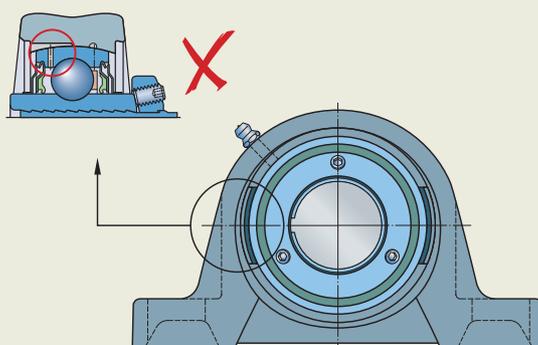


Fig. 34

Aucun trou ou rainure de relubrification sur le roulement ne doit se situer en vis-à-vis des encoches de montage



Roulements-inserts SKF ConCentra

Lors du montage de roulements-inserts SKF ConCentra, positionnez la bague de montage de manière à ce qu'une vis de blocage soit directement opposée à la fente du manchon.

ATTENTION : Ne serrez pas les vis de blocage tant que le roulement n'est pas en position sur l'arbre. Si les vis sont serrées trop tôt, le manchon à portées coniques multiples peut se déformer. N'essayez pas de démonter le manchon et la bague de montage du roulement avant le montage.

Pour démonter des roulements-inserts SKF ConCentra, commencez par desserrer les vis de blocage. Tapotez légèrement le bord du manchon sur le côté de la bague de montage ou sur la face latérale de la bague intérieure du côté opposé pour provoquer le desserage (fig. 36).

Fig. 35

Le défaut d'alignement doit être limité à 2° lorsqu'une relubrification est requise

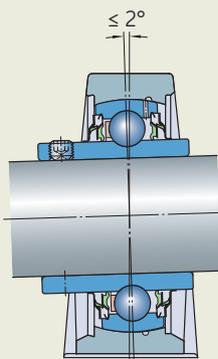
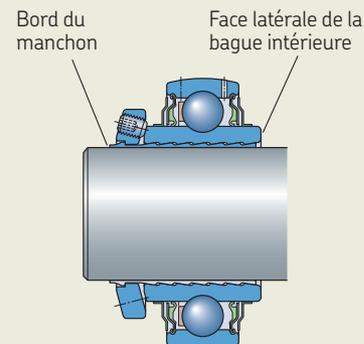


Fig. 36

Démontage d'un roulement-insert SKF ConCentra



2



Système de désignation



Préfixes

Désignation de base

la conception des roulements

- YAR** Roulement avec vis de blocage, bague intérieure débordante des deux côtés
- YARAG** Roulement avec vis de blocage, bague intérieure débordante des deux côtés, joints à 5 lèvres, sans trous de lubrification
- YAT** Roulement avec vis de blocage, bague intérieure débordante d'un côté
- YEL** Roulement avec bague de blocage excentrique, bague intérieure débordante des deux côtés
- YELAG** Roulement avec bague de blocage excentrique, bague intérieure débordante des deux côtés, joints à 5 lèvres, sans trous de lubrification
- YET** Roulement avec bague de blocage excentrique, bague intérieure débordante d'un côté
- YSA** Roulement avec alésage conique, bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés
- YSP** Roulement avec technologie de serrage SKF ConCentra, bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés
- YSPAG** Roulement avec technologie de serrage SKF ConCentra, bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés, joints à 5 lèvres, sans trous de lubrification
- 172** Roulement avec bague intérieure standard
- CYS** Roulement de la série YET 2 avec douille en caoutchouc

Série de dimensions

- 2** Diamètre extérieur conforme à ISO 15, série de diamètres 2
- 62** Roulement conforme à ISO 15, série de dimensions 02, surface extérieure sphérique
- 63** Roulement conforme à ISO 15, série de dimensions 03, surface extérieure sphérique

Diamètre d'alésage d

Roulements pour arbres en cotes métriques

- 03/12** 12 mm
- 03/15** 15 mm
- 03** 17 mm
- 04** 20 mm
- à
- 20** 100 mm

Roulements pour arbres en cotes pouces

Combinaison à trois chiffres séparée par un tiret qui suit la désignation du roulement en cotes métriques de base ; le premier chiffre indique le nombre de pouces entiers et le deuxième et le troisième chiffres le nombre de seizièmes de pouce, par exemple 204-012

- 008** 1/2 in. (12,7 mm)
- à
- 300** 3 in. (76,2 mm)

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

- B** Trous de lubrification dans la bague extérieure (uniquement pour les roulements avec une bague intérieure standard)
- SB** Roulement à billes SKF ConCentra avec bague intérieure plus courte



Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4					
		4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres variantes

AH Roulements pour les applications de traitement d'air
VP076 Flasque des deux côtés
VP274 Joint frottant en NBR des deux côtés (uniquement pour les roulements avec une bague intérieure standard)

Groupe 4.5 : Lubrification

Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

HV Composants du roulement en acier inoxydable ; joints et déflecteurs en caoutchouc compatible alimentaire ; graisse compatible alimentaire
VE495 Bagues intérieure et extérieure zinguées ; joints et déflecteurs avec inserts en acier inoxydable et caoutchouc compatible alimentaire ; graisse compatible alimentaire
VL065 Faces latérales et alésage de la bague intérieure zingués

Groupe 3 : Conception de la cage

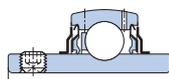
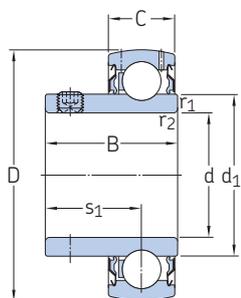
Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

-2F Joint frottant en NBR, déflecteur supplémentaire, des deux côtés
-2RF Joint frottant en NBR, déflecteur caoutchouté supplémentaire, des deux côtés
-2RS1 Joint frottant en NBR des deux côtés
C Surface extérieure cylindrique
G Rainure de lubrification dans la surface extérieure, située du côté opposé au dispositif de blocage
GR Rainure de lubrification dans la surface extérieure, située du côté du dispositif de blocage
K Alésage conique, conicité 01:12
U Roulement sans dispositif de blocage
W Roulement sans trou(s) de lubrification

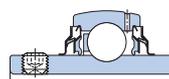
2.1 Roulements-inserts avec vis de blocage, arbres en cotes métriques

d 12 – 100 mm

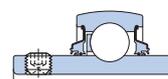
2.1



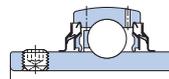
YAR...-2F



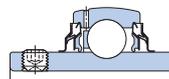
YAR...-2RF/HV



YARAG



YAR...-2RF



YAR...-2RFGR/HV

YAT

Dimensions							Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesse limite avec tolérance d'arbre h6	Masse	Désignation
d	D	B	C	d ₁ ≈	s ₁	r _{1,2} min.	C	C ₀	P _u			
mm							kN		kN	tr/min	kg	–
12	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,12	► YAR 203/12-2F
15	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,11	► YAR 203/15-2F
17	40	22,1	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,08	► YAT 203
	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,1	► YAR 203-2F
20	47	25,5	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,13	► YAT 204
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	10,8	6,55	0,28	5 000	0,15	► YAR 204-2RF/HV
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	10,8	6,55	0,28	5 000	0,15	YAR 204-2RFGR/HV
20	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	1 800	0,15	YARAG 204
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,15	► YAR 204-2RF
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,15	YAR 204-2RF/VE495
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,15	► YAR 204-2F
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,15	► YAR 204-2F
25	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,16	► YAT 205
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	11,9	7,8	0,335	4 300	0,19	► YAR 205-2RF/HV
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	11,9	7,8	0,335	4 300	0,19	YAR 205-2RFGR/HV
25	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,19	► YARAG 205
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,19	► YAR 205-2RF
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,19	YAR 205-2RF/VE495
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	► YAR 205-2F
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	► YAR 205-2F
30	62	30,2	18	39,7	21	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,26	► YAT 206
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,3	► YAR 206-2RF/HV
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,3	YAR 206-2RFGR/HV
30	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,3	YARAG 206
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,31	► YAR 206-2RF
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,31	YAR 206-2RF/VE495
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,31	► YAR 206-2F
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,31	► YAR 206-2F
35	72	33	19	46,1	23,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,38	► YAT 207
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,45	► YAR 207-2RF/HV
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,45	YAR 207-2RFGR/HV
35	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	► YARAG 207
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,45	► YAR 207-2RF
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,45	YAR 207-2RF/VE495
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,45	► YAR 207-2F
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,45	► YAR 207-2F

► Incontournable

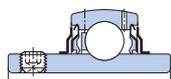
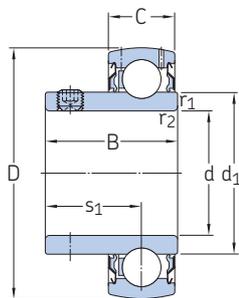
Dimensions							Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesse limite avec tolérance d'arbre h6	Masse	Désignation
d	D	B	C	d ₁ ≈	s ₁	r _{1,2} min.	C	C ₀	P _u			
mm							kN		kN	tr/min	kg	–
40	80	36	21	51,8	25,3	1	30,7	19	0,8	4 800	0,5	▶ YAT 208 ▶ YAR 208-2RF/HV YAR 208-2RFGR/HV
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	24,7	19	0,8	2 800	0,6	
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	24,7	19	0,8	2 800	0,6	
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	950	0,59	▶ YARAG 208 ▶ YAR 208-2RF YAR 208-2RF/VE495
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,6	
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,61	
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,6	▶ YAR 208-2F
45	85	37	22	56,8	25,8	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,56	▶ YAT 209 YARAG 209 ▶ YAR 209-2RF
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,66	
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	2 400	0,67	
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,67	▶ YAR 209-2F
50	90	38,8	22	62,5	27,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,63	▶ YAT 210 ▶ YAR 210-2RF/HV ▶ YAR 210-2RFGR/HV
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	29,6	23,2	0,98	2 200	0,76	
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	29,6	23,2	0,98	2 200	0,76	
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	800	0,75	▶ YARAG 210 ▶ YAR 210-2RF ▶ YAR 210-2RF/VE495
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,77	
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,77	
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,76	▶ YAR 210-2F
55	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	1 900	1,05	YAR 211-2RF
	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1,05	▶ YAR 211-2F
60	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	1 800	1,4	▶ YAR 212-2RF
	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,4	▶ YAR 212-2F
65	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	1 600	1,8	YAR 213-2RF
	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,8	▶ YAR 213-2F
70	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	45	1,86	2 800	1,95	▶ YAR 214-2F
75	130	73,3	29	92	46,3	1,5	66,3	49	2,04	2 600	2,15	▶ YAR 215-2F
80	140	77,8	30	97,4	47,6	2	72,8	53	2,16	2 400	2,5	▶ YAR 216-2F
90	160	89	36	112	54	2	95,6	72	2,7	2 000	4	YAR 218-2F
100	180	98,4	40	124	63,4	1,9	124	93	3,35	1 900	5,6	YAR 220-2F

▶ Incontournable

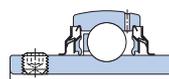
2.2 Roulements-inserts avec vis de blocage, arbre en cotes pouces

d 1/2 – 1 3/4 in.

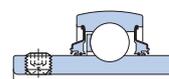
12,7 – 44,45 mm



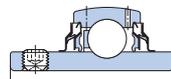
YAR ..-2F



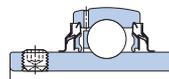
YAR ..-2RF/HV



YARAG



YAR ..-2RF



YAR ..-2RFGR/HV

YAT

Dimensions							Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesse limite avec tolérance d'arbre h6	Masse	Désignation
d	D	B	C	d ₁ ≈	s ₁	r _{1,2} min.	C	C ₀	P _u			
in./mm	mm						kN		kN	tr/min	kg	–
1/2 12,7	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,12	YAR 203-008-2F
5/8 15,875	40	22,1	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,09	YAT 203-010
	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,1	YAR 203-010-2F
3/4 19,05	47	25,5	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	YAT 204-012
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	10,8	6,55	0,28	5 000	0,16	YAR 204-012-2RF/HV
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	10,8	6,55	0,28	5 000	0,16	YAR 204-012-2RFGR/HV
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,16	YAR 204-012-2RF
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,16	YAR 204-012-2RF/VE495
7/8 22,225	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	YAT 205-014
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,21	YAT 205-015
15/16 23,813	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,2	YAR 205-015-2RF/VE495
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,2	YAR 205-015-2F
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,16	YAT 205-100
1 25,4	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	11,9	7,8	0,335	4 300	0,19	YAR 205-100-2RF/HV
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	11,9	7,8	0,335	4 300	0,19	YAR 205-100-2RFGR/HV
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,18	YARAG 205-100
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,19	YAR 205-100-2RF
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,19	YAR 205-100-2RF/VE495
1 1/8 28,575	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,35	YAT 206-101-2F
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,32	YARAG 206-102
1 3/16 30,163	62	30,2	18	39,7	21	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,26	YAT 206-103
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,3	YAR 206-103-2RF/HV
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,3	YAR 206-103-2RFGR/HV
1 1/2 38,1	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,3	YARAG 206-103
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,3	YAR 206-103-2RF/VE495
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	YAR 206-103-2F

▶ Incontournable



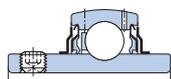
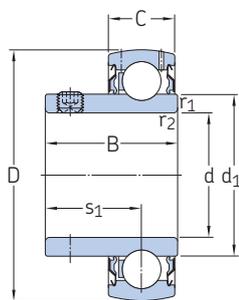
Dimensions							Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	d ₁ ≈	s ₁	r _{1,2} min.	C	C ₀	P _u	avec tolérance d'arbre h6		
in./mm	mm						kN		kN	tr/min	kg	–
1 1/4 31,75	62	30,2	18	39,7	21	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,24	YAT 206-104
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,28	YAR 206-104-2RF/HV
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,28	YAR 206-104-2RFGR/HV
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,27	YARAG 206-104
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,28	YAR 206-104-2RF/VE495
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	YAR 206-104-2F
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,5	▶ YAR 207-104-2RF/HV
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,5	YAR 207-104-2RFGR/HV
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,49	YARAG 207-104
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,51	YAR 207-104-2RF
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,51	YAR 207-104-2RF/VE495
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,5	▶ YAR 207-104-2F
1 5/16 33,338	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,48	YAR 207-105-2F
1 3/8 34,925	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,45	YAR 207-106-2RF/HV
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,45	YAR 207-106-2RFGR/HV
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	YARAG 207-106
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,45	YAR 207-106-2RF/VE495
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,45	YAR 207-106-2F
1 7/16 36,513	72	33	19	46,1	23,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,36	YAT 207-107
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,42	▶ YAR 207-107-2RF/HV
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,42	YAR 207-107-2RFGR/HV
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,41	YARAG 207-107
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,42	YAR 207-107-2RF/VE495
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,42	YAR 207-107-2F
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,68	YAR 208-107-2F
1 1/2 38,1	80	36	21	51,8	25,3	1	30,7	19	0,8	4 800	0,53	YAT 208-108
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	24,7	19	0,8	2 800	0,65	▶ YAR 208-108-2RF/HV
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	24,7	19	0,8	2 800	0,65	YAR 208-108-2RFGR/HV
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	950	0,63	YARAG 208-108
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,65	▶ YAR 208-108-2RF
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,65	YAR 208-108-2RF/VE495
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,65	▶ YAR 208-108-2F
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,84	YAR 209-108-2F
1 9/16 39,688	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,61	YAR 208-109-2F
1 5/8 41,275	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,75	YARAG 209-110
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,77	YAR 209-110-2F
1 11/16 42,863	85	37	22	56,8	25,8	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,61	YAT 209-111
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,71	YARAG 209-111
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,73	YAR 209-111-2F
1 3/4 44,45	85	37	22	56,8	25,8	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,58	YAT 209-112
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	2 400	0,69	YAR 209-112-2RF
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,69	▶ YAR 209-112-2F

▶ Incontournable

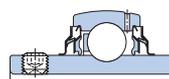
2.2 Roulements-inserts avec vis de blocage, arbre en cotes pouces

d 1 15/16 – 3 in.

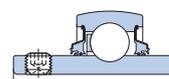
49,213 – 76,2 mm



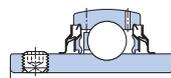
YAR ..-2F



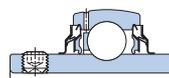
YAR ..-2RF/HV



YARAG



YAR ..-2RF



YAR ..-2RFGR/HV

YAT

Dimensions							Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesse limite avec tolérance d'arbre h6	Masse	Désignation
d	D	B	C	d ₁ ≈	s ₁	r _{1,2} min.	C	C ₀	P _u			
in./mm	mm						kN		kN	tr/min	kg	–
1 15/16	90	38,8	22	62,5	27,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,65	YAT 210-115
49,213	90	51,6	22	62,5	32,6	1	29,6	23,2	0,98	2 200	0,79	YAR 210-115-2RF/HV
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	29,6	23,2	0,98	2 200	0,79	YAR 210-115-2RFGR/HV
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	800	0,77	YARAG 210-115
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,79	YAR 210-115-2RF
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,79	YAR 210-115-2RF/VE495
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,79	YAR 210-115-2F
2	100	45	25	69	32,5	1	43,6	29	1,25	3 600	1	YAT 211-200
50,8	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	1 900	1,2	YAR 211-200-2RF
	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1,2	▶ YAR 211-200-2F
2 3/16	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1	YAR 211-203-2F
55,563	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,6	YAR 212-203-2F
2 1/4	110	48,5	26	75,6	35	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,25	YAT 212-204
57,15	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,55	YAR 212-204-2F
2 7/16	110	48,5	26	75,6	35	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,1	YAT 212-207
61,913	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,3	YAR 212-207-2F
	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	45	1,86	2 800	2,4	YAR 214-207-2F
2 1/2	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	1 600	1,9	YAR 213-208-2RF
63,5	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,85	▶ YAR 213-208-2F
	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	45	1,86	2 800	2,3	YAR 214-208-2F
2 11/16	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,6	YAR 213-211-2F
68,263												
2 15/16	130	53,5	29	92	39	1,5	66,3	49	2,04	2 600	1,75	YAT 215-215
74,613	130	73,3	29	92	46,3	1,5	66,3	49	2,04	2 600	2,15	YAR 215-215-2F
3	140	55,5	30	97,4	39	2	72,8	53	2,16	2 400	2,2	YAT 216-300
76,2	140	77,8	30	97,4	47,6	2	72,8	53	2,16	2 400	2,8	YAR 216-300-2F

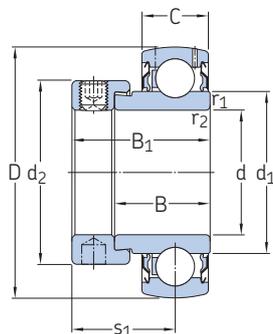
▶ Incontournable



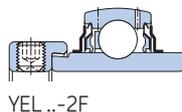
2.3 Roulements-inserts avec serrage par bague excentrique, arbres en cotes métriques

d 15 – 60 mm

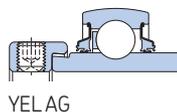
2.3



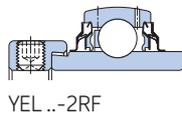
YET



YEL...-2F



YELAG



YEL...-2RF

Dimensions									Charges de base		Limite de	Vitesse	Masse	Désignation
d	D	B	B ₁	C	d ₁	d ₂	s ₁	r _{1,2} min.	C	C ₀	P _u	avec tolérance d'arbre h6	kg	–
mm									kN		kN	tr/min		
15	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,1	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,12	► YET 203/15
17	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,1	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,11	► YET 203
20	47	21	30,5	14	28,2	32,4	23,5	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,16	► YET 204
	47	21	30,5	14	28,2	32,4	23,5	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,16	► YET 204/VL065
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	1 800	0,2	► YELAG 204
47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,2	► YEL 204-2RF/VL065	
	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,2	► YEL 204-2F	
25	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,2	► YET 205
	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,2	► YET 205/VL065
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,24	► YELAG 205
52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,25	► YEL 205-2RF/VL065	
	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,24	► YEL 205-2F	
30	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	► YET 206
	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	► YET 206/VL065
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,38	► YELAG 206
62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,38	► YEL 206-2RF/VL065	
	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,38	► YEL 206-2F	
35	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,46	► YET 207
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,46	► YET 207/VL065
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,53	► YELAG 207
72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,54	► YEL 207-2RF/VL065	
	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,54	► YEL 207-2F	
40	80	29,7	43,2	21	51,8	56,5	32,7	1	30,7	19	0,8	4 800	0,6	► YET 208
	80	29,7	43,2	21	51,8	56,5	32,7	1	30,7	19	0,8	4 800	0,6	► YET 208/VL065
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	950	0,69	► YELAG 208
80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	2 800	0,71	► YEL 208-2RF/VL065	
	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	4 800	0,7	► YEL 208-2F	

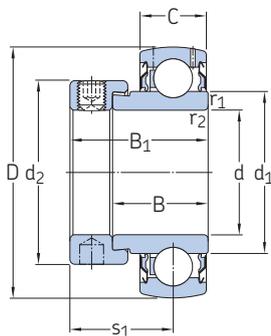
► Incontournable

Dimensions									Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite avec tolérance d'arbre h6	Masse	Désignation
d	D	B	B ₁	C	d ₁ ≈	d ₂	s ₁	r _{1,2} min.	dynamique	statique				
mm									kN		kN	tr/min	kg	–
45	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,68	▶ YET 209
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	850	0,78	▶ YELAG 209
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,79	▶ YEL 209-2F
50	90	30,2	43,7	22	62,5	67,2	32,7	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,74	▶ YET 210
	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	800	0,9	▶ YELAG 210
	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,92	▶ YEL 210-2F
55	100	32,6	48,4	25	69	74,5	35,9	1	43,6	29	1,25	3 600	1,05	▶ YET 211
	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,3	▶ YEL 211-2F
60	110	36,7	52,6	26	75,6	82	39,6	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,35	▶ YET 212
	110	61,9	77,8	26	75,6	82	46,8	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,7	▶ YEL 212-2F

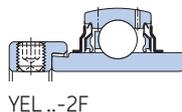


2.4 Roulements-inserts avec serrage par bague excentrique, arbres en cotes pouces

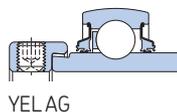
d 1/2 – 2 7/16 in.
12,7 – 61,913 mm



YET



YEL...-2F



YELAG

Dimensions										Charges de base		Limite de	Vitesse	Masse	Désignation
d	D	B	B ₁	C	d ₁	d ₂	s ₁	r _{1,2}	r _{1,2}	C	C ₀	fatigue	limite		
in./mm										kN		kN	tr/min	kg	–
mm															
1/2 12,7	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,1	0,3		9,56	4,75	0,2	9 500	0,13	YET 203-008
3/4 19,05	47	21	30,5	14	28,2	32,4	23,5	0,6		12,7	6,55	0,28	8 500	0,17	► YET 204-012
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6		12,7	6,55	0,28	8 500	0,21	YEL 204-012-2F
1 25,4	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6		14	7,8	0,335	7 000	0,19	► YET 205-100
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6		14	7,8	0,335	1 500	0,23	YELAG 205-100
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6		14	7,8	0,335	7 000	0,24	YEL 205-100-2F
1 1/8 28,575	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6		19,5	11,2	0,475	6 300	0,34	YET 206-102
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6		19,5	11,2	0,475	1 200	0,4	YELAG 206-102
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6		19,5	11,2	0,475	6 300	0,41	YEL 206-102-2F
1 3/16 30,163	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6		19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	YET 206-103
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6		19,5	11,2	0,475	1 200	0,37	YELAG 206-103
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6		19,5	11,2	0,475	6 300	0,38	YEL 206-103-2F
1 1/4 31,75	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6		19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	YET 206-104
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1		25,5	15,3	0,655	5 300	0,51	YET 207-104
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1		25,5	15,3	0,655	1 100	0,6	YELAG 207-104
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1		25,5	15,3	0,655	5 300	0,61	YEL 207-104-2F
1 5/16 33,338	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1		25,5	15,3	0,655	5 300	0,49	YET 207-105
1 3/8 34,925	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1		25,5	15,3	0,655	5 300	0,46	YET 207-106
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1		25,5	15,3	0,655	1 100	0,54	YELAG 207-106
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1		25,5	15,3	0,655	5 300	0,55	YEL 207-106-2F
1 7/16 36,513	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1		25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	YET 207-107
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1		25,5	15,3	0,655	1 100	0,5	YELAG 207-107
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1		25,5	15,3	0,655	5 300	0,51	YEL 207-107-2F
1 1/2 38,1	80	29,7	43,2	21	51,8	56,5	32,7	1		30,7	19	0,8	4 800	0,64	► YET 208-108
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1		30,7	19	0,8	950	0,74	YELAG 208-108
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1		30,7	19	0,8	4 800	0,76	YEL 208-108-2F
1 11/16 42,863	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1		33,2	21,6	0,915	4 300	0,73	YET 209-111
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1		33,2	21,6	0,915	850	0,84	YELAG 209-111
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1		33,2	21,6	0,915	4 300	0,86	YEL 209-111-2F

► Incontournable

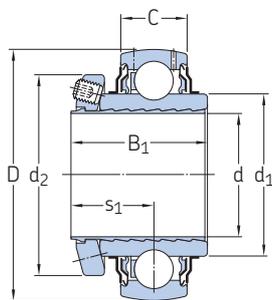
Dimensions									Charges de base		Limite de	Vitesse	Masse	Désignation
d	D	B	B ₁	C	d ₁ ≈	d ₂	s ₁	r _{1,2} min.	dynamique	statique	fatigue	limite avec tolérance d'arbre h6		
in./mm	mm								kN		kN	tr/min	kg	–
1 3/4	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,69	YET 209-112
44,45	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	850	0,8	YELAG 209-112
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,81	YEL 209-112-2F
1 15/16	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	800	0,94	YELAG 210-115
49,213	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,95	YEL 210-115-2F
2	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,5	YEL 211-200-2F
50,8														
2 3/16	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,25	YEL 211-203-2F
55,563														
2 7/16	110	36,7	52,6	26	75,6	82	39,6	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,25	YET 212-207
61,913	110	61,9	77,8	26	75,6	82	46,8	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,6	YEL 212-207-2F



2.5 Roulements-inserts SKF ConCentra, arbres en cotes métriques

d 25 – 60 mm

2.5



YSP .. SB-2F

Dimensions							Charges de base		Limite de	Vitesse	Masse	Désignation
d	D	B ₁ ¹⁾	C	d ₁	d ₂	s ₁ ¹⁾	C	C ₀	fatigue	limite		
mm							kN			tr/min	kg	–
25	52	33,2	15	33,7	41,7	21,2	14	7,8	0,335	1 500	0,18	YSPAG 205
	52	33,2	15	33,7	41,7	21,2	14	7,8	0,335	7 000	0,19	YSP 205 SB-2F
30	62	37,2	18	39,7	48	23,2	19,5	11,2	0,475	1 200	0,3	YSPAG 206
	62	37,2	18	39,7	48	23,2	19,5	11,2	0,475	6 300	0,31	YSP 206 SB-2F
35	72	39,7	19	46,1	57	24,5	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	YSPAG 207
	72	39,7	19	46,1	57	24,5	25,5	15,3	0,655	5 300	0,45	▶ YSP 207 SB-2F
40	80	43,1	21	51,8	62	26,2	30,7	19	0,8	950	0,58	YSPAG 208
	80	43,1	21	51,8	62	26,2	30,7	19	0,8	4 800	0,59	▶ YSP 208 SB-2F
45	85	44,2	22	56,8	67	26,7	33,2	21,6	0,915	850	0,64	YSPAG 209
	85	44,2	22	56,8	67	26,7	33,2	21,6	0,915	4 300	0,66	YSP 209 SB-2F
50	90	46,2	22	62,5	72	27,7	35,1	23,2	0,98	800	0,72	YSPAG 210
	90	46,2	22	62,5	72	27,7	35,1	23,2	0,98	4 000	0,74	▶ YSP 210 SB-2F
55	100	49,2	25	69	77,6	29,2	43,6	29	1,25	3 600	0,98	YSP 211 SB-2F
60	110	51,7	26	75,6	83	30,5	52,7	36	1,53	3 400	1,25	YSP 212 SB-2F

▶ Incontournable

¹⁾ Largeur/distance avant serrage de la vis de blocage (alésage de la bague intérieure et du manchon en position de départ).

2.6 Roulements-inserts SKF ConCentra, arbre en cotes pouces

d 1 – 2 11/16 in.

25,4 – 68,263 mm

Dimensions							Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B ₁ ¹⁾	C	d ₁	d ₂	s ₁ ¹⁾	dynamique	statique				
in./mm	mm	mm		mm	mm	mm	kN	kN	kN	tr/min	kg	–
1 25,4	52 52	33,2 33,2	15 15	33,74 33,74	41,7 41,7	21,2 21,2	14 14	7,8 7,8	0,335 0,335	1 500 7 000	0,18 0,18	YSPAG 205-100 YSP 205-100 SB-2F
1 3/16 30,163	62 62	37,2 37,2	18 18	39,7 39,7	48 48	23,2 23,2	19,5 19,5	11,2 11,2	0,475 0,475	1 200 6 300	0,3 0,3	YSPAG 206-103 YSP 206-103 SB-2F
1 1/4 31,75	72 72	39,7 39,7	19 19	46,1 46,1	57 57	24,5 24,5	25,5 25,5	15,3 15,3	0,655 0,655	1 100 5 300	0,49 0,5	YSPAG 207-104 YSP 207-104 SB-2F
1 3/8 34,925	72 72	39,7 39,7	19 19	46,1 46,1	57 57	24,5 24,5	25,5 25,5	15,3 15,3	0,655 0,655	1 100 5 300	0,44 0,45	YSPAG 207-106 YSP 207-106 SB-2F
1 7/16 36,513	72 72	39,7 39,7	19 19	46,1 46,1	57 57	24,5 24,5	25,5 25,5	15,3 15,3	0,655 0,655	1 100 5 300	0,42 0,42	YSPAG 207-107 YSP 207-107 SB-2F
1 1/2 38,1	80 80	43,1 43,1	21 21	51,8 51,8	62 62	26,2 26,2	30,7 30,7	19 19	0,8 0,8	950 4 800	0,61 0,62	YSPAG 208-108 YSP 208-108 SB-2F
1 11/16 42,863	85 85	44,2 44,2	22 22	56,8 56,8	67 67	26,7 26,7	33,2 33,2	21,6 21,6	0,915 0,915	850 4 300	0,69 0,7	YSPAG 209-111 YSP 209-111 SB-2F
1 15/16 49,213	90 90	46,2 46,2	22 22	62,51 62,51	72 72	27,7 27,7	35,1 35,1	23,2 23,2	0,98 0,98	800 4 000	0,74 0,76	YSPAG 210-115 YSP 210-115 SB-2F
2 50,8	100	49,2	25	69,06	77,6	29,2	43,6	29	1,25	3 600	1,1	YSP 211-200 SB-2F
2 3/16 55,563	100	49,2	25	69,06	77,6	29,2	43,6	29	1,25	3 600	0,97	YSP 211-203 SB-2F
2 1/4 57,15	110	51,7	26	75,64	83	30,5	52,7	36	1,53	3 400	1,35	YSP 212-204 SB-2F
2 7/16 61,913	110	51,7	26	75,64	87,6	30,5	52,7	36	1,53	3 400	1,2	YSP 212-207 SB-2F
2 11/16 68,263	120	52,7	27	82,5	89,4	31	57,2	40	1,7	3 000	1,4	YSP 213-211 SB-2F

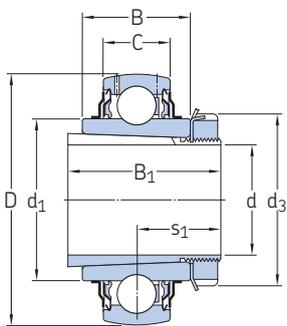
► Incontournable

¹⁾ Largeur/distance avant serrage de la vis de blocage (alésage de la bague intérieure et du manchon en position de départ).



2.7 Roulements-inserts à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes métriques

d 20 – 60 mm



2.7



Dimensions								Charges de base		Limite de	Vitesse	Masse	Désignations	Manchon de serrage
d	D	B	B ₁	C	d ₁ ≈	d ₃	s ₁ ¹⁾ ≈	C	C ₀	fatigue	limite	Roulement + manchon	Roulement	
mm								kN		kN	tr/min	kg	–	
20	52	24	35	15	33,7	38	20,5	14	7,8	0,335	7 000	0,25	YSA 205-2FK	H 2305
25	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,38	YSA 206-2FK	H 2306
30	72	30,5	43	19	46,1	52	24,8	25,5	15,3	0,655	5 300	0,54	YSA 207-2FK	H 2307
35	80	33,9	46	21	51,8	58	27,5	30,7	19	0,8	4 800	0,71	YSA 208-2FK	H 2308
40	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,84	YSA 209-2FK	H 2309
45	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,97	YSA 210-2FK	H 2310
50	100	40	59	25	69	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,25	YSA 211-2FK	H 2311
55	110	42,5	62	26	75,6	80	33,8	52,7	36	1,53	3 400	1,55	YSA 212-2FK	H 2312
60	120	43,5	65	27	82,5	85	35,3	57,2	40	1,7	3 000	1,9	YSA 213-2FK	H 2313

¹⁾ Distance avant enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement (alésage de la bague intérieure et du manchon en position de départ).

2.8 Roulements-inserts à alésage conique sur manchon de serrage, arbre en cotes pouces

d 3/4 – 2 1/4 in.

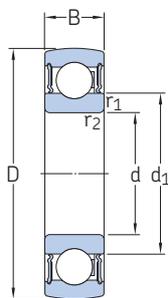
19,05 – 57,15 mm

Dimensions								Charges de base		Limite de	Vitesse	Masse	Désignations	Manchon de serrage
d	D	B	B ₁	C	d ₁ ≈	d ₃	s ₁ ¹⁾ ≈	C	C ₀	P _u	limite	Roulement + manchon	Roulement	
in./mm	mm							kN			tr/min	kg		
3/4 19,05	52	24	35	15	33,74	38	20,5	14	7,8	0,335	7 000	0,25	YSA 205-2FK	HE 2305
15/16 23,813	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,39	YSA 206-2FK	HA 2306
1 25,4	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,37	YSA 206-2FK	HE 2306
1.187 30,136	72	30,5	43	19	46,1	52	24,8	25,5	15,3	0,655	5 300	0,54	YSA 207-2FK	HA 2307
1 1/4 31,75	80	33,9	46	21	51,8	58	27,5	30,7	19	0,8	4 800	0,77	YSA 208-2FK	HE 2308
1 7/16 36,513	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,92	YSA 209-2FK	HA 2309
1 1/2 38,1	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,88	YSA 209-2FK	HE 2309
1 11/16 42,863	90	37	55	22	62,51	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	1,05	YSA 210-2FK	HA 2310
1 3/4 44,45	90	37	55	22	62,51	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,98	YSA 210-2FK	HE 2310
1 15/16 49,213	100	40	59	25	69,06	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,3	YSA 211-2FK	HA 2311
2 50,8	100	40	59	25	69,06	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,2	YSA 211-2FK	HE 2311 B
2 3/16 55,563	120	43,5	65	27	82,5	85	35,3	57,2	40	1,7	3 000	2,1	YSA 213-2FK	HA 2313
2 1/4 57,15	120	43,5	65	27	82,5	85	35,3	57,2	40	1,7	3 000	2,05	YSA 213-2FK	HE 2313

¹⁾ Distance avant enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement (alésage de la bague intérieure et du manchon en position de départ).

2.9 Roulements-inserts avec bague intérieure standard, arbres en cotes métriques

d 17 – 60 mm



B-2RS1/VP274

-2RS1

Dimensions					Charges de base		Limite de	Vitesse	Masse	Désignation
d	D	B	d ₁ ≈	r _{1,2} min.	C	C ₀	P _u			
mm					kN		kN	tr/min	kg	–
17	40	12	24,5	0,6	9,56	4,75	0,2	12 000	0,06	▶ 1726203-2RS1
20	47	14	28,8	1	12,7	6,55	0,28	10 000	0,1	▶ 1726204-2RS1
25	52	15	34,3	1	14	7,8	0,335	8 500	0,12	▶ 1726205-2RS1
	62	17	36,6	1,1	22,5	11,6	0,49	7 500	0,22	1726305-2RS1
30	62	16	40,3	1	19,5	11,2	0,475	7 500	0,19	▶ 1726206-2RS1
	72	19	44,6	1,1	28,1	16	0,67	6 300	0,34	1726306-2RS1
35	72	17	46,9	1,1	25,5	15,3	0,655	6 300	0,28	▶ 1726207-2RS1
	80	21	49,5	1,5	33,2	19	0,815	6 000	0,44	▶ 1726307-2RS1
40	80	18	52,6	1,1	30,7	19	0,8	5 600	0,35	▶ 1726208-2RS1
	90	23	56,1	1,5	41	24	1	5 000	0,61	▶ 1726308-2RS1
45	85	19	56,6	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,39	1726209 B-2RS1/VP274
	85	19	56,6	1	33,2	21,6	0,915	5 000	0,4	▶ 1726209-2RS1
	100	25	62,1	1,5	52,7	31,5	1,34	4 500	0,8	1726309-2RS1
	100	25	62,1	1,5	52,7	31,5	1,34	4 500	0,81	1726309 B-2RS1/VP274
50	90	20	62,5	1,1	35,1	23,2	0,98	4 800	0,44	▶ 1726210-2RS1
	110	27	68,7	2	61,8	38	1,6	4 300	1	1726310 B-2RS1/VP274
	110	27	68,7	2	61,8	38	1,6	4 300	1,05	1726310-2RS1
55	100	21	69	1,5	43,6	29	1,25	4 300	0,6	▶ 1726211-2RS1
60	110	22	75,5	1,5	52,7	36	1,53	4 000	0,77	▶ 1726212-2RS1



3

Roulements à billes à contact oblique



3 Roulements à billes à contact oblique

Modèles et variantes	385	Système de désignation	404
Roulements à billes à contact oblique à une rangée	385		
Roulements de base	385	Tableaux des produits	
Roulements pour appariement universel	385	3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée	406
Roulements avec angle de contact de 25° (série AC)	386	3.2 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	424
Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	386	3.3 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec étanchéités intégrées	428
Roulements de base	386	3.4 Roulements à billes à quatre points de contact	430
Roulements avec bague intérieure en deux parties	387		
Roulements à billes à quatre points de contact	387		
Roulements avec encoches d'arrêt	387		
Roulements SKF Explorer	388		
Roulements avec étanchéités intégrées	388		
Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées	389		
Durée de la graisse pour les roulements avec étanchéités intégrées	389		
Cages	390		
Caractéristiques des roulements	392		
(Normes de dimensions, tolérances, angle de contact, jeu interne, précharge, défaut d'alignement admissible)			
Charges	398		
(Charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)			
Calcul de la charge axiale pour des roulements montés seuls ou appariés en tandem	400		
Capacité de charge des paires de roulements	400		
Limites de température	402		
Vitesse admissible	402		
Étude des montages	403		
Roulements à billes à contact oblique à une rangée	403	Les autres roulements à billes à contact oblique	
Réglage correct	403	Galets de came	931
Charges axiales dans un sens	403	Roulements avec Solid Oil	1023
Rapport des charges axiales et radiales	403	Roulements à revêtement NoWear	1059
Roulements à billes à quatre points de contact	403	Roulements de Super Précision	→ skf.com/super-precision
Utilisation en tant que butées	403	Roulements hybrides	→ skf.com/super-precision
Rapport des charges axiales et radiales	403		

3 Roulements à billes à contact oblique

3



Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne ou de la précharge 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Dans les roulements à billes à contact oblique, les lieux des points de contact des billes sur les pistes sur les bagues intérieure et extérieure sont axialement décalés l'un par rapport à l'autre. Grâce à cette conception, ils peuvent ainsi supporter des charges combinées, c'est-à-dire des charges radiales et axiales qui agissent en même temps.

La capacité de charge axiale des roulements à billes à contact oblique augmente avec l'angle de contact. L'angle de contact correspond à l'angle formé, d'un côté, par la ligne d'action joignant les points de contact entre la bille et les pistes des bagues et le long de laquelle les charges sont transmises, et de l'autre côté, un ligne perpendiculaire à l'axe de rotation, représentant le plan radial (fig. 1).

Les types les plus couramment utilisés sont :

- les roulements à billes à contact oblique à une rangée (fig. 2)
- les roulements à billes à contact oblique à deux rangées (fig. 3)
- les roulements à billes à quatre points de contact (fig. 4)

En plus des roulements présentés dans ce catalogue, les autres roulements à billes à contact oblique disponibles incluent :

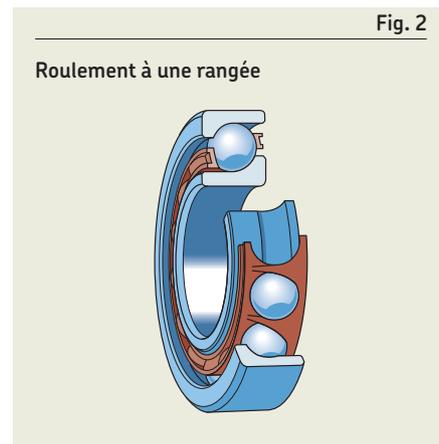
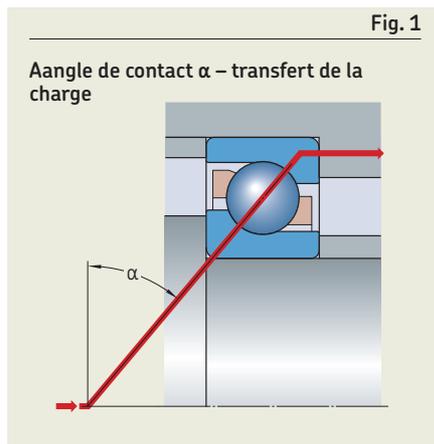
• **Les roulements billes à contact oblique de Super Précision**

→ skf.com/super-precision

• **Les roulements à billes à contact oblique à section constante**

Les roulements de chacune de ces séries particulières sont caractérisés par des bagues très minces et une hauteur de section constante, indépendante de la taille du roulement. Ils se caractérisent par leur légèreté et une grande rigidité. Les roulements à section constante SKF sont en cotes pouces et sont disponibles en version ouverte ou étanche dans huit hauteurs de sections différentes. Il existe différents modèles :

- les roulements à billes à contact oblique à une rangée
- les roulements billes à quatre points de contact



- **Les roulements de roues**

Les roulements de roues (HBU) pour l'industrie automobile sont basés sur des roulements à billes à contact oblique à deux rangées. Ils permettent de concevoir des systèmes compacts, avec un assemblage simplifié, via des des fonctions intégrées aux roulements, et d'améliorer la fiabilité des équipements.

Des informations détaillées sur ces produits et sur les variantes pour les applications industrielles sont disponibles sur demande.

Caractéristiques des roulements

- **Supportent les charges combinées**
 - Charges axiales agissant dans un sens uniquement pour les roulements à une rangée
 - Charges axiales agissant dans les deux sens pour les roulements à quatre points de contact et à deux rangées
- **Grande capacité de charge**
 - Les petits épaulements permettent d'incorporer un grand nombre de billes dans les roulements à une rangée, leur conférant ainsi une capacité de charge relativement élevée.
 - Un grand nombre de billes peuvent être incorporées dans les roulements à deux rangées, leur conférant une haute capacité de charge.
 - Un grand nombre de billes peuvent être incorporées dans les roulements à quatre points de contact, leur permettant ainsi d'offrir une capacité de charge supérieure.
- **Excellentes propriétés de fonctionnement**

Des vitesses élevées ainsi que des accélérations et des décélérations rapides sont possibles.

Modèles et variantes

Roulements à billes à contact oblique à une rangée

Les roulements à billes à contact oblique à une rangée SKF (fig. 2) admettent des charges axiales dans un sens uniquement. Ce type de roulement est normalement monté en opposition par rapport à un second roulement. Les bagues des roulements comportent un grand et un petit épaulement mais ne sont pas séparables.

Gamme standard SKF

- roulements des séries 72 B(E) et 73 B(E) avec un angle de contact de 40°
- certaines dimensions de la série 70 B
- roulements étanches :
 - de la série 72 B(E) ($15 \leq d \leq 55$ mm)
 - de la série 73 B(E) ($12 \leq d \leq 50$ mm)
- roulements de la série 72 AC avec un angle de contact de 25° ($15 \leq d \leq 70$ mm)
- roulements de la série 73 AC avec un angle de contact de 25° ($17 \leq d \leq 70$ mm)
- certains roulements de grandes dimensions avec une bague extérieure à épaulement (skf.com/go/17000-3-1)
- Roulements en cotes pouces SKF (séries ALS et AMS, skf.com/go/17000-3-1)

Roulements de base

- ne sont pas conçus pour être montés côte à côte. Ils doivent être montés de manière isolée ce qui implique que le réglage du jeu ou de la précharge axiale doit être ajusté au montage
- présentent des tolérances normales pour la largeur du roulement et le faux-rond de rotation des bagues
- présentent des performances différentes suivant qu'ils soient SKF Explorer ou non

3



Roulements pour appariement universel

- sont disponibles avec un angle de contact de 25° ou 40°
- peuvent être montés côte à côte pour former des ensembles
- ont des tolérances de faux-rond de rotation et des largeurs de bagues plus étroites
- peuvent être utilisés à la place des roulements de base dans des montages de roulements isolés, car ils présentent en général une meilleure précision et des capacités de charge et de vitesse supérieures

Lorsque deux roulements sont montés côte à côte, il en résulte une précharge ou un jeu interne donné ou une répartition uniforme de la charge entre les deux roulements, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des cales d'épaisseur ou d'autres dispositifs similaires.

Les roulements pour appariement universel sont identifiés par les suffixes suivants :

- CA, CB, CC ou G pour les appariements avec jeu
- GA, GB ou GC pour les appariements avec précharge

Pour toutes les commandes, veuillez indiquer le nombre de roulements individuels nécessaire, et non le nombre de paires.

Fig. 3

Roulement à deux rangées

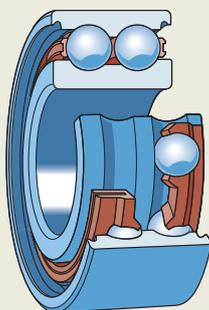
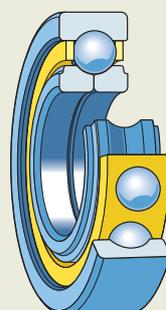


Fig. 4

Roulement à quatre points de contact



3 Roulements à billes à contact oblique

Montage par paire

Le montage par paire peut être réalisé de trois manières (fig. 5) :

- **Disposition en tandem**

- est utilisée lorsque la capacité de charge d'un seul roulement est insuffisante
- répartit de manière égale les charges radiales et axiales
- présente des lignes de charge parallèles
- peut supporter des charges axiales agissant dans un seul sens

En présence de charges axiales dans les deux sens, il faut ajouter un troisième roulement, monté en opposition au montage en tandem.

- **Disposition en O**

- permet d'obtenir un montage de roulements relativement rigide
- peut supporter des couples de déversement
- présente des lignes de charge qui divergent du centre des roulements
- peut supporter des charges axiales agissant dans les deux sens, mais celles-ci ne sont reprises dans chaque sens que par un seul roulement

- **Disposition en X**

- est moins sensible aux défauts d'alignement mais n'est pas aussi rigide qu'un montage en O
- présente des lignes de charge convergentes (orientées vers le centre des roulements)

- peut supporter des charges axiales agissant dans les deux sens, mais reprise uniquement par un roulement dans chaque sens

Roulements avec angle de contact de 25° (série AC)

- présentent une géométrie de pistes optimisée pour les vitesses élevées
- présentent une sensibilité réduite aux charges axiales et aux défauts d'alignement, avec la capacité de supporter des chocs deux fois plus élevés avant l'apparition de contraintes de bord
- sont équipés en standard d'une cage usinée en laiton optimisée

Par rapport aux roulements avec un angle de contact de 40°, les avantages sont :

- des vitesses limites supérieures de 20 %
- une capacité de charge radiale supérieure (avec une capacité de charge axiale inférieure)
- un meilleur comportement lors d'une utilisation comme contre-butée dans des ensembles où la charge axiale s'exerce en premier lieu dans l'autre sens

Roulements à billes à contact oblique à deux rangées

La conception des roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF (fig. 3, page 385) présente une configuration semblable à deux roulements à billes à contact oblique à une rangée disposés en O, mais l'encombrement axial de ces roulements est réduit. Ces roulements peuvent supporter des charges radiales et axiales dans les deux sens ainsi que des couples de déversement. Les roulements à billes à contact oblique à deux rangées permettent d'obtenir des montages de roulements rigides.

Gamme standard SKF

- roulements des séries 32 A et 33 A
- roulements avec bague intérieure en deux parties
- roulements avec étanchéités intégrées
- roulements ouverts pouvant comporter des rainures prévues pour la fixation des étanchéités utilisées pour les versions qui en seraient équipées

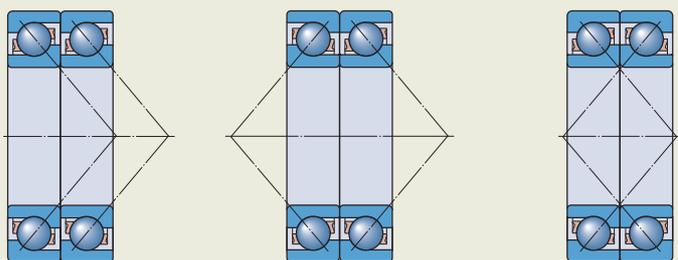
Les roulements des séries 52 et 53 ne sont plus disponibles et ont été remplacés par les roulements des séries 32 A et 33 A, qui sont interchangeables du point de vue des dimensions. Seule la référence 3200 A est différente et présente une largeur de 14 mm au lieu de 14,3 mm.

Roulements de base

- présentent différentes tolérances et performances comparés aux roulements SKF Explorer

Fig. 5

Montage par paire



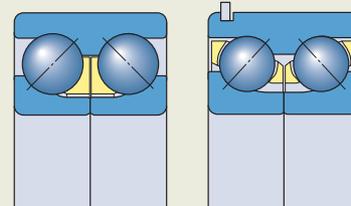
Disposition en tandem

Disposition en O

Disposition en X

Fig. 6

Roulements à deux rangées avec bague intérieure en deux parties



33 D

33 DNRCBM

Roulements avec bague intérieure en deux parties

- incorporent un grand nombre de billes et ont un grand angle de contact, ce qui leur confère une capacité de charge élevée, en particulier dans le sens axial
- sont séparables dans la série 33 D (fig. 6), ce qui signifie que l'ensemble bague extérieure-cages-billes peut être monté séparément des deux demi-bagues intérieures
- ne sont pas séparables dans la série 33 DNRCBM (fig. 6)
 - comportent une rainure avec segment d'arrêt sur la bague extérieure, ce qui permet une fixation axiale simple et peu encombrante dans le palier
 - ont été spécialement conçus pour les pompes centrifuges, mais peuvent également être utilisés dans d'autres applications

Roulements à billes à quatre points de contact

Les roulements à billes à quatre points de contact (fig. 4, page 385) sont des roulements radiaux à billes à contact oblique à une rangée dont les pistes de roulement ont été conçues pour supporter des charges axiales dans les deux sens. Pour une charge axiale donnée, une charge radiale limitée peut aussi être supportée (*Rapport de charge*, page 403). Les roulements sont séparables, ce qui signifie que l'ensemble bague extérieure-cage-billes peut être monté séparément des deux demi-bagues intérieures.

L'encombrement axial de ces roulements est largement moins important que celui des roulements à deux rangées.

Les deux demi-bagues intérieures des roulements à billes à quatre points de contact SKF Explorer comportent une rainure dans leur épaulement. Cela permet d'améliorer la circulation de l'huile lorsque le roulement est utilisé avec un roulement à rouleaux cylindriques SKF (fig. 12, page 403). De plus, ces rainures peuvent être utilisées pour faciliter le démontage.

Lorsque les roulements à billes à quatre points de contact sont soumis à un effort axial de serrage important, la déformation de leur bague intérieure est limitée.

Gamme standard SKF

- roulements des séries QJ 2 et QJ 3
- certaines dimensions des séries QJ 10 et QJ 12 (skf.com/go/17000-3-4)

Roulements avec encoches d'arrêt

Les roulements à billes à quatre points de contact peuvent être fournis avec deux encoches d'arrêt diamétralement opposées dans la bague extérieure (suffixe de désignation N2, fig. 7) :

- pour l'empêcher de tourner

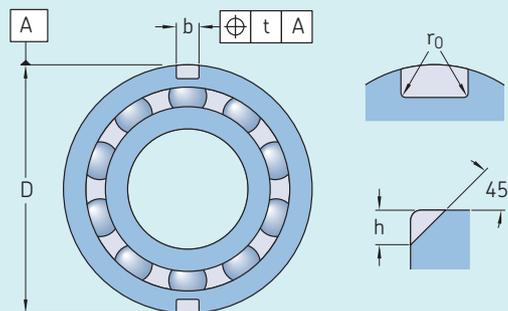
Les dimensions et tolérances des encoches d'arrêt sont conformes à ISO 20515 et indiquées dans le **tableau 1**.

3



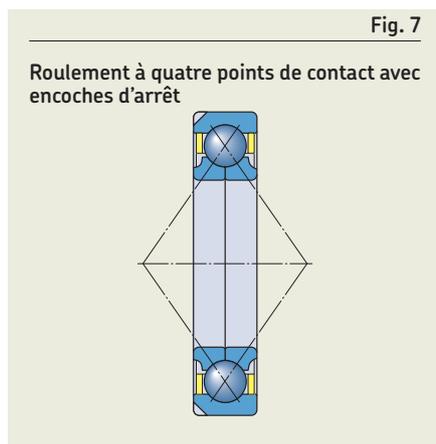
Tableau 1

Encoches d'arrêt dans la bague extérieure des roulements à billes à quatre points de contact



Diamètre extérieur	Dimensions			Série de diamètres 2			Série de diamètres 3			Tolérance ¹⁾
	D	b	t	h	b	r ₀	h	b	r ₀	
>	≤									t
										U
mm		mm						mm		
35	45	2,5	3,5	0,5	–	–	–	–	–	0,2
45	60	3	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,5	0,5	0,2
60	72	3,5	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,5	0,5	0,2
72	95	4	5,5	0,5	4	5,5	0,5	0,5	0,5	0,2
95	115	5	6,5	0,5	5	6,5	0,5	0,5	0,5	0,2
115	130	6,5	6,5	0,5	8,1	6,5	1	1	1	0,2
130	145	8,1	6,5	1	8,1	6,5	1	1	1	0,2
145	170	8,1	6,5	1	10,1	8,5	2	2	2	0,2
170	190	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	2	2	0,2
190	210	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	2	2	0,2
210	240	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	2	2	0,2
240	270	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	2	2	0,2
270	400	12,7	10,5	2	12,7	10,5	2	2	2	0,4

¹⁾ Les autres tolérances sont conformes à la norme ISO 20515.



Roulements SKF Explorer

Reportez-vous à la **page 7**

Flasques

- sont en tôle d'acier
- se prolongent dans une rainure sur la bague extérieure

Joint non frottants

- ne génèrent pas de frottement supplémentaire
- disposent des mêmes vitesses limites que les roulements ouverts
- forment un passage extrêmement étroit avec l'épaulement de la bague intérieure
- sont en NBR avec insert métallique (résistant à l'huile et à l'usure)
- maintiennent fermement les joints dans les rainures dans lesquelles ils sont montés

Joint frottants

- sont en NBR
- sont renforcés par un insert métallique
- maintiennent fermement les joints dans les rainures de la bague extérieure dans lesquelles ils sont montés
- comportent une lèvre qui exerce une légère pression contre la rainure sur la bague intérieure afin d'assurer une étanchéité efficace

Roulements avec étanchéités intégrées

SKF fournit les types de roulements à billes à contact oblique suivants équipés d'un flasque ou d'un joint des deux côtés :

- roulements à une rangée des séries 72 B(E) et 73 B(E) :
 - joints non frottants (suffixe de désignation 2RZ, **fig. 8**)
- roulements à deux rangées du type de base le plus courant et roulements SKF Explorer :
 - flasques (suffixe de désignation 2Z, **fig. 9**)
 - joints frottants (suffixe de désignation 2RS1, **fig. 10**)

Pour de plus amples informations, reportez-vous à *Étanchéité intégrée*, **page 26**.

Lorsque les roulements avec étanchéités intégrées sont soumis à certaines conditions, comme des vitesses ou des températures très élevées, de la graisse peut fuir entre la bague intérieure et le dispositif d'étanchéité. Si ceci présente un inconvénient, des mesures appropriées doivent être prises.

Fig. 8

Roulement avec étanchéités intégrées – joints non frottants

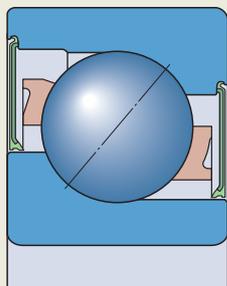


Fig. 9

Roulement avec étanchéités intégrées – flasques

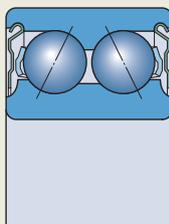
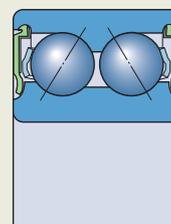


Fig. 10

Roulement avec étanchéités intégrées – joints frottants



Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées

Les roulements avec étanchéités intégrées des deux côtés sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et sont pratiquement sans maintenance. Ils sont garnis de l'une des graisses suivantes (**tableau 2**) :

- roulements à une rangée
 - en standard → GXN
- les roulements à deux rangées
 - en standard → GJN
 - en Europe → MT33 (couramment utilisée et largement disponible)
 - graisse pour faible frottement → GE2
- d'autres graisses (**tableau 2**) peuvent être fournies sur demande

La graisse standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement (pas de suffixe de désignation). Les autres graisses sont indiquées par le suffixe de graisse correspondant.

Durée de la graisse pour les roulements avec étanchéités intégrées

La durée de la graisse pour les roulements à billes à contact oblique avec étanchéités intégrées peut être estimée de la manière décrite pour les roulements rigides à billes (**page 246**). Les informations requises sur la graisse sont indiquées dans le **tableau 2**.

Tableau 2

Caractéristiques techniques des graisses SKF standard et spéciales pour roulements à billes à contact oblique avec étanchéités intégrées

Graisse	Plage de température ¹⁾							Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]		Coefficient de performances de la graisse (GPF)
	-50	0	50	100	150	200	250				à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)	
GXN								Polyurée	Minérale	2-3	96	10,5	2
GJN								Polyurée	Minérale	2	115	12,2	2
MT33								Savon de lithium	Minérale	3	100	10	1
VT113								Lithium complexe	Minérale	3	113	12,1	1
WT								Polyurée	Ester	2-3	70	9,4	4
GWF								Polyurée	Hydrocarbure synthétique	2-3	67,5	9,6	4
GE2								Lithium	Synthétique	2	25	4,9	2

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Cages

Les roulements à billes à contact oblique SKF sont équipés d'une ou de deux (roulements à deux rangées) des cages indiquées dans le **tableau 3**.

Les roulements à deux rangées sont équipés en standard de cages en PA66 ou de cages embouties en acier.

La cage usinée en laiton (suffixe de désignation M) des roulements à une rangée a été améliorée comme suit :

- géométrie optimisée de l'alvéole de la cage
- section transversale et masse réduites
- matériau très résistant et teneur en plomb réduite

Utilisés à des températures élevées, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

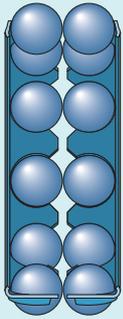
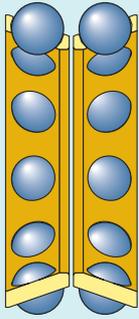
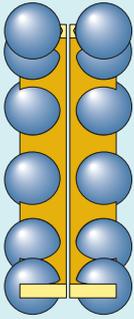
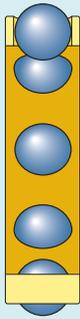
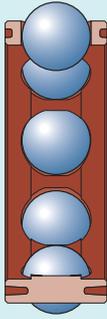


Cages pour roulements à billes à contact oblique

	Roulements à billes à contact oblique à une rangée			Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	
Type de cage	À fenêtres, guidée par les billes			Encliquetable, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes
Matériaux	PA66, renforcé de fibres de verre	PEEK renforcé de fibres de verre	Laiton embouti, acier embouti	PA66, renforcé de fibres de verre	Acier embouti
Suffixe	P	PH	Y, J	M, F1)	TN9 -, J1

¹⁾ Vérifiez la disponibilité avant toute commande

Tableau 3

Roulements à billes à quatre points de contact				
				
Encliquetable, couronne, guidée par les billes	À fenêtres, guidée par les billes	À ergots, guidée par la bague extérieure	À fenêtres, guidée par la bague extérieure	À fenêtres, rainures de lubrification dans la surface de guidage, guidée par la bague extérieure
Acier embouti	Cage usinée en laiton	Cage usinée en laiton	Cage usinée en laiton	PEEK renforcé de fibres de verre
-	M	MA	MA	PHAS

Caractéristiques des roulements

Roulements à billes à contact oblique à une rangée

Normes de dimensions

Dimensions d'encombrement : ISO 15 et ISO 12044

Tolérances

Normales

Sauf pour :

- les roulements SKF Explorer :
 - Tolérances dimensionnelles P6
 - Tolérances géométriques P5
- les roulements avec $D \geq 400$ mm :
 - Tolérances géométriques P6

Pour plus d'informations
→ page 35

Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38, à tableau 4, page 40)

Angle de contact

- suffixe B : 40°
- suffixe AC : 25°

Pour connaître la disponibilité des roulements avec un angle de contact de 30° , contactez SKF.

Jeu interne

Roulements isolés

Obtenu avec les montages en opposition.

Paires de roulements à appariement universel

- Roulements avec suffixe CA - inférieur au jeu axial normal (tableau 4, page 394)
- Roulements avec suffixe CB - jeu axial normal (standard) (tableau 4)
- Roulements avec suffixe CC - supérieur au jeu axial normal (tableau 4)
- Roulements avec suffixe G (standard pour les roulements de plus grandes dimensions) - jeu axial normal (tableau 5, page 394)

Pour plus d'informations
→ page 182

Les valeurs s'appliquent aux ensembles de roulements pour appariement universel avant montage, disposés en O ou en X, et sous charge nulle.

Précharge

Roulements isolés

Obtenue avec les montages en opposition.

Paires de roulements à appariement universel

- Roulements avec suffixe GA - précharge légère (standard)
- Roulements avec suffixe GB - précharge modérée
- Roulements avec suffixe GC - précharge importante

Pour plus d'informations
→ page 182

Les valeurs (tableau 6, page 395) s'appliquent aux ensembles de roulements disposés en O ou en X, avant montage.

Défaut d'alignement admissible

En O : ≈ 2 minutes d'angle
En X : ≈ 4 minutes d'angle

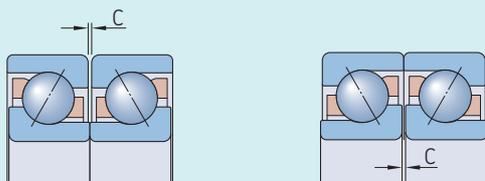
Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement et, en cas de dépassement ...

Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	Roulements à billes à quatre points de contact
Dimensions d'encombrement : ISO 15 Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> le roulement référence 3200 A largeur = 14 mm au lieu de 14,3 mm les segments d'arrêt et rainures : ISO 464 (tableau 7, page 395) 	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> les encoches d'arrêt : ISO 20515 (tableau 1, page 387)
Normales Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> les roulements SKF Explorer et série 33 DNRCBM : <ul style="list-style-type: none"> P6 	Normales Tolérances géométriques P6 sur demande Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> les roulements SKF Explorer : <ul style="list-style-type: none"> P6 tolérance de largeur réduite à 0/-40 µm
<ul style="list-style-type: none"> séries 32 A et 33 A : 30° série 33 D : 45° série 33 DNRCBM : 40° 	<ul style="list-style-type: none"> 35°
Normal Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C3 ou C4 Valeurs : (tableau 8, page 396) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.	Normal Vérifiez la disponibilité dans les classes de jeu C2, C3, C4 ou des les plages réduites des classes de jeu standard Valeurs : ISO 5753-2 (tableau 9, page 397)
-	-
≈ 2 minutes d'angle ...des valeurs indicatives, ces effets se font particulièrement sentir.	≈ 2 minutes d'angle



Tableau 4

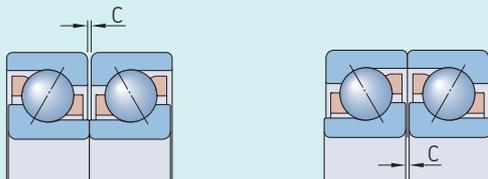
Jeu axial interne des roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel disposés en O ou en X



Diamètre d'alésage		Jeu axial interne		Classe		CB		CC	
d	≤	CA	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm							
-	18	5	13	15	23	24	32		
18	30	7	15	18	26	32	40		
30	50	9	17	22	30	40	48		
50	80	11	23	26	38	48	60		
80	120	14	26	32	44	55	67		
120	160	17	29	35	47	62	74		
160	180	17	29	35	47	62	74		
180	250	21	37	45	61	74	90		
250	315	26	42	52	68	90	106		

Tableau 5

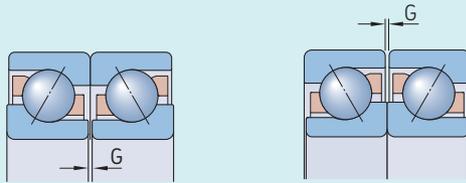
Jeu axial interne des roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel de type G disposés en O ou en X



Diamètre d'alésage		Jeu axial interne des roulements des séries													
d	≤	718 A		719 A		70 A		70 B		72 B		73 B		74 B	
>		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm													
30	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	64
60	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	74
100	160	-	-	-	-	24	76	26	76	-	-	-	-	-	-
160	240	-	-	-	-	15	68	20	72	-	-	-	-	-	-
240	280	15	68	15	68	15	68	20	72	30	80	-	-	-	-
280	300	15	68	15	68	30	80	30	80	30	80	-	-	-	-
300	340	15	68	30	80	30	80	30	80	30	80	40	100	-	-
340	400	15	68	40	100	40	100	40	100	30	80	60	120	-	-
400	420	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100	60	120	-	-
420	460	40	100	40	100	40	100	40	100	60	120	60	120	-	-
460	500	60	120	60	120	60	120	60	120	60	120	60	120	-	-
500	750	-	-	-	-	160	260	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 6

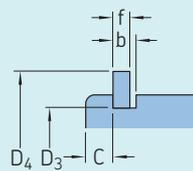
Précharges des roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel disposés en O ou en X



Diamètre d'alésage		Précharge		Classe				
d	>	≤	GA	GB	GC			
			min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm			μm		μm		μm	
10	18		+4	-4	-2	-10	-8	-16
18	30		+4	-4	-2	-10	-8	-16
30	50		+4	-4	-2	-10	-8	-16
50	80		+6	-6	-3	-15	-12	-24
80	120		+6	-6	-3	-15	-12	-24
120	180		+6	-6	-3	-15	-12	-24
180	250		+8	-8	-4	-20	-16	-32
250	315		+8	-8	-4	-20	-16	-32

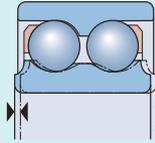
Tableau 7

Dimensions des rainures pour segment d'arrêt et des segments d'arrêt



Roulement Désignation	Dimensions					Segment d'arrêt Désignation
	C	b	f	D ₃	D ₄	
–	mm					–
3308 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	86,8	96,5	SP 90
3309 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	96,8	106,5	SP 100
3310 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	106,8	116,6	SP 110
3311 DNRCBM	4,06	3,1	2,82	115,2	129,7	SP 120
3313 DNRCBM	4,9	3,1	2,82	135,2	149,7	SP 140

Jeu axial interne des roulements à billes à contact oblique à deux rangées



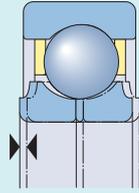
3



Diamètre d'alésage		Jeu axial interne des roulements des séries 32 A et 33 A								33 D		33 DNRCBM	
d	≤	C2		Normal		C3		C4		min.	max.	min.	max.
>		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.				
mm		μm											
–	10	1	11	5	21	12	28	25	45	25	45	–	–
10	18	1	12	6	23	13	31	27	47	27	47	–	–
18	24	2	14	7	25	16	34	28	48	27	47	6	26
24	30	2	15	8	27	18	37	30	50	30	50	6	26
30	40	2	16	9	29	21	40	33	54	33	54	10	30
40	50	2	18	11	33	23	44	36	58	36	58	10	30
50	65	3	22	13	36	26	48	40	63	40	63	18	38
65	80	3	24	15	40	30	54	46	71	46	71	18	38
80	100	3	26	18	46	35	63	55	83	55	83	–	–
100	110	4	30	22	53	42	73	65	96	65	96	–	–

Tableau 9

Jeu axial des roulements à quatre points de contact



Diamètre d'alésage d		Jeu axial interne C2		Normal		C3		C4	
>	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm							
10	18	15	65	50	95	85	130	120	165
18	40	25	75	65	110	100	150	135	185
40	60	35	85	75	125	110	165	150	200
60	80	45	100	85	140	125	175	165	215
80	100	55	110	95	150	135	190	180	235
100	140	70	130	115	175	160	220	205	265
140	180	90	155	135	200	185	250	235	300
180	220	105	175	155	225	210	280	260	330
220	260	120	195	175	250	230	305	290	360
260	300	135	215	195	275	255	335	315	390
300	350	155	240	220	305	285	370	350	430
350	400	175	265	245	330	310	400	380	470
400	450	190	285	265	360	340	435	415	510
450	500	210	310	290	390	365	470	445	545



Charges

	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées
Charge minimale	Charge axiale minimale pour les roulements isolés ou appariés en tandem : $F_{am} = A \left(\frac{n}{1\ 000} \right)^2$	–
Pour plus d'informations → page 106	Charge radiale minimale pour roulements montés par paire selon disposition en O ou en X : $F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1\ 000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$	Charge radiale minimale : $F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1\ 000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	Roulements isolés ou appariés en tandem : $F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y_2 F_a$ Pour déterminer la charge axiale F_a , reportez-vous à <i>Calcul de la charge axiale pour des roulements montés seuls ou appariés en tandem (page 400)</i> . Roulements montés par paire selon disposition en O ou en X : $F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y_2 F_a$	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y_2 F_a$
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	Roulements isolés ou appariés en tandem : $P_0 = 0,5 F_r + Y_0 F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$ Pour déterminer la charge axiale F_a , reportez-vous à <i>Calcul de la charge axiale pour des roulements montés seuls ou appariés en tandem (page 400)</i> . Roulements montés par paire selon disposition en O ou en X : $P_0 = F_r + Y_0 F_a$	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$



Roulements à billes à quatre points de contact

Charge axiale minimale :

$$F_{am} = A \left(\frac{n}{1\,000} \right)^2$$

-

Roulements soumis simultanément à des charges radiales et axiales :

$$F_a/F_r \leq 0,95 \rightarrow P = F_r + 0,66 F_a$$

$$F_a/F_r > 0,95 \rightarrow P = 0,6 F_r + 1,07 F_a$$

Pour un fonctionnement correct, SKF recommande $F_a \geq 1,27 F_r$.

Roulements avec un jeu radial dans le logement, utilisées avec un roulement radial (**fig. 12, page 403**) :

$$P = 1,07 F_a$$

$$P_0 = F_r + 0,58 F_a$$

Symboles

A	coefficient de charge axiale minimale (tableaux des produits) <ul style="list-style-type: none"> • Roulements à une rangée, page 406 • Roulements à quatre points de contact, page 430
d_m	diamètre moyen du roulement [mm] $= 0,5 (d + D)$
e	coefficient de calcul pour les roulements à une et deux rangées (tableau 10, page 400)
F_a	charge axiale [kN]
F_{am}	charge axiale minimale [kN]
F_r	charge radiale [kN]
F_{rm}	charge radiale minimale [kN]
k_r	coefficient de charge radiale minimale (tableaux des produits) <ul style="list-style-type: none"> • Roulements à une rangée, page 406 • Roulements à deux rangées, page 424
n	vitesse de rotation [tr/min]
P	charge dynamique équivalente [kN]
P_0	charge statique équivalente [kN]
X, Y_0, Y_1, Y_2	coefficients de calcul pour les roulements à une et deux rangées (tableau 10)
ν	viscosité cinématique du lubrifiant à la température de fonctionnement [mm ² /s]

Calcul de la charge axiale pour des roulements montés seuls ou appariés en tandem



Lorsqu'une charge radiale est appliquée à un roulement à billes à contact oblique à une rangée, la ligne d'action de cette charge, d'une piste à l'autre, forme un angle avec l'axe du roulement et une force axiale interne est induite. Il faut en tenir compte pour le calcul des charges équivalentes dans les montages ajustés constitués de deux roulements isolés et/ou de paires de roulements disposés en tandem.

Les formules (**tableau 11**) ne sont applicables que si les roulements présentent des angles de contact identiques et sont montés l'un contre l'autre de manière à obtenir un jeu pratiquement nul mais sans précharge. Dans le tableau, le roulement A est soumis à une charge radiale F_{rA} et le roulement B à une charge radiale F_{rB} . Les valeurs F_{rA} et F_{rB} sont toujours considérées comme positives, y compris lorsque les charges s'exercent dans le sens opposé à celui indiqué sur les plans. Les charges radiales agissent au niveau des centres de poussée des roulements (distance a, voir **tableaux des produits, page 406**).

Ces calculs peuvent être effectués facilement à l'aide des outils de calcul en ligne SKF. Lorsque les roulements sont montés avec un jeu ou une précharge, ou en cas d'utilisation de roulements avec différents angles de contact, les formules deviennent plus complexes et peuvent être calculées à l'aide de l'outil SKF SimPro (skf.com/simpro).

Capacité de charge des paires de roulements

Les valeurs des charges de base et des limites de fatigue indiquées dans les **tableaux des produits, page 406**, sont applicables aux roulements isolés. Pour les roulements appariés par 2 montés côte à côte, les valeurs suivantes sont applicables :

- charge dynamique de base pour roulements standard dans tout type de disposition et pour roulements SKF Explorer disposés en O ou en X
 $C = 1,62 C_{d'un\ roulement\ isolé}$
- charge dynamique de base pour roulements SKF Explorer disposés en tandem
 $C = 2 C_{d'un\ roulement\ isolé}$
- charge statique de base
 $C_0 = 2 C_{0\ roulement\ isolé}$
- limite de fatigue
 $P_u = 2 P_u\ d'un\ roulement\ isolé$

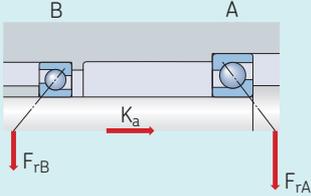
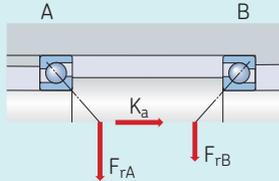
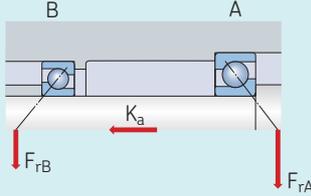
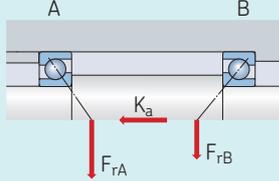
Tableau 10

Coefficients de calcul pour les roulements à billes à contact oblique à une et deux rangées

Types de roulements	Coefficient de calcul				
	e	X	Y ₁	Y ₂	Y ₀
Roulements à une rangée					
Roulements isolés ou paires de roulements appariés en tandem					
Suffixe B	1,14	0,35	–	0,57	0,26
Suffixe AC	0,68	0,41	–	0,87	0,38
Roulements montés par paire selon disposition en O ou en X					
Suffixe B	1,14	0,57	0,55	0,93	0,52
Suffixe AC	0,68	0,67	0,92	1,41	0,76
Roulements à deux rangée					
Séries 32 A, 33 A	0,8	0,63	0,78	1,24	0,66
Série 33 D	1,34	0,54	0,47	0,81	0,44
Série 33 DNRCBM	1,14	0,57	0,55	0,93	0,52

Tableau 11

Charge axiale des montages de roulements intégrant deux roulements à billes à contact oblique à une rangée et/ou des paires de roulements appariés en tandem

Montage de roulement	Cas de charge	Charges axiales	
Montage en O 	Cas 1a $F_{rA} \geq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = R F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
Montage en X 	Cas 1b $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a \geq R(F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = R F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
	Cas 1c $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a < R(F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$	$F_{aB} = R F_{rB}$
Montage en O 	Cas 2a $F_{rA} \leq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = R F_{rB}$
Montage en X 	Cas 2b $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a \geq R(F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = R F_{rB}$
	Cas 2c $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a < R(F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = R F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$

- Pour roulements à :
- Angle de contact de $20^\circ \rightarrow R = 0,50$
 - Angle de contact de $25^\circ \rightarrow R = 0,57$
 - Angle de contact de $30^\circ \rightarrow R = 0,66$
 - Angle de contact de $40^\circ \rightarrow R = 0,88$



Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à billes à contact oblique peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et des billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et billes des roulements

Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à au moins 150 °C (300 °F).

Cages

Les cages en acier, laiton ou PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les billes de roulement. Pour les limites de température des cages en d'autres matériaux polymères, reportez-vous à *Cages en polymère*, page 188.

Solutions d'étanchéité

La plage de température de fonctionnement admissible pour les joints en NBR est de -40 à +100 °C (-40 à +210 °F). Des températures pouvant atteindre 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvres d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements à billes à contact oblique SKF étanches sont indiquées dans le **tableau 2**, page 389. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (page 117).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales présentées dans les **tableaux des produits** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 130.

SKF recommande une lubrification à l'huile pour les roulements avec une cage guidée par les bagues (suffixe de désignation MA ou PHAS). Lorsque ces roulements sont lubrifiés à la graisse, la valeur nd_m est limitée à 250 000 mm/min.

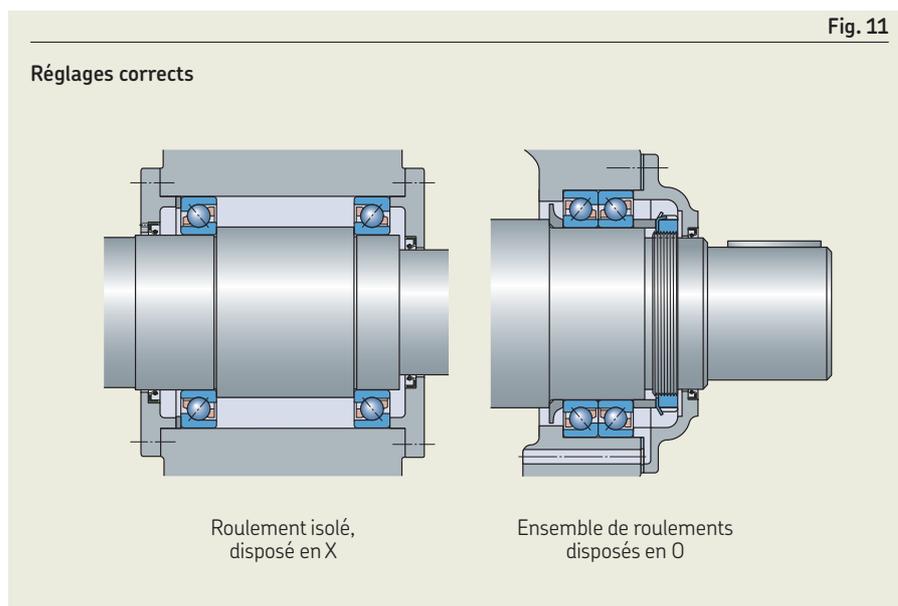
où

$$d_m = \text{diamètre moyen du roulement [mm]} \\ = 0,5 (d + D)$$

$$n = \text{vitesse de rotation [tr/min]}$$

Paires de roulements

Pour les roulements disposés par paires, la vitesse admissible correspond approximativement à 80% de la vitesse calculée pour un roulement isolé.



Étude des montages

Roulements à billes à contact oblique à une rangée

Réglage correct

Les roulements à billes à contact oblique à une rangée doivent être utilisés (**fig. 11**) :

- avec un deuxième roulement
- dans des ensembles appariés

Les roulements doivent être ajustés l'un contre l'autre jusqu'à obtention de la précharge ou du jeu requis (*Sélection de la précharge*, **page 186**).

Les roulements pour appariement universel montés côte à côte :

- ne nécessitent pas d'autres réglages (*Roulements pour appariement universel*, **page 385**)
- conduisent à la précharge ou le jeu interne requis en :
 - choisissant des roulements d'une classe de précharge ou de jeu appropriée
 - appliquant des ajustements adéquats pour les roulements sur l'arbre et dans le palier

Les performances et la grande fiabilité opérationnelle dépendent des facteurs suivants :

- un réglage correct pour les roulements isolés
- le choix de la précharge et du jeu corrects pour les roulements pour appariement universel
 - Si, en fonctionnement, la paire de roulements présente un jeu trop important, la capacité de charge ne sera pas pleinement exploitable. Une précharge excessive génère plus de frottement et des températures de fonctionnement plus élevées ou instables, ce qui réduit la durée de service des roulements.

Charges axiales dans un sens

Lorsque la charge axiale s'exerce principalement dans un sens dans des montages en X et en O, des conditions de roulement défavorables peuvent apparaître pour les billes de roulement non chargé axialement, ce qui peut entraîner :

- un fonctionnement bruyant
- une rupture du film lubrifiant
- des contraintes accrues sur la cage

Lorsque la charge axiale s'exerce principalement dans un sens, SKF recommande un jeu en fonctionnement nul, qui peut être obtenu à l'aide de ressorts de précharge. Lorsque des ressorts ne suffisent pas, choisissez un angle de contact de 25° pour le roulement de l'ensemble ne reprenant pas la charge axiale.

Rapport des charges axiales et radiales

- de $F_a/F_r \geq 1$ est requis par des roulements des séries 70 B, 72 B(E) et 73 B(E)
- de $F_a/F_r \geq 0,55$ est requis par des roulements des séries 72 AC et 73 AC

Si l'exigence de rapport de charges n'est pas remplie dans chaque cas de charge, la durée de service des roulements risque d'être réduite.

Roulements à billes à quatre points de contact

Utilisation en tant que butées

Les roulements à billes à quatre points de contact sont souvent utilisés en tant que butées associées à un roulement radial. Utilisé ainsi, le roulement à billes à quatre points de contact doit être monté avec un jeu radial dans le logement (**fig. 12**).

- avec un roulement à rouleaux cylindriques :
 - le jeu radial interne de ce dernier doit être inférieur au jeu radial interne théorique du roulement à billes à quatre points de contact après montage des deux roulements
 - le jeu radial théorique peut être calculé avec la formule :

$$C_r = 0,7 C_a$$

où

C_r = jeu radial interne théorique
 C_a = jeu axial interne (**tableau 9**, **page 397**)

- la bague extérieure du roulement à billes à quatre points de contact doit pouvoir compenser les expansions thermiques différentielles
 - Elle ne doit donc pas être pincée axialement, mais un petit jeu doit être ménagé entre la bague extérieure et l'épaulement du couvercle.
- des roulements avec encoches d'arrêt doivent être utilisés (**fig. 12**) pour empêcher la bague extérieure de tourner
 - S'il est impératif de la serrer, la bague extérieure doit être centrée avec le plus grand soin pendant le montage.

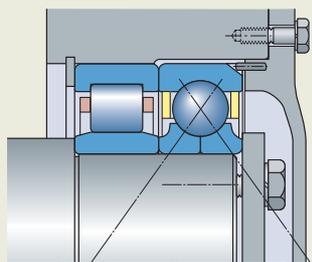
Rapport des charges axiales et radiales

Pour fonctionner correctement, les billes ne doivent être en contact que d'un seul côté de la piste de la bague extérieure et la piste opposée de la demi-bague intérieure. Ceci est obtenu lorsque le rapport de charges est $F_a/F_r \geq 1,27$.

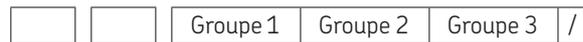
Un rapport de charges inférieur aux valeurs recommandées risque de réduire la durée de service des roulements.

Fig. 12

Roulement monté avec un jeu radial dans le logement



Système de désignation



Préfixes

Désignation de base

Indiquée dans le **tableau 4, page 30**

ALS Roulement en cotes pouces

AMS Roulement en cotes pouces

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

- A** Roulement à une rangée, angle de contact de 30°
- A** Roulement à deux rangées, sans encoches de remplissage
- AB** Roulement en cotes pouces à une rangée, angle de contact de 20°
- AC** Roulement à une rangée, angle de contact de 25°
- B** Roulement à une rangée, angle de contact de 40°
- D** Bague intérieure en deux parties
- E** Conception interne optimisée

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, type, etc.)

- N** Rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure
- NR** Rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure et segment d'arrêt
- N1** Une encoche d'arrêt sur une face latérale de la bague extérieure
- N2** Deux encoches d'arrêt diamétralement opposées sur une face latérale de la bague extérieure
- CB** Roulement à deux rangées, jeu axial interne contrôlé
- CA** Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront un jeu axial interne inférieur au jeu normal (CB).
- CB** Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront un jeu axial interne normal.
- CC** Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront un jeu axial interne supérieur au jeu normal (CB).
- G** Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront un jeu axial interne.
- GA** Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront une précharge légère.
- GB** Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront une précharge modérée.
- GC** Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront une précharge importante.
- 2RS1** Joint frottant en NBR des deux côtés
- 2RZ** Joint non frottant en NBR des deux côtés
- 2Z** Flasque des deux côtés

Groupe 3 : Conception de la cage

- Cage emboutie en acier, guidée par les billes (roulement à deux rangées)
- F** Cage usinée en acier, guidée par les billes
- FA** Cage usinée en acier, guidée par la bague extérieure
- J** Cage emboutie en acier, guidée par les billes (roulement à une rangée)
- J1** Cage emboutie en acier, guidée par les billes (roulement à deux rangées avec une bague intérieure en deux parties)
- M** Cage usinée en laiton, guidée par les billes ; le chiffre qui suit le M identifie les différents types, par ex. M2
- MA** Cage usinée en laiton, guidée par la bague extérieure.
- MB** Cage usinée en laiton, guidée par la bague intérieure
- P** Cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
- PH** Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
- PHAS** Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, avec des rainures de lubrification dans les surface de guidage, guidée par la bague extérieure
- TN9** Cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
- Y** Cage emboutie en laiton, guidée par les billes





Groupe 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres variantes

309829 Billes de plus grands diamètres

Groupe 4.5 : Lubrification

GE2, GWF, MT33, VT113, WT Suffixes de graisse (**tableau 2, page 389**)

Groupe 4.4 : Stabilisation

S1 Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement $\leq 200\text{ °C}$ (390 °F)

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

DB Deux roulements appariés pour montage selon disposition en O
DF Deux roulements appariés pour montage selon disposition en X
DT Deux roulements appariés pour montage en tandem

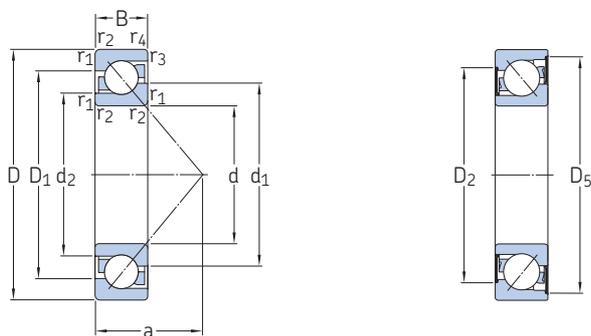
Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

P5 Tolérances dimensionnelles et géométriques conformes à la classe de tolérances P5
P6 Tolérances dimensionnelles et géométriques conformes à la classe de tolérances P6
P62 P6 + C2
P63 P6 + C3
P64 P6 + C4
P6CNL P6 + CNL
CNL Jeu axial limité à la moitié inférieure de la plage correspondant à la classe de jeu normale
C2 Jeu axial interne inférieur au jeu normal
C2H Jeu axial limité à la moitié supérieure de la plage correspondant à la classe de jeu
C2L Jeu axial limité à la moitié inférieure de la plage correspondant à la classe de jeu C2
C3 Jeu axial interne supérieur au jeu normal
C4 Jeu axial interne supérieur à C3
344524 C2H + CNL

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

d 10 – 20 mm

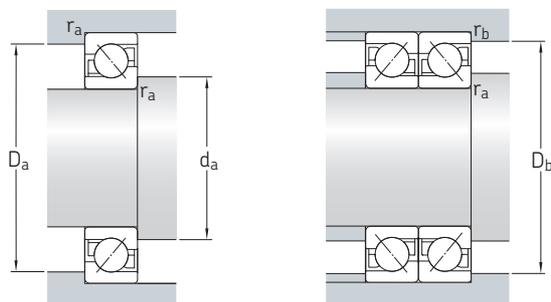


2RZ

3.1



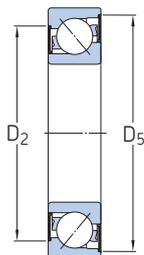
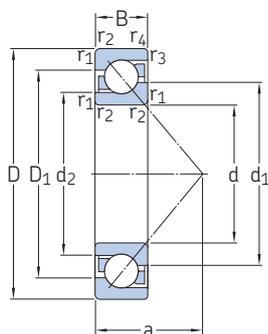
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	Roulement de base / étanche
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement pour appariement universel	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
10	30	9	7,02	3,35	0,14	30 000	30 000	0,03	▶ 7200 BECBP	▶ 7200 BEP
12	32	10	7,61	3,8	0,16	28 000	26 000	0,036	▶ 7201 BECBP	▶ 7201 BEP
	37	12	10,6	5	0,208	26 000	20 000	0,06	–	▶ 7301 BE-2RZP
	37	12	10,6	5	0,208	26 000	24 000	0,06	–	▶ 7301 BEP
15	35	11	8,32	4,4	0,183	24 000	20 000	0,045	–	▶ 7202 BE-2RZP
	35	11	8,32	4,4	0,183	24 000	24 000	0,045	–	▶ 7202 BEP
	35	11	8,8	4,65	0,196	24 000	26 000	0,045	▶ 7202 BECBP	–
	35	11	10,2	5,2	0,224	26 000	40 000	0,045	7202 ACCBM	–
	42	13	13	6,7	0,28	22 000	17 000	0,082	–	▶ 7302 BE-2RZP
	42	13	13	6,7	0,28	22 000	20 000	0,08	▶ 7302 BECBP	▶ 7302 BEP
17	40	12	10,4	5,5	0,236	22 000	17 000	0,063	–	▶ 7203 BE-2RZP
	40	12	10,4	5,5	0,236	22 000	20 000	0,065	–	▶ 7203 BEP
	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,065	▶ 7203 BECBP	–
	40	12	11	5,85	0,25	22 000	28 000	0,065	▶ 7203 BECBM	–
	40	12	11,1	6,1	0,26	22 000	20 000	0,065	–	7203 BEY
	40	12	12,5	6,7	0,285	24 000	34 000	0,065	7203 ACCBM	–
47	14	15,9	8,3	0,355	20 000	15 000	0,11	–	▶ 7303 BE-2RZP	
	14	15,9	8,3	0,355	20 000	19 000	0,11	▶ 7303 BECBP	▶ 7303 BEP	
20	47	14	13,3	7,65	0,325	19 000	14 000	0,15	–	▶ 7204 BE-2RZP
	47	14	13,3	7,65	0,325	19 000	18 000	0,11	–	▶ 7204 BEP
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	▶ 7204 BECBP	–
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	7204 BECBPH	–
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	▶ 7204 BECBY	–
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	24 000	0,11	▶ 7204 BECBM	–
	47	14	16	9,3	0,39	20 000	30 000	0,11	7204 ACCBM	–
	52	15	17,4	9,5	0,4	17 000	13 000	0,14	–	▶ 7304 BE-2RZP
	52	15	17,4	9,5	0,4	17 000	16 000	0,14	–	▶ 7304 BEP
52	15	19	10	0,425	17 000	18 000	0,14	▶ 7304 BECBP	–	
	15	19	10	0,425	17 000	18 000	0,14	7304 BECBPH	–	
	15	19	10	0,425	17 000	22 000	0,14	▶ 7304 BECBM	–	
52	15	20,4	11,2	0,475	17 000	18 000	0,14	▶ 7304 BECBY	–	
	15	20,8	11,2	0,475	19 000	26 000	0,14	▶ 7304 ACCBM	–	



Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ , D ₂ ≈	D ₅ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	A	k _r
mm	mm														
10	18,3	14,5	22,9	–	0,6	0,3	13	14,2	–	25,8	27,6	0,6	0,3	0,000 224	0,095
12	20,2	16,5	25	–	0,6	0,3	14	16,2	–	27,8	30	0,6	0,3	0,000 283	0,095
	21,9	16,9	29,5	33,5	1	0,6	16,3	17,6	21,5	31,4	32,8	1	0,6	0,000 537	0,1
	21,7	16,9	28,3	–	1	0,6	16,3	17,6	–	31,4	32,8	1	0,6	0,000 537	0,1
15	22,7	18,9	28,5	32,4	0,6	0,3	16	19,2	22,5	30,8	32,6	0,6	0,3	0,000 383	0,095
	22,7	18,9	27,8	–	0,6	0,3	16	19,2	–	30,8	32,6	0,6	0,3	0,000 383	0,095
	22,7	18,9	27,8	–	0,6	0,3	16	19,2	–	30,8	32,6	0,6	0,3	0,000 383	0,095
	22,8	18,8	27,6	–	0,6	0,3	16	19,2	–	30,8	32,6	0,6	0,3	0,000 156	0,095
	26	20,7	33,8	38,6	1	0,6	18,6	21	25,5	36	38	1	0,6	0,000 907	0,1
	26	20,7	32,6	–	1	0,6	18,6	21	–	36	38	1	0,6	0,000 907	0,1
17	26,2	21,6	34	36,5	0,6	0,6	18	21,2	26,2	35,8	35,8	0,6	0,6	0,000 625	0,095
	26,2	21,6	31,2	–	0,6	0,6	18	21,2	–	35,8	35,8	0,6	0,6	0,000 625	0,095
	26,2	21,6	31,2	–	0,6	0,6	18	21,2	–	35,8	35,8	0,6	0,6	0,000 625	0,095
	26,2	21,6	31,2	–	0,6	0,6	18	21,2	–	35,8	35,8	0,6	0,6	0,000 625	0,095
	26,2	21,6	31,2	–	0,6	0,6	18	21,2	–	35,8	35,8	0,6	0,6	0,000 687	0,095
	26	21,5	31,4	–	0,6	0,6	12	21,2	–	35,8	35,8	0,6	0,6	0,000 254	0,095
	28,6	22,8	37,4	42,6	1	0,6	20,4	22,6	28	41,4	42,8	1	0,6	0,00141	0,1
	28,6	22,8	36,2	–	1	0,6	20,4	22,6	–	41,4	42,8	1	0,6	0,00141	0,1
20	30,8	25,8	37,7	43,2	1	0,6	21	25,6	30	41,4	42,8	1	0,6	0,00113	0,095
	30,8	25,8	37	–	1	0,6	21	25,6	–	41,4	42,8	1	0,6	0,00113	0,095
	30,8	25,8	37	–	1	0,6	21	25,6	–	41,4	42,8	1	0,6	0,00113	0,095
	30,8	25,8	37	–	1	0,6	21	25,6	–	41,4	42,8	1	0,6	0,00113	0,095
	30,8	25,8	37	–	1	0,6	21	25,6	–	41,4	42,8	1	0,6	0,00113	0,095
	30,7	25,7	36,7	–	1	0,6	14	25,6	–	41,4	42,8	1	0,6	0,000 461	0,095
	33,1	26,7	41,6	48,1	1,1	0,6	22,8	27	30,5	45	47,8	1	0,6	0,00191	0,1
	33,1	26,7	40,5	–	1,1	0,6	22,8	27	–	45	47,8	1	0,6	0,00191	0,1
	33,1	26,7	40,5	–	1,1	0,6	22,8	27	–	45	47,8	1	0,6	0,00191	0,1
	33,1	26,7	40,5	–	1,1	0,6	22,8	27	–	45	47,8	1	0,6	0,00191	0,1
	33,1	26,7	40,5	–	1,1	0,6	22,8	27	–	45	47,8	1	0,6	0,00191	0,1
	33,1	26,7	40,5	–	1,1	0,6	22,8	27	–	45	47,8	1	0,6	0,00212	0,1
	32,9	26,6	40,4	–	1,1	0,6	15	27	–	45	47,8	1	0,6	0,000 771	0,1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

d 25 – 30 mm

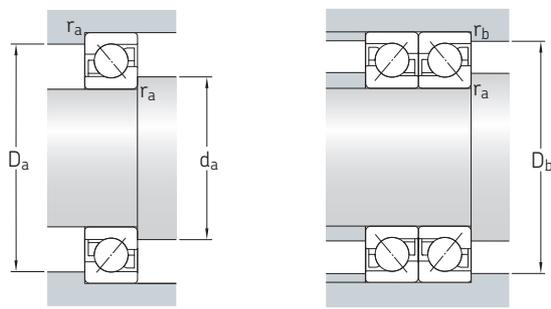


2RZ

3.1



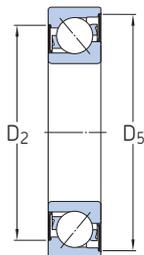
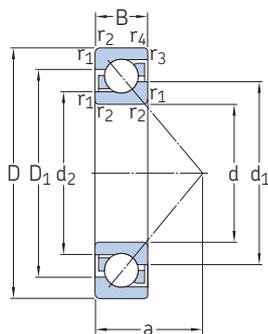
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement pour appariement universel	Roulement de base / étanche	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
25	52	15	14,8	9,3	0,4	16 000	12 000	0,13	–	▶ 7205 BE-2RZP	
	52	15	14,8	9,3	0,4	16 000	15 000	0,13	–	▶ 7205 BEP	
	52	15	14,8	9,3	0,4	16 000	15 000	0,13	–	▶ 7205 BEY	
	52	15	15,6	10	0,43	16 000	17 000	0,13	▶ 7205 BECBP	–	
	52	15	15,6	10	0,43	16 000	17 000	0,13	▶ 7205 BECBY	–	
	52	15	15,6	10	0,43	16 000	20 000	0,13	▶ 7205 BECBM	–	
	52	15	15,6	10	0,43	16 000	17 000	0,13	7205 BECBPH	–	
	52	15	18	11,4	0,49	17 000	26 000	0,13	7205 ACCBM	–	
	62	17	24,2	14	0,6	14 000	11 000	0,23	–	▶ 7305 BE-2RZP	
	62	17	24,2	14	0,6	14 000	14 000	0,23	–	▶ 7305 BEP	
	62	17	24,2	14	0,6	14 000	14 000	0,23	–	7305 BEY	
	62	17	26,5	15,3	0,655	14 000	15 000	0,23	▶ 7305 BECBP	–	
	62	17	26,5	15,3	0,655	14 000	15 000	0,23	7305 BECBPH	–	
	62	17	26,5	15,3	0,655	14 000	15 000	0,23	▶ 7305 BECBY	–	
	62	17	26,5	15,3	0,655	14 000	19 000	0,23	▶ 7305 BECBM	–	
	62	17	29	17	0,72	15 000	22 000	0,23	▶ 7305 ACCBM	–	
	30	62	16	22,5	14,3	0,61	13 000	10 000	0,26	–	▶ 7206 BE-2RZP
		62	16	22,5	14,3	0,61	13 000	13 000	0,2	–	▶ 7206 BEP
62		16	24	15,6	0,655	13 000	14 000	0,2	▶ 7206 BECBP	–	
62		16	24	15,6	0,655	13 000	14 000	0,2	7206 BECBPH	–	
62		16	24	15,6	0,655	13 000	18 000	0,2	▶ 7206 BECBM	–	
62		16	25,5	17	0,71	13 000	14 000	0,2	▶ 7206 BECBY	–	
62		16	27,5	17,3	0,735	15 000	20 000	0,2	7206 ACCBM	–	
72		19	32,5	19,3	0,815	12 000	9 500	0,35	–	▶ 7306 BE-2RZP	
72		19	32,5	19,3	0,815	12 000	12 000	0,34	–	▶ 7306 BEP	
72		19	35,5	21,2	0,9	12 000	13 000	0,34	▶ 7306 BECBP	–	
72		19	35,5	21,2	0,9	12 000	13 000	0,34	7306 BEGAPH	–	
72		19	35,5	21,2	0,9	12 000	16 000	0,34	▶ 7306 BECBM	–	
72		19	37,5	23,2	0,98	12 000	13 000	0,34	▶ 7306 BECBY	–	
72		19	39	23,6	1	13 000	19 000	0,34	▶ 7306 ACCBM	–	



Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ , D ₂ ≈	D ₅ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	A	k _r
mm								mm						-	
25	36,1	30,8	42,7	48	1	0,6	24	30,6	35,5	46,4	47,8	1	0,6	0,00159	0,095
	36,1	30,8	41,6	-	1	0,6	24	30,6	-	46,4	47,8	1	0,6	0,00159	0,095
	36,1	30,8	41,6	-	1	0,6	24	30,6	-	46,4	47,8	1	0,6	0,00159	0,095
	36,1	30,8	41,5	-	1	0,6	24	30,6	-	46,4	47,8	1	0,6	0,00159	0,095
	36,1	30,8	41,5	-	1	0,6	24	30,6	-	46,4	47,8	1	0,6	0,00159	0,095
	36,1	30,8	41,5	-	1	0,6	24	30,6	-	46,4	47,8	1	0,6	0,00159	0,095
	36,1	30,8	41,5	-	1	0,6	24	30,6	-	46,4	47,8	1	0,6	0,00159	0,095
	35,8	30,7	41,7	-	1	0,6	16	30,6	-	46,4	47,8	1	0,6	0,00656	0,095
	39,7	32,3	50,5	56,9	1,1	0,6	26,8	32	39	55	57	1	0,6	0,00391	0,1
	39,7	32,3	48,3	-	1,1	0,6	26,8	32	-	55	57	1	0,6	0,00391	0,1
	39,7	32,3	48,3	-	1,1	0,6	26,8	32	-	55	57	1	0,6	0,00391	0,1
	39,7	32,3	48,3	-	1,1	0,6	26,8	32	-	55	57	1	0,6	0,00391	0,1
30	42,6	36,1	51,8	57,6	1	0,6	27,3	35,6	42	56	57	1	0,6	0,00377	0,095
	42,6	36,1	50,1	-	1	0,6	27,3	35,6	-	56	57	1	0,6	0,00377	0,095
	42,6	36,1	50,1	-	1	0,6	27,3	35,6	-	56	57	1	0,6	0,00377	0,095
	42,6	36,1	50,1	-	1	0,6	27,3	35,6	-	56	57	1	0,6	0,00377	0,095
	42,6	36,1	50,1	-	1	0,6	27,3	35,6	-	56	57	1	0,6	0,00408	0,095
	42,4	35,9	50,1	-	1	0,6	18	35,6	-	56	57	1	0,6	0,00155	0,095
	46,5	37,9	58,8	66,45	1,1	0,6	31	37	46	65	67	1	0,6	0,0074	0,1
	46,5	37,9	56,6	-	1,1	0,6	31	37	-	65	67	1	0,6	0,0074	0,1
	46,5	37,9	56,6	-	1,1	0,6	31	37	-	65	67	1	0,6	0,0074	0,1
	46,5	37,9	56,6	-	1,1	0,6	31	37	-	65	67	1	0,6	0,0074	0,1
	46,5	37,9	56,6	-	1,1	0,6	31	37	-	65	67	1	0,6	0,0074	0,1
	46,5	37,9	56,6	-	1,1	0,6	31	37	-	65	67	1	0,6	0,00814	0,1
	46,3	37,8	56,4	-	1,1	0,6	21	37	-	65	67	1	0,6	0,003	0,1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

d 35 – 40 mm

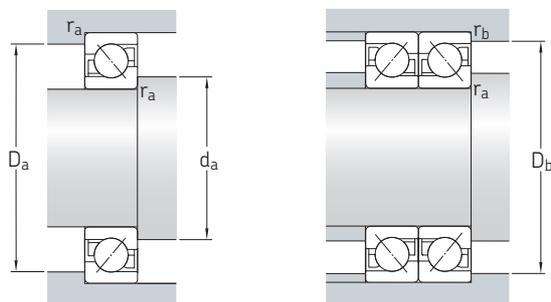


2RZ

3.1



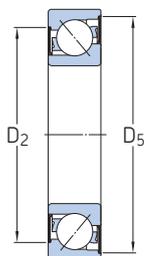
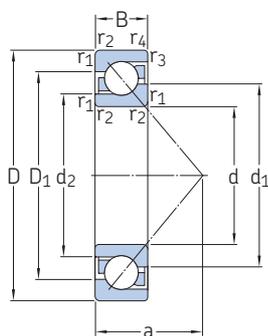
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignations Roulement pour appariement universel	Roulement de base / étanche
d	D	B	C	C ₀	P _u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
35	72	17	29,1	19	0,815	11 000	9 000	0,35	–	▶ 7207 BE-2RZP
	72	17	29,1	19	0,815	11 000	11 000	0,28	–	▶ 7207 BEP
	72	17	31	20,8	0,88	11 000	12 000	0,28	▶ 7207 BECBP	–
	72	17	31	20,8	0,88	11 000	15 000	0,28	▶ 7207 BECBM	–
	72	17	32,5	22,4	0,95	11 000	12 000	0,28	▶ 7207 BECBY	–
	72	17	35,5	23,2	0,98	12 000	18 000	0,28	7207 ACCBM	–
	80	21	39	24,5	1,04	11 000	8 500	0,45	–	▶ 7307 BE-2RZP
	80	21	39	24,5	1,04	11 000	10 000	0,45	–	▶ 7307 BEP
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	▶ 7307 BECBP	–
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	▶ 7307 BECBY	–
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	7307 BEGAPH	–
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	14 000	0,45	▶ 7307 BECBM	–
80	21	46,5	30	1,27	11 000	17 000	0,45	▶ 7307 ACCBM	–	
40	80	18	34,5	24	1,02	10 000	8 000	0,42	–	▶ 7208 BE-2RZP
	80	18	34,5	24	1,02	10 000	10 000	0,37	–	▶ 7208 BEP
	80	18	36,5	26	1,1	10 000	11 000	0,37	▶ 7208 BECBP	–
	80	18	36,5	26	1,1	10 000	11 000	0,37	7208 BECBPH	–
	80	18	36,5	26	1,1	10 000	13 000	0,37	▶ 7208 BECBM	–
	80	18	39	28	1,2	10 000	11 000	0,37	▶ 7208 BECBY	–
	80	18	41,5	29	1,25	11 000	16 000	0,37	7208 ACCBM	–
	90	23	46,2	30,5	1,29	9 500	7 500	0,62	–	▶ 7308 BE-2RZP
	90	23	46,2	30,5	1,29	9 500	9 000	0,62	–	▶ 7308 BEP
	90	23	50	32,5	1,37	9 500	10 000	0,62	▶ 7308 BECBP	–
	90	23	50	32,5	1,37	9 500	10 000	0,62	7308 BEGAPH	–
	90	23	50	32,5	1,37	9 500	12 000	0,68	▶ 7308 BECBM	–
	90	23	53	35,5	1,5	9 500	10 000	0,64	▶ 7308 BECBY	–
	90	23	56	36	1,53	10 000	15 000	0,68	▶ 7308 ACCBM	–



Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ , D ₂ ≈	D ₅ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	A	k _r
mm								mm						-	
35	49,6	41,9	59,9	67,7	1,1	0,6	31	42	49	65	67	1	0,6	0,00674	0,095
	49,6	41,9	58,3	-	1,1	0,6	31	42	-	65	67	1	0,6	0,00674	0,095
	49,6	41,9	58,3	-	1,1	0,6	31	42	-	65	67	1	0,6	0,00674	0,095
	49,6	41,9	58,3	-	1,1	0,6	31	42	-	65	67	1	0,6	0,00674	0,095
	49,6	41,9	58,3	-	1,1	0,6	31	42	-	65	67	1	0,6	0,0073	0,095
	49,4	41,9	58,3	-	1,1	0,6	20	42	-	65	67	1	0,6	0,00277	0,095
	52,5	43,6	65,1	74,3	1,5	1	35	44	52	71	74	1,5	1	0,0111	0,1
	52,5	43,6	63,5	-	1,5	1	35	44	-	71	74	1,5	1	0,0111	0,1
	52,5	43,6	63,5	-	1,5	1	35	44	-	71	74	1,5	1	0,0111	0,1
	52,5	43,6	63,5	-	1,5	1	35	44	-	71	74	1,5	1	0,0111	0,1
	52,5	43,6	63,5	-	1,5	1	35	44	-	71	74	1,5	1	0,0111	0,1
	52,5	43,6	63,5	-	1,5	1	35	44	-	71	74	1,5	1	0,0111	0,1
52,5	43,5	63,2	-	1,5	1	23	44	-	71	74	1,5	1	0,00453	0,1	
40	56,2	48	67,2	75,3	1,1	0,6	34	47	55	73	75	1	0,6	0,0102	0,095
	56,2	48	65,6	-	1,1	0,6	34	47	-	73	75	1	0,6	0,0102	0,095
	56,2	48	65,6	-	1,1	0,6	34	47	-	73	75	1	0,6	0,0102	0,095
	56,2	48	65,6	-	1,1	0,6	34	47	-	73	75	1	0,6	0,0102	0,095
	56,2	48	65,6	-	1,1	0,6	34	47	-	73	75	1	0,6	0,0109	0,095
	56	48	65,5	-	1,1	0,6	23	47	-	73	75	1	0,6	0,00419	0,095
	59,7	49,5	73,9	83	1,5	1	39	49	59	81	84	1,5	1	0,0173	0,1
	59,7	49,5	71,6	-	1,5	1	39	49	-	81	84	1,5	1	0,0173	0,1
	59,7	49,5	71,6	-	1,5	1	39	49	-	81	84	1,5	1	0,0173	0,1
	59,7	49,5	71,6	-	1,5	1	39	49	-	81	84	1,5	1	0,0173	0,1
	59,7	49,5	71,6	-	1,5	1	39	49	-	81	84	1,5	1	0,0173	0,1
	59,5	49,5	71,6	-	1,5	1	39	49	-	81	84	1,5	1	0,0189	0,1
	59,7	49,5	71,4	-	1,5	1	26	49	-	81	84	1,5	1	0,00707	0,1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

d 45 – 50 mm

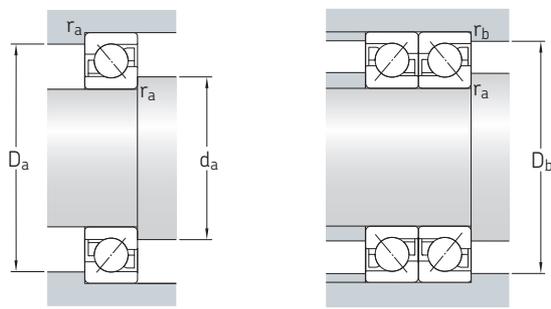


2RZ

3.1



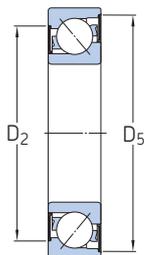
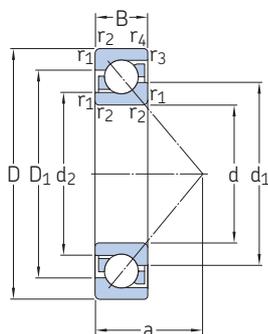
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement pour appariement universel	Roulement de base / étanche
d	D	B	C	C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
45	85	19	35,8	26	1,12	9 500	7 500	0,52	–	▶ 7209 BE-2RZP
	85	19	38	28,5	1,22	9 500	10 000	0,42	▶ 7209 BECBP	–
	85	19	38	28,5	1,22	9 500	10 000	0,42	▶ 7209 BEGAPH	–
	85	19	38	28,5	1,22	9 500	12 000	0,42	▶ 7209 BECBM	–
	85	19	40	30,5	1,29	9 500	10 000	0,42	▶ 7209 BECBY	–
	85	19	44	32	1,37	10 000	15 000	0,42	▶ 7209 ACCBM	–
	100	25	55,9	37,5	1,6	8 500	6 700	0,85	–	▶ 7309 BE-2RZP
	100	25	55,9	37,5	1,6	8 500	8 000	0,82	–	▶ 7309 BEP
	100	25	61	40,5	1,73	8 500	9 000	0,82	▶ 7309 BECBP	–
	100	25	61	40,5	1,73	8 500	9 000	0,82	▶ 7309 BEGAPH	–
	100	25	61	40,5	1,73	8 500	11 000	0,91	▶ 7309 BECBM	–
	100	25	64	45	1,9	8 500	9 000	0,87	▶ 7309 BECBY	–
100	25	68	45,5	1,93	9 000	13 000	0,91	▶ 7309 ACCBM	–	
50	90	20	37,7	28,5	1,22	9 000	7 000	0,55	–	▶ 7210 BE-2RZP
	90	20	37,7	28,5	1,22	9 000	8 500	0,47	–	▶ 7210 BEP
	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	▶ 7210 BECBP	–
	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	▶ 7210 BECBPH	–
	90	20	40	31	1,32	9 000	11 000	0,47	▶ 7210 BECBM	–
	90	20	41,5	33,5	1,4	9 000	9 000	0,47	▶ 7210 BECBY	–
	90	20	45,5	35,5	1,5	9 500	14 000	0,47	▶ 7210 ACCBM	–
	110	27	68,9	47,5	2	7 500	6 000	1,2	–	▶ 7310 BE-2RZP
	110	27	75	51	2,16	7 500	8 000	1,1	▶ 7310 BECBP	–
	110	27	75	51	2,16	7 500	8 000	1,1	▶ 7310 BEGAPH	–
	110	27	75	51	2,16	7 500	10 000	1,1	▶ 7310 BECBM	–
	110	27	78	56	2,36	7 500	8 000	1,15	▶ 7310 BECBY	–
110	27	83	57	2,4	8 000	12 000	1,1	▶ 7310 ACCBM	–	



Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_1 ≈	d_2 ≈	D_1, D_2 ≈	D_5 ≈	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	d_a max.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	A	k_r
mm								mm						-	
45	60,8	52,6	71,8	79,9	1,1	0,6	37	52	60	78	80	1	0,6	0,012	0,095
	60,8	52,6	70,2	-	1,1	0,6	37	52	-	78	80	1	0,6	0,012	0,095
	60,8	52,6	70,2	-	1,1	0,6	37	52	-	78	80	1	0,6	0,012	0,095
	60,8	52,6	70,2	-	1,1	0,6	37	52	-	78	80	1	0,6	0,012	0,095
	60,8	52,6	70,2	-	1,1	0,6	37	52	-	78	80	1	0,6	0,0128	0,095
	60,6	52,6	70,1	-	1,1	0,6	24	52	-	78	80	1	0,6	0,00496	0,095
	66,5	55,2	81,4	90,8	1,5	1	43	54	66	91	94	1,5	1	0,0268	0,1
	66,5	55,2	79,9	-	1,5	1	43	54	-	91	94	1,5	1	0,0268	0,1
	66,5	55,2	79,9	-	1,5	1	43	54	-	91	94	1,5	1	0,0268	0,1
	66,5	55,2	79,9	-	1,5	1	43	54	-	91	94	1,5	1	0,0268	0,1
	66,5	55,2	79,9	-	1,5	1	43	54	-	91	94	1,5	1	0,0268	0,1
	66,5	55,2	79,9	-	1,5	1	43	54	-	91	94	1,5	1	0,0292	0,1
66,3	55,2	79,6	-	1,5	1	29	54	-	91	94	1,5	1	0,0109	0,1	
50	65,7	57,6	76,8	84,9	1,1	0,6	39	57	65	83	85	1	0,6	0,014	0,095
	65,7	57,6	75,2	-	1,1	0,6	39	57	-	83	85	1	0,6	0,014	0,095
	65,7	57,6	75,2	-	1,1	0,6	39	57	-	83	85	1	0,6	0,014	0,095
	65,7	57,6	75,2	-	1,1	0,6	39	57	-	83	85	1	0,6	0,014	0,095
	65,7	57,6	75,2	-	1,1	0,6	39	57	-	83	85	1	0,6	0,014	0,095
	65,7	57,6	75,2	-	1,1	0,6	39	57	-	83	85	1	0,6	0,015	0,095
	65,6	57,6	75,1	-	1,1	0,6	26	57	-	83	85	1	0,6	0,00584	0,095
	73,8	61,1	91,6	101	2	1	47	61	73	99	104	2	1	0,0418	0,1
	73,8	61,1	88,8	-	2	1	47	61	-	99	104	2	1	0,0418	0,1
	73,8	61,1	88,8	-	2	1	47	61	-	99	104	2	1	0,0418	0,1
	73,8	61,1	88,8	-	2	1	47	61	-	99	104	2	1	0,0418	0,1
	73,8	61,1	88,8	-	2	1	47	61	-	99	104	2	1	0,0456	0,1
	73,6	61,1	88,4	-	2	1	32	61	-	99	104	2	1	0,017	0,1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

d 55 – 60 mm

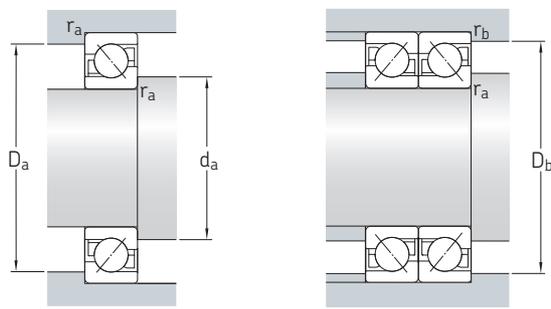


2RZ

3.1



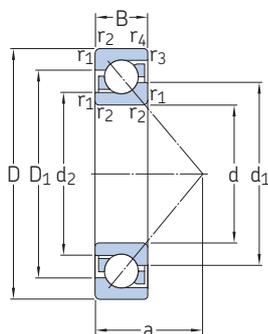
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement pour appariement universel	Roulement de base / étanche
d	D	B	C	C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
55	100	21	46,2	36	1,53	8 000	6 300	0,62	–	▶ 7211 BE-2RZP
	100	21	46,2	36	1,53	8 000	7 500	0,62	–	▶ 7211 BEP
	100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	▶ 7211 BECBP	–
	100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	7211 BECBPH	–
	100	21	49	40	1,66	8 000	10 000	0,62	▶ 7211 BECBM	–
	100	21	51	42,5	1,8	8 000	8 000	0,62	▶ 7211 BECBY	–
	100	21	57	45	1,9	8 500	12 000	0,62	7211 ACCBM	–
	120	29	79,3	55	2,32	7 000	6 700	1,4	–	▶ 7311 BEP
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	▶ 7311 BECBP	–
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	7311 BECBPH	–
	120	29	85	60	2,55	7 000	9 000	1,4	▶ 7311 BECBM	–
	120	29	90	65,5	2,75	7 000	7 000	1,4	▶ 7311 BECBY	–
120	29	96,5	67	2,85	7 500	11 000	1,4	7311 ACCBM	–	
60	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,8	–	▶ 7212 BEP
	110	22	61	50	2,12	7 000	7 500	0,8	▶ 7212 BECBP	–
	110	22	61	50	2,12	7 000	7 500	0,8	7212 BECBPH	–
	110	22	61	50	2,12	7 000	7 500	0,8	▶ 7212 BECBY	–
	110	22	61	50	2,12	7 000	9 500	0,8	▶ 7212 BECBM	–
	110	22	69,5	56	2,36	8 000	11 000	0,8	7212 ACCBM	–
	130	31	95,6	69,5	3	6 300	6 000	1,75	–	▶ 7312 BEP
	130	31	104	76,5	3,2	6 300	6 700	1,75	▶ 7312 BECBP	–
	130	31	104	76,5	3,2	6 300	6 700	1,75	7312 BECBPH	–
	130	31	104	76,5	3,2	6 300	6 700	1,75	▶ 7312 BECBY	–
	130	31	104	76,5	3,2	6 300	8 500	1,75	▶ 7312 BECBM	–
	130	31	116	85	3,6	7 000	10 000	1,75	7312 ACCBM	–



Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ , D ₂ ≈	D ₅ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	A	k _r
mm								mm						-	
55	72,5	63,6	85,1	94,3	1,5	1	43	64	72	91	94	1,5	1	0,022	0,095
	72,5	63,6	83,7	-	1,5	1	43	64	-	91	94	1,5	1	0,022	0,095
	72,4	63,6	83,7	-	1,5	1	43	64	-	91	94	1,5	1	0,022	0,095
	72,4	63,6	83,7	-	1,5	1	43	64	-	91	94	1,5	1	0,022	0,095
	72,4	63,6	83,7	-	1,5	1	43	64	-	91	94	1,5	1	0,022	0,095
	72,4	63,6	83,7	-	1,5	1	43	64	-	91	94	1,5	1	0,0235	0,095
	72,6	63,6	83,2	-	1,5	1	28	64	-	91	94	1,5	1	0,00917	0,095
	80,3	66,6	96,6	-	2	1	51	66	-	109	114	2	1	0,0574	0,1
	80,3	66,6	96,6	-	2	1	51	66	-	109	114	2	1	0,0574	0,1
	80,3	66,6	96,6	-	2	1	51	66	-	109	114	2	1	0,0574	0,1
	80,3	66,6	96,6	-	2	1	51	66	-	109	114	2	1	0,0627	0,1
	80,1	66,6	96,2	-	2	1	34	66	-	109	114	2	1	0,0234	0,1
60	79,6	69,3	91,6	-	1,5	1	47	69	-	101	104	1,5	1	0,0344	0,095
	79,6	69,3	91,6	-	1,5	1	47	69	-	101	104	1,5	1	0,0344	0,095
	79,6	69,3	91,6	-	1,5	1	47	69	-	101	104	1,5	1	0,0344	0,095
	79,6	69,3	91,6	-	1,5	1	47	69	-	101	104	1,5	1	0,0344	0,095
	79,6	69,3	91,6	-	1,5	1	46	69	-	101	104	1,5	1	0,0344	0,095
	79,5	69,2	91,5	-	1,5	1	30	69	-	101	104	1,5	1	0,0143	0,095
	87,2	72,6	105	-	2,1	1,1	55	72	-	118	123	2	1	0,0846	0,1
	87,2	72,6	105	-	2,1	1,1	55	72	-	118	123	2	1	0,0846	0,1
	87,2	72,6	105	-	2,1	1,1	55	72	-	118	123	2	1	0,0846	0,1
	87,2	72,6	105	-	2,1	1,1	55	72	-	118	123	2	1	0,0846	0,1
	87,2	72,6	105	-	2,1	1,1	55	72	-	118	123	2	1	0,0846	0,1
	87,2	72,6	105	-	2,1	1,1	55	72	-	118	123	2	1	0,0846	0,1
	87,2	72,6	105	-	2,1	1,1	55	72	-	118	123	2	1	0,0846	0,1
	87,1	72,6	105	-	2,1	1,1	37	72	-	118	123	2	1	0,0345	0,1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

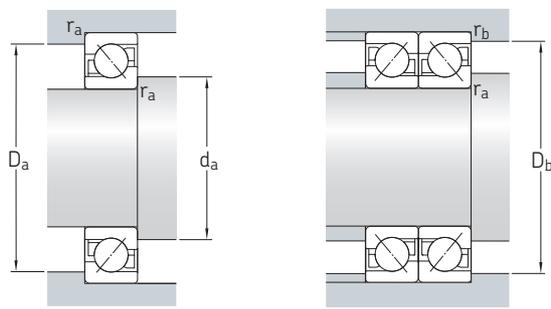
d 65 – 75 mm



3.1



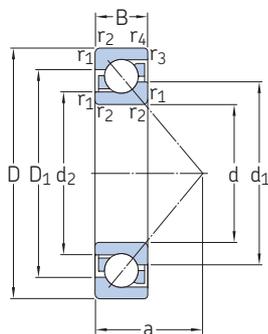
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement pour appariement universel	Roulement de base / étanche
d	D	B	C	C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	-	
65	120	23	66,3	54	2,28	6 700	6 300	1	-	▶ 7213 BEP
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	▶ 7213 BECBP	-
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	▶ 7213 BECBY	-
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	7213 BEGAPH	-
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	8 500	1	▶ 7213 BECBM	-
	120	23	81,5	65,5	2,8	7 000	10 000	1	7213 ACCBM	-
	140	33	108	80	3,35	6 000	5 600	2,15	-	▶ 7313 BEP
	140	33	116	86,5	3,65	6 000	6 300	2,15	▶ 7313 BECBP	-
	140	33	116	86,5	3,65	6 000	6 300	2,15	7313 BECBPH	-
	140	33	116	86,5	3,65	6 000	6 300	2,15	▶ 7313 BECBY	-
	140	33	116	86,5	3,65	6 000	8 000	2,15	▶ 7313 BECBM	-
	140	33	132	96,5	4,05	6 300	9 500	2,15	7313 ACCBM	-
70	125	24	67,6	56	2,36	6 300	6 000	1,1	-	▶ 7214 BEP
	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	▶ 7214 BECBP	-
	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	7214 BECBPH	-
	125	24	72	60	2,55	6 300	8 000	1,1	▶ 7214 BECBM	-
	125	24	75	64	2,7	6 300	6 300	1,1	▶ 7214 BECBY	-
	125	24	83	68	2,9	6 700	10 000	1,1	7214 ACCBM	-
	150	35	119	90	3,65	5 600	5 300	2,65	-	▶ 7314 BEP
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	▶ 7314 BECBP	-
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	▶ 7314 BECBPH	-
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	▶ 7314 BECBY	-
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	7314 BEGAPH	-
	150	35	127	98	3,9	5 600	7 000	2,65	▶ 7314 BECBM	-
150	35	143	110	4,4	6 000	8 500	2,65	7314 ACCBM	-	
75	130	25	70,2	60	2,5	6 000	5 600	1,2	-	▶ 7215 BEP
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 000	6 300	1,2	▶ 7215 BECBM	-
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 000	6 300	1,2	▶ 7215 BECBP	-
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 000	6 300	1,2	7215 BECBPH	-
	130	25	76,5	69,5	2,9	6 000	6 300	1,2	▶ 7215 BECBY	-
	160	37	125	98	3,8	5 300	5 000	3,2	-	▶ 7315 BEP
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	▶ 7315 BECBP	-
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	▶ 7315 BECBY	-
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	7315 BEGAPH	-
	160	37	132	104	4,15	5 300	6 700	3,2	▶ 7315 BECBM	-



Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ , D ₂ ≈	D ₅ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	A	k _r
mm								mm						-	
65	86,3	75,4	100	-	1,5	1	50	74	-	111	114	1,5	1	0,0478	0,095
	86,3	75,4	99,5	-	1,5	1	50	74	-	111	114	1,5	1	0,0478	0,095
	86,3	75,4	99,5	-	1,5	1	50	74	-	111	114	1,5	1	0,0478	0,095
	86,3	75,4	100	-	1,5	1	50	74	-	111	114	1,5	1	0,0478	0,095
	86,3	75,4	99,5	-	1,5	1	50	74	-	111	114	1,5	1	0,0478	0,095
	86,5	75,5	99,5	-	1,5	1	33	74	-	111	114	1,5	1	0,0199	0,095
	94,1	78,4	113	-	2,1	1,1	60	77	-	128	133	2	1	0,112	0,1
	94,1	78,4	113	-	2,1	1,1	60	77	-	128	133	2	1	0,112	0,1
	94,1	78,4	113	-	2,1	1,1	60	77	-	128	133	2	1	0,112	0,1
	94,1	78,4	113	-	2,1	1,1	60	77	-	128	133	2	1	0,112	0,1
	94,1	78,4	113	-	2,1	1,1	60	77	-	128	133	2	1	0,112	0,1
	94	78,4	113	-	2,1	1,1	40	77	-	128	133	2	1	0,0456	0,1
70	91,5	80,2	105	-	1,5	1	53	79	-	116	119	1,5	1	0,0529	0,095
	91,5	80,2	105	-	1,5	1	53	79	-	116	119	1,5	1	0,0529	0,095
	91,5	80,2	105	-	1,5	1	53	79	-	116	119	1,5	1	0,0529	0,095
	91,5	80,2	105	-	1,5	1	53	79	-	116	119	1,5	1	0,0529	0,095
	91,5	80,2	105	-	1,5	1	53	79	-	116	119	1,5	1	0,0529	0,095
	91,5	80,2	105	-	1,5	1	53	79	-	116	119	1,5	1	0,0564	0,095
	91,4	80,2	105	-	1,5	1	34	79	-	116	119	1,5	1	0,022	0,095
	101	84,4	122	-	2,1	1,1	64	82	-	138	143	2	1	0,145	0,1
	101	84,4	122	-	2,1	1,1	64	82	-	138	143	2	1	0,145	0,1
	101	84,4	122	-	2,1	1,1	64	82	-	138	143	2	1	0,145	0,1
	101	84,4	122	-	2,1	1,1	64	82	-	138	143	2	1	0,145	0,1
	101	84,4	122	-	2,1	1,1	64	82	-	138	143	2	1	0,145	0,1
100	84,4	121	-	2,1	1,1	43	82	-	138	143	2	1	0,0592	0,1	
75	96,3	85,2	111	-	1,5	1	56	84	-	121	124	1,5	1	0,0599	0,095
	96,3	85,2	111	-	1,5	1	56	84	-	121	124	1,5	1	0,0599	0,095
	96,3	85,2	111	-	1,5	1	56	84	-	121	124	1,5	1	0,0599	0,095
	96,3	85,2	111	-	1,5	1	56	84	-	121	124	1,5	1	0,0599	0,095
	96,3	85,2	111	-	1,5	1	56	84	-	121	124	1,5	1	0,0599	0,095
	108	91,1	129	-	2,1	1,1	68	87	-	148	153	2	1	0,171	0,1
	108	91,1	129	-	2,1	1,1	68	87	-	148	153	2	1	0,171	0,1
	108	91,1	129	-	2,1	1,1	68	87	-	148	153	2	1	0,171	0,1
	108	91,1	129	-	2,1	1,1	68	87	-	148	153	2	1	0,171	0,1
	108	91,1	129	-	2,1	1,1	68	87	-	148	153	2	1	0,171	0,1
	108	91,1	129	-	2,1	1,1	68	87	-	148	153	2	1	0,171	0,1
	108	91,1	129	-	2,1	1,1	68	87	-	148	153	2	1	0,171	0,1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

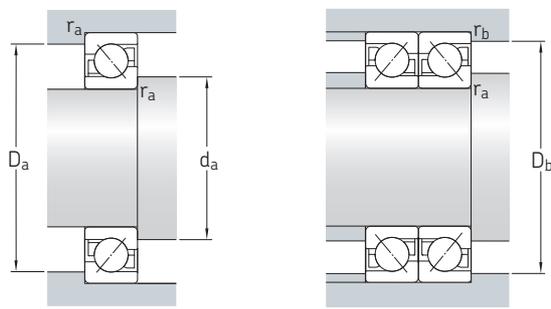
d 80 – 90 mm



3.1



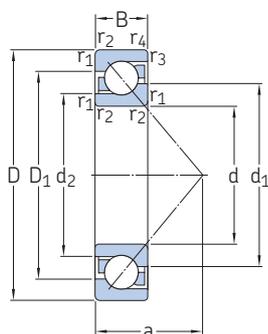
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	Roulement de base / étanche	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement pour appariement universel		
mm			kN		kN	tr/min		kg	-		
80	140	26	80,6	69,5	2,8	5 600	5 300	1,45	-	▶ 7216 BEP	
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	▶ 7216 BECBP	-	
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	▶ 7216 BECBPH	-	
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	▶ 7216 BECBY	-	
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	▶ 7216 BEGAPH	-	
	140	26	85	75	3,05	5 600	7 000	1,45	▶ 7216 BECBM	-	
	170	39	135	110	4,15	5 000	4 500	3,8	-	▶ 7316 BEP	
	170	39	135	110	4,15	5 000	4 800	3,8	-	▶ 7316 BEM	
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	▶ 7316 BECBP	-	
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	▶ 7316 BECBPH	-	
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	▶ 7316 BECBY	-	
	170	39	143	118	4,5	5 000	6 300	3,8	▶ 7316 BECBM	-	
85	150	28	95,6	83	3,25	5 300	5 000	1,85	-	▶ 7217 BEP	
	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,85	▶ 7217 BECBP	-	
	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,85	▶ 7217 BECBY	-	
	150	28	102	90	3,55	5 300	6 700	1,85	▶ 7217 BECBM	-	
	180	41	146	122	4,5	4 500	4 300	4,45	-	▶ 7317 BEP	
	180	41	146	122	4,5	4 500	4 500	4,45	-	▶ 7317 BEM	
	180	41	156	132	4,9	4 500	4 800	4,45	▶ 7317 BECBP	-	
	180	41	156	132	4,9	4 500	4 800	4,45	▶ 7317 BECBY	-	
	180	41	156	132	4,9	4 500	4 800	4,45	▶ 7317 BEGAPH	-	
	180	41	156	132	4,9	4 500	6 000	4,45	▶ 7317 BECBM	-	
	90	160	30	108	96,5	3,65	5 000	4 500	2,3	-	▶ 7218 BEP
		160	30	116	104	4	5 000	5 000	2,3	▶ 7218 BECBP	-
160		30	116	104	4	5 000	5 000	2,3	▶ 7218 BECBY	-	
160		30	116	104	4	5 000	6 300	2,3	▶ 7218 BECBM	-	
190		43	156	134	4,8	4 300	4 000	5,2	-	▶ 7318 BEP	
190		43	156	134	4,8	4 300	4 300	5,2	-	▶ 7318 BEM	
190		43	166	146	5,3	4 300	4 500	5,2	▶ 7318 BECBP	-	
190		43	166	146	5,3	4 300	4 500	5,2	▶ 7318 BECBY	-	
190		43	166	146	5,3	4 300	4 500	5,2	▶ 7318 BEGAPH	-	
190		43	166	146	5,3	4 300	5 600	5,2	▶ 7318 BECBM	-	



Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ , D ₂ ≈	D ₅ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	A	k _r
mm								mm						-	
80	103	91,4	118	-	2	1	59	91	-	130	134	2	1	0,0801	0,095
	103	91,4	118	-	2	1	59	91	-	130	134	2	1	0,0801	0,095
	103	91,4	118	-	2	1	59	91	-	130	134	2	1	0,0801	0,095
	103	91,4	118	-	2	1	59	91	-	130	134	2	1	0,0801	0,095
	103	91,4	118	-	2	1	59	91	-	130	134	2	1	0,0801	0,095
	103	91,4	118	-	2	1	59	91	-	130	134	2	1	0,0801	0,095
	115	97	137	-	2,1	1,1	72	92	-	158	163	2	1	0,216	0,1
	115	97	137	-	2,1	1,1	72	92	-	158	163	2	1	0,216	0,1
	115	97	137	-	2,1	1,1	72	92	-	158	163	2	1	0,216	0,1
	115	97	137	-	2,1	1,1	72	92	-	158	163	2	1	0,216	0,1
	115	97	137	-	2,1	1,1	72	92	-	158	163	2	1	0,216	0,1
	115	97	137	-	2,1	1,1	72	92	-	158	163	2	1	0,216	0,1
85	110	97	127	-	2	1	63	96	-	139	144	2	1	0,114	0,095
	110	97	127	-	2	1	63	96	-	139	144	2	1	0,114	0,095
	110	97	127	-	2	1	63	96	-	139	144	2	1	0,114	0,095
	110	97	127	-	2	1	63	96	-	139	144	2	1	0,114	0,095
	122	103	145	-	3	1,1	76	99	-	166	173	2,5	1	0,27	0,1
	122	103	145	-	3	1,1	76	99	-	166	173	2,5	1	0,27	0,1
	122	103	145	-	3	1,1	76	99	-	166	173	2,5	1	0,27	0,1
	122	103	145	-	3	1,1	76	99	-	166	173	2,5	1	0,27	0,1
	122	103	145	-	3	1,1	76	99	-	166	173	2,5	1	0,27	0,1
	122	103	145	-	3	1,1	76	99	-	166	173	2,5	1	0,27	0,1
	122	103	145	-	3	1,1	76	99	-	166	173	2,5	1	0,27	0,1
	122	103	145	-	3	1,1	76	99	-	166	173	2,5	1	0,27	0,1
90	117	103	135	-	2	1	67	101	-	149	154	2	1	0,149	0,095
	117	103	135	-	2	1	67	101	-	149	154	2	1	0,149	0,095
	117	103	135	-	2	1	67	101	-	149	154	2	1	0,149	0,095
	117	103	135	-	2	1	67	101	-	149	154	2	1	0,149	0,095
	129	108	154	-	3	1,1	80	104	-	176	183	2,5	1	0,333	0,1
	129	108	154	-	3	1,1	80	104	-	176	183	2,5	1	0,333	0,1
	129	108	154	-	3	1,1	80	104	-	176	183	2,5	1	0,333	0,1
	129	108	154	-	3	1,1	80	104	-	176	183	2,5	1	0,333	0,1
	129	108	154	-	3	1,1	80	104	-	176	183	2,5	1	0,333	0,1
	129	108	154	-	3	1,1	80	104	-	176	183	2,5	1	0,333	0,1
	129	108	154	-	3	1,1	80	104	-	176	183	2,5	1	0,333	0,1
	129	108	154	-	3	1,1	80	104	-	176	183	2,5	1	0,333	0,1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

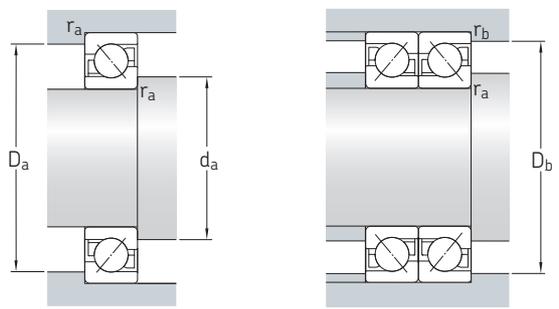
d 95 – 110 mm



3.1



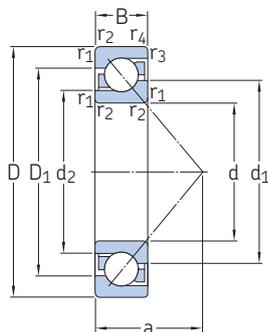
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement pour appariement universel	Roulement de base / étanche
d	D	B	C	C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min	kg	-		
95	170	32	124	108	4	4 500	4 300	2,7	-	▶ 7219 BEP
	170	32	129	118	4,4	4 500	4 800	2,7	▶ 7219 BECBP	-
	170	32	129	118	4,4	4 500	4 800	2,7	▶ 7219 BECBY	-
	170	32	129	118	4,4	4 500	4 800	2,7	7219 BEGAPH	-
	170	32	129	118	4,4	4 500	6 000	2,7	▶ 7219 BECBM	-
	200	45	168	150	5,2	4 000	3 800	6,05	-	▶ 7319 BEP
	200	45	168	150	5,2	4 000	4 000	6,05	-	▶ 7319 BEM
	200	45	180	163	5,7	4 000	4 300	6,05	▶ 7319 BECBP	-
	200	45	180	163	5,7	4 000	4 300	6,05	▶ 7319 BECBY	-
	200	45	180	163	5,7	4 000	5 300	6,05	▶ 7319 BECBM	-
100	180	34	135	122	4,4	4 300	4 000	3,3	-	▶ 7220 BEP
	180	34	143	134	4,75	4 300	4 500	3,3	▶ 7220 BECBP	-
	180	34	143	134	4,75	4 300	4 500	3,3	▶ 7220 BECBY	-
	180	34	143	134	4,75	4 300	5 600	3,3	▶ 7220 BECBM	-
	215	47	203	190	6,4	3 800	3 600	7,5	-	▶ 7320 BEM
	215	47	203	190	6,4	3 800	3 600	7,5	-	▶ 7320 BEP
	215	47	216	208	6,95	3 800	4 000	7,5	▶ 7320 BECBP	-
	215	47	216	208	6,95	3 800	4 000	7,5	▶ 7320 BECBY	-
215	47	216	208	6,95	3 800	5 000	7,5	▶ 7320 BECBM	-	
105	190	36	156	150	5,2	4 000	4 300	3,95	▶ 7221 BECBP	-
	190	36	156	150	5,2	4 000	5 300	3,95	▶ 7221 BECBM	-
	225	49	203	193	6,4	3 600	3 400	8,55	-	▶ 7321 BEP
	225	49	216	208	6,95	3 600	3 800	8,55	▶ 7321 BECBP	-
225	49	216	208	6,95	3 600	4 800	8,55	▶ 7321 BECBM	-	
110	200	38	153	143	4,9	4 000	3 600	4,6	-	▶ 7222 BEP
	200	38	163	156	5,3	4 000	4 000	4,6	▶ 7222 BECBP	-
	200	38	163	156	5,3	4 000	4 000	4,6	▶ 7222 BECBY	-
	200	38	163	156	5,3	4 000	5 000	4,6	▶ 7222 BECBM	-
	240	50	225	224	7,2	3 400	3 200	10	-	7322 BEY
	240	50	225	224	7,2	3 400	3 400	10	-	▶ 7322 BEM
	240	50	240	245	7,8	3 400	3 600	10	▶ 7322 BECBP	-
	240	50	240	245	7,8	3 400	3 600	10	▶ 7322 BECBY	-
	240	50	240	245	7,8	3 400	4 500	10	▶ 7322 BECBM	-



Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ , D ₂ ≈	D ₅ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	A	k _r
mm								mm						-	
95	124	109	143	-	2,1	1,1	72	107	-	158	163	2	1	0,191	0,095
	124	109	143	-	2,1	1,1	72	107	-	158	163	2	1	0,191	0,095
	124	109	143	-	2,1	1,1	72	107	-	158	163	2	1	0,191	0,095
	124	109	143	-	2,1	1,1	72	107	-	158	163	2	1	0,191	0,095
	136	114	162	-	3	1,1	84	109	-	186	193	2,5	1	0,406	0,1
	136	114	162	-	3	1,1	84	109	-	186	193	2,5	1	0,406	0,1
	136	114	162	-	3	1,1	84	109	-	186	193	2,5	1	0,406	0,1
	136	114	162	-	3	1,1	84	109	-	186	193	2,5	1	0,406	0,1
	136	114	162	-	3	1,1	84	109	-	186	193	2,5	1	0,406	0,1
	136	114	162	-	3	1,1	84	109	-	186	193	2,5	1	0,406	0,1
	136	114	162	-	3	1,1	84	109	-	186	193	2,5	1	0,406	0,1
	136	114	162	-	3	1,1	84	109	-	186	193	2,5	1	0,406	0,1
100	130	115	151	-	2,1	1,1	76	112	-	168	173	2	1	0,239	0,095
	130	115	151	-	2,1	1,1	76	112	-	168	173	2	1	0,239	0,095
	130	115	151	-	2,1	1,1	76	112	-	168	173	2	1	0,239	0,095
	130	115	151	-	2,1	1,1	76	112	-	168	173	2	1	0,239	0,095
	144	120	174	-	3	1,1	90	114	-	201	208	2,5	1	0,63	0,1
	144	120	174	-	3	1,1	90	114	-	201	208	2,5	1	0,63	0,1
	144	120	174	-	3	1,1	90	114	-	201	208	2,5	1	0,63	0,1
	144	120	174	-	3	1,1	90	114	-	201	208	2,5	1	0,63	0,1
	144	120	174	-	3	1,1	90	114	-	201	208	2,5	1	0,63	0,1
	144	120	174	-	3	1,1	90	114	-	201	208	2,5	1	0,63	0,1
	144	120	174	-	3	1,1	90	114	-	201	208	2,5	1	0,63	0,1
	144	120	174	-	3	1,1	90	114	-	201	208	2,5	1	0,63	0,1
105	137	121	160	-	2,1	1,1	80	117	-	178	183	2	1	0,302	0,095
	137	121	160	-	2,1	1,1	80	117	-	178	183	2	1	0,302	0,095
	151	127	182	-	3	1,1	94	119	-	211	218	2,5	1	0,669	0,1
	151	127	182	-	3	1,1	94	119	-	211	218	2,5	1	0,669	0,1
	151	127	182	-	3	1,1	94	119	-	211	218	2,5	1	0,669	0,1
	151	127	182	-	3	1,1	94	119	-	211	218	2,5	1	0,669	0,1
110	144	127	168	-	2,1	1,1	84	122	-	188	193	2	1	0,353	0,095
	144	127	168	-	2,1	1,1	84	122	-	188	193	2	1	0,353	0,095
	144	127	168	-	2,1	1,1	84	122	-	188	193	2	1	0,353	0,095
	144	127	168	-	2,1	1,1	84	122	-	188	193	2	1	0,353	0,095
	160	134	194	-	3	1,1	99	124	-	226	233	2,5	1	0,906	0,1
	160	134	194	-	3	1,1	99	124	-	226	233	2,5	1	0,906	0,1
	160	134	194	-	3	1,1	99	124	-	226	233	2,5	1	0,906	0,1
	160	134	194	-	3	1,1	99	124	-	226	233	2,5	1	0,906	0,1
	160	134	194	-	3	1,1	99	124	-	226	233	2,5	1	0,906	0,1
	160	134	194	-	3	1,1	99	124	-	226	233	2,5	1	0,906	0,1
	160	134	194	-	3	1,1	99	124	-	226	233	2,5	1	0,906	0,1
	160	134	194	-	3	1,1	99	124	-	226	233	2,5	1	0,906	0,1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée

d 120 – 300 mm

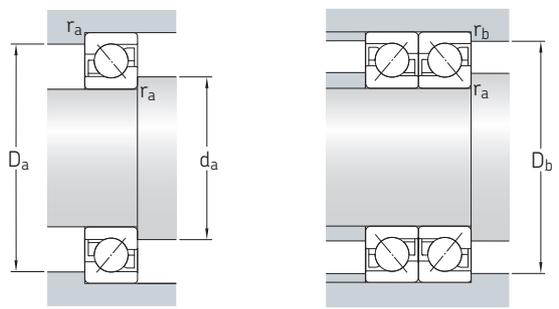


3.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement pour appariement universel	Roulement de base / étanche
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
120	180	28	87,1	93	3,2	4 000	4 000	2,4	▶ 7024 BGM	–
	215	40	165	163	5,3	3 600	4 000	5,9	▶ 7224 BCBM	▶ 7224 BM
	260	55	238	250	7,65	3 000	3 600	14,5	▶ 7324 BCBM	–
130	230	40	186	193	6,1	3 400	3 800	6,95	▶ 7226 BCBM	▶ 7226 BM
	280	58	276	305	9	2 800	3 400	17	▶ 7326 BCBM	▶ 7326 BM
140	210	33	114	129	4,15	3 400	3 400	3,85	▶ 7028 BGM	–
	250	42	199	212	6,4	3 000	3 600	8,85	▶ 7228 BCBM	▶ 7228 BM
	300	62	302	345	9,8	2 600	3 000	21,5	▶ 7328 BCBM	–
150	225	35	133	146	4,55	3 200	3 200	4,7	7030 BGM	–
	270	45	216	240	6,95	2 800	3 200	11,5	▶ 7230 BCBM	–
	320	65	332	390	10,8	2 400	2 800	26	▶ 7330 BCBM	–
160	290	48	255	300	8,5	2 600	3 000	14	▶ 7232 BCBM	–
	360	72	390	490	12,7	2 200	2 600	36	▶ 7334 BCBM	–
170	260	42	172	204	5,85	2 800	2 800	7,65	7034 BGM	–
	310	52	281	345	9,5	2 400	2 800	17,5	▶ 7234 BCBM	–
	360	72	390	490	12,7	2 200	2 600	36	▶ 7334 BCBM	–
180	280	46	195	240	6,7	2 600	2 600	10	7036 BGM	–
	320	52	291	375	10	2 400	2 600	18	▶ 7236 BCBM	–
	380	75	410	540	13,7	2 000	2 400	42	▶ 7336 BCBM	–
190	290	46	199	255	6,95	2 400	2 400	10,5	7038 BGM	–
	340	55	307	405	10,4	2 000	2 600	22	▶ 7238 BCBM	–
	400	78	442	600	14,6	2 000	2 200	48,5	▶ 7338 BCBM	–
200	310	51	225	290	7,8	2 200	2 200	18	▶ 7040 BGM	–
	360	58	325	430	11	2 000	2 400	25	▶ 7240 BCBM	–
	420	80	462	655	15,6	1 900	2 200	53	7340 BCBM	–
220	340	56	255	355	9	2 000	2 000	18	7044 BGM	–
	400	65	390	560	13,4	1 900	2 200	37	7244 BCBM	–
240	360	56	260	375	9,15	1 900	1 900	19	▶ 7048 BGM	–
	440	72	449	670	15,3	1 600	2 600	49	▶ 7248 BCBM	–
260	400	65	332	510	11,8	1 700	1 700	30	7052 BGM	–
280	420	65	338	540	12,2	1 600	1 600	30	7056 BGM	–
	500	80	507	830	17,6	1 400	1 400	67,5	–	7256 BM
300	540	85	553	930	19,3	1 300	1 300	85	7260 BCBM	–

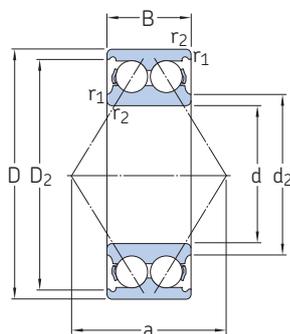
▶ Incontournable



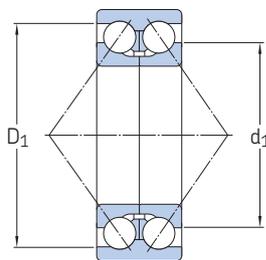
Dimensions								Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ , D ₂ ≈	D ₅ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	A	k _r
mm								mm						-	
120	143	132	158	-	2	1	77	130	-	170	174	2	1	0,139	0,083
	157	138	180	-	2,1	1,1	90	132	-	203	208	2	1	0,45	0,08
	178	153	211	-	3	1,5	107	134	-	246	253	2,5	1	1,11	0,09
130	168	149	193	-	3	1,1	96	144	-	216	222	2,5	1	0,605	0,08
	189	161	228	-	4	1,5	115	147	-	263	271	3	1,5	1,65	0,09
140	167	154	185	-	2	1	90	150	-	200	204	2	1	0,263	0,083
	183	163	210	-	3	1,1	103	154	-	236	243	2,5	1	0,763	0,08
	202	172	243	-	4	1,5	123	158	-	283	291	3	1,5	2,14	0,09
150	179	166	198	-	2,1	1,1	96	162	-	213	218	2	1	0,349	0,083
	197	175	226	-	3	1,1	111	164	-	256	263	2,5	1	1,01	0,08
	216	183	259	-	4	1,5	131	167	-	303	311	3	1,5	2,74	0,09
160	211	187	243	-	3	1,1	118	174	-	276	283	2,5	1	1,48	0,08
	205	189	227	-	2,1	1,1	111	182	-	248	253	2	1	0,643	0,083
170	227	202	262	-	4	1,5	127	187	-	293	301	3	1,5	2	0,08
	243	207	292	-	4	2	147	187	-	343	351	3	2	4,32	0,09
	219	201	244	-	2,1	1,1	119	192	-	268	273	2	1	0,912	0,083
180	234	209	269	-	4	1,5	131	197	-	303	311	3	1,5	2,21	0,08
	257	219	308	-	4	2	156	197	-	363	370	3	2	5,33	0,09
	229	211	254	-	2,1	1,1	124	202	-	278	283	2	1	1	0,083
190	250	224	286	-	4	1,5	139	207	-	323	331	3	1,5	2,63	0,08
	271	231	325	-	5	2	164	210	-	380	390	4	2	6,5	0,09
	243	224	270	-	2,1	1,1	145	234	-	285	333	2,5	1,1	1,37	0,083
200	263	235	301	-	4	1,5	146	217	-	343	351	3	1,5	3,2	0,08
	286	247	340	-	5	2	170	220	-	400	410	4	2	7,5	0,09
	267	245	296	-	3	1,1	145	234	-	326	333	2,5	1,1	1,97	0,083
220	291	259	334	-	4	1,5	164	237	-	383	391	3	1,5	5,13	0,08
	287	265	316	-	3	1,1	154	254	-	346	353	2,5	1,1	2,23	0,082
240	322	292	361	-	4	1,5	180	257	-	423	431	4	1,5	5,12	0,08
	314	289	349	-	4	1,5	171	276	-	373	380	3	1,5	3,94	0,083
280	334	309	369	-	4	1,5	179	298	-	402	411	3	1,5	4,4	0,083
	367	328	418	-	5	2	204	300	-	480	489	4	2	11,3	0,08
300	395	351	450	-	5	2	219	322	-	518	528	4	2	15,2	0,08

3.2 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées

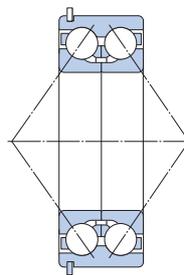
d 10 – 50 mm



32A, 33A



33 D



33 DNRCBM¹⁾

3.2

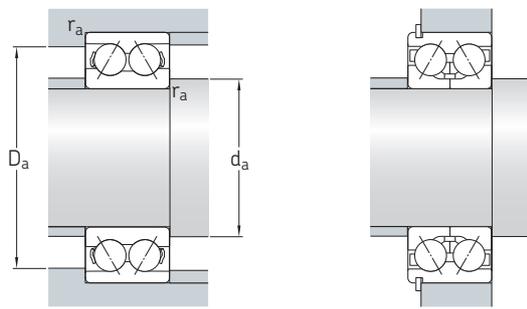


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique	statique	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec cage métallique	cage en polyamide
mm			kN		kN	tr/min		kg	-	
10	30	14	7,61	4,3	0,183	26 000	24 000	0,051	-	▶ 3200 ATN9
12	32	15,9	10,1	5,6	0,24	24 000	22 000	0,058	-	▶ 3201 ATN9
15	35	15,9	11,2	6,8	0,285	22 000	18 000	0,066	-	▶ 3202 ATN9
	42	19	15,1	9,3	0,4	18 000	16 000	0,13	-	▶ 3302 ATN9
17	40	17,5	14,3	8,8	0,365	19 000	16 000	0,096	-	▶ 3203 ATN9
	47	22,2	21,6	12,7	0,54	17 000	14 000	0,18	-	3303 ATN9
20	47	20,6	20,4	12,9	0,55	16 000	14 000	0,16	▶ 3204 A	▶ 3204 ATN9
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	15 000	13 000	0,22	▶ 3304 A	▶ 3304 ATN9
25	52	20,6	21,6	14,3	0,6	14 000	12 000	0,18	▶ 3205 A	▶ 3205 ATN9
	62	25,4	32	20,4	0,865	12 000	11 000	0,35	▶ 3305 A	▶ 3305 ATN9
30	62	23,8	30	20,4	0,865	11 000	10 000	0,29	▶ 3206 A	▶ 3206 ATN9
	72	30,2	42,5	30	1,27	10 000	9 000	0,52	▶ 3306 A	▶ 3306 ATN9
35	72	27	40	28	1,18	10 000	9 000	0,44	▶ 3207 A	▶ 3207 ATN9
	80	34,9	52	35,5	1,5	9 500	8 500	0,74	▶ 3307 A	▶ 3307 ATN9
	80	34,9	52,7	41,5	1,76	9 000	8 000	0,79	3307 DJ1	-
40	80	30,2	48	36,5	1,56	9 000	8 000	0,57	▶ 3208 A	▶ 3208 ATN9
	90	36,5	49,4	41,5	1,76	8 000	7 000	1,2	3308 DNRCBM	-
	90	36,5	64	44	1,86	8 000	7 500	0,93	▶ 3308 A	▶ 3308 ATN9
	90	36,5	68,9	57	2,45	8 000	7 000	1,05	▶ 3308 DMA	-
90	36,5	68,9	57	2,45	8 000	7 000	1,05	3308 DTN9	-	
45	85	30,2	51	39	1,63	8 500	7 500	0,63	▶ 3209 A	▶ 3209 ATN9
	100	39,7	61,8	52	2,2	7 500	6 300	1,5	3309 DNRCBM	-
	100	39,7	75	53	2,24	7 500	6 700	1,25	▶ 3309 A	▶ 3309 ATN9
100	39,7	79,3	69,5	3	7 500	6 300	1,65	3309 DMA	-	
50	90	30,2	51	42,5	1,8	8 000	7 000	0,65	▶ 3210 A	▶ 3210 ATN9
	110	44,4	81,9	69,5	3	6 700	5 600	1,95	3310 DNRCBM	-
	110	44,4	90	64	2,75	6 700	6 000	1,7	▶ 3310 A	▶ 3310 ATN9
	110	44,4	93,6	85	3,6	6 700	5 600	2,2	▶ 3310 DMA	-

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

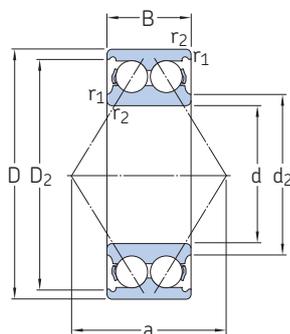
¹⁾ Pour les dimensions de la rainure pour segment d'arrêt et du segment d'arrêt → tableau 7, page 395



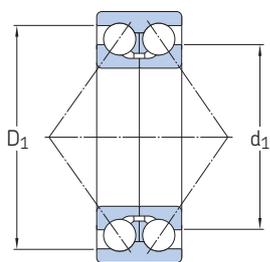
Dimensions							Cotes de montage			Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	a	d _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r
mm							mm			–
10	–	15,8	–	25	0,6	16	14,4	25,6	0,6	0,06
12	–	17,2	–	27,7	0,6	19	16,4	27,6	0,6	0,06
15	–	20,2	–	30,7	0,6	21	19,4	30,6	0,6	0,06
	–	23,7	–	35,7	1	24	20,6	36,4	1	0,07
17	–	23,3	–	35	0,6	23	21,4	35,6	0,6	0,06
	–	25,7	–	40,2	1	28	22,6	41,4	1	0,07
20	–	27,7	–	40,9	1	28	25,6	41,4	1	0,06
	–	29,9	–	44	1,1	30	27	45	1	0,07
25	–	32,7	–	45,9	1	30	31	46	1	0,06
	–	35,7	–	53,4	1,1	36	32	55	1	0,07
30	–	38,7	–	55,2	1	36	36	56	1	0,06
	–	39,8	–	64,1	1,1	42	37	65	1	0,07
35	–	45,4	–	63,9	1,1	42	42	65	1	0,06
	–	44,6	–	70,5	1,5	47	44	71	1,5	0,07
	52,8	–	69	–	1,5	76	44	71	1,5	0,095
40	–	47,8	–	72,1	1,1	46	47	73	1	0,06
	61,1	–	77,5	–	1,5	71	49	–	1,5	0,095
	–	50,8	–	80,5	1,5	53	49	81	1,5	0,07
	59,4	–	77,8	–	1,5	84	49	81	1,5	0,095
59,4	–	77,8	–	1,5	84	49	81	1,5	0,095	
45	–	52,8	–	77,1	1,1	46	52	78	1	0,06
	67,9	–	86,6	–	1,5	79	54	–	1,5	0,095
	–	55,6	–	90	1,5	58	54	91	1,5	0,07
70	–	86,4	–	1,5	93	54	91	1,5	0,095	
50	–	57,8	–	82,1	1,1	52	57	83	1	0,06
	74,6	–	96,4	–	2	102	61	–	2	0,095
	–	62	–	99,5	2	65	61	99	2	0,07
	76,5	–	94,2	–	2	102	61	99	2	0,095

3.2 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées

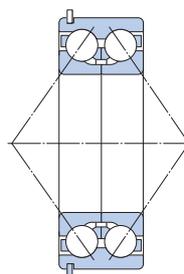
d 55 – 110 mm



32 A, 33 A



33 D



33 DNRCBM¹⁾

3.2

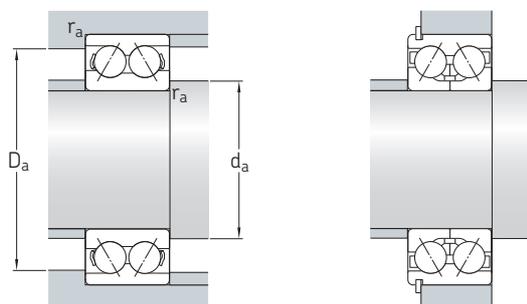


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec cage métallique	cage en polyamide
mm			kN		kN	tr/min		kg	-	
55	100	33,3	60	47,5	2	6 300	6 300	0,91	▶ 3211 A ▶ 3311 DNRCBM ▶ 3311 DMA	▶ 3211 ATN9 - -
	120	49,2	95,6	83	3,55	5 000	5 300	2,55		
	120	49,2	111	100	4,3	4 800	5 000	2,8		
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	5 300	2,65	▶ 3311 A	▶ 3311 ATN9
60	110	36,5	73,5	58,5	2,5	6 300	5 600	1,2	▶ 3212 A ▶ 3312 A	▶ 3212 ATN9 -
	130	54	127	95	4,05	5 600	5 000	2,8		
65	120	38,1	80,6	73,5	3,1	5 600	4 800	1,75	▶ 3213 A ▶ 3313 DNRCBM ▶ 3313 A	- - -
	140	58,7	138	122	5,1	5 300	4 500	4		
	140	58,7	146	110	4,55	5 300	4 500	4,1		
70	125	39,7	88,4	80	3,4	5 600	4 500	1,9	▶ 3214 A ▶ 3314 A	- -
	150	63,5	163	125	5	5 000	4 300	5,05		
75	130	41,3	95,6	88	3,75	5 300	4 500	2,1	▶ 3215 A ▶ 3315 A	- -
	160	68,3	176	140	5,5	4 500	4 000	5,55		
80	140	44,4	106	95	3,9	5 000	4 300	2,65	▶ 3216 A ▶ 3316 A	- -
	170	68,3	193	156	6	4 300	3 800	6,8		
85	150	49,2	124	110	4,4	4 500	3 800	3,4	▶ 3217 A ▶ 3317 A	- -
	180	73	208	176	6,55	4 000	3 600	8,3		
90	160	52,4	130	120	4,55	4 300	3 600	4,15	▶ 3218 A ▶ 3318 A	- -
	190	73	208	180	6,4	3 800	3 400	9,25		
95	170	55,6	159	146	5,4	4 000	3 400	5	▶ 3219 A ▶ 3319 A	- -
	200	77,8	240	216	7,5	3 600	3 200	11		
100	180	60,3	178	166	6	3 800	3 200	6,1	▶ 3220 A ▶ 3320 A	- -
	215	82,6	255	255	8,65	3 400	2 800	13,5		
110	200	69,8	212	212	7,2	3 400	2 800	8,8	▶ 3222 A ▶ 3322 A	- -
	240	92,1	291	305	9,8	3 000	2 600	19		

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

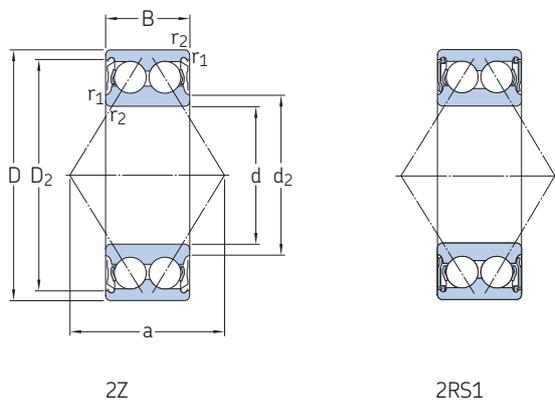
¹⁾ Pour les dimensions de la rainure pour segment d'arrêt et du segment d'arrêt → tableau 7, page 395



Dimensions							Cotes de montage			Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	a	d _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r
mm							mm			–
55	–	63,2	–	92,3	1,5	57	63	91	1,5	0,06
	81,5	–	106	–	2	97	66	–	2	0,095
	81,4	–	105	–	2	114	66	109	2	0,095
–	68,4	–	110	–	2	72	66	109	2	0,07
60	74,4	–	96,2	–	1,5	63	69	101	1,5	0,06
	84,2	–	110	–	2,1	78	72	118	2	0,07
65	84,9	–	103	–	1,5	71	74	111	1,5	0,06
	95	–	125	–	2,1	114	77	–	2	0,095
	89,8	–	116	–	2,1	84	77	128	2	0,07
70	88,5	–	108	–	1,5	74	79	116	1,5	0,06
	96,5	–	125	–	2,1	89	82	138	2	0,07
75	92	–	112	–	1,5	77	84	121	1,5	0,06
	103	–	135	–	2,1	97	87	148	2	0,07
80	97,6	–	120	–	2	82	91	129	2	0,06
	109	–	144	–	2,1	101	92	158	2	0,07
85	103	–	136	–	2	88	96	139	2	0,06
	116	–	153	–	3	107	99	166	2,5	0,07
90	111	–	137	–	2	94	101	149	2	0,06
	123	–	160	–	3	112	104	176	2,5	0,07
95	119	–	146	–	2,1	101	107	158	2	0,06
	127	–	176	–	3	127	109	186	2,5	0,07
100	126	–	162	–	2,1	107	112	168	2	0,06
	135	–	180	–	3	127	114	201	2,5	0,07
110	139	–	174	–	2,1	119	122	188	2	0,06
	152	–	201	–	3	142	124	226	2,5	0,07

3.3 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec étanchéités intégrées

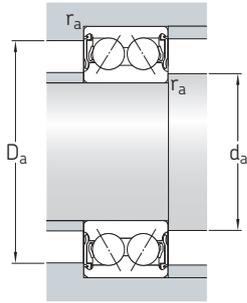
d 10 – 75 mm



3.3



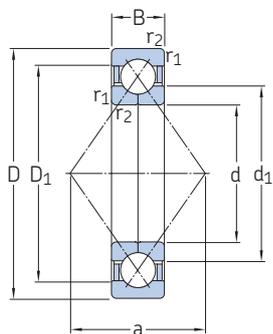
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C ₀		Roulement avec flasques	Roulement avec joints		Roulement avec flasques	joints
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
10	30	14	7,61	4,3	0,183	24 000	17 000	0,051	3200 A-2Z	3200 A-2RS1
12	32	15,9	10,1	5,6	0,24	22 000	15 000	0,058	3201 A-2Z	3201 A-2RS1
15	35	15,9	11,2	6,8	0,285	18 000	14 000	0,066	3202 A-2Z	3202 A-2RS1
	42	19	15,1	9,3	0,4	16 000	12 000	0,13	3302 A-2Z	3302 A-2RS1
17	40	17,5	14,3	8,8	0,365	16 000	12 000	0,1	3203 A-2Z	3203 A-2RS1
	47	22,2	21,6	12,7	0,54	14 000	11 000	0,18	3303 A-2Z	3303 A-2RS1
20	47	20,6	20,4	12,9	0,55	14 000	10 000	0,16	▶ 3204 A-2Z	▶ 3204 A-2RS1
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	9 000	0,22	3304 A-2Z	▶ 3304 A-2RS1
25	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	8 500	0,18	▶ 3205 A-2Z	▶ 3205 A-2RS1
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	7 500	0,35	▶ 3305 A-2Z	▶ 3305 A-2RS1
30	62	23,8	30	20,4	0,865	10 000	7 500	0,29	▶ 3206 A-2Z	▶ 3206 A-2RS1
	72	30,2	42,5	30	1,27	9 000	6 300	0,52	▶ 3306 A-2Z	▶ 3306 A-2RS1
35	72	27	40	28	1,18	9 000	6 300	0,44	▶ 3207 A-2Z	▶ 3207 A-2RS1
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	6 000	0,74	3307 A-2Z	▶ 3307 A-2RS1
40	80	30,2	48	36,5	1,56	8 000	5 600	0,57	▶ 3208 A-2Z	▶ 3208 A-2RS1
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	5 000	0,93	▶ 3308 A-2Z	▶ 3308 A-2RS1
45	85	30,2	51	39	1,63	7 500	5 300	0,63	▶ 3209 A-2Z	▶ 3209 A-2RS1
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	4 800	1,25	3309 A-2Z	▶ 3309 A-2RS1
50	90	30,2	51	42,5	1,8	7 000	4 800	0,65	▶ 3210 A-2Z	▶ 3210 A-2RS1
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	4 300	1,7	▶ 3310 A-2Z	▶ 3310 A-2RS1
55	100	33,3	60	47,5	2	6 300	4 500	0,91	3211 A-2Z	▶ 3211 A-2RS1
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	3 800	2,65	3311 A-2Z	▶ 3311 A-2RS1
60	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	4 000	1,2	3212 A-2Z	▶ 3212 A-2RS1
	130	54	127	95	4,05	5 000	–	2,8	3312 A-2Z	–
65	120	38,1	80,6	73,5	3,1	4 800	3 600	1,75	3213 A-2Z	3213 A-2RS1
	140	58,7	146	110	4,55	4 500	–	4,1	3313 A-2Z	–
70	125	39,7	88,4	80	3,4	4 500	–	1,9	3214 A-2Z	–
	150	63,5	163	125	5	4 300	–	5,05	3314 A-2Z	–
75	130	41,3	95,6	88	3,75	4 500	–	2,1	▶ 3215 A-2Z	–
	160	68,3	176	140	5,5	4 000	–	5,6	3315 A-2Z	–



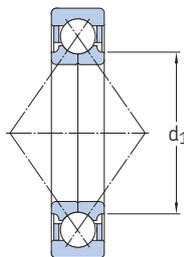
Dimensions					Cotes de montage				Coefficient de calcul
d	d ₂ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	a	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r
mm					mm				-
10	15,8	25	0,6	16	14,4	15,5	25,6	0,6	0,06
12	17,2	27,7	0,6	19	16,4	17	27,6	0,6	0,06
15	20,2 23,7	30,7 35,7	0,6 1	21 24	19,4 20,6	20 23,5	30,6 36,4	0,6 1	0,06 0,07
17	23,3 25,7	35 40,2	0,6 1	23 28	21,4 22,6	23 25,5	35,6 41,4	0,6 1	0,06 0,07
20	27,7 29,9	40,9 44	1 1,1	28 30	25,6 27	27,5 29,5	41,4 45	1 1	0,06 0,07
25	32,7 35,7	45,9 53,4	1 1,1	30 36	30,6 32	32,5 35,5	46,4 55	1 1	0,06 0,07
30	38,7 39,8	55,2 64,1	1 1,1	36 42	35,6 37	38,5 39,5	56 65	1 1	0,06 0,07
35	45,4 44,6	63,9 70,5	1,1 1,5	42 47	42 44	45 44,5	65 71	1 1,5	0,06 0,07
40	47,8 50,8	72,1 80,5	1,1 1,5	46 53	47 49	48 50	73 81	1 1,5	0,06 0,07
45	52,8 55,6	77,1 90	1,1 1,5	46 58	52 54	52 91	78 91	1 1,5	0,06 0,07
50	57,8 62	82,1 99,5	1,1 2	52 65	57 61	57 61	83 99	1 2	0,06 0,07
55	63,2 68,4	92,3 110	1,5 2	57 72	63 66	63 68	91 109	1,5 2	0,06 0,07
60	68,8 73,4	101 118	1,5 2,1	63 78	69 72	68 73	101 118	1,5 2	0,06 0,07
65	77,5 79,2	111 128	1,5 2,1	71 84	74 77	76 78	111 128	1,5 2	0,06 0,07
70	82,5 86,5	116 137	1,5 2,1	74 89	79 82	82 84	116 138	1,5 2	0,06 0,07
75	87,5 95,4	121 147	1,5 2,1	77 97	84 87	84 88	121 148	1,5 2	0,06 0,07

3.4 Roulements à billes à quatre points de contact

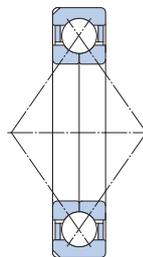
d 15 – 65 mm



Conception de base



Roulement SKF Explorer



Roulement avec encoches d'arrêt

3.4

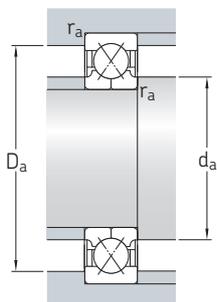


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations	
d	D	B	C	C ₀	P _u			Roulement avec encoches d'arrêt ¹⁾	sans encoches d'arrêt
mm			kN		kN	tr/min	kg	–	
15	35	11	12,7	8,3	0,355	36 000	0,062	QJ 202 N2MA	–
17	40	12	17	11,4	0,48	30 000	0,082	QJ 203 N2MA	–
	47	14	23,4	15	0,64	28 000	0,14	QJ 303 N2MA	–
20	52	15	32	21,6	0,93	24 000	0,18	QJ 304 N2MA	▶ QJ 304 MA
	52	15	32	21,6	0,93	24 000	0,18	QJ 304 N2PHAS	–
25	52	15	27	21,2	0,9	22 000	0,16	QJ 205 N2MA	–
	62	17	42,5	30	1,27	20 000	0,29	QJ 305 N2MA	QJ 305 MA
30	62	16	37,5	30,5	1,29	19 000	0,24	QJ 206 N2MA	▶ QJ 206 MA
	72	19	53	41,5	1,76	17 000	0,42	QJ 306 N2MA	▶ QJ 306 MA
	72	19	53	41,5	1,76	17 000	0,42	QJ 306 N2PHAS	–
35	72	17	49	41,5	1,76	17 000	0,35	QJ 207 N2MA	–
	80	21	64	51	2,16	15 000	0,57	QJ 307 N2MA	▶ QJ 307 MA
	80	21	64	51	2,16	15 000	0,57	QJ 307 N2PHAS	–
40	80	18	56	49	2,08	15 000	0,45	–	▶ QJ 208 MA
	90	23	78	64	2,7	14 000	0,78	QJ 308 N2MA	▶ QJ 308 MA
	90	23	78	64	2,7	14 000	0,78	QJ 308 N2PHAS	–
45	85	19	63	56	2,36	14 000	0,52	–	▶ QJ 209 MA
	100	25	100	83	3,55	12 000	1,05	QJ 309 N2MA	▶ QJ 309 MA
	100	25	100	83	3,55	12 000	1,05	QJ 309 N2PHAS	QJ 309 PHAS
50	90	20	65,5	61	2,6	13 000	0,59	–	▶ QJ 210 MA
	110	27	118	100	4,25	11 000	1,35	–	▶ QJ 310 MA
	110	27	118	100	4,25	11 000	1,35	–	QJ 310 PHAS
55	100	21	85	83	3,55	11 000	0,77	QJ 211 N2MA	▶ QJ 211 MA
	120	29	137	118	5	10 000	1,75	QJ 311 N2MA	▶ QJ 311 MA
60	110	22	96,5	93	4	10 000	0,99	QJ 212 N2PHAS	–
	110	22	96,5	93	4	10 000	0,99	QJ 212 N2MA	▶ QJ 212 MA
	130	31	156	137	5,85	9 000	2,15	QJ 312 N2MA	▶ QJ 312 MA
	130	31	156	137	5,85	9 000	2,15	–	▶ QJ 312 PHAS
65	120	23	110	112	4,75	9 500	1,2	QJ 213 N2PHAS	–
	120	23	110	112	4,75	9 500	1,2	QJ 213 N2MA	▶ QJ 213 MA
	140	33	176	156	6,55	8 500	2,7	QJ 313 N2PHAS	–
	140	33	176	156	6,55	8 500	2,7	–	▶ QJ 313 MA

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

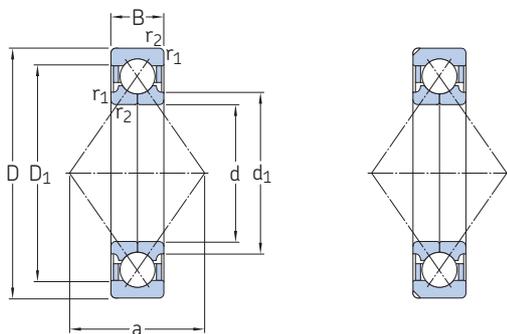
¹⁾ Pour les dimensions des encoches d'arrêt → tableau 1, page 387



Dimensions					Cotes de montage			Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	a	d _a min.	D _a max.	r _a max.	A
mm					mm			–
15	22	28,1	0,6	18	19,2	30,8	0,6	0,000 257
17	23,5	32,5	0,6	20	21,2	35,8	0,6	0,000 427
	27,7	36,3	1	22	22,6	41,4	1	0,00087
20	27,5	40,8	1,1	25	27	45	1	0,00143
	27,5	40,8	1,1	25	27	45	1	0,00143
25	31,5	43	1	27	30,6	46,4	1	0,00126
	34	49	1,1	30	32	55	1	0,00278
30	37,5	50,8	1	32	35,6	56	1	0,00256
	40,5	58,2	1,1	36	37	65	1	0,00508
	40,5	58,2	1,1	36	37	65	1	0,00508
35	44	59	1,1	37	42	65	1	0,00473
	46,2	64,3	1,5	40	44	71	1,5	0,00744
	46,2	64,3	1,5	40	44	71	1,5	0,00744
40	49,5	66	1,1	42	47	73	1	0,0066
	52	72,5	1,5	46	49	81	1,5	0,0118
	52	72,5	1,5	46	49	81	1,5	0,0118
45	54,5	72	1,1	46	52	78	1	0,00871
	58	81,2	1,5	51	54	91	1,5	0,0202
	58	81,2	1,5	51	54	91	1,5	0,0202
50	59,5	76,5	1,1	49	57	83	1	0,0103
	65	90	2	56	61	99	2	0,029
	65	90	2	56	61	99	2	0,029
55	66	84,7	1,5	54	64	91	1,5	0,0173
	70,5	97,8	2	61	66	109	2	0,0404
60	72	93	1,5	60	69	101	1,5	0,0242
	72	93	1,5	60	69	101	1,5	0,0242
	77	106	2,1	67	72	118	2	0,0549
	77	106	2,1	67	72	118	2	0,0549
65	78,5	101	1,5	65	74	111	1,5	0,033
	78,5	101	1,5	65	74	111	1,5	0,033
	82,5	115	2,1	72	77	128	2	0,0731
	82,5	115	2,1	72	77	128	2	0,0731

3.4 Roulements à billes à quatre points de contact

d 70 – 150 mm



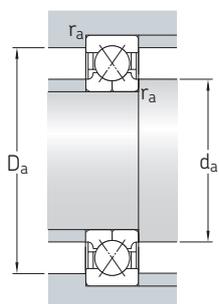
Roulement avec encoches d'arrêt

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations	
d	D	B	C	C ₀	P _u			Roulement avec encoches d'arrêt ¹⁾	sans encoches d'arrêt
mm			kN		kN	tr/min	kg	–	
70	125	24	120	122	5,2	9 000	1,3	▶ QJ 214 N2MA	QJ 214 MA
	125	24	120	122	5,2	9 000	1,3	▶ QJ 214 N2PHAS	–
	150	35	200	180	7,35	8 000	3,15	▶ QJ 314 N2MA	▶ QJ 314 MA
	150	35	200	180	7,35	8 000	3,15	▶ QJ 314 N2PHAS	–
75	130	25	125	132	5,6	8 500	1,45	▶ QJ 215 N2MA	▶ QJ 215 MA
	130	25	125	132	5,6	8 500	1,45	▶ QJ 215 N2PHAS	–
	160	37	216	200	7,8	7 500	3,9	▶ QJ 315 N2MA	–
	160	37	216	200	7,8	7 500	3,9	▶ QJ 315 N2PHAS	–
80	140	26	146	156	6,4	8 000	1,85	▶ QJ 216 N2MA	▶ QJ 216 MA
	170	39	232	228	8,65	7 000	4,6	▶ QJ 316 N2MA	–
	170	39	232	228	8,65	7 000	4,6	▶ QJ 316 N2PHAS	–
85	150	28	156	173	6,7	7 500	2,25	▶ QJ 217 N2MA	▶ QJ 217 MA
	180	41	250	255	8,65	6 700	5,45	▶ QJ 317 N2MA	–
90	160	30	186	200	7,65	7 000	2,75	▶ QJ 218 N2MA	–
	190	43	285	305	11	6 300	6,45	▶ QJ 318 N2MA	–
	190	43	285	305	11	6 300	6,45	▶ QJ 318 N2PHAS	–
95	170	32	212	232	8,5	6 700	3,35	▶ QJ 219 N2MA	–
	200	45	305	340	11,8	6 000	7,45	▶ QJ 319 N2MA	–
	200	45	305	340	11,8	6 000	7,45	▶ QJ 319 N2PHAS	–
100	180	34	236	265	9,5	6 300	4,05	▶ QJ 220 N2MA	–
	215	47	345	400	13,7	5 600	9,3	▶ QJ 320 N2MA	–
110	200	38	280	325	11,2	5 600	5,6	▶ QJ 222 N2MA	–
	240	50	390	480	15,3	4 800	12,5	▶ QJ 322 N2MA	–
120	215	40	300	365	12	5 000	6,95	▶ QJ 224 N2MA	–
	260	55	415	530	16,3	4 500	16	▶ QJ 324 N2MA	–
130	230	40	310	400	12,7	4 800	7,75	▶ QJ 226 N2MA	–
	280	58	455	610	18	4 000	19,5	▶ QJ 326 N2MA	–
140	250	42	345	475	14,3	4 300	9,85	▶ QJ 228 N2MA	–
	300	62	500	695	20	3 800	24	▶ QJ 328 N2MA	–
150	270	45	400	570	16,6	4 000	12,5	▶ QJ 230 N2MA	–
	320	65	530	765	21,2	3 600	29	▶ QJ 330 N2MA	–

roulement SKF Explorer

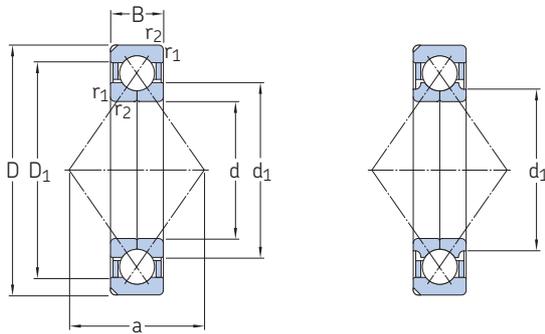
▶ Incontournable

¹⁾ Pour les dimensions des encoches d'arrêt → tableau 1, page 387



Dimensions					Cotes de montage			Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	a	d _a min.	D _a max.	r _a max.	A
mm					mm			–
70	83,5	106	1,5	68	79	116	1,5	0,04
	83,5	106	1,5	68	79	116	1,5	0,04
	89	123	2,1	77	82	138	2	0,0954
	89	123	2,1	77	82	138	2	0,0954
75	88,5	112	1,5	72	84	121	1,5	0,0453
	88,5	112	1,5	72	84	121	1,5	0,0453
	104	131	2,1	82	87	148	2	0,122
	104	131	2,1	82	87	148	2	0,122
80	95,3	120	2	77	91	130	2	0,0629
	111	139	2,1	88	92	158	2	0,155
	111	139	2,1	88	92	158	2	0,155
85	100	128	2	83	96	139	2	0,0768
	117	148	3	93	99	166	2,5	0,193
90	114	136	2	88	101	149	2	0,106
	124	156	3	98	104	176	2,5	0,26
	124	156	3	98	104	176	2,5	0,26
95	120	145	2,1	93	107	158	2	0,138
	131	165	3	103	109	186	2,5	0,317
	131	165	3	103	109	186	2,5	0,317
100	127	153	2,1	98	112	168	2	0,176
	139	176	3	110	114	201	2	0,442
110	141	169	2,1	109	122	188	2	0,277
	154	196	3	123	124	226	2,5	0,635
120	152	183	2,1	117	132	203	2	0,354
	169	211	3	133	134	246	2,5	0,785
130	165	195	3	126	144	216	2,5	0,411
	182	227	4	144	147	263	3	1,06
140	179	211	3	137	154	236	2,5	0,556
	196	244	4	154	158	282	3	1,4
150	194	226	3	147	164	256	2,5	0,793
	211	259	4	165	167	303	3	1,65

3.4 Roulements à billes à quatre points de contact d 160 – 200 mm



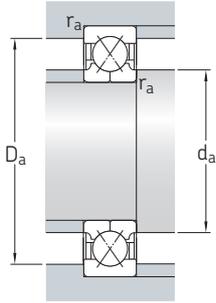
roulement SKF Explorer

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations	
d	D	B	C	C ₀	P _u			Roulement avec encoches d'arrêt ¹⁾	sans encoches d'arrêt
mm			kN		kN	tr/min	kg	–	
160	290	48	450	670	19	3 800	15,5	▶ QJ 232 N2MA	–
	340	68	570	880	23,6	3 400	34,5	▶ QJ 332 N2MA	–
170	310	52	455	720	20	3 400	19,5	▶ QJ 234 N2MA	–
	360	72	655	1 040	27	3 200	41,5	▶ QJ 334 N2MA	–
180	320	52	475	765	20,8	3 400	20,5	▶ QJ 236 N2MA	–
	380	75	680	1 100	28	3 000	47,5	QJ 336 N2MA	–
190	340	55	510	850	22,4	3 200	23,5	QJ 238 N2MA	–
	400	78	702	1 160	28,5	2 800	49	QJ 338 N2MA	–
200	360	58	540	915	23,2	3 000	28,5	QJ 240 N2MA	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

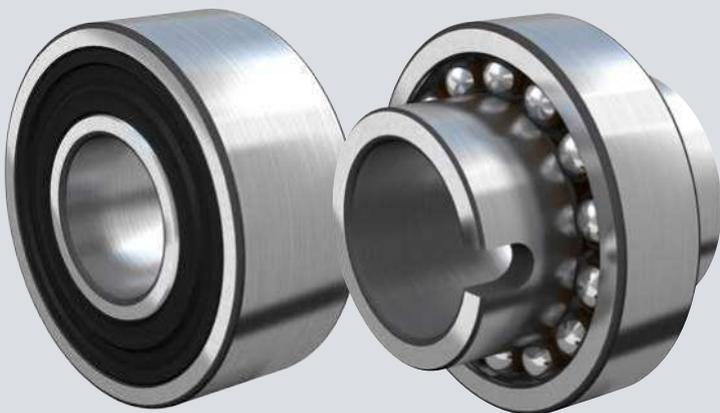
¹⁾ Pour les dimensions des encoches d'arrêt → tableau 1, page 387



Dimensions					Cotes de montage			Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	a	d _a min.	D _a max.	r _a max.	A
mm					mm			–
160	204	243	3	158	174	276	2,5	1,1
	224	276	4	175	177	323	3	2,12
170	204	243	4	168	187	293	3	1,26
	237	293	4	186	187	343	3	2,92
180	231	269	4	175	197	303	3	1,39
	252	309	4	196	197	363	3	3,38
190	244	285	4	185	207	323	3	1,77
	263	326	5	207	210	380	4	4,45
200	258	302	4	196	217	363	3	2,33



Roulements à rotule sur billes



4 Roulements à rotule sur billes



Modèles et variantes	439	
Roulements étanches	439	
Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées ..	440	
Durée de la graisse pour roulements avec étanchéités intégrées	440	
Roulements à rotule sur billes de grandes dimensions ..	440	
Roulements avec bague intérieure débordante	440	
Cages	442	
Caractéristiques des roulements	443	
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement admissible)		
Charges	445	
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)		
Limites de température	445	
Vitesse admissible	446	
Étude des montages	446	
Saillie des billes	446	
Roulements sur manchons	446	
Roulements avec bague intérieure débordante	446	
Paliers appropriés	447	
Montage	447	
Montage de roulements à alésage cylindrique	447	
Montage de roulements à alésage conique	447	
Système de désignation	449	
Tableaux des produits		
4.1 Roulements à rotule sur billes	450	
4.2 Roulements à rotule sur billes sur manchon de serrage	458	
4.3 Roulements à rotule sur billes avec bague intérieure débordante	462	
		Les autres roulements à rotule sur billes
		Roulements avec Solid Oil
		1023

4 Roulements à rotule sur billes

4



Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Méthode par enfouissement axial SKF

→ skf.com/drive-up

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les roulements à rotule sur billes comportent deux rangées de billes, une piste de roulement sphérique commune dans la bague extérieure et deux pistes dans des gorges continues sur la bague intérieure. Ils sont disponibles en version ouverte ou étanche. Les roulements sont insensibles aux défauts d'alignement angulaires de l'arbre par rapport au palier (**fig. 1**), causés, par exemple, par la flexion de l'arbre.

Caractéristiques des roulements

• Supportent les défauts d'alignement statiques et dynamiques

Les roulements sont auto-aligneurs comme les roulements à rotule sur rouleaux ou les roulements CARB.

• Excellentes performances à vitesse élevée

Les roulements à rotule sur billes génèrent moins de frottement que tout autre type de roulement, ce qui conduit à un échauffement moindre même à des vitesses élevées.

• Maintenance minimale

Du fait d'un moindre niveau de frottement, la température de fonctionnement du roulement est réduite, ce qui prolonge la durée et les intervalles de maintenance.

• Faible frottement

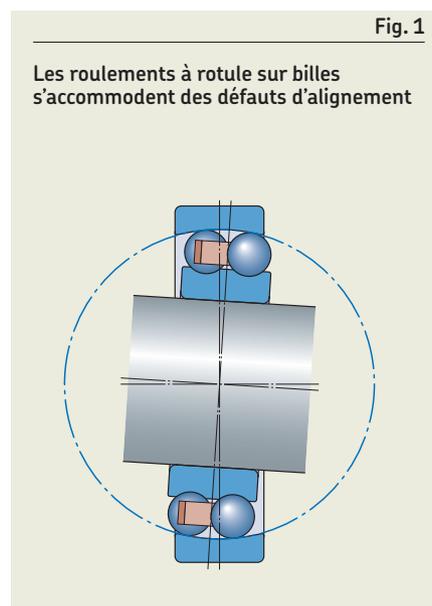
La surface de contact réduite entre les billes et la bague extérieure permet de minimiser le frottement et la chaleur due au frottement.

• Excellentes performances sous charge faible

Les roulements à rotule sur billes présentent de faibles exigences quant à la charge minimale.

• Faible niveau de bruit

Les roulements à rotule sur billes peuvent réduire le bruit et les niveaux de vibrations, par exemple dans les ventilateurs.



Modèles et variantes

Gamme standard SKF

Les variantes des roulements à rotule sur billes SKF sont :

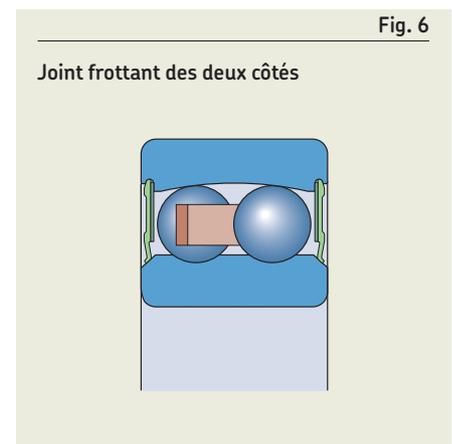
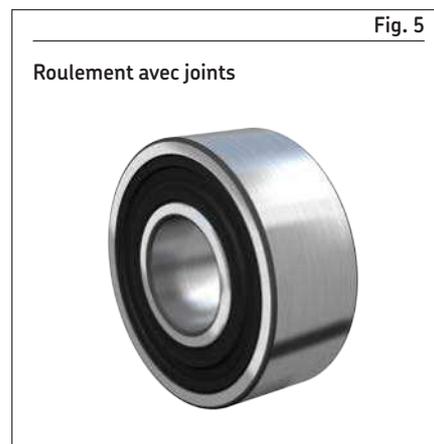
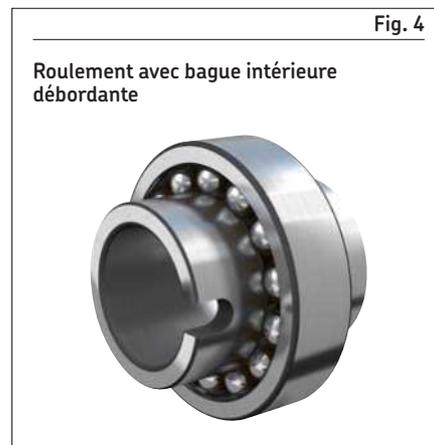
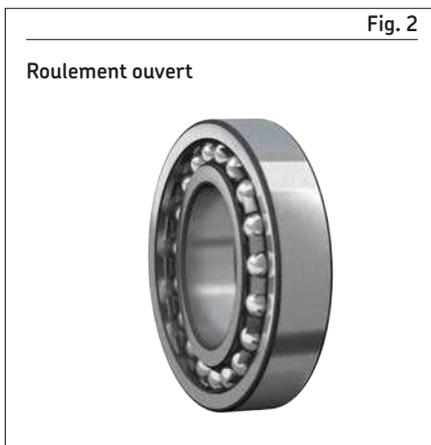
- ouverts (fig. 2)
 - à alésage cylindrique
 - à alésage conique, par exemple pour une utilisation sur manchon de serrage (fig. 3)
 - avec bague intérieure débordante (fig. 4)
- étanches (fig. 5)
 - à alésage cylindrique
 - à alésage conique, par exemple pour une utilisation sur manchon de serrage

Roulements étanches

Les roulements étanches équipés de joints frottants des deux côtés (fig. 6) sont disponibles :

- dans les séries 22 et 23
- avec diamètre d'alésage $10 \leq d \leq 70$ mm
- avec des joints en NBR avec insert en tôle d'acier (résistant à l'huile et à l'usure, suffixe de désignation -2RS1)

Le défaut d'alignement angulaire admissible des roulements étanches est légèrement inférieur à celui des roulements ouverts.



4 Roulements à rotule sur billes

Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées

Les roulements comportant des joints des deux côtés sont lubrifiés pour la durée d'utilisation du roulement et sont pratiquement sans maintenance. Ils sont garnis de l'une des graisses standard suivantes, qui présentent d'excellentes propriétés anticorrosion (**tableau 1**) :

- $D \leq 62 \rightarrow$ graisse MT47
- $D > 62 \rightarrow$ graisse MT33

- température de fonctionnement comprise dans la zone verte de la graisse (**tableau 1**)
- machine stationnaire
- faibles niveaux de vibration

Si les conditions de fonctionnement sont différentes, la durée de la graisse obtenue à partir du diagramme doit être ajustée :

- arbres verticaux \rightarrow 50 % de la valeur obtenue
- charges plus élevées ($P > 0,05 C$) \rightarrow appliquez le facteur de réduction (**tableau 2**)

Lorsque les roulements étanches sont soumis à des conditions extrêmes, telles que des vitesses ou des températures très élevées, des fuites de graisse peuvent se produire au niveau du dispositif d'étanchéité. Pour les montages de roulements où cela présente un inconvénient, des mesures appropriées doivent être prises. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Durée de la graisse pour roulements avec étanchéités intégrées

- correspond à L_{10} , c'est à dire la période à l'issue de laquelle 90 % des roulements sont encore lubrifiés de manière fiable.
- dépend de la température de fonctionnement et de la valeur nd_m (**diagramme 1**)

La durée de la graisse spécifiée dans le **diagramme 1** est valable dans la combinaison de conditions de fonctionnement suivante :

- arbre horizontal
- rotation de la bague intérieure
- charge légère ($P \leq 0,05 C$)

Roulements à rotule sur billes de grandes dimensions

- sont disponibles dans les séries 130 et 139
- sont dotés d'une rainure annulaire dans la bague extérieure et disposent (**fig. 7**) :
 - de trois trous de lubrification équidistants dans la bague extérieure
 - de six trous de lubrification équidistants dans la bague intérieure
- peuvent être utilisés pour toutes les applications qui nécessitent un faible frottement plutôt qu'une capacité de charge élevée (par exemple, dans l'industrie papetière)

Roulements avec bague intérieure débordante

- sont (**fig. 8**) conçus pour les applications moins exigeantes qui utilisent des arbres étirés du commerce
- ont une tolérance du diamètre d'alésage spéciale, classe JS7 (**tableau 3**), ce qui facilite le montage et le démontage
- sont fixés axialement sur l'arbre par l'intermédiaire d'une encoche aménagée à une extrémité de la bague intérieure, dans

Diagramme 1

Durée de la graisse pour les roulements à rotule sur billes avec étanchéités intégrées où $P = 0,05 C$

Durée de la graisse L_{10} [h]

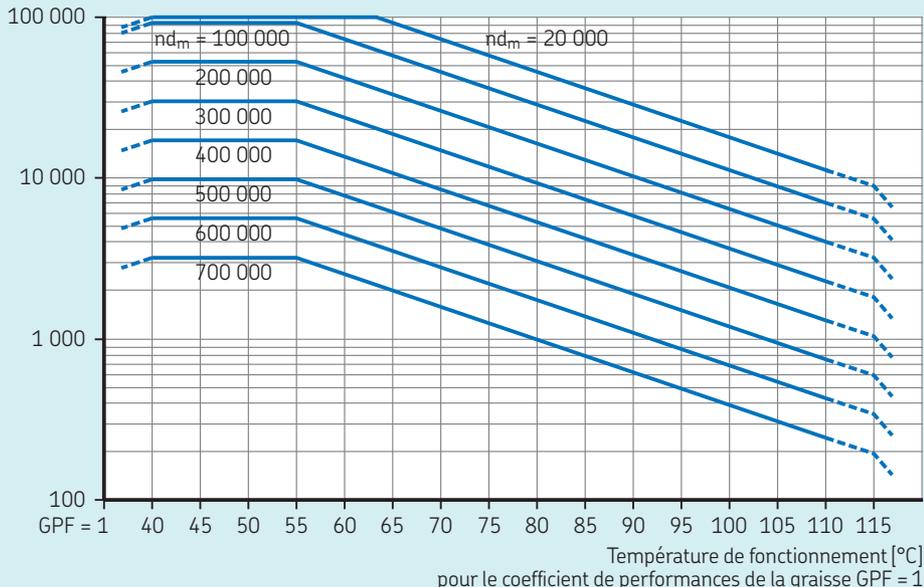


Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses SKF standard pour roulements à rotule sur billes étanches

Diamètre extérieur du roulement [mm]	Graisse	Plage de température ¹⁾							Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]	
		-50	0	50	100	150	200	250				à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)
D ≤ 62	MT47								Savon de lithium	Minérale	2	70	7,3
D > 62	MT33								Savon de lithium	Minérale	3	100	10

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (page 117).



Fig. 7

Rainure annulaire et trous de lubrification

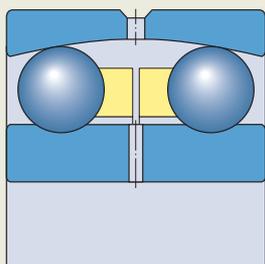


Tableau 2

Facteur de réduction de la durée de la graisse, en fonction de la charge

Charge P	Facteur de réduction
≤ 0,05 C	1
0,1 C	0,7
0,125 C	0,5
0,25 C	0,2

Tableau 3

La tolérance du diamètre d'alésage des roulements à rotule sur billes avec bague intérieure débordante

Diamètre d'alésage d		Classe de tolérances JS7 Écart	
>	≤	U	L
mm		µm	
18	30	+10,5	-10,5
30	50	+12,5	-12,5
50	80	+15	-15

Fig. 8

Roulement avec bague intérieure débordante

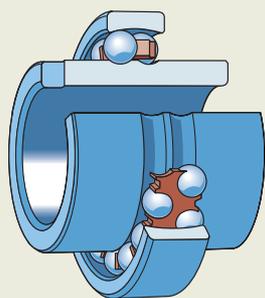


Fig. 9

Fixation axiale des roulements avec bague intérieure débordante

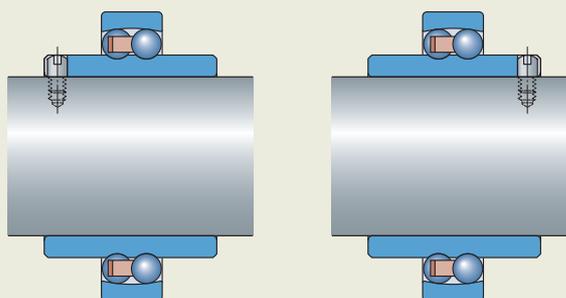
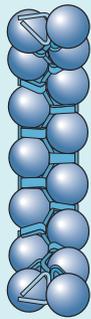
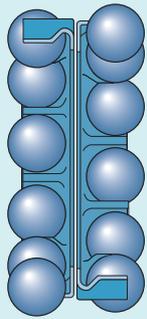
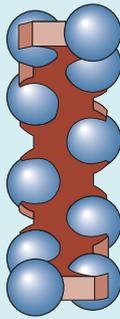
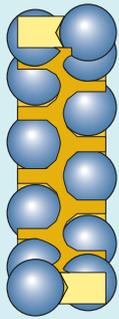
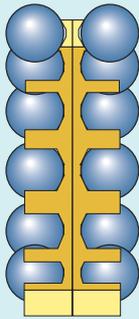


Tableau 4

Cages pour roulements à rotule sur billes

					
Type de cage	Monobloc, guidée par les billes	En deux parties, guidée par les billes	Monobloc, encliquetable, guidée par les billes	Monobloc, guidée par les billes	En deux parties, guidée par les billes
Matériaux	Acier embouti	Acier embouti	PA66, renforcé de fibres de verre	Cage usinée en laiton	Cage usinée en laiton
Suffixe	–	–	TN9	M (pas de suffixe de désignation lorsque $d \geq 150$ mm)	M (pas de suffixe de désignation lorsque $d \geq 150$ mm)

Pour les roulements avec des cages non standard, veuillez contacter SKF.

laquelle est insérée une goupille ou une vis épaulée (fig. 9) liée à l'arbre.

Ce dispositif empêche également à la bague intérieure du roulement de tourner sur sa portée.

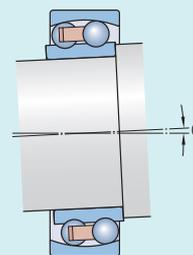
Cages

En fonction de la série et de la taille, les roulements à rotule sur billes SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le tableau 4.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, page 187.

Tableau 5

Défaut d'alignement admissible



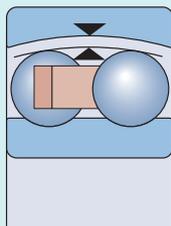
Roulements/séries	Défaut d'alignement α
–	°
108, 126, 127, 129, 135	3
12 (E)	2,5
13 (E)	3
22 (E)	2,5
22 E-2RS1	1,5
23 (E)	3
23 E-2RS1	1,5
112 (E)	2,5
130, 139	3

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> • les roulements avec bague intérieure débordante
Tolérances Pour plus d'informations → page 35	Normales Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> • les roulements avec bague intérieure débordante : alésage à la classe de tolérances JS7 (tableau 3, page 441) conformément à ISO 286-2 Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38)
Jeu interne Pour plus d'informations → page 182	Normal, C3 Vérifiez la disponibilité en C2 (alésage cylindrique uniquement) Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> • les roulements des séries 130 et 139 : C3 • les roulements avec bague intérieure débordante : depuis la valeur minimale de C2 jusqu'à la valeur maximale du jeu normal Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 6, page 444) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.
Défaut d'alignement admissible	Valeurs indicatives pour des conditions de fonctionnement normales (tableau 5). La possibilité d'exploiter intégralement ces valeurs dépend de la conception des éléments adjacents, par exemple des étanchéités externes.



Jeu radial interne des roulements à rotule sur billes



Roulements à alésage cylindrique

Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne					
>	≤	C2		Normal		C3	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm					
2,5	6	1	8	5	15	10	20
6	10	2	9	6	17	12	25
10	14	2	10	6	19	13	26
14	18	3	12	8	21	15	28
18	24	4	14	10	23	17	30
24	30	5	16	11	24	19	35
30	40	6	18	13	29	23	40
40	50	6	19	14	31	25	44
50	65	7	21	16	36	30	50
65	80	8	24	18	40	35	60
80	100	9	27	22	48	42	70
100	120	10	31	25	56	50	83
120	140	10	38	30	68	60	100
140	160	–	–	–	–	70	120
160	180	–	–	–	–	82	138
180	200	–	–	–	–	93	157
200	225	–	–	–	–	100	170
225	250	–	–	–	–	115	195

Roulements à alésage conique

Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne					
>	≤	C2		Normal		C3	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm					
18	24	–	–	13	26	30	33
24	30	–	–	15	28	23	39
30	40	–	–	19	35	29	46
40	50	–	–	22	39	33	52
50	65	–	–	27	47	41	61
65	80	–	–	35	57	50	75
80	100	–	–	42	68	62	90
100	120	–	–	50	81	75	108

Charges

Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1\ 000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$	Symboles B largeur du roulement [mm] d diamètre d'alésage du roulement [mm] d_m diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D) e coefficient de calcul (tableaux des produits, page 450) F_a charge axiale [kN] F_{ap} charge axiale maximale admissible [kN] F_r charge radiale [kN] F_{rm} charge radiale minimale [kN] k_r coefficient de charge minimale (tableaux des produits) n vitesse de rotation [tr/min] P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN] Y_0, Y_1, Y_2 coefficients de calcul (tableaux des produits) ν viscosité du lubrifiant à la température de fonctionnement [mm ² /s]
Capacité de charge axiale	Roulements montés sur un manchon de serrage sur un arbre lisse sans épaulement fixe : $F_{ap} = 0,003 B d$ si le roulement est monté correctement.	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,65 F_r + Y_2 F_a$	
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$	



Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à rotule sur billes peut être limitée par :

- La stabilité dimensionnelle des bagues et des billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et billes des roulements

Les roulements à rotule sur billes SKF sont thermostabilisés jusqu'à 120 °C (250 °F).

Cages

Les cages en acier ou en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les billes de roulement. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Cages en polymère*, **page 188**.

Solutions d'étanchéité

La plage de température de fonctionnement admissible pour les joints en NBR est de -40 à +100 °C (-40 à +210 °F). Des températures pouvant atteindre 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvres d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements à rotule sur billes SKF étanches sont indiquées dans le **tableau 1, page 441**. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales présentées dans les **tableaux des produits** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

4

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 130.

Étude des montages

Saillie des billes

Les billes de certains roulements des séries 12 et 13 débordent des côtés du roulement (**fig. 10**). Les valeurs de saillie sont indiquées dans le **tableau des produits**, page 457 et doivent être prises en compte dans la conception des composants adjacents des roulements.

Roulements sur manchons

Les roulements à rotule sur billes à alésage conique peuvent être montés avec :

- Un manchon de serrage sur des arbres lisses ou épaulés (**fig. 11**)
- Un manchon de démontage sur des arbres épaulés (**fig. 12**)

Les manchons de serrage sont livrés complets avec un dispositif de blocage.

Pour les manchons de serrage SKF appropriés, reportez-vous au **tableau des produits**, page 458.

Lors de l'utilisation de roulements étanches, veillez à utiliser des manchons de serrage SKF appropriés (par exemple un manchon de type E, voir le **tableau des produits**) afin d'empêcher le dispositif de blocage d'interférer avec le joint (**fig. 13**). Vous pouvez également insérer une rondelle supplémentaire de dimensions appropriées entre le roulement et la rondelle-frein.

Pour plus d'informations

- *Manchons de serrage*, page 1065
- *Manchons de démontage*, page 1087

Roulements avec bague intérieure débordante

Lorsque deux roulements de cette variante sont utilisés pour soutenir un arbre, les encoches des bagues intérieures doivent être positionnées en opposition l'une par rapport à l'autre (**fig. 5**) pour assurer la fixation axiale dans les deux directions de l'arbre. (**fig. 9**, page 441).

Fig. 10

Saillie des billes par rapport aux faces latérales

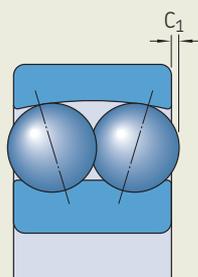
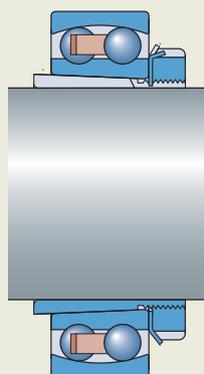
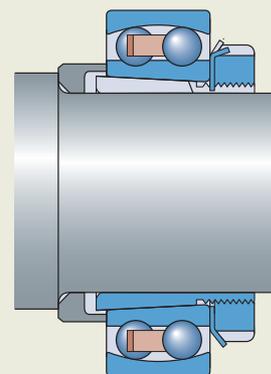


Fig. 11

Roulements à alésage conique montés avec un manchon de serrage



Sur un arbre lisse



Sur un arbre épaulé

Paliers appropriés

Des paliers SKF appropriés sont disponibles dans des conceptions et des dimensions variées convenant à une large gamme d'applications. Il existe différents modèles :

- Paliers à semelle SNL, SE des séries 2, 3, 5 et 6
- Paliers appliques FNL
- Paliers à semelle SAF pour arbres en cotes pouces

Vous trouverez d'autres informations sur les paliers SKF à l'adresse skf.com/housings.

Montage

Montage de roulements à alésage cylindrique

Reportez-vous à *Montage de roulements à alésage cylindrique*, page 201.

Montage de roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique sont toujours montés avec un ajustement serré sur l'arbre, en utilisant l'une des méthodes suivantes :

1 Détermination de la réduction du jeu en tournant et basculant la bague extérieure (fig. 14)

- Cette méthode est valable pour des roulements avec un jeu radial normal (non valable pour les roulements étanches).
- Le serrage suffisant est atteint si le jeu est réduit de sorte que la bague extérieure tourne facilement mais offre une légère résistance lorsqu'on la fait basculer.

2 Mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage (tableau 7, page 448)

3 Mesure de l'enfoncement axial (tableau 7)

4 Application de la méthode par enfoncement axial SKF

Pour les roulements avec $d \geq 50$ mm, SKF recommande d'utiliser la méthode par enfoncement axial SKF. Cette méthode rapide, fiable et sûre permet de déterminer le degré de serrage approprié. Des informations complémentaires sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/drive-up.

Pour des informations complémentaires sur ces méthodes de montage, reportez-vous à *Montage des roulements à alésage conique*, page 203, ou au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

4



Fig. 12

Roulement à alésage conique monté avec un manchon de démontage sur un arbre épaulé

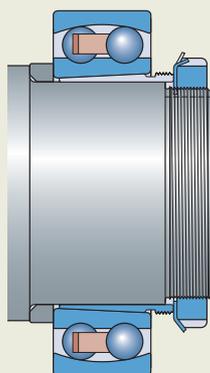


Fig. 13

Roulement étanche à alésage conique monté avec un manchon de serrage de type E

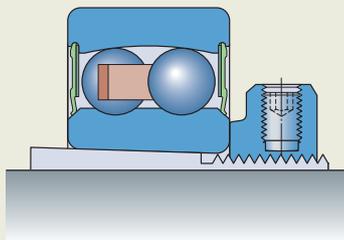
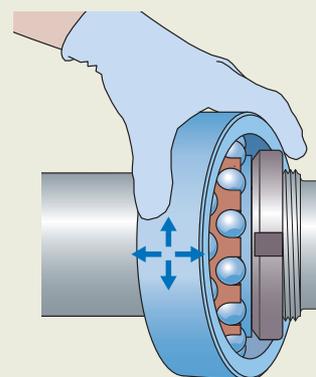
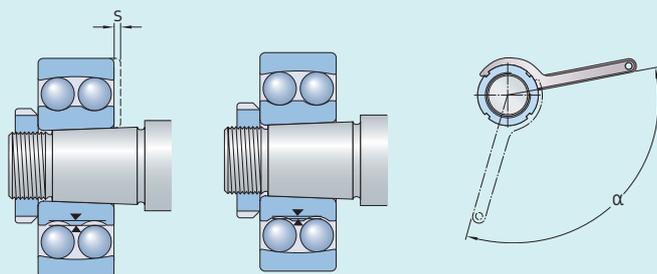


Fig. 14

Contrôle de la réduction du jeu



Données d'enfoncement pour roulements à rotule sur billes à alésage conique

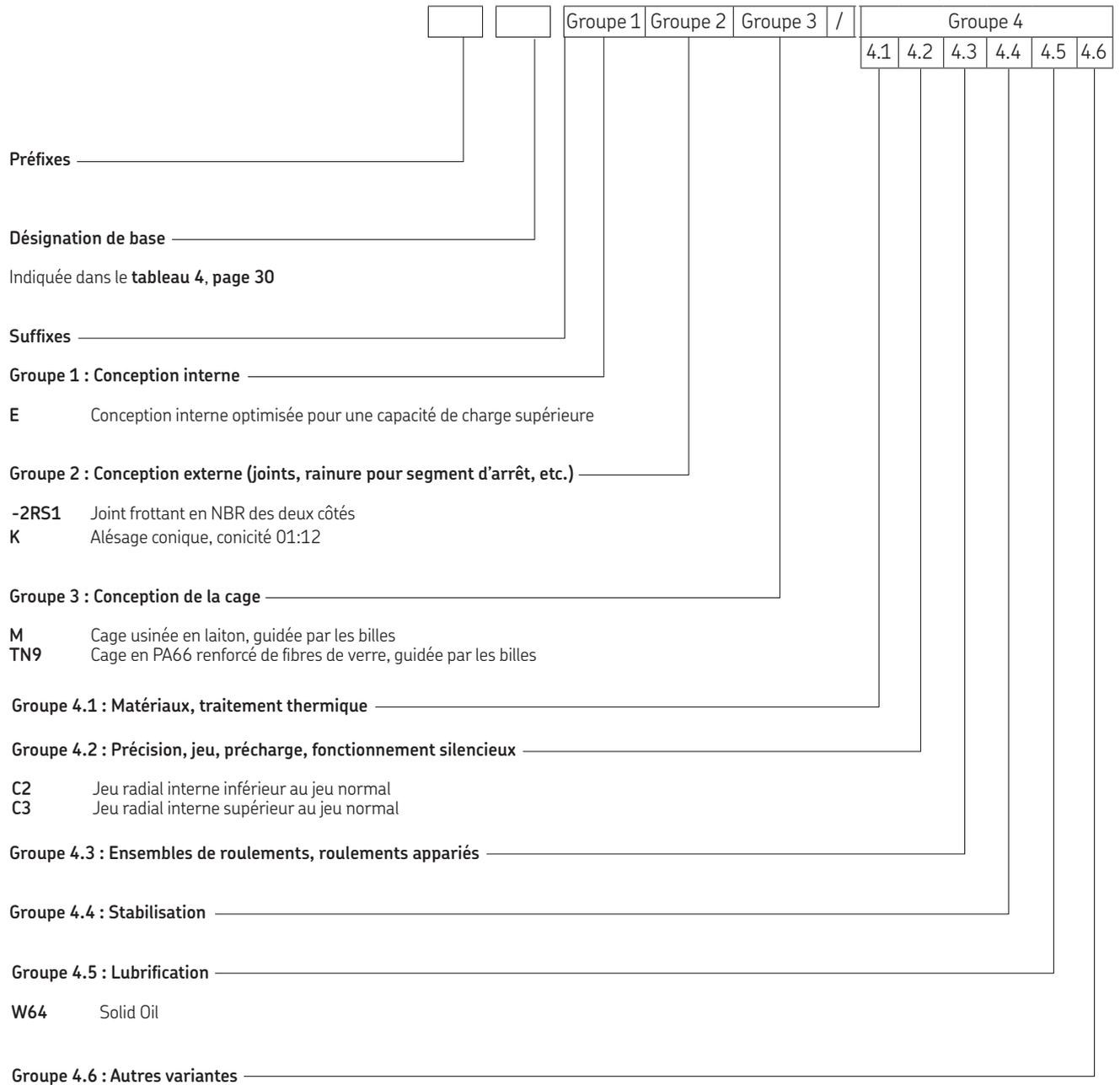


Diamètre d'alésage d	Enfoncement axial $s^{1)2)}$	Angle de serrage de l'écrou de serrage $\alpha^{2)}$
mm	mm	°
20	0,22	80
25	0,22	55
30	0,22	55
35	0,30	70
40	0,30	70
45	0,35	80
50	0,35	80
55	0,40	75
60	0,40	75
65	0,40	80
70	0,40	80
75	0,45	85
80	0,45	85
85	0,60	110
90	0,60	110
95	0,60	110
100	0,60	110
110	0,70	125
120	0,70	125

¹⁾ Non valable pour la méthode par enfoncement axial SKF.

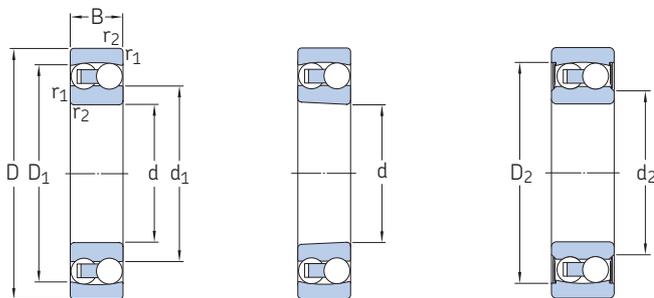
²⁾ Les valeurs indiquées sont uniquement valables pour les arbres pleins en acier et les applications générales. Elles ne doivent être utilisées que comme valeurs indicatives car il est difficile d'établir une position de départ précise. En outre, l'enfoncement axial s diffère légèrement d'une série de roulements à l'autre.

Système de désignation



4.1 Roulements à rotule sur billes

d 5 – 20 mm



Alésage cylindrique

Alésage conique

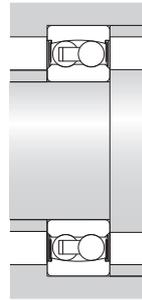
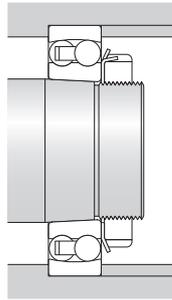
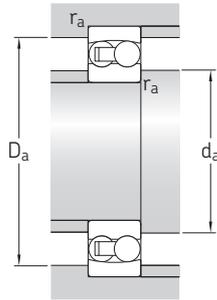
Avec joints

4.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignations Roulement à alésage cylindrique alésage conique	
d	D	B	C	C ₀	P _u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
5	19	6	2,51	0,48	0,025	63 000	45 000	0,009	▶ 135 TN9	–
6	19	6	2,51	0,48	0,025	70 000	45 000	0,009	▶ 126 TN9	–
7	22	7	2,65	0,56	0,029	63 000	40 000	0,014	▶ 127 TN9	–
8	22	7	2,65	0,56	0,029	60 000	40 000	0,014	▶ 108 TN9	–
9	26	8	3,9	0,82	0,043	60 000	38 000	0,022	▶ 129 TN9	–
10	30	9	5,53	1,18	0,061	56 000	36 000	0,034	▶ 1200 ETN9	–
	30	14	5,53	1,18	0,06	–	17 000	0,048	▶ 2200 E-2RS1TN9	–
	30	14	8,06	1,73	0,09	50 000	34 000	0,047	▶ 2200 ETN9	–
12	32	10	6,24	1,43	0,072	50 000	32 000	0,04	▶ 1201 ETN9	–
	32	14	6,24	1,43	0,08	–	16 000	0,053	▶ 2201 E-2RS1TN9	–
	32	14	8,52	1,9	0,098	45 000	30 000	0,053	▶ 2201 ETN9	–
15	37	12	9,36	2,16	0,12	40 000	28 000	0,067	▶ 1301 ETN9	–
	37	17	11,7	2,7	0,14	38 000	28 000	0,095	2301	–
	35	11	7,41	1,76	0,09	45 000	28 000	0,049	▶ 1202 ETN9	–
17	35	14	7,41	1,76	0,09	–	14 000	0,058	▶ 2202 E-2RS1TN9	–
	35	14	8,71	2,04	0,11	38 000	26 000	0,06	▶ 2202 ETN9	–
	42	13	10,8	2,6	0,14	34 000	24 000	0,094	▶ 1302 ETN9	–
20	42	17	10,8	2,6	0,14	–	12 000	0,11	▶ 2302 E-2RS1TN9	–
	42	17	11,9	2,9	0,15	32 000	24 000	0,12	▶ 2302	–
	40	12	8,84	2,2	0,12	38 000	24 000	0,073	▶ 1203 ETN9	–
17	40	16	8,84	2,2	0,12	–	12 000	0,089	▶ 2203 E-2RS1TN9	–
	40	16	10,6	2,55	0,14	34 000	24 000	0,088	▶ 2203 ETN9	–
	47	14	12,7	3,4	0,18	28 000	20 000	0,12	▶ 1303 ETN9	–
20	47	19	12,7	3,4	0,18	–	11 000	0,16	▶ 2303 E-2RS1TN9	–
	47	19	14,3	3,55	0,19	30 000	22 000	0,18	2303 M	–
	47	14	12,7	3,4	0,18	32 000	20 000	0,12	▶ 1204 ETN9	1204 EKTN9
20	47	18	12,7	3,4	0,18	–	10 000	0,14	▶ 2204 E-2RS1TN9	–
	47	18	16,8	4,15	0,22	28 000	20 000	0,14	▶ 2204 ETN9	–
	52	15	14,3	4	0,21	26 000	18 000	0,16	▶ 1304 ETN9	–
20	52	21	14,3	4	0,21	–	9 000	0,21	▶ 2304 E-2RS1TN9	–
	52	21	18,2	4,75	0,24	26 000	19 000	0,22	2304 TN9	–

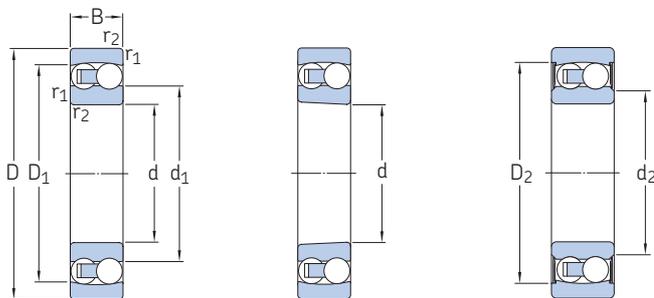
▶ Incontournable



Dimensions						Cotes de montage					Coefficients de calcul				
d	d ₁ , d ₂	D ₁ , D ₂	C ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm						mm					-				
5	10,3	15,4	-	-	-	0,3	7,4	-	16,6	0,3	0,045	0,33	1,9	3	2
6	10,3	15,4	-	-	-	0,3	8,4	-	16,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
7	12,7	17,6	-	-	-	0,3	9,4	-	19,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
8	12,7	17,6	-	-	-	0,3	10,4	-	19,6	0,3	0,03	0,33	1,9	3	2
9	14,8	20,4	-	-	-	0,3	11,4	-	23,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
10	16,5	23,5	-	-	-	0,6	14,2	-	25,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	14,6	24,8	-	-	-	0,6	14	14	25,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
	15,3	24,3	-	-	-	0,6	14,2	-	25,8	0,6	0,045	0,54	1,15	1,8	1,3
12	18,2	25,7	-	-	-	0,6	16,2	-	27,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	15,5	27,4	-	-	-	0,6	15,5	15,5	27,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
	17,4	26,4	-	-	-	0,6	16,2	-	27,8	0,6	0,045	0,5	1,25	2	1,3
15	20,2	29,5	-	-	-	1	17,6	-	31,4	1	0,04	0,35	1,8	2,8	1,8
	18,9	29,1	-	-	-	1	17,6	-	31,4	1	0,05	0,6	1,05	1,6	1,1
15	21,1	28,9	-	-	-	0,6	19,2	-	30,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	19	30,4	-	-	-	0,6	19	19	30,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
	20,8	29,5	-	-	-	0,6	19,2	-	30,8	0,6	0,045	0,43	1,5	2,3	1,6
17	23,9	34,3	-	-	-	1	20,6	-	36,4	1	0,04	0,31	2	3,1	2,2
	20,3	36,3	-	-	-	1	20	20	36,4	1	0,05	0,31	2	3,1	2,2
	23,1	33,3	-	-	-	1	20,6	-	36,4	1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3
17	24	32,9	-	-	-	0,6	21,2	-	35,8	0,6	0,04	0,31	2	3,1	2,2
	21,1	35	-	-	-	0,6	21	21	35,8	0,6	0,045	0,31	2	3,1	2,2
	23,8	33,4	-	-	-	0,6	21,2	-	35,8	0,6	0,045	0,43	1,5	2,3	1,6
20	28,8	40	-	-	-	1	22,6	-	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
	25,5	41,3	-	-	-	1	22	25,5	41,4	1	0,05	0,3	2,1	3,3	2,2
	26,1	37,2	-	-	-	1	22,6	-	41,4	1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3
20	28,8	40	-	-	-	1	25,6	-	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
	25,9	41,3	-	-	-	1	25	25,5	41,4	1	0,045	0,3	2,1	3,3	2,2
	27,3	40	-	-	-	1	25,6	-	41,4	1	0,045	0,4	1,6	2,4	1,6
20	33,3	44,6	-	-	-	1	27	-	45	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	28,6	46,3	-	-	-	1,1	26,5	28,5	45	1,1	0,05	0,28	2,2	3,5	2,5
	29,1	41,9	-	-	-	1,1	27	-	45	1,1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3

4.1 Roulements à rotule sur billes

d 25 – 45 mm



Alésage cylindrique

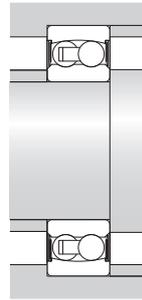
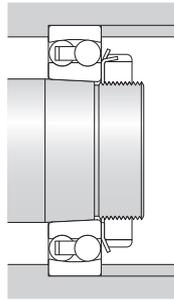
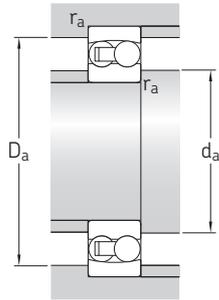
Alésage conique

Avec joints

4.1



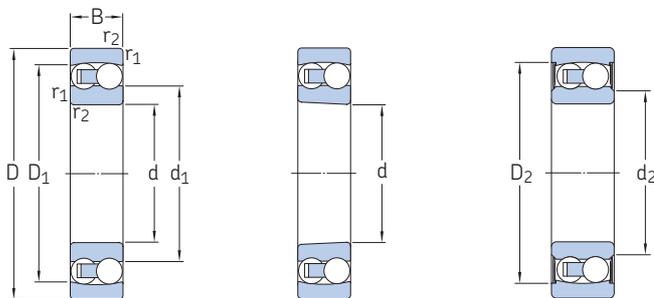
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		statique	Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite	Roulement à alésage cylindrique		alésage conique	
mm			kN		kN		tr/min	kg	–		
25	52	15	14,3	4	0,21	28 000	18 000	0,14	▶ 1205 ETN9	▶ 1205 EKTN9	
	52	18	14,3	4	0,21	–	9 000	0,16	▶ 2205 E-2RS1TN9	▶ 2205 E-2RS1KTN9	
	52	18	16,8	4,4	0,23	26 000	18 000	0,16	▶ 2205 ETN9	▶ 2205 EKTN9	
	62	17	19	5,4	0,28	22 000	15 000	0,26	▶ 1305 ETN9	▶ 1305 EKTN9	
	62	24	19	5,4	0,28	–	7 500	0,34	▶ 2305 E-2RS1TN9	▶ 2305 E-2RS1KTN9	
	62	24	27	7,1	0,37	22 000	16 000	0,34	▶ 2305 ETN9	▶ 2305 EKTN9	
30	62	16	15,6	4,65	0,24	24 000	15 000	0,22	▶ 1206 ETN9	▶ 1206 EKTN9	
	62	20	15,6	4,65	0,24	–	7 500	0,26	▶ 2206 E-2RS1TN9	▶ 2206 E-2RS1KTN9	
	62	20	23,8	6,7	0,35	22 000	15 000	0,26	▶ 2206 ETN9	▶ 2206 EKTN9	
	72	19	22,5	6,8	0,36	19 000	13 000	0,39	▶ 1306 ETN9	▶ 1306 EKTN9	
	72	27	22,5	6,8	0,36	–	6 700	0,51	▶ 2306 E-2RS1TN9	▶ 2306 E-2RS1KTN9	
	72	27	31,2	8,8	0,45	18 000	13 000	0,5	▶ 2306	▶ 2306 K	
35	72	17	19	6	0,31	20 000	13 000	0,32	▶ 1207 ETN9	▶ 1207 EKTN9	
	72	23	19	6	0,31	–	6 300	0,41	▶ 2207 E-2RS1TN9	▶ 2207 E-2RS1KTN9	
	72	23	30,2	8,8	0,455	18 000	12 000	0,4	▶ 2207 ETN9	▶ 2207 EKTN9	
	80	21	26,5	8,5	0,43	16 000	11 000	0,51	▶ 1307 ETN9	▶ 1307 EKTN9	
	80	31	26,5	8,5	0,43	–	5 600	0,7	▶ 2307 E-2RS1TN9	▶ 2307 E-2RS1KTN9	
	80	31	39,7	11,2	0,59	16 000	12 000	0,68	▶ 2307 ETN9	▶ 2307 EKTN9	
40	80	18	19,9	6,95	0,36	18 000	11 000	0,42	▶ 1208 ETN9	▶ 1208 EKTN9	
	80	23	19,9	6,95	0,36	–	5 600	0,5	▶ 2208 E-2RS1TN9	▶ 2208 E-2RS1KTN9	
	80	23	31,9	10	0,51	16 000	11 000	0,51	▶ 2208 ETN9	▶ 2208 EKTN9	
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,68	▶ 1308 ETN9	▶ 1308 EKTN9	
	90	33	33,8	11,2	0,57	–	5 000	0,96	▶ 2308 E-2RS1TN9	▶ 2308 E-2RS1KTN9	
	90	33	54	16	0,82	14 000	10 000	0,93	▶ 2308 ETN9	▶ 2308 EKTN9	
45	85	19	22,9	7,8	0,4	17 000	11 000	0,47	▶ 1209 ETN9	▶ 1209 EKTN9	
	85	23	22,9	7,8	0,4	–	5 300	0,53	▶ 2209 E-2RS1TN9	▶ 2209 E-2RS1KTN9	
	85	23	32,5	10,6	0,54	15 000	10 000	0,55	▶ 2209 ETN9	▶ 2209 EKTN9	
	100	25	39	13,4	0,7	12 000	8 500	0,96	▶ 1309 ETN9	▶ 1309 EKTN9	
	100	36	39	13,4	0,7	–	4 500	1,3	▶ 2309 E-2RS1TN9	▶ 2309 E-2RS1KTN9	
	100	36	63,7	19,3	1	13 000	9 000	1,25	▶ 2309 ETN9	▶ 2309 EKTN9	



Dimensions				Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ , d ₂	D ₁ , D ₂	C ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm							mm				-				
25	33,3	44,6	-	-	-	1	30,6	-	46,4	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	31	46,3	-	-	-	1	30,6	31	46,4	1	0,045	0,28	2,2	3,5	2,5
	32,2	45,1	-	-	-	1	30,6	-	46,4	1	0,045	0,35	1,8	2,8	1,8
	38	50,7	-	-	-	1,1	32	-	55	1,1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	32,8	52,7	-	-	-	1,1	32	32,5	55	1,1	0,05	0,28	2,2	3,5	2,5
	35,5	52,3	-	-	-	1,1	32	-	55	1,1	0,05	0,44	1,4	2,2	1,4
30	40,3	51,9	-	-	-	1	35,6	-	56,4	1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	36,7	54,1	-	-	-	1	35,6	36,5	56,4	1	0,045	0,25	2,5	3,9	2,5
	38,7	54	-	-	-	1	35,6	-	56,4	1	0,045	0,33	1,9	3	2
	45,1	59,1	-	-	-	1,1	37	-	65	1,1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	40,4	61,9	-	-	-	1,1	37	40	65	1,1	0,05	0,25	2,5	3,9	2,5
	41,9	59,8	-	-	-	1,1	37	-	65	1,1	0,05	0,44	1,4	2,2	1,4
35	47	60,9	-	-	-	1,1	42	-	65	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	42,7	62,7	-	-	-	1,1	42	42,5	65	1,1	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	45,3	62,9	-	-	-	1,1	42	-	65	1,1	0,045	0,31	2	3,1	2,2
	51,5	67,5	-	-	-	1,5	44	-	71	1,5	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	43,7	69,2	-	-	-	1,5	43,5	43,5	71	1,5	0,05	0,25	2,5	3,9	2,5
	46,7	67	-	-	-	1,5	44	-	71	1,5	0,05	0,46	1,35	2,1	1,4
40	53,8	67,5	-	-	-	1,1	47	-	73	1,1	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	49	69,8	-	-	-	1,1	47	49	73	1,1	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	52,3	70,2	-	-	-	1,1	47	-	73	1,1	0,045	0,28	2,2	3,5	2,5
	61,4	80,2	-	-	-	1,1	49	-	81	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	55,4	81,8	-	-	-	1,5	49	55	81	1,5	0,05	0,23	2,7	4,2	2,8
	53,7	77,8	-	-	-	1,5	49	-	81	1,5	0,05	0,4	1,6	2,4	1,6
45	57,5	72,5	-	-	-	1,1	52	-	78	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
	52,9	75,3	-	-	-	1,1	52	53	78	1,1	0,045	0,21	3	4,6	3,2
	55,3	73,2	-	-	-	1,1	52	-	78	1,1	0,045	0,26	2,4	3,7	2,5
	67,7	87,8	-	-	-	1,5	54	-	91	1,5	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	60,9	90	-	-	-	1,5	54	60,5	91	1,5	0,05	0,23	2,7	4,2	2,8
	60,1	86	-	-	-	1,5	54	-	91	1,5	0,05	0,33	1,9	3	2

4.1 Roulements à rotule sur billes

d 50 – 80 mm



Alésage cylindrique

Alésage conique

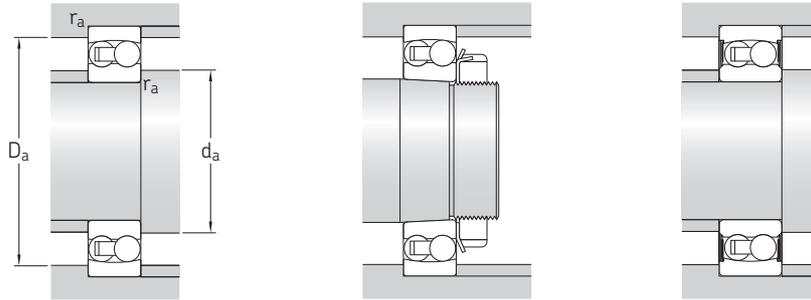
Avec joints

4.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignations Roulement à alésage cylindrique alésage conique	
d	D	B	C	C ₀	P _u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
50	90	20	26,5	9,15	0,48	16 000	10 000	0,53	▶ 1210 ETN9	▶ 1210 EKTN9
	90	23	22,9	8,15	0,42	–	4 800	0,57	▶ 2210 E-2RS1TN9	▶ 2210 E-2RS1KTN9
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,6	▶ 2210 ETN9	▶ 2210 EKTN9
110	110	27	43,6	14	0,72	12 000	8 000	1,2	▶ 1310 ETN9	▶ 1310 EKTN9
	110	40	43,6	14	0,72	–	4 000	1,65	▶ 2310 E-2RS1TN9	▶ 2310 E-2RS1KTN9
	110	40	63,7	20	1,04	14 000	9 500	1,65	▶ 2310	▶ 2310 K
55	100	21	27,6	10,6	0,54	14 000	9 000	0,71	▶ 1211 ETN9	▶ 1211 EKTN9
	100	25	27,6	10,6	0,54	–	4 300	0,79	▶ 2211 E-2RS1TN9	▶ 2211 E-2RS1KTN9
	100	25	39	13,4	0,7	12 000	8 500	0,81	▶ 2211 ETN9	▶ 2211 EKTN9
120	120	29	50,7	18	0,92	11 000	7 500	1,6	▶ 1311 ETN9	▶ 1311 EKTN9
	120	43	76,1	24	1,25	11 000	7 500	2,1	▶ 2311	▶ 2311 K
60	110	22	31,2	12,2	0,62	12 000	8 500	0,9	▶ 1212 ETN9	▶ 1212 EKTN9
	110	28	31,2	12,2	0,62	–	3 800	1,05	▶ 2212 E-2RS1TN9	▶ 2212 E-2RS1KTN9
	110	28	48,8	17	0,88	11 000	8 000	1,1	▶ 2212 ETN9	▶ 2212 EKTN9
130	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,95	▶ 1312 ETN9	▶ 1312 EKTN9
	130	46	87,1	28,5	1,46	9 500	7 000	2,6	▶ 2312	▶ 2312 K
65	120	23	35,1	14	0,72	11 000	7 000	1,15	▶ 1213 ETN9	▶ 1213 EKTN9
	120	31	35,1	14	0,72	–	3 600	1,4	▶ 2213 E-2RS1TN9	▶ 2213 E-2RS1KTN9
	120	31	57,2	20	1,02	10 000	7 000	1,45	▶ 2213 ETN9	▶ 2213 EKTN9
140	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,45	▶ 1313 ETN9	▶ 1313 EKTN9
	140	48	95,6	32,5	1,66	9 000	6 300	3,25	▶ 2313	▶ 2313 K
70	125	24	35,8	14,6	0,75	11 000	7 000	1,25	▶ 1214 ETN9	–
	125	31	35,8	14,6	0,75	–	3 400	1,45	▶ 2214 E-2RS1TN9	–
	125	31	44,2	17	0,88	10 000	6 700	1,5	▶ 2214	–
150	150	35	74,1	27,5	1,34	8 500	6 000	3	▶ 1314	–
	150	51	111	37,5	1,86	8 000	6 000	3,9	▶ 2314	–
75	130	25	39	15,6	0,8	10 000	6 700	1,35	▶ 1215	▶ 1215 K
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,6	▶ 2215 ETN9	▶ 2215 EKTN9
160	160	37	79,3	30	1,43	8 000	5 600	3,55	▶ 1315	▶ 1315 K
	160	55	124	43	2,04	7 500	5 600	4,7	▶ 2315	▶ 2315 K
80	140	26	39,7	17	0,83	9 500	6 000	1,65	▶ 1216	▶ 1216 K
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2	▶ 2216 ETN9	▶ 2216 EKTN9
170	170	39	88,4	33,5	1,5	7 500	5 300	4,2	▶ 1316	▶ 1316 K
	170	58	135	49	2,24	7 000	5 300	6,1	▶ 2316	▶ 2316 K

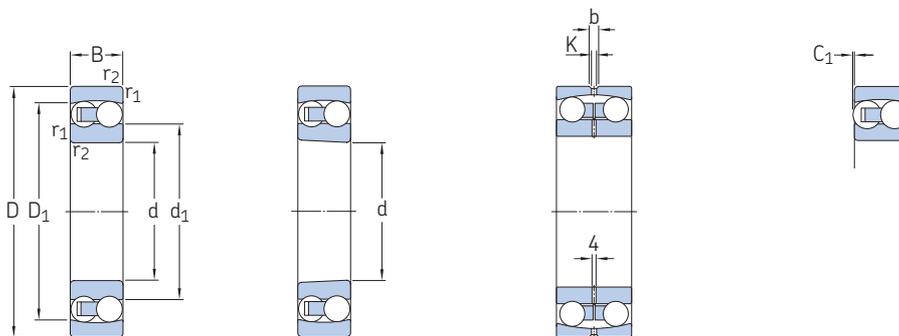
▶ Incontournable



Dimensions				Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ , d ₂	D ₁ , D ₂	C ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm							mm				-				
50	61,7	78,1	-	-	-	1,1	57	-	83	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
	57,7	79,4	-	-	-	1,1	57	58	83	1,1	0,045	0,2	3,2	4,9	3,2
	61,4	80,2	-	-	-	1,1	57	-	83	1,1	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
50	70,3	92,6	-	-	-	2	61	-	99	2	0,04	0,24	2,6	4,1	2,8
	62,9	95,2	-	-	-	2	61	62,5	99	2	0,05	0,24	2,6	4,1	2,8
	66	92,5	-	-	-	2	61	-	99	2	0,05	0,43	1,5	2,3	1,6
	66	92,5	-	-	-	2	61	-	99	2	0,05	0,43	1,5	2,3	1,6
55	70,3	86,5	-	-	-	1,5	64	-	91	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
	65,9	88,5	-	-	-	1,5	64	65,5	91	1,5	0,045	0,19	3,3	5,1	3,6
	67,7	87,8	-	-	-	1,5	64	-	91	1,5	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
55	77,9	102	-	-	-	2	66	-	109	2	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	72	101	-	-	-	2	66	-	109	2	0,05	0,4	1,6	2,4	1,6
60	78	95,6	-	-	-	1,5	69	-	101	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
	73,2	97	-	-	-	1,5	69	73	101	1,5	0,045	0,19	3,3	5,1	3,6
	74,4	96,9	-	-	-	1,5	69	-	101	1,5	0,045	0,24	2,6	4,1	2,8
60	91,6	117	-	-	-	2,1	72	-	118	2	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	77,1	110	-	-	-	2,1	72	-	118	2	0,05	0,33	1,9	3	2
65	85,1	104	-	-	-	1,5	74	-	111	1,5	0,04	0,18	3,5	5,4	3,6
	79,3	106	-	-	-	1,5	74	79	111	1,5	0,045	0,18	3,5	5,4	3,6
	80,6	106	-	-	-	1,5	74	-	111	1,5	0,045	0,24	2,6	4,1	2,8
65	99	126	-	-	-	2	77	-	128	2	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	86	120	-	-	-	2,1	77	-	128	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
70	87,4	107	-	-	-	1,5	79	-	116	1,5	0,04	0,18	3,5	5,4	3,6
	81,4	109	-	-	-	1,5	79	81	116	1,5	0,045	0,18	3,5	5,4	3,6
	88	109	-	-	-	1,5	79	-	116	1,5	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
70	97,5	127	-	-	-	2,1	82	-	138	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	92	129	-	-	-	2,1	82	-	138	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
75	93	115	-	-	-	1,5	84	-	121	1,5	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	91,6	117	-	-	-	1,5	84	-	121	1,5	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
75	104	136	-	-	-	2,1	87	-	148	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	97,8	137	-	-	-	2,1	87	-	148	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
80	102	123	-	-	-	2	91	-	129	2	0,04	0,16	3,9	6,1	4
	99	126	-	-	-	2	91	-	129	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
80	110	145	-	-	-	2,1	92	-	158	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	146	-	-	-	2,1	92	-	158	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8

4.1 Roulements à rotule sur billes

d 85 – 240 mm



Alésage cylindrique

Alésage conique

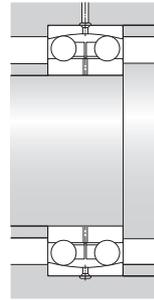
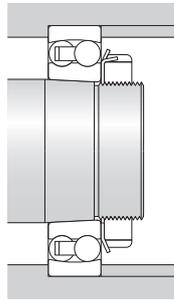
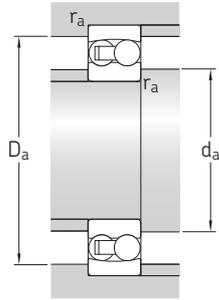
130.., 139..

4.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignations Roulement à alésage cylindrique alésage conique	
d	D	B	C	C ₀	P _u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
85	150	28	48,8	20,8	0,98	9 000	5 600	2,05	▶ 1217	▶ 1217 K
	150	36	58,5	23,6	1,12	8 000	5 600	2,5	▶ 2217	▶ 2217 K
	180	41	97,5	38	1,7	7 000	4 800	5	1317	▶ 1317 K
	180	60	140	51	2,28	6 700	4 800	7,05	2317	–
90	160	30	57,2	23,6	1,08	8 500	5 300	2,5	▶ 1218	▶ 1218 K
	160	40	70,2	28,5	1,32	7 500	5 300	3,4	▶ 2218	▶ 2218 K
	190	43	117	44	1,93	6 700	4 500	5,8	1318	1318 K
	190	64	151	57	2,5	6 300	4 500	8,45	2318	2318 K
95	170	32	63,7	27	1,2	8 000	5 000	3,1	1219	▶ 1219 K
	170	43	83,2	34,5	1,53	7 000	5 000	4,1	2219	2219 K
	200	45	133	51	2,16	6 300	4 300	6,7	1319	1319 K
	200	67	165	64	2,75	6 000	4 500	9,8	2319 M	2319 KM
100	180	34	68,9	30	1,29	7 500	4 800	3,7	▶ 1220	▶ 1220 K
	180	46	97,5	40,5	1,76	6 700	4 800	5	2220	2220 K
	215	47	143	57	2,36	6 000	4 000	8,3	1320	▶ 1320 K
	215	73	190	80	3,25	5 600	4 000	12,5	2320	2320 K
110	200	38	88,4	39	1,6	6 700	4 300	5,15	▶ 1222	▶ 1222 K
	200	53	124	52	2,12	6 000	4 300	7,1	2222	2222 K
	240	50	163	72	2,75	5 300	3 600	12	1322 M	1322 KM
120	215	42	119	53	2,12	6 300	4 000	6,75	1224 M	1224 KM
130	230	46	127	58,5	2,24	5 600	3 600	8,3	▶ 1226 M	1226 KM
150	225	56	57,2	23,6	0,88	5 600	3 400	7,5	13030	–
180	280	74	95,6	40	1,34	4 500	2 800	16	13036	–
200	280	60	60,5	29	0,97	4 300	2 600	10,5	13940	–
220	300	60	60,5	30,5	0,97	3 800	2 400	11	13944	–
240	320	60	60,5	32	0,98	3 800	2 200	11,5	13948	–

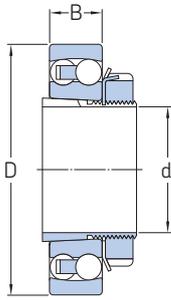
▶ Incontournable



Dimensions						Cotes de montage					Coefficients de calcul				
d	d ₁ , d ₂	D ₁ , D ₂	C ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm							mm				-				
85	107	131	-	-	-	2	96	-	139	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	106	131	-	-	-	2	96	-	139	2	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	117	153	-	-	-	3	99	-	166	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	115	154	-	-	-	3	99	-	166	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
90	112	139	-	-	-	2	101	-	149	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	112	140	-	-	-	2	101	-	149	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	122	163	1	-	-	3	104	-	176	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	121	163	-	-	-	3	104	-	176	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
95	120	149	-	-	-	2,1	107	-	158	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	119	149	-	-	-	2,1	107	-	158	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	127	171	1,5	-	-	3	109	-	186	3	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	128	171	-	-	-	3	109	-	186	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
100	127	156	-	-	-	2,1	112	-	168	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	124	157	-	-	-	2,1	112	-	168	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	136	182	2,5	-	-	3	114	-	201	3	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	135	184	-	-	-	3	114	-	201	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
110	140	174	-	-	-	2,1	122	-	188	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	138	175	-	-	-	2,1	122	-	188	2	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	154	203	2,5	-	-	3	124	-	226	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
120	149	188	1,3	-	-	2,1	132	-	203	2	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
130	163	202	1,3	-	-	3	144	-	216	3	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
150	175	204	-	8,3	4,5	2,1	161	-	214	2	0,02	0,24	2,6	4,1	2,8
180	212	250	-	13,9	7,5	2,1	191	-	269	2	0,02	0,25	2,5	3,9	2,5
200	229	258	-	8,3	4,5	2,1	211	-	269	2	0,015	0,19	3,3	5,1	3,6
220	248	278	-	8,3	4,5	2,1	231	-	289	2	0,015	0,18	3,5	5,4	3,6
240	268	298	-	8,3	4,5	2,1	251	-	309	2	0,015	0,16	3,9	6,1	4

4.2 Roulements à rotule sur billes sur manchon de serrage

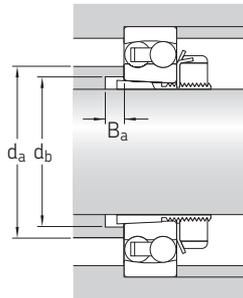
d 17 – 90 mm



Roulement ouvert sur manchon standard



Roulement étanche sur manchon de type E



4.2



Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.			
mm			mm			kg	–	
17	47	14	28,5	23	5	0,16	1204 EKTN9	H 204
20	52	15	33	28	5	0,21	▶ 1205 EKTN9	H 205
	52	18	31	28	5	0,23	2205 E-2RS1KTN9	H 305 E
	52	18	32	28	5	0,23	2205 EKTN9	H 305
25	62	17	37	28	6	0,33	1305 EKTN9	H 305
	62	24	32,5	29	5	0,42	2305 E-2RS1KTN9	H 2305
	62	24	35,5	29	5	0,42	2305 EKTN9	H 2305
25	62	16	40	33	5	0,32	▶ 1206 EKTN9	H 206
	62	20	36,5	33	5	0,36	2206 E-2RS1KTN9	H 306 E
	62	20	38	33	5	0,36	2206 EKTN9	H 306
25	72	19	44	33	6	0,49	1306 EKTN9	H 306
	72	27	40	35	5	0,62	2306 E-2RS1KTN9	H 2306
	72	27	41	35	5	0,61	2306 K	H 2306
30	72	17	47	38	5	0,44	▶ 1207 EKTN9	H 207
	72	23	42,5	39	5	0,55	2207 E-2RS1KTN9	H 307 E
	72	23	45	39	5	0,54	2207 EKTN9	H 307
30	80	21	51	39	7	0,65	1307 EKTN9	H 307
	80	31	43,5	40	5	0,86	2307 E-2RS1KTN9	H 2307 E
	80	31	46	40	5	0,84	▶ 2307 EKTN9	H 2307
35	80	18	53	43	6	0,58	▶ 1208 EKTN9	H 208
	80	23	49	44	6	0,67	2208 E-2RS1KTN9	H 308 E
	80	23	52	44	6	0,58	2208 EKTN9	H 308
35	90	23	61	44	6	0,85	1308 EKTN9	H 308
	90	33	53	45	6	1,1	▶ 2308 EKTN9	H 2308
	90	33	55	45	6	1,2	2308 E-2RS1KTN9	H 2308
40	85	19	57	48	6	0,68	▶ 1209 EKTN9	H 209
	85	23	53	50	8	0,76	2209 E-2RS1KTN9	H 309 E
	85	23	55	50	8	0,78	2209 EKTN9	H 309
40	100	25	67	50	6	1,2	1309 EKTN9	H 309
	100	36	60	50	6	1,4	▶ 2309 EKTN9	H 2309
	100	36	60,5	50	6	1,55	2309 E-2RS1KTN9	H 2309

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → **tableau de produits, page 450**

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableau de produits, page 1072**

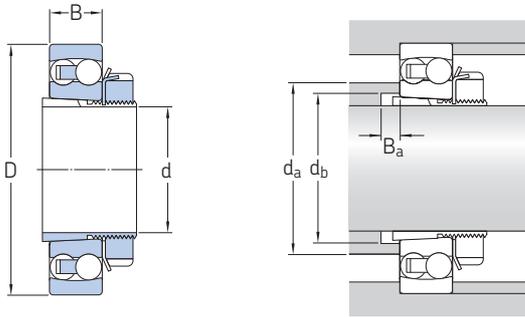
Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾	
d	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.				
mm			mm			kg	–		
45	90	20	62	53	6	0,77	▶ 1210 EKTN9 2210 E-2RS1KTN9 2210 EKTN9	H 210 H 310 E H 310	
	90	23	58	55	10	0,84			
	90	23	61	55	10	0,87			
		110	27	70	55	6	1,45	▶ 1310 EKTN9 2310 E-2RS1KTN9 2310 K	H 310 H 2310 H 2310
		110	40	62,5	56	6	2		
		110	40	65	56	6	1,9		
50	100	21	70	60	7	0,99	▶ 1211 EKTN9 2211 E-2RS1KTN9 2211 EKTN9	H 211 H 311 E H 311	
	100	25	65,5	60	11	1,1			
	100	25	67	60	11	1,15			
		120	29	77	60	7	1,9	▶ 1311 EKTN9 2311 K	H 311 H 2311
		120	43	72	61	7	2,4		
	55	110	22	78	64	7	1,2	▶ 1212 EKTN9 2212 E-2RS1KTN9 2212 EKTN9	H 212 H 312 E H 312
110		28	73	65	9	1,4			
110		28	74	65	9	1,45			
		130	31	87	65	7	2,15	▶ 1312 EKTN9 2312 K	H 312 H 2312
		130	46	76	66	7	2,95		
60		120	23	85	70	7	1,45	▶ 1213 EKTN9 2213 E-2RS1KTN9 2213 EKTN9	H 213 H 313 E H 313
	120	31	79	70	7	1,75			
	120	31	80	70	9	1,8			
		140	33	98	70	7	2,85	▶ 1313 EKTN9 2313 K	H 313 H 2313
		140	48	85	72	7	3,6		
	65	130	25	93	80	7	2	▶ 1215 K 2215 EKTN9	H 215 H 315
130		31	93	80	13	2,3			
		160	37	104	80	7	4,2		
		160	55	97	82	7	5,55	▶ 1315 K 2315 K	H 315 H 2315
70		140	26	101	85	7	2,4	▶ 1216 K 2216 EKTN9	H 216 H 316
		140	33	99	85	13	2,85		
		170	39	109	85	7	5		
		170	58	104	88	7	7,1	▶ 1316 K 2316 K	H 316 H 2316
	75	150	28	107	90	8	2,95	▶ 1217 K 2217 K	H 217 H 317
		150	36	105	91	13	3,3		
		180	41	117	91	8	6		
80		160	30	112	95	8	3,5	▶ 1218 K 2218 K	H 218 H 318
		160	40	112	96	11	5,5		
			190	43	122	96	8		
		190	64	115	100	8	9,8		
	85	170	32	120	100	8	4,25	▶ 1219 K 2219 K	H 219 H 319
		170	43	118	102	10	5,3		
		200	45	127	102	8	7,9		
		200	67	128	105	8	11,5		
90		180	34	127	106	8	5	▶ 1220 K 2220 K	H 220 H 320
		180	46	124	108	9	6,4		
		215	47	136	108	8	9,65		
		215	73	130	110	8	14		

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 450](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → [tableau de produits, page 1072](#)

4.2 Roulements à rotule sur billes sur manchon de serrage d 100 – 115 mm



4.2



Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.			
mm			mm			kg	–	
100	200	38	140	116	8	6,8 8,85 13,5	▶ 1222 K 2222 K 1322 KM	H 222 H 322 H 322
	200	53	137	118	8			
	240	50	154	118	10			
110	215	42	150	127	12	8,3	1224 KM	H 3024
115	230	46	163	137	15	11	1226 KM	H 3026

▶ Incontournable

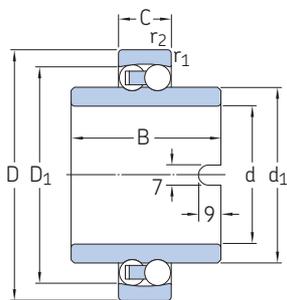
¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 450](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → [tableau de produits, page 1072](#)



4.3 Roulements à rotule sur billes avec bague intérieure débordante

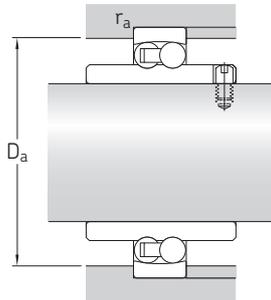
d 20 – 60 mm



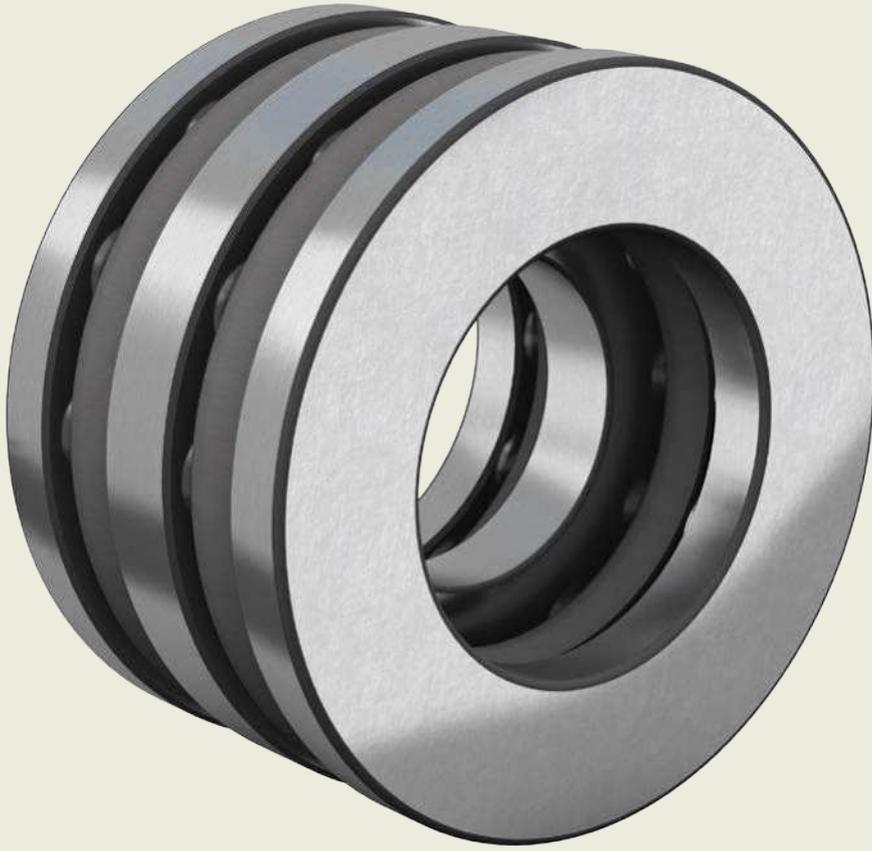
4.3



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	C	C	C_0	P_u			
mm			kN		kN	tr/min	kg	–
20	47	14	12,7	3,4	0,18	9 000	0,18	11204 ETN9
25	52	15	14,3	4	0,21	8 000	0,22	11205 ETN9
30	62	16	15,6	4,65	0,24	6 700	0,35	11206 TN9
35	72	17	19	6	0,305	5 600	0,54	11207 TN9
40	80	18	19	6,55	0,335	5 000	0,72	11208 TN9
45	85	19	22,9	7,8	0,4	4 500	0,77	11209 TN9
50	90	20	26,5	9,15	0,475	4 300	0,85	11210 TN9
60	110	22	31,2	12,2	0,62	3 400	1,15	11212 TN9



Dimensions					Cotes de montage		Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	B	r _{1,2} min.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm					mm		-				
20	28,8	40	40	1	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
25	33,3	44,6	44	1	46,4	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
30	40,1	51,9	48	1	56,4	1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
35	47	60,9	52	1,1	65	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
40	54	67,5	56	1,1	73	1,1	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
45	57,7	72,5	58	1,1	78	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
50	61,7	78,1	58	1,1	83	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
60	78	95,6	62	1,5	101	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6



5

Butées à billes



5 Butées à billes

Modèles et variantes	467		
Les butées à billes simple effet	467		
Les butées à billes double effet	467		
Les butées avec rondelles-logement sphériques	468		
Cages	468		
Caractéristiques des butées	469		
(Normes de dimensions, tolérances, défaut d'alignement admissible)			
Charges	469		
(Charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)			
Limites de température	470		
Vitesse admissible	470		
Montage	470		
Système de désignation	471		
Tableaux des produits			
5.1 Butées à billes simple effet	472		
5.2 Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique	482		
5.3 Butées à billes double effet	486		
5.4 Butées à billes double effet avec rondelles-logement sphériques	490		
		Les autres roulements à billes	
		Roulements avec Solid Oil	1023
		Roulements à revêtement NoWear	1059
		Roulements à billes en polymère	→ skf.com/bearings

5 Butées à billes

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements	17
Processus de sélection des roulements	59
Lubrification	109
Interfaces des roulements	139
Tolérances des portées pour les conditions standard	148
Étanchéité, montage et démontage	193

Les butées à billes SKF (**fig. 1**) sont fabriquées en version simple effet ou double effet. Elles sont conçues pour admettre des charges axiales uniquement et ne doivent en aucun cas être soumises à des charges radiales.

Caractéristiques des butées

- **Séparables et interchangeable**
Les composants séparables des butées à billes SKF sont interchangeables (**fig. 2**). Ceci facilite le montage, le démontage et les inspections de maintenance.
- **Défaut d'alignement initial**
Les butées avec rondelle(s)-logement sphérique(s) (**fig. 3**) peuvent s'accomoder d'un défaut d'alignement initial entre l'arbre et le palier.
- **Ajustement serré**
Les rondelles-arbres disposent d'un alésage rectifié pour permettre un ajustement serré. L'alésage de la rondelle-logement est tourné et son diamètre est toujours supérieur à celui de l'alésage de la rondelle-arbre.

Fig. 1

Butées à billes



Simple effet



Double effet

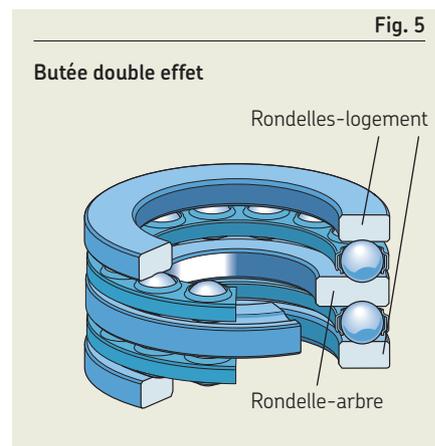
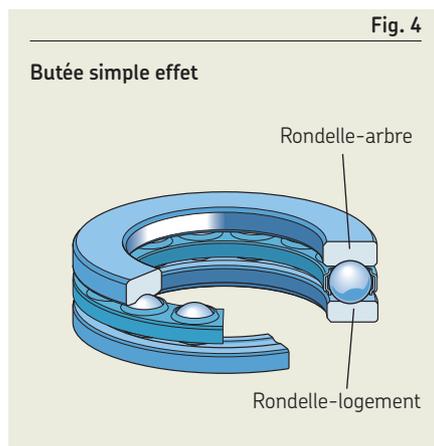
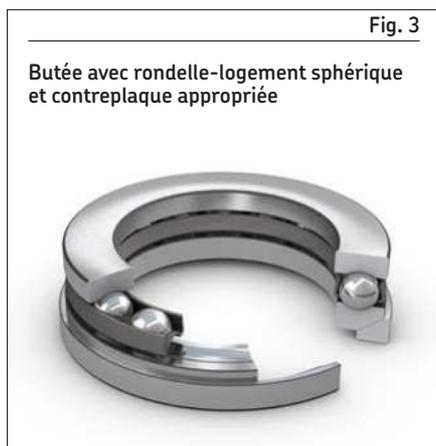
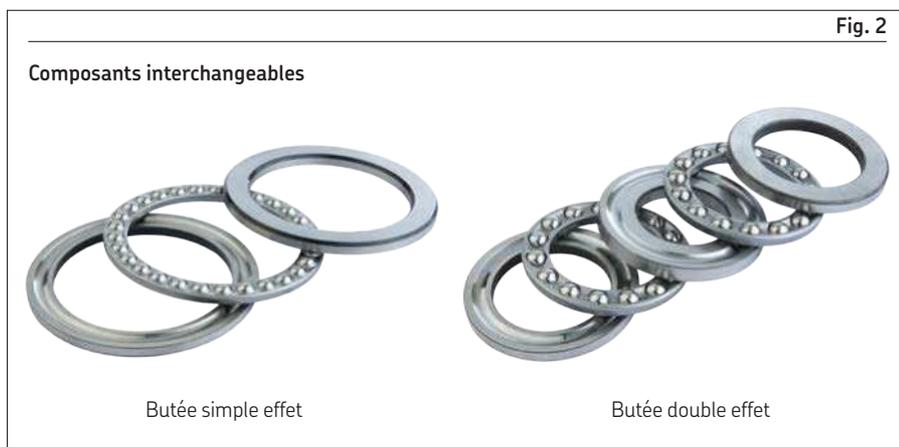
Modèles et variantes

Les butées à billes simple effet

- sont composées d'une rondelle-arbre, d'une rondelle-logement et d'une cage à billes (**fig. 4**)
- peuvent supporter des charges axiales et positionner l'arbre dans un seul sens axial

Les butées à billes double effet

- sont composées d'une rondelle-arbre, de deux rondelles-logement et de deux cages à billes (**fig. 5**)
Les rondelles-logement et les cages à billes des butées double effet sont identiques à celles des butées simple effet.
- peuvent supporter des charges axiales s'exerçant dans les deux sens et peuvent être utilisées pour positionner un arbre dans les deux sens de déplacement axial



Les butées avec rondelles-logement sphériques

- peuvent supporter le défaut d'alignement initial
- sont disponibles en version simple effet (**fig. 6**) et en version double effet
- peuvent être utilisés avec une contreplaque sphérique accolée à la rondelle-logement (**fig. 7**) ou à un composant de la machine présentant une surface sphérique

Les contreplaques sphériques adaptées doivent être commandées séparément (**tableaux des produits, page 482, et page 490**). En fonction de la série, elles portent la désignation de base U 2, U 3 ou U 4 suivie d'un nombre à deux chiffres qui identifie la taille, par ex. contreplaque sphérique U 320 pour roulement 53320).

5
PP

Cages

Les butées à billes SKF sont équipées de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Tableau 1

Cages pour butées à billes

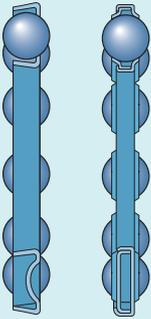
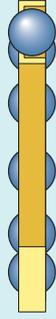
			
Description de la cage	Cage emboutie en acier, guidée par les billes	Cage usinée en laiton, guidée par les billes	Cage usinée en acier, guidée par les billes
Suffixe	-	M	F

Fig. 6

Butée simple effet avec rondelle-logement sphérique

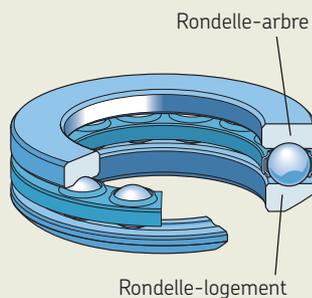
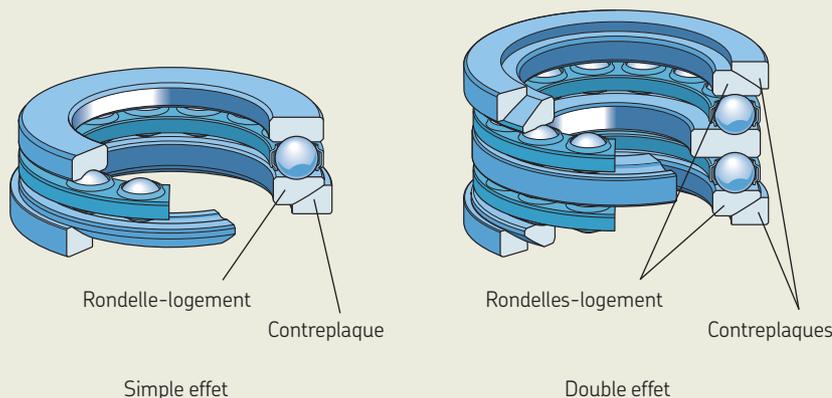


Fig. 7

Butées avec rondelle(s)-logement sphérique(s) et contreplaque(s) appropriée(s)



Caractéristiques des butées

	Butées à billes avec rondelles-logement plates	Butées à billes avec rondelles-logement sphériques
Normes de dimensions	ISO 104 Les butées dans la série BA ne sont pas normalisées.	ISO 20516
Tolérances	Normales P5 ou P6 sur demande (butées simple effet uniquement)	Normales
Pour plus d'informations → page 35	Valeurs : ISO 199 (tableau 10, page 46) Les butées dans la série BA ne sont pas normalisées.	
Défaut d'alignement admissible	Aucun défaut d'alignement toléré.	Acceptent uniquement un défaut d'alignement initial.

Charges

		Symboles
Charge minimale		
Pour plus d'informations → page 106	$F_{am} = A \left(\frac{n}{1\ 000} \right)^2$	A coefficient de charge minimale (tableaux des produits, page 472) F _a charge axiale [kN] F _{am} charge axiale minimale [kN] n vitesse de rotation [tr/min] P charge dynamique équivalente [kN] P ₀ charge statique équivalente [kN]
Charge dynamique équivalente	P = F _a	
Pour plus d'informations → page 91		
Charge statique équivalente	P ₀ = F _a	
Pour plus d'informations → page 105		

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les butées à billes est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des rondelles et des billes
- la cage
- la ou les contreplaques
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Vitesse admissible

Les vitesses nominales présentées dans les **tableaux des produits** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, **page 130**.

5 Rondelles et billes

En fonction des dimensions, les rondelles et les billes des butées à billes SKF sont thermostabilisées jusqu'à :

- 125 °C (260 °F) où $d \leq 300$ mm
- 150 °C (300 °F) où $d > 300$ mm

Cages

Les cages en acier et en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les rondelles et les billes de butées.

Contreplaques

Les contreplaques sont en acier et peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les rondelles et les billes.

Lubrifiants

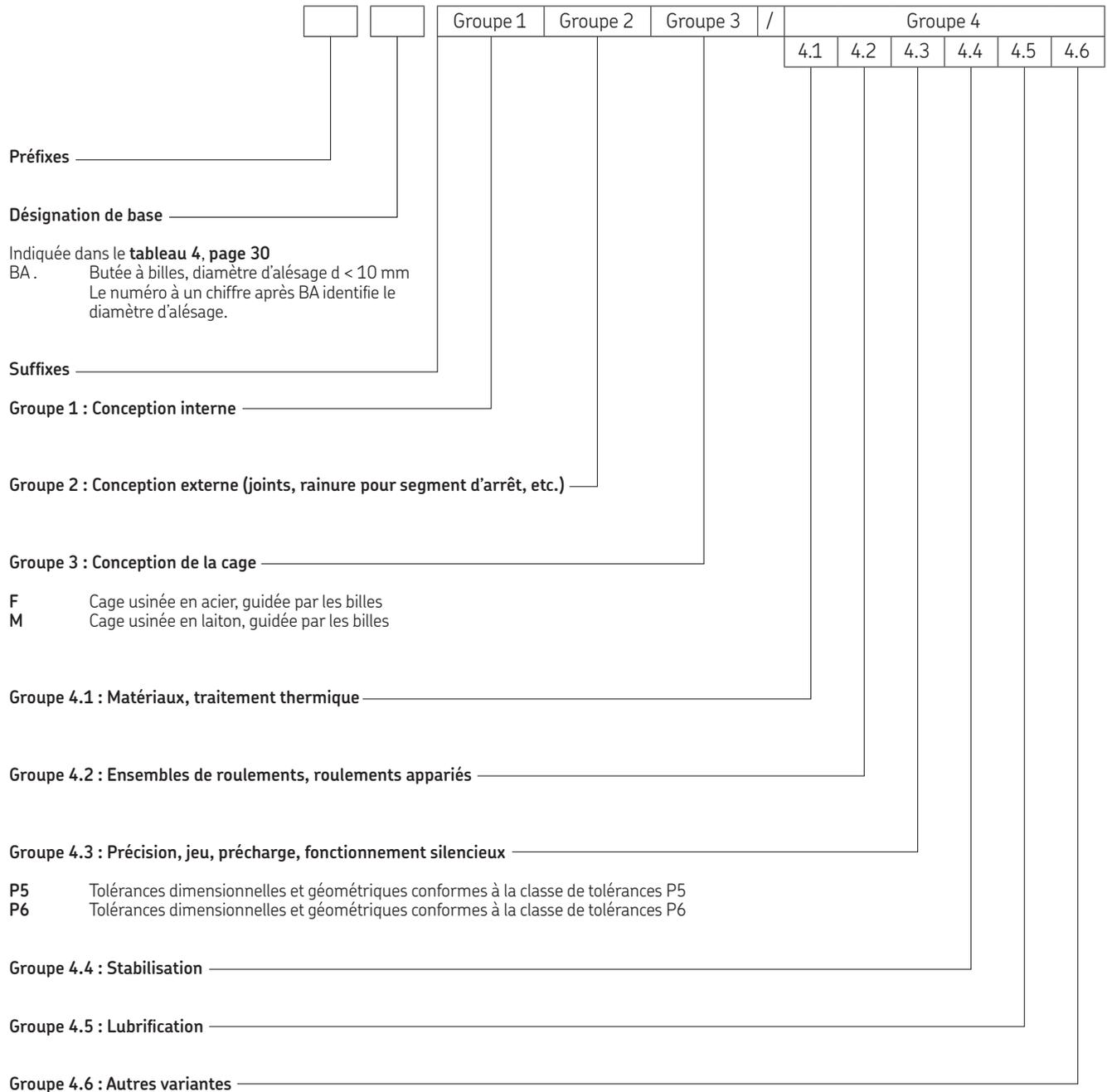
Pour les limites de température des graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Montage

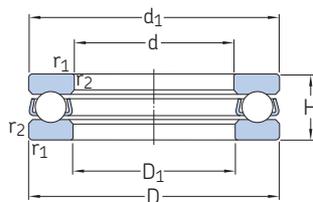
Lors du montage d'une butée à billes simple effet, il est important de bien identifier la rondelle-arbre et la rondelle-logement. L'alésage de la rondelle-arbre est rectifié et est d'un diamètre plus petit que l'alésage de la rondelle-logement. La rondelle-arbre doit toujours être placée contre un épaulement ou un composant fixe lié à l'arbre.

Système de désignation



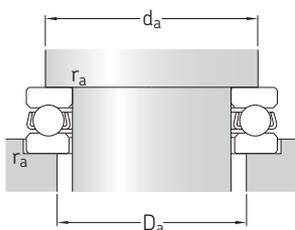
5.1 Butées à billes simple effet

d 3 – 35 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀			Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	–	tr/min	kg	–	
3	8	3,5	0,806	0,72	0,027	0,000 003	26 000	36 000	0,0009	► BA 3
4	10	4	0,761	0,72	0,027	0,000 003	22 000	30 000	0,0015	► BA 4
5	12	4	0,852	0,965	0,036	0,000 005	20 000	28 000	0,0021	► BA 5
6	14	5	1,78	1,92	0,071	0,000 019	17 000	24 000	0,0035	► BA 6
7	17	6	2,51	2,9	0,108	0,000 044	14 000	19 000	0,0065	► BA 7
8	19	7	3,19	3,8	0,143	0,000 075	12 000	17 000	0,0091	► BA 8
9	20	7	3,12	3,8	0,143	0,000 075	12 000	16 000	0,01	► BA 9
10	24	9	9,95	15,3	0,56	0,0012	9 500	13 000	0,02	► 51100
	26	11	12,7	18,6	0,695	0,0018	8 000	11 000	0,03	► 51200
12	26	9	10,4	16,6	0,62	0,0014	9 000	13 000	0,022	► 51101
	28	11	13,3	20,8	0,765	0,0022	8 000	11 000	0,034	► 51201
15	28	9	10,6	18,3	0,67	0,0017	8 500	12 000	0,023	► 51102
	32	12	15,9	25	0,915	0,0038	7 000	10 000	0,046	► 51202
17	30	9	11,4	21,2	0,78	0,0023	8 500	12 000	0,025	► 51103
	35	12	16,3	27	1	0,0047	6 700	9 500	0,053	► 51203
20	35	10	15,1	29	1,08	0,0044	7 500	10 000	0,037	► 51104
	40	14	21,2	37,5	1,4	0,0085	6 000	8 000	0,083	► 51204
25	42	11	18,2	39	1,43	0,0079	6 300	9 000	0,056	► 51105
	47	15	26,5	50	1,86	0,015	5 300	7 500	0,11	► 51205
30	52	18	34,5	60	2,24	0,018	4 500	6 300	0,17	► 51305
	60	24	42,3	67	2,45	0,048	3 600	5 000	0,34	► 51405
30	47	11	19	43	1,6	0,0096	6 000	8 500	0,063	► 51106
	52	16	25,1	51	1,86	0,013	4 800	6 700	0,13	► 51206
35	60	21	35,8	65,5	2,4	0,026	3 800	5 300	0,26	► 51306
	70	28	70,2	122	4,5	0,097	3 000	4 300	0,52	► 51406
35	52	12	19,9	51	1,86	0,013	5 600	7 500	0,08	► 51107
	62	18	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,22	► 51207
35	68	24	49,4	96,5	3,55	0,048	3 400	4 800	0,39	► 51307
	80	32	76,1	137	5,1	0,15	2 600	3 600	0,79	► 51407

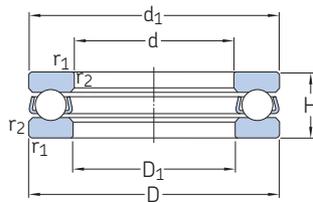
► Incontournable



Dimensions				Cotes de montage		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm				mm		
3	7,8	3,2	0,15	5,8	5	0,15
4	9,8	4,2	0,15	7,5	6,5	0,15
5	11,8	5,2	0,15	8	9	0,15
6	13,8	6,2	0,2	11	9,5	0,2
7	16,8	7,2	0,2	12,5	11	0,2
8	18,8	8,2	0,3	14,5	12,5	0,3
9	19,8	9,2	0,3	15,5	13,5	0,3
10	24 26	11 12	0,3 0,6	19 20	15 16	0,3 0,6
12	26 28	13 14	0,3 0,6	21 22	17 18	0,3 0,6
15	28 32	16 17	0,3 0,6	23 25	20 22	0,3 0,6
17	30 35	18 19	0,3 0,6	25 28	22 24	0,3 0,6
20	35 40	21 22	0,3 0,6	29 32	26 28	0,3 0,6
25	42 47	26 27	0,6 0,6	35 38	32 34	0,6 0,6
	52 60	27 27	1 1	41 46	36 39	1 1
30	47 52	32 32	0,6 0,6	40 43	37 39	0,6 0,6
	60 70	32 32	1 1	48 54	42 46	1 1
35	52 62	37 37	0,6 1	45 51	42 46	0,6 1
	68 80	37 37	1 1,1	55 62	48 53	1 1

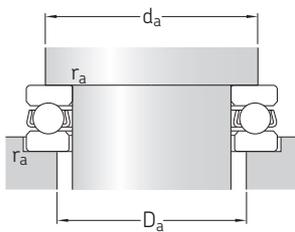
5.1 Butées à billes simple effet

d 40 – 75 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀	P _u	A	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
40	60	13	25,5	63	2,32	0,02	5 000	7 000	0,12	► 51108
	68	19	44,2	96,5	3,6	0,058	3 800	5 300	0,28	► 51208
	78	26	61,8	122	4,5	0,077	3 000	4 300	0,53	► 51308
	90	36	95,6	183	6,8	0,26	2 400	3 400	1,1	► 51408
45	65	14	26,5	69,5	2,55	0,025	4 500	6 300	0,14	► 51109
	73	20	39	86,5	3,2	0,038	3 600	5 000	0,3	► 51209
	85	28	76,1	153	5,6	0,12	2 800	4 000	0,66	► 51309
	100	39	124	240	9	0,37	2 200	3 000	1,4	► 51409
50	70	14	27	75	2,8	0,029	4 300	6 300	0,16	► 51110
	78	22	49,4	116	4,3	0,069	3 400	4 500	0,37	► 51210
	95	31	81,9	170	6,3	0,19	2 600	3 600	0,94	► 51310
	110	43	159	340	12,5	0,6	2 000	2 800	2	► 51410
55	78	16	30,2	81,5	3	0,039	3 800	5 300	0,23	► 51111
	90	25	58,5	134	4,9	0,11	2 800	4 000	0,59	► 51211
	105	35	101	224	8,3	0,26	2 200	3 200	1,3	► 51311
	120	48	195	400	14,6	0,79	1 800	2 400	2,55	► 51411
60	85	17	41,6	122	4,55	0,077	3 600	5 000	0,27	► 51112
	95	26	59,2	140	5,1	0,12	2 800	3 800	0,65	► 51212
	110	35	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	1,35	► 51312
	130	51	199	430	16	0,96	1 600	2 200	3,1	► 51412 M
65	90	18	37,7	108	4	0,06	3 400	4 800	0,33	► 51113
	100	27	60,5	150	5,5	0,14	2 600	3 600	0,72	► 51213
	115	36	106	240	8,8	0,3	2 000	3 000	1,5	► 51313
	140	56	216	490	18	1,2	1 500	2 200	4	► 51413 M
70	95	18	40,3	120	4,4	0,074	3 400	4 500	0,35	► 51114
	105	27	62,4	160	5,85	0,16	2 600	3 600	0,79	► 51214
	125	40	135	320	11,8	0,53	1 900	2 600	2	► 51314
	150	60	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	5	► 51414 M
75	100	19	44,2	134	4,9	0,11	3 200	4 300	0,4	► 51115
	110	27	63,7	170	6,2	0,17	2 400	3 400	0,83	► 51215
	135	44	163	390	14	0,79	1 700	2 400	2,6	► 51315
	160	65	251	610	20,8	1,9	1 300	1 800	6,75	► 51415 M

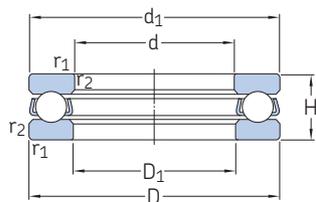
► Incontournable



Dimensions				Cotes de montage		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm				mm		
40	60	42	0,6	52	48	0,6
	68	42	1	57	51	1
	78	42	1	63	55	1
	90	42	1,1	70	60	1
45	65	47	0,6	57	53	0,6
	73	47	1	62	56	1
	85	47	1	69	61	1
	100	47	1,1	78	67	1
50	70	52	0,6	62	58	0,6
	78	52	1	67	61	1
	95	52	1,1	77	68	1
	110	52	1,5	86	74	1,5
55	78	57	0,6	69	64	0,6
	90	57	1	76	69	1
	105	57	1,1	85	75	1
	120	57	1,5	94	81	1,5
60	85	62	1	75	70	1
	95	62	1	81	74	1
	110	62	1,1	90	80	1
	130	62	1,5	102	88	1,5
65	90	67	1	80	75	1
	100	67	1	86	79	1
	115	67	1,1	95	85	1
	140	68	2	110	95	2
70	95	72	1	85	80	1
	105	72	1	91	84	1
	125	72	1,1	103	92	1
	150	73	2	118	102	2
75	100	77	1	90	85	1
	110	77	1	96	89	1
	135	77	1,5	111	99	1,5
	160	78	2	126	109	2

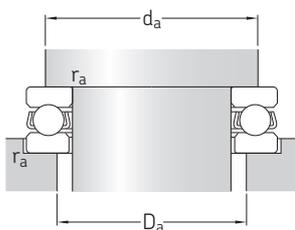
5.1 Butées à billes simple effet

d 80 – 140 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀			P _u	Vitesse de référence		
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
80	105	19	44,9	140	5,1	0,12	3 000	4 300	0,42	► 51116
	115	28	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	0,91	► 51216
	140	44	159	390	13,7	0,79	1 700	2 400	2,7	► 51316
	170	68	302	750	25	2,3	1 200	1 700	7,95	► 51416 M
85	110	19	44,9	146	5,4	0,14	3 000	4 300	0,44	► 51117
	125	31	97,5	275	9,8	0,39	2 200	3 000	1,2	► 51217
	150	49	174	405	14	1,1	1 600	2 200	3,55	► 51317
	180	72	286	750	24	2,9	1 200	1 600	9,45	► 51417 M
90	120	22	59,2	208	7,5	0,22	2 600	3 800	0,67	► 51118
	135	35	112	290	10,4	0,55	2 000	2 800	1,7	► 51218
	155	50	182	440	14,6	1,3	1 500	2 200	3,8	► 51318
	190	77	307	815	25,5	3,5	1 100	1 500	11	► 51418 M
100	135	25	80,6	265	9,15	0,44	2 400	3 200	0,97	► 51120
	150	38	119	325	10,8	0,62	1 800	2 400	2,2	► 51220
	170	55	225	570	18,3	1,9	1 400	1 900	4,95	► 51320
	210	85	371	1 060	31,5	5,8	950	1 400	15	► 51420 M
110	145	25	83,2	285	9,5	0,52	2 200	3 200	1,05	► 51122
	160	38	125	365	11,6	0,79	1 700	2 400	2,4	► 51222
	190	63	281	815	24,5	3,2	1 200	1 700	7,85	► 51322 M
	230	95	410	1 220	34,5	7,7	900	1 300	20	► 51422 M
120	155	25	85,2	305	9,65	0,58	2 200	3 000	1,15	► 51124
	170	39	127	390	11,8	1	1 600	2 200	2,65	► 51224
	210	70	325	980	28,5	5	1 100	1 500	11	► 51324 M
	250	102	432	1 320	36	16	800	1 100	25,5	► 51424 M
130	170	30	119	440	13,4	0,94	1 900	2 600	1,85	► 51126
	190	45	186	585	17	1,8	1 400	2 000	4	► 51226
	225	75	358	1 140	32	6,8	1 000	1 400	13	► 51326 M
	270	110	520	1 730	45	16	750	1 000	32	► 51426 M
140	180	31	111	440	12,9	1	1 800	2 600	2,05	► 51128
	200	46	190	620	17,6	2	1 400	1 900	4,35	► 51228
	240	80	377	1 220	32,5	9,1	950	1 300	15,5	► 51328 M
	280	112	520	1 730	44	16	700	1 000	34,5	► 51428 M

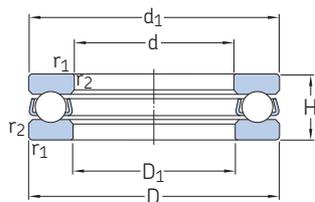
► Incontournable



Dimensions				Cotes de montage		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm				mm		
80	105	82	1	95	90	1
	115	82	1	101	94	1
	140	82	1,5	116	104	1,5
	170	83	2,1	133	117	2
85	110	87	1	100	95	1
	125	88	1	109	101	1
	150	88	1,5	124	111	1,5
	177	88	2,1	141	124	2
90	120	92	1	108	102	1
	135	93	1,1	117	108	1
	155	93	1,5	129	116	1,5
	187	93	2,1	149	131	2
100	135	102	1	121	114	1
	150	103	1,1	130	120	1
	170	103	1,5	142	128	1,5
	205	103	3	165	145	2,5
110	145	112	1	131	124	1
	160	113	1,1	140	130	1
	187	113	2	158	142	2
	225	113	3	181	159	2,5
120	155	122	1	141	134	1
	170	123	1,1	150	140	1
	205	123	2,1	173	157	2
	245	123	4	197	173	3
130	170	132	1	154	146	1
	187	133	1,5	166	154	1,5
	220	134	2,1	186	169	2
	265	134	4	213	187	3
140	178	142	1	164	156	1
	197	143	1,5	176	164	1,5
	235	144	2,1	199	181	2
	275	144	4	223	197	3

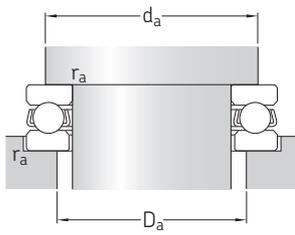
5.1 Butées à billes simple effet

d 150 – 340 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀			Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
150	190	31	111	440	12,5	1	1 700	2 400	2,2	► 51130 M
	215	50	238	800	22	3,3	1 300	1 800	6,1	► 51230 M
	250	80	390	1 290	34	10	900	1 300	16,5	► 51330 M
	300	120	559	1 960	48	20	670	950	42,5	► 51430 M
160	200	31	112	465	12,9	1,1	1 700	2 400	2,35	► 51132 M
	225	51	238	830	22,4	3,8	1 200	1 700	6,55	► 51232 M
	270	87	449	1 660	41,5	14	850	1 200	21	► 51332 M
170	215	34	133	540	14,3	1,5	1 600	2 200	3,3	► 51134 M
	240	55	270	930	24	5,4	1 200	1 700	8,15	► 51234 M
	280	87	468	1 760	43	16	800	1 100	22	► 51334 M
180	225	34	135	570	15	1,7	1 500	2 200	3,5	► 51136 M
	250	56	302	1 120	28,5	6,1	1 200	1 600	8,6	► 51236 M
	300	95	520	2 000	47,5	21	750	1 100	28,5	► 51336 M
190	240	37	172	710	18	2,6	1 400	2 000	4,05	► 51138 M
	270	62	332	1 270	31	8,4	1 100	1 600	12	► 51238 M
	320	105	559	2 200	51	30	700	950	36,5	► 51338 M
200	250	37	168	710	17,6	2,6	1 400	1 900	4,25	► 51140 M
	280	62	338	1 320	31,5	9,1	1 100	1 500	12	► 51240 M
	340	110	624	2 600	58,5	35	630	900	44,5	► 51340 M
220	270	37	178	800	19	3,3	1 300	1 900	4,6	► 51144 M
	300	63	358	1 460	33,5	11	950	1 300	13	► 51244 M
240	300	45	234	1 040	23,6	5,6	1 100	1 600	7,55	► 51148 M
	340	78	449	1 960	42,5	21	800	1 100	23	► 51248 M
260	320	45	238	1 100	24	6,3	1 100	1 500	8,1	► 51152 M
	360	79	488	2 240	46,5	24	750	1 100	25	► 51252 M
280	350	53	319	1 460	30,5	11	950	1 300	12	► 51156 M
	380	80	488	2 320	47,5	28	750	1 000	26,5	► 51256 M
300	380	62	364	1 760	35,5	16	850	1 200	17,5	► 51160 M
	420	95	585	3 000	57	47	630	850	42	► 51260 M
320	400	63	371	1 860	36,5	18	800	1 100	19	► 51164 M
	440	95	572	3 000	56	47	600	800	45,5	► 51264 F
	440	95	572	3 000	56	47	600	800	45	► 51264 M
340	420	64	377	1 960	37,5	20	800	1 100	20,5	► 51168 M
	460	96	605	3 200	25,5	53	600	800	48,5	► 51268 F

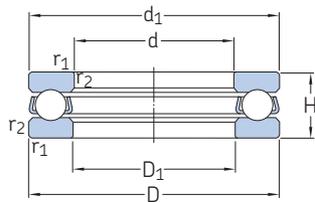
► Incontournable



Dimensions				Cotes de montage		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm				mm		
150	188	152	1	174	166	1
	212	153	1,5	189	176	1,5
	245	154	2,1	209	191	2
	295	154	4	239	211	3
160	198	162	1	184	176	1
	222	163	1,5	199	186	1,5
	265	164	3	225	205	2,5
170	213	172	1,1	197	188	1
	237	173	1,5	212	198	1,5
	275	174	3	235	215	2,5
180	222	183	1,1	207	198	1
	245	183	1,5	222	208	1,5
	295	184	3	251	229	2,5
190	237	193	1,1	220	210	1
	265	194	2	238	222	2
	315	195	4	267	243	3
200	247	203	1,1	230	220	1
	275	204	2	248	232	2
	335	205	4	283	257	3
220	267	223	1,1	250	240	1
	295	224	2	268	252	2
240	297	243	1,5	276	264	1,5
	335	244	2,1	299	281	2
260	317	263	1,5	296	284	1,5
	355	264	2,1	319	301	2
280	347	283	1,5	322	308	1,5
	375	284	2,1	339	321	2
300	376	304	2	348	332	2
	415	304	3	371	349	2,5
320	396	324	2	368	352	2
	435	325	3	391	369	2,5
	435	325	3	391	369	2,5
340	416	344	2	388	372	2
	455	345	3	411	389	2,5

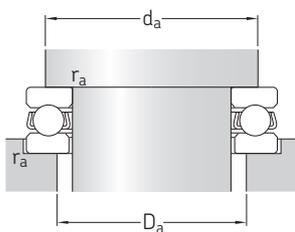
5.1 Butées à billes simple effet

d 360 – 670 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	dynamique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			C	C ₀	P _u	A	tr/min		kg	–
360	440	65	390	2 080	38	22	750	1 100	22	51172 F
	500	110	741	4 150	73,5	90	500	700	70	51272 F
380	460	65	397	2 200	40	25	750	1 000	23	51176 F
	520	112	728	4 150	72	90	500	700	73	51276 F
400	480	65	403	2 280	40,5	27	700	1 000	24	51180 F
420	500	65	410	2 400	41,5	30	700	1 000	25,5	51184 F
440	540	80	527	3 250	55	55	600	850	42	51188 F
460	560	80	527	3 250	54	55	600	800	43,5	51192 F
480	580	80	540	3 550	56	66	560	800	45,5	51196 F
500	600	80	553	3 600	57	67	560	800	47	511/500 F
530	640	85	650	4 400	68	100	530	750	58,5	511/530 F
560	670	85	650	4 650	68	110	500	700	61	511/560 F
600	710	85	663	4 800	69,5	120	500	700	65	511/600 F
630	750	95	728	5 400	76,5	150	450	630	84	511/630 F
670	800	105	852	6 700	91,5	230	400	560	105	511/670 F
	800	105	852	6 700	91,5	230	400	560	105	511/670 M

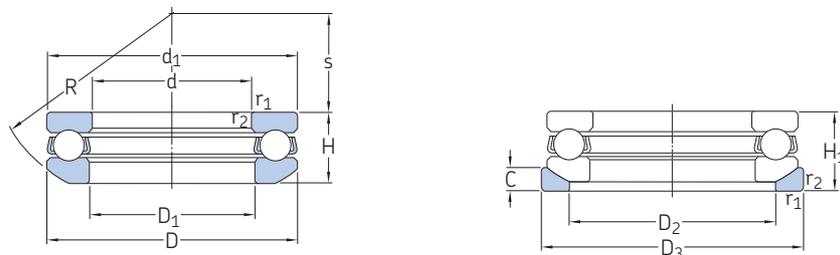
5.1



Dimensions				Cotes de montage		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm				mm		
360	436	364	2	408	392	2
	495	365	4	443	417	3
380	456	384	2	428	412	2
	515	385	4	463	437	3
400	476	404	2	448	432	2
420	496	424	2	468	452	2
440	536	444	2,1	499	481	2
460	556	464	2,1	519	501	2
480	576	484	2,1	539	521	2
500	596	504	2,1	559	541	2
530	636	534	3	595	575	2,5
560	666	564	3	625	606	2,5
600	706	604	3	665	645	2,5
630	746	634	3	701	679	2,5
670	795	675	4	747	723	3
	795	675	4	747	723	3

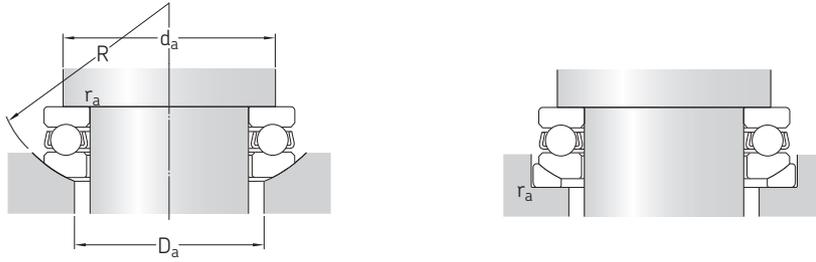
5.2 Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique

d 12 – 75 mm



Dimensions principales			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	H ₁	C	C ₀	P _u	A	Vitesse de référence	Vitesse limite	Roulement + rondelle	Roulement	Contre- plaque
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–	
12	28	13	13,3	20,8	0,765	0,0022	8 000	11 000	0,045	► 53201	U 201
15	32	15	15,9	25	0,915	0,0038	7 000	10 000	0,063	► 53202	U 202
17	35	15	16,3	27	1	0,0047	6 700	9 500	0,071	► 53203	U 203
20	40	17	21,2	37,5	1,4	0,0085	5 600	8 000	0,1	► 53204	U 204
25	47	19	26,5	50	1,86	0,015	5 000	7 000	0,15	► 53205	U 205
30	52	20	25,1	51	1,86	0,013	4 500	6 300	0,18	► 53206	U 206
	60	25	35,8	65,5	2,4	0,026	3 800	5 300	0,33	► 53306	U 306
35	62	22	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,28	► 53207	U 207
	68	28	49,4	96,5	3,55	0,048	3 200	4 500	0,46	► 53307	U 307
40	68	23	44,2	96,5	3,6	0,058	3 600	5 300	0,35	► 53208	U 208
	78	31	61,8	122	4,5	0,077	2 800	4 000	0,67	► 53308	U 308
	90	42	95,6	183	6,8	0,26	2 400	3 200	1,35	53408	U 408
45	73	24	39	86,5	3,2	0,038	3 400	4 800	0,39	► 53209	U 209
	85	33	76,1	153	5,6	0,12	2 600	3 800	0,83	► 53309	U 309
50	78	26	49,4	116	4,3	0,069	3 200	4 500	0,47	► 53210	U 210
	95	37	81,9	170	6,3	0,19	2 400	3 400	1,2	► 53310	U 310
	110	50	159	340	12,5	0,6	1 900	2 600	2,3	53410	U 410
55	90	30	58,5	134	4,9	0,11	2 800	3 800	0,75	► 53211	U 211
	105	42	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	1,7	► 53311	U 311
	120	55	195	400	14,6	0,79	1 700	2 400	3,1	53411	U 411
60	95	31	59,2	140	5,1	0,12	2 600	3 600	0,82	► 53212	U 212
	110	42	101	224	8,3	0,26	2 000	3 000	1,7	► 53312	U 312
	130	58	199	430	16	0,96	1 600	2 200	3,8	53412 M	U 412
65	100	32	60,5	150	5,5	0,14	2 600	3 600	0,91	► 53213	U 213
	115	43	106	240	8,8	0,3	2 000	2 800	1,9	► 53313	U 313
70	105	32	62,4	160	5,85	0,16	2 600	3 600	0,97	► 53214	U 214
	125	48	135	320	11,8	0,53	1 800	2 600	2,5	► 53314	U 314
	150	69	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	6,5	53414 M	U 414
75	110	32	63,7	170	6,2	0,17	2 400	3 400	1	► 53215	U 215
	135	52	163	390	14	0,79	1 700	2 400	3,2	► 53315	U 315
	160	75	251	610	20,8	1,9	1 300	1 800	8,1	53415 M	U 415

► Incontournable



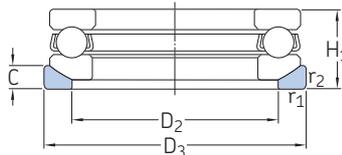
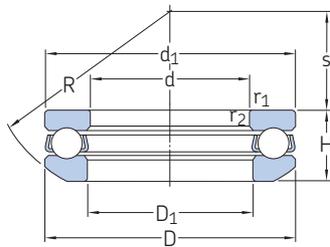
Dimensions

Cotes de montage

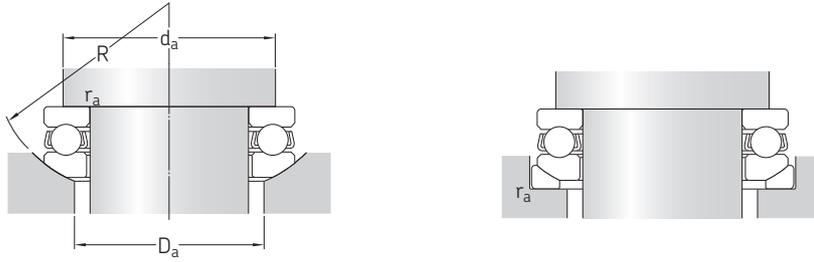
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	D ₂	D ₃	H	C	R	s	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm										mm		
12	28	14	20	30	11,4	3,5	25	11,5	0,6	22	20	0,6
15	32	17	24	35	13,3	4	28	12	0,6	25	24	0,6
17	35	19	26	38	13,2	4	32	16	0,6	28	26	0,6
20	40	22	30	42	14,7	5	36	18	0,6	32	30	0,6
25	47	27	36	50	16,7	5,5	40	19	0,6	38	36	0,6
30	52	32	42	55	17,8	5,5	45	22	0,6	43	42	0,6
	60	32	45	62	22,6	7	50	22	1	48	45	1
35	62	37	48	65	19,9	7	50	24	1	51	48	1
	68	37	52	72	25,6	7,5	56	24	1	55	52	1
40	68	42	55	72	20,3	7	56	28,5	1	57	55	1
	78	42	60	82	28,5	8,5	64	28	1	63	60	1
	90	42	65	95	38,2	12	72	26	1,1	70	65	1
45	73	47	60	78	21,3	7,5	56	26	1	62	60	1
	85	47	65	90	30,1	10	64	25	1	69	65	1
50	78	52	62	82	23,5	7,5	64	32,5	1	67	62	1
	95	52	72	100	34,3	11	72	28	1,1	77	72	1
	110	52	80	115	45,6	14	90	35	1,5	86	80	1,5
55	90	57	72	95	27,3	9	72	35	1	76	72	1
	105	57	80	110	39,3	11,5	80	30	1,1	85	80	1
	120	57	88	125	50,5	15,5	90	28	1,5	94	88	1,5
60	95	62	78	100	28	9	72	32,5	1	81	78	1
	110	62	85	115	38,3	11,5	90	41	1,1	90	85	1
	130	62	95	135	54	16	100	34	1,5	102	95	1
65	100	67	82	105	28,7	9	80	40	1	86	82	1
	115	67	90	120	39,4	12,5	90	38,5	1,1	95	90	1
70	105	72	88	110	27	9	80	38	1	91	88	1
	125	72	98	130	44,2	13	100	43	1,1	103	98	1
	150	73	110	155	63,6	19,5	112	34	2	118	110	2
75	110	77	92	115	28,3	9,5	90	49	1	96	92	1
	135	77	105	140	48,1	15	100	37	1,5	111	105	1
	160	78	115	165	69	21	125	42	2	126	115	2

5.2 Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique

d 80 – 140 mm



Dimensions principales			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesse de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse Roulement + rondelle	Désignations Roulement Contre- plaque	
d	D	H ₁	C	C ₀	P _u	A					
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–	
80	115	33	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 200	1,1	► 53216	U 216
	140	52	159	390	13,7	0,79	1 600	2 200	3,2	► 53316	U 316
85	125	37	97,5	275	9	0,39	2 000	3 000	1,5	► 53217	U 217
	150	58	174	405	14	1,1	1 500	2 000	4,35	► 53317	U 317
90	135	42	112	290	10,4	0,55	1 900	2 600	2,1	► 53218	U 218
	155	59	182	440	14,6	1,3	1 400	2 000	4,7	► 53318	U 318
	190	88	307	815	25,5	3,5	1 100	1 500	13	► 53418 M	U 418
100	150	45	119	325	10,8	0,62	1 700	2 400	2,7	► 53220	U 220
	170	64	225	570	18,3	1,9	1 300	1 800	5,95	► 53320	U 320
	210	98	371	1 060	31,5	5,8	950	1 300	18	► 53420 M	U 420
110	160	45	125	365	11,6	0,79	1 700	2 400	2,9	► 53222	U 222
	190	72	281	815	24,5	3,2	1 100	1 600	9,1	► 53322 M	U 322
120	170	46	127	390	11,8	1	1 500	2 200	3,2	► 53224	U 224
	210	80	325	980	28,5	5	1 000	1 400	12,5	► 53324 M	U 324
130	190	53	186	585	17	1,8	1 300	1 800	4,85	► 53226	U 226
140	200	55	190	620	17,6	2	1 300	1 800	5,45	► 53228	U 228



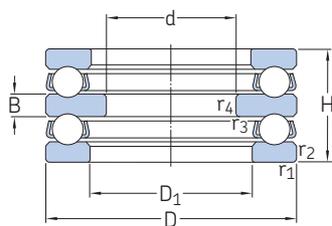
Dimensions

Cotes de montage

d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	D ₂	D ₃	H	C	R	s	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm										mm		
80	115	82	98	120	29,5	10	90	46	1	101	98	1
	140	82	110	145	47,6	15	112	50	1,5	116	110	1
85	125	88	105	130	33,1	11	100	52	1	109	105	1
	150	88	115	155	53,1	17,5	112	43	1,5	124	115	1
90	135	93	110	140	38,5	13,5	100	45	1,1	117	110	1
	155	93	120	160	54,6	18	112	40	1,5	129	120	1
	187	93	140	195	81,2	25,5	140	40	2,1	133	140	2
100	150	103	125	155	40,9	14	112	52	1,1	130	125	1
	170	103	135	175	59,2	18	125	46	1,5	142	135	1
	205	103	155	220	90	27	160	50	3	165	155	2
110	160	113	135	165	40,2	14	125	65	1,1	140	135	1
	187	113	150	195	67,2	20	140	51	2	140	150	1
120	170	123	145	175	40,8	15	125	61	1,1	150	145	1
	205	123	165	220	74,1	22	160	63	2,1	173	165	1
130	187	133	160	195	47,9	17	140	67	1,5	166	160	1
140	197	143	170	210	48,6	17	160	87	1,5	176	170	1

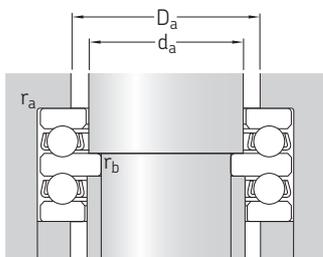
5.3 Butées à billes double effet

d 10 – 65 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀	P _u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
10	32	22	15,9	25	0,915	0,0038	5 300	7 500	0,081	► 52202
15	40	26	21,2	37,5	1,4	0,0085	4 300	6 000	0,15	► 52204
20	47	28	26,5	50	1,86	0,015	3 800	5 300	0,22	► 52205
	52	34	34,5	60	2,24	0,018	3 200	4 500	0,33	► 52305
	70	52	70,2	122	4,5	0,097	2 200	3 200	1	52406
25	52	29	25,1	51	1,86	0,013	3 600	5 000	0,25	► 52206
	60	38	35,8	65,5	2,4	0,026	2 800	4 000	0,47	► 52306
	80	59	76,1	137	5,1	0,15	2 000	2 800	1,45	52407
30	62	34	35,1	73,5	2,7	0,028	3 000	4 300	0,41	► 52207
	68	36	44,2	96,5	3,6	0,058	2 800	3 800	0,55	► 52208
	68	44	49,4	96,5	3,55	0,048	2 400	3 400	0,68	► 52307
	78	49	61,8	122	4,5	0,077	2 200	3 000	1,05	► 52308
	90	65	95,6	183	6,8	0,26	1 800	2 400	2,05	52408
35	73	37	39	86,5	3,2	0,038	2 600	3 600	0,6	► 52209
	85	52	76,1	153	5,6	0,12	2 000	2 800	1,25	► 52309
	100	72	124	240	9	0,37	1 600	2 200	2,7	52409
40	78	39	49,4	116	4,3	0,069	2 400	3 400	0,71	► 52210
	95	58	81,9	170	6,3	0,19	1 800	2 600	1,75	► 52310
45	90	45	58,5	134	4,9	0,11	2 200	3 000	1,1	► 52211
	105	64	101	224	8,3	0,26	1 600	2 200	2,4	► 52311
	120	87	195	400	14,6	0,79	1 300	1 800	4,7	52411
50	95	46	59,2	140	5,1	0,12	2 000	2 800	1,2	► 52212
	110	64	101	224	8,3	0,26	1 600	2 200	2,55	► 52312
	130	93	199	430	16	0,96	1 200	1 700	6,35	52412 M
55	100	47	60,5	150	5,5	0,14	2 000	2 800	1,35	► 52213
	105	47	62,4	160	5,85	0,16	1 900	2 600	1,5	► 52214
	115	64	106	240	8,8	0,3	1 600	2 200	2,75	52313
	125	72	135	320	11,8	0,53	1 400	2 000	3,65	52314
	250	107	234	550	19,3	1,6	800	1 100	9,7	52414 M
60	110	47	63,7	170	6,2	0,17	1 900	2 600	1,55	► 52215
	135	79	163	390	14	0,79	1 300	1 800	4,8	52315
65	115	48	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	1,7	► 52216
	140	79	159	390	13,7	0,79	1 300	1 800	4,95	52316

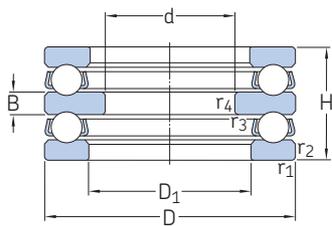
► Incontournable



Dimensions					Cotes de montage			
d	D ₁ ≈	B	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	d _a	D _a max.	r _a max.	r _b max.
mm					mm			
10	17	5	0,6	0,3	15	22	0,6	0,3
15	22	6	0,6	0,3	20	28	0,6	0,3
20	27	7	0,6	0,3	25	34	0,6	0,3
	27	8	1	0,3	25	36	1	0,3
	32	12	1	0,6	30	46	1	0,6
25	30	7	0,6	0,3	30	39	0,6	0,3
	32	9	1	0,3	30	42	1	0,3
	42	14	1,1	0,6	35	53	1	0,6
30	37	8	1	0,3	35	46	1	0,3
	42	9	1	0,6	40	51	1	0,6
	35	10	1	0,3	35	48	1	0,3
35	40	12	1	0,6	40	55	1	0,6
	42	15	1,1	0,6	40	60	1	0,6
	47	9	1	0,6	45	56	1	0,6
40	47	12	1	0,6	46	61	1	0,6
	47	17	1,1	0,6	45	67	1	0,6
	52	9	1	0,6	50	61	1	0,6
45	52	14	1,1	0,6	50	68	1	0,6
	57	10	1	0,6	55	69	1	0,6
	57	15	1,1	0,6	55	75	1	0,6
50	57	20	1,5	0,6	55	81	1,5	0,6
	62	10	1	0,6	60	74	1	0,6
	62	15	1,1	0,6	60	80	1	0,6
55	62	21	1,5	0,6	60	88	1,5	0,6
	67	10	1	0,6	65	79	1	0,6
	72	10	1	1	70	84	1	1
60	67	15	1,1	0,6	65	85	1	0,6
	72	16	1,1	1	70	92	1	1
	123	24	2	1	70	120	1,5	1
65	77	10	1	1	75	89	1	1
	77	18	1,5	1	75	99	1,5	1
65	82	10	1	0,6	80	94	1	1
	82	18	1,5	1	80	104	1	1

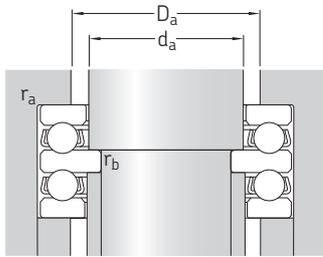
5.3 Butées à billes double effet

d 70 – 150 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	dynamique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			C	C ₀	P _u	A	tr/min		kg	–
70	125	55	97,5	275	9,8	0,39	1 600	2 200	2,4	► 52217
75	135	62	112	290	116	0,55	1 500	2 000	3,2	► 52218
85	150	67	119	325	10,8	0,62	1 300	1 800	4,2	► 52220
	170	97	225	570	18,3	1,9	1 000	1 400	8,95	► 52320
95	160	67	125	365	11,6	0,79	1 300	1 800	4,65	52222
100	170	68	127	390	11,8	1	1 200	1 700	5,25	52224
110	190	80	182	585	16,6	1,8	1 100	1 500	8	► 52226
120	200	81	190	620	17,6	2	1 000	1 400	8,65	52228
130	215	89	238	800	22	3,3	950	1 300	11,5	52230 M
140	225	90	238	830	22,4	3,8	900	1 300	12	► 52232 M
150	240	97	270	930	24	5,4	850	1 200	15	► 52234 M
	250	98	302	1 120	28,5	6,1	800	1 100	16	52236 M

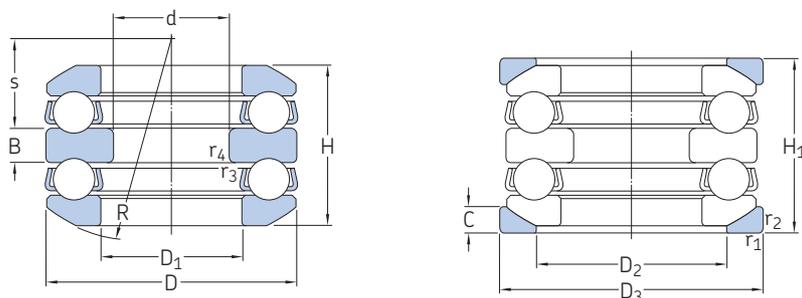
► Incontournable



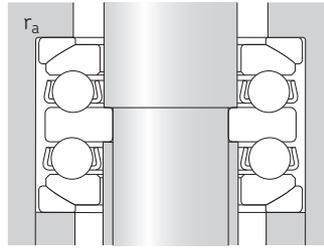
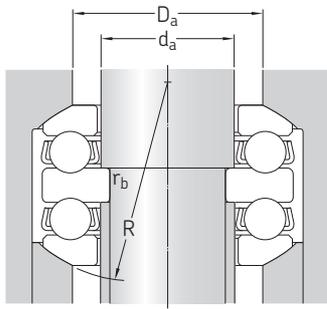
Dimensions					Cotes de montage			
d	D ₁ ≈	B	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	d _a	D _a max.	r _a max.	r _b max.
mm					mm			
70	88	12	1	1	85	101	1	1
75	93	14	1,1	1	90	108	1	1
85	103	15	1,1	1	100	120	1	1
	103	21	1,5	1	100	128	1	1
95	113	15	1,1	1	110	130	1	1
100	123	15	1,1	1,1	120	140	1	1
110	133	18	1,5	1,1	130	154	1,5	1
120	143	18	1,5	1,1	140	164	1,5	1
130	153	20	1,5	1,1	150	176	1,5	1
140	163	20	1,5	1,1	160	186	1,5	1
	173	21	1,5	1,1	170	198	1,5	1
150	183	21	1,5	2	180	208	1,5	2

5.4 Butées à billes double effet avec rondelles-logement sphériques

d 25 – 80 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesse de base		Masse Roulement + rondelle	Designations	
d	D	H ₁	C	C ₀			P _u	Vitesse de référence		Vitesse limite	Roulement
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–	
25	60	46	35,8	65,5	2,4	0,026	2 800	3 800	0,58	► 54306	U 306
30	62	42	35,1	73,5	2,7	0,028	2 800	4 000	0,53	► 54207	U 207
	68	44	44,2	96,5	3,6	0,058	2 800	3 800	0,63	► 54208	U 208
	68	52	49,4	96,5	3,55	0,048	2 400	3 400	0,85	► 54307	U 307
	78	59	61,8	122	4,5	0,077	2 200	3 000	1,15	54308	U 308
35	73	45	39	86,5	3,2	0,038	2 600	3 600	0,78	54209	U 209
	85	62	76,1	153	5,6	0,12	1 900	2 800	1,6	► 54309	U 309
	100	86	124	240	9	0,37	1 500	2 000	3	54409	U 409
40	95	70	81,9	170	6,3	0,19	1 700	2 400	2,3	54310	U 310
	110	92	148	305	11,4	0,6	1 400	1 900	4,45	54410	U 410
45	90	55	58,5	134	4,9	0,11	2 200	3 000	1,3	54211	U 211
50	110	78	101	224	8,3	0,26	1 500	2 200	2,9	54312	U 312
65	140	95	159	390	13,7	0,79	1 300	1 800	5,55	54316	U 316
	170	140	307	750	25	2,3	850	1 200	17,5	54416 M	U 416
70	150	105	174	405	14	1,1	1 100	1 500	7,95	► 54317	U 317
80	210	176	371	1 060	31,5	5,8	700	950	29	54420 M	U 420



Dimensions											Cotes de montage			
d	D ₁ ≈	D ₂	D ₃	H	B	C	R	s	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	d _a	D _a max.	r _a max.	r _b max.
mm											mm			
25	32	45	62	41,3	9	7	50	19,5	1	0,3	30	45	1	0,3
30	37	48	65	37,8	8	7	50	21	1	0,3	35	48	1	0,3
	42	55	72	38,6	9	7	56	25	1	0,6	40	55	1	0,6
	37	52	72	47,2	10	7,5	56	21	1	0,3	35	52	1	0,3
	42	60	82	54,1	12	8,5	64	23,5	1	0,6	40	60	1	0,6
35	47	60	78	39,6	9	7,5	56	23	1	0,6	45	60	1	0,6
	47	65	90	56,2	12	10	64	21	1	0,6	45	65	1	0,6
	47	72	105	78,9	17	12,5	80	23,5	1,1	0,6	45	72	1	0,6
40	52	72	100	64,7	14	11	72	23	1,1	0,6	50	72	1	0,6
	52	80	115	83,2	18	14	90	30	1,5	0,6	50	80	1,5	0,6
45	57	72	95	49,6	10	9	72	32,5	1	0,6	55	72	1	0,6
50	62	85	115	70,7	15	11,5	90	36,5	1,1	0,6	60	85	1	0,6
65	82	110	145	86,1	18	15	112	45,5	1,5	1	80	110	1,5	1
	83	125	175	128,5	27	22	125	30,5	2,1	1	80	125	2	1
70	88	115	155	95,2	19	17,5	112	39	1,5	1	85	115	1,5	1
80	103	155	220	159,9	33	27	160	43,5	3	1,1	100	155	2,5	1



Roulements à rouleaux cylindriques



6 Roulements à rouleaux cylindriques

Modèles et variantes	496	Montage	512
Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	496	Système de désignation	514
Modèles courants	496	Tableaux des produits	
Autres types	497	6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée.	516
Autres variantes	497	6.2 Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	550
Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	498	6.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	554
Roulements avec cage guidée par la bague intérieure .	499	6.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	564
Roulements avec cage guidée par la bague extérieure .	499	6.5 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches	576
Roulements séparables avec cage guidée par la piste de la bague intérieure.	499		
Roulements à deux rangées.	499		
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	500		
Roulements de type NCF	500		
Roulements de type NJG	500		
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	500		
Roulements de type NNCL	501		
Roulements de type NNCF	501		
Roulements de type NNC	501		
Roulements étanches de type NNF	501		
Roulements SKF Explorer.	502		
Roulements appariés	502		
Cages.	502		
Caractéristiques des roulements	504		
(Normes de dimensions, tolérances, jeu radial interne, jeu axial, défaut d'alignement admissible, déplacement axial admissible)			
Charges	509	Autres roulements à rouleaux cylindriques	
(Charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)		Roulements avec Solid Oil	1023
Capacité de charge axiale dynamique	510	Roulements INSOCOAT	1029
Charges axiales admissibles	510	Roulements hybrides	1043
		Roulements à revêtement NoWear	1059
		Roulements de Super Précision	→ skf.com/super-precision
		Roulements à rouleaux cylindriques à deux et quatre rangées	→ skf.com/bearings
		Roulements à rouleaux cylindriques en deux parties	→ skf.com/bearings
		Galets d'appui de cylindres de laminoir	→ skf.com/bearings
		Galets de pression	→ skf.com/bearings
		Roulements à rouleaux cylindriques et paliers complets pour applications ferroviaires	→ contactez SKF
Limites de température	511		
Vitesse admissible	511		
Étude des montages	512		
Support de l'épaulement	512		



6 Roulements à rouleaux cylindriques

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements. 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les roulements à rouleaux cylindriques SKF sont disponibles en de nombreux modèles, séries et dimensions. Les principales différences de conception entre les roulements à rouleaux cylindriques présentés dans ce catalogue sont les suivantes :

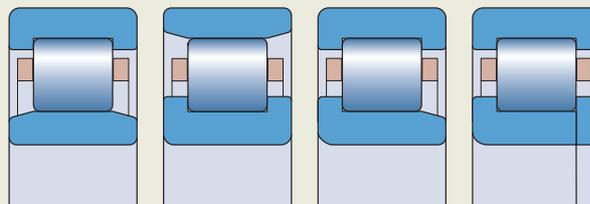
- le nombre de rangées de rouleaux (une ou deux)
- le type de cage (avec, sans ou modèles spéciaux)
 - Les roulements avec cage peuvent supporter des charges radiales importantes et des charges de pointe, de fortes accélérations et des vitesses élevées.
 - Les roulements à rouleaux jointifs (sans cage) intègrent un nombre maximal de rouleaux, ce qui leur permet de supporter des charges radiales très élevées, à des vitesses modérées.
 - Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF associent la capacité de charge élevée d'un roulement à rouleaux jointifs à la capacité de fonctionnement à vitesse élevée d'un roulement avec cage.
- La position et le nombre des épaulements de guidage sur la bague intérieure et sur la bague extérieure (**fig. 1**)

Caractéristiques des roulements

- **Grande capacité de charge**
- **Grande rigidité**
- **Supportent le déplacement axial (fig. 2)**
Sauf pour les roulements avec épaulements à la fois sur les bagues intérieure et extérieure.
- **Faible frottement**
La conception ouverte du contact face rouleau/épaulement, (**fig. 3**), et les états de surface favorisent la formation du film lubrifiant, ce qui entraîne un frottement plus faible et une capacité de charge axiale plus élevée.
- **Longue durée de service**
Le profil logarithmique des rouleaux réduit les contraintes de bord au contact entre le rouleau et la piste (**fig. 4**) tout comme la sensibilité au défaut d'alignement et la flexion de l'arbre.

Fig. 1

Exemples de configuration d'épaulements de guidage



- **Fiabilité améliorée**

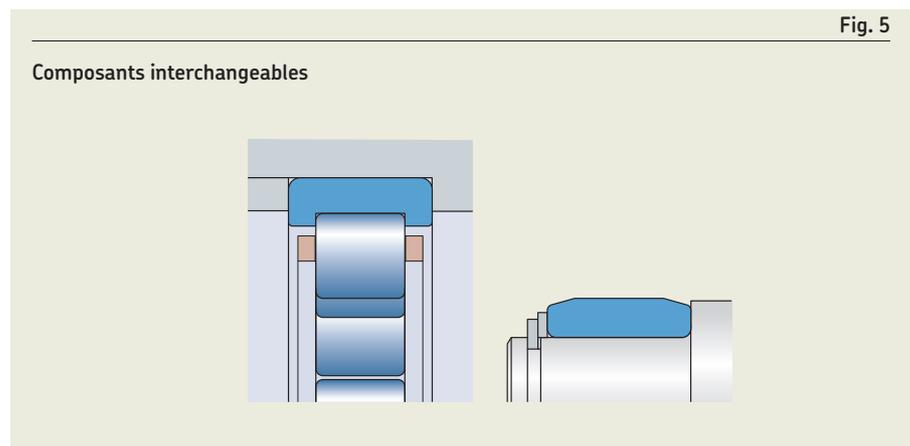
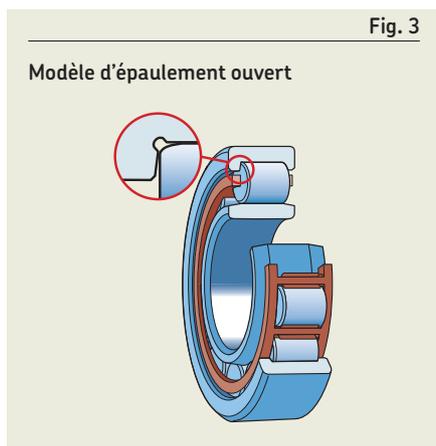
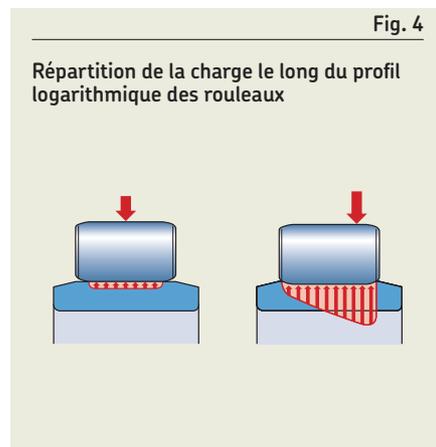
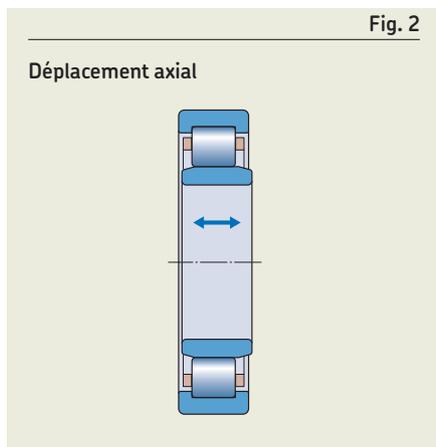
La qualité des états de surface des rouleaux et des pistes favorise la formation d'un film lubrifiant hydrodynamique.

- **Séparables et interchangeables**

Les composants séparables des roulements à rouleaux cylindriques SKF sont interchangeables (**fig. 5**). Ceci facilite le montage, le démontage ainsi que les inspections de maintenance.

En plus des roulements à rouleaux cylindriques présentés dans ce catalogue, SKF propose des roulements à rouleaux cylindriques pour répondre aux exigences d'applications spécifiques. Cette gamme inclut les :

- Roulements à rouleaux cylindriques à deux rangées → skf.com/bearings
- Roulements à rouleaux cylindriques à quatre rangées → skf.com/bearings
- Roulements à rouleaux cylindriques en deux parties → skf.com/bearings
- Roulements de Super Précision → skf.com/super-precision
- Galets d'appui de cylindres de laminoir → skf.com/bearings
- Galets de pression → skf.com/bearings
- Roulements à rouleaux cylindriques et paliers complets pour applications ferroviaires → contactez SKF



Modèles et variantes

Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

Les principales différences de conception entre les roulements à rouleaux cylindriques à une rangée présentés dans ce catalogue sont les suivantes :

- le matériau et la conception de la cage
- la configuration des épaulements de la bague intérieure et extérieure

Les roulements en cotes pouces SKF (séries CRL et CRM, skf.com/go/17000-6-1), qui ne sont pas présentés dans ce catalogue, sont semblables au type N en cotes métriques (fig. 6). Ils sont principalement utilisés sur le marché de la rechange et SKF recommande donc de ne pas les utiliser pour les nouveaux montages de roulements.

Modèles courants

Les modèles de roulements à rouleaux cylindriques à une rangée les plus courants sont présentés à la fig. 6.

Roulements de type NU

- sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et ne comportent aucun épaulement sur la bague intérieure
- peuvent accepter un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens

- peuvent être utilisés avec une bague d'épaulement adaptée permettant d'assurer un arrêt axial dans un sens (fig. 7, *Bagues d'épaulement adaptées*)

Roulements de type N

- sont équipés de deux épaulements sur la bague intérieure et ne comportent aucun épaulement sur la bague extérieure
- peuvent accepter un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens

Roulements de type NJ

- sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et d'un épaulement sur la bague intérieure
- peuvent accepter un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans un seul sens
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans un sens
- peuvent être utilisés avec une bague d'épaulement adaptée pour supporter axialement l'arbre dans l'autre sens (fig. 8, *Bagues d'épaulement adaptées*)

Roulements de type NUP

- sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et d'un épaulement sur la bague intérieure et d'une rondelle faisant office d'épaulement rapporté contre la bague intérieure
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans les deux sens

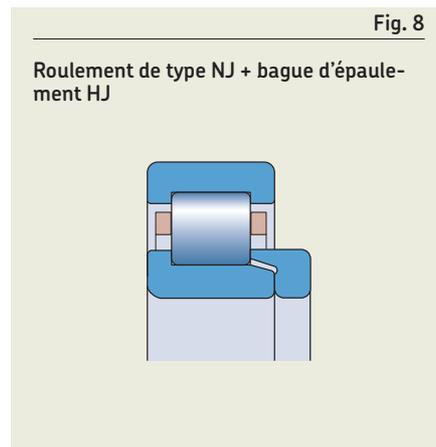
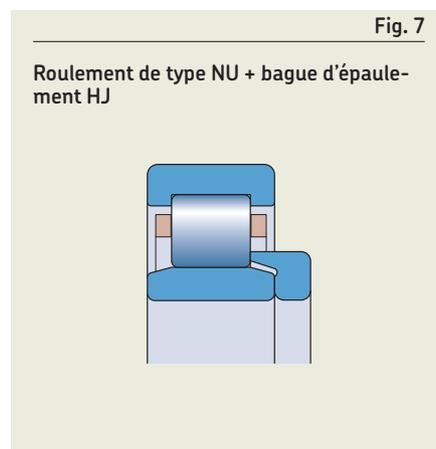
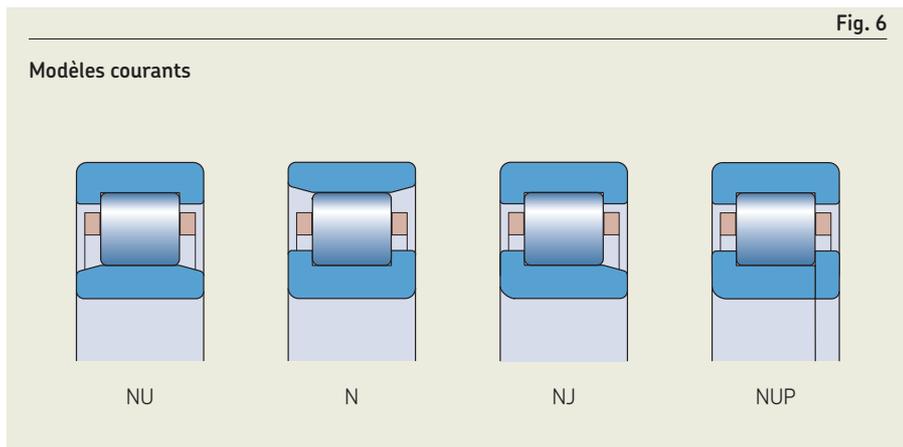
Bagues d'épaulement adaptées

- Utilisés avec les roulements NU pour supporter l'arbre axialement dans un sens (fig. 7)

Les bagues d'épaulement ne doivent pas être utilisées des deux côtés des roulements de type NU afin d'éviter un éventuel pincement axial des rouleaux

- Utilisés avec les roulements NJ pour supporter l'arbre axialement dans les deux sens (fig. 8)
- sont en acier allié au carbone et au chrome
- sont trempées et rectifiées
- ont un battement axial qui est conforme à la classe de tolérances normale pour le roulement correspondant
- sont identifiées par une désignation précisant la série HJ et les dimensions du roulement correspondant
- sont disponibles comme indiqué dans le **tableau des produits, page 517**.
- doivent être commandés séparément

6



Pourquoi utiliser des bagues d'épaulement dans un montage de roulement :

- il n'existe aucun type NJ ou NUP dans la gamme de produits
- pour faire office de palier fixe et supporter l'arbre soumis à de fortes charges axiales :
 - disposer d'un montage de roulement de type NJ avec une bague d'épaulement HJ plutôt qu'un roulement du type NUP, qui comporte une bague intérieure raccourcie et une rondelle d'épaulement rapportée
- pour simplifier la conception ou les procédures de montage

Autres types

Pour connaître les gammes de roulements d'autres types (fig. 9), rendez-vous sur la page skf.com/go/17000-6-1.

Roulements de type NUB

- sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et ne comportent aucun épaulement sur la bague intérieure débordante des deux côtés
- peuvent accepter un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens

Roulements de type NJP

- sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et d'une rondelle faisant office d'épaulement rapporté contre la bague intérieure
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans un sens

Roulements de type NF

- sont équipés de deux épaulements sur la bague intérieure et d'un épaulement sur la bague extérieure
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans un sens

Roulements de type NP

- sont équipés de deux épaulements sur la bague intérieure, d'un épaulement intégré et d'une rondelle faisant office d'épaulement rapporté contre la bague extérieure
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans les deux sens

Autres variantes

Roulements sans bague intérieure ou sans bague extérieure

- sont disponibles sur la base suivante :
 - Roulements à rouleaux cylindriques de type NU sans bague intérieure (série RNU, fig. 10)
 - permettent l'utilisation d'un arbre de diamètre plus grand de manière à obtenir un montage plus résistant et plus rigide
 - disposent d'une tolérance du diamètre intérieur F_w comprise dans F6 $\text{\textcircled{E}}$ lorsque les rouleaux sont en contact avec la piste de la bague extérieure
 - sont listés en ligne pour certaines dimensions (skf.com/go/17000-6-6)
 - Roulements à rouleaux cylindriques de type N sans bague extérieure (série RN, fig. 11)

- peuvent accepter un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier, limité par la largeur de la piste de roulement :
 - sur l'arbre pour les roulements RNU
 - dans le palier pour les roulements RN
- sont généralement utilisés dans des applications où la piste de roulement sur l'arbre ou dans le palier peut être trempée et rectifiée (*Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, page 179)

6



Fig. 10

Roulement sans bague intérieure, RNU

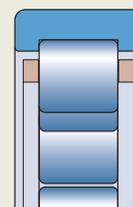
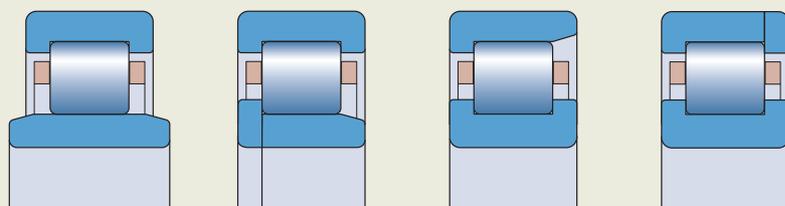


Fig. 9

Autres types



NUB

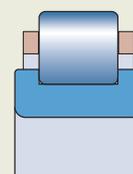
NJP

NF

NP

Fig. 11

Roulement sans bague extérieure, RN



6 Roulements à rouleaux cylindriques

Roulements à alésage conique

- sont disponibles avec un alésage conique 1:12 (suffixe de désignation K, **fig. 12**)
- ont un jeu radial interne plus grand que les roulements correspondants à alésage cylindrique

Roulements avec rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure

- sont identifiés par le suffixe de désignation N (**fig. 13**)
- peuvent être immobilisés axialement dans le palier à l'aide d'un segment d'arrêt :
 - pour réduire l'encombrement
 - pour simplifier montage

Roulements avec encoches d'arrêt dans la bague extérieure

- sont disponibles avec une ou deux encoches d'arrêt (suffixe de désignation N1 ou N2, **fig. 14**)
Les deux encoches d'arrêt sont diamétralement opposées

- peuvent être utilisés pour empêcher la bague extérieure de tourner lorsqu'elle doit être montée avec un ajustement libre

Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité

Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF (**fig. 15**) sont conçus pour des applications telles que les réducteurs industriels, les multiplicateurs d'éoliennes et les équipements miniers.

Les barrettes de la cage sont déplacées par rapport au diamètre primitif des rouleaux pour placer les rouleaux au plus près les uns des autres et faire de la place à des rouleaux supplémentaires (**fig. 16**), et ainsi augmenter la capacité de charge et la rigidité radiale.

Le revêtement d'oxyde noir des bagues et des rouleaux (suffixe de désignation L4B) contribue à leur longévité en améliorant :

- la résistance aux dommages dus au grippage
- les propriétés de rodage et en réduisant le frottement
- la performance en cas de mauvaise lubrification
- la résistance chimique (additifs agressifs des huiles)
- résistance à la corrosion

Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF sont disponibles en trois modèles différents et quelques variantes.

6



Fig. 12

Roulement à alésage conique

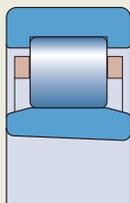


Fig. 14

Roulement avec encoche(s) d'arrêt

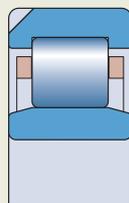


Fig. 15

Roulement haute capacité

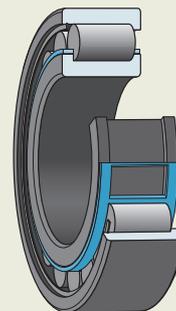


Fig. 13

Roulement avec rainure pour segment d'arrêt

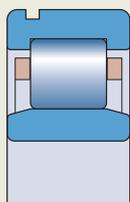
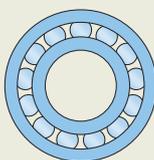
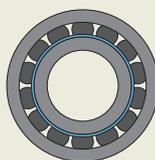


Fig. 16

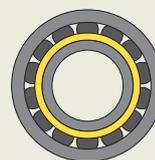
Répartitions des rouleaux



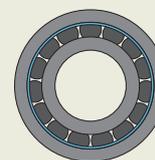
Répartition des rouleaux d'un roulement standard avec cage (cage non montrée)



Roulement haute capacité avec cage guidée par la bague intérieure



Roulement haute capacité séparable avec cage guidée par la piste de la bague intérieure



Roulement haute capacité avec cage guidée par la bague extérieure

Roulements avec cage guidée par la bague intérieure

- de la série NCF .. ECJB (**fig. 17**)
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans un sens et ainsi compenser le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans l'autre sens.
- disponibles sans bague extérieure (RN .. Série ECJB, **fig. 17**), lorsque la piste extérieure est usinée dans le palier (*Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, **page 179**)

Roulements avec cage guidée par la bague extérieure

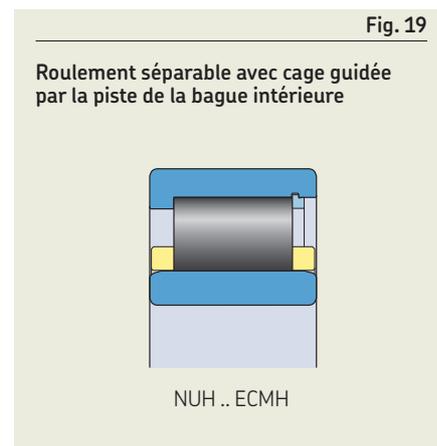
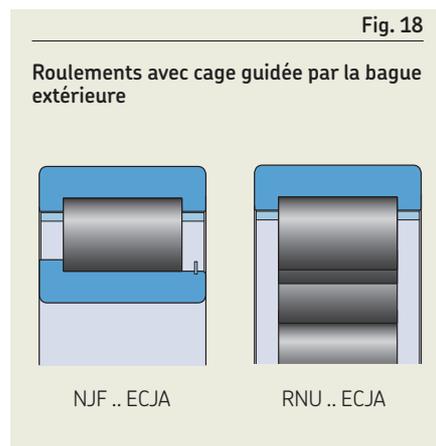
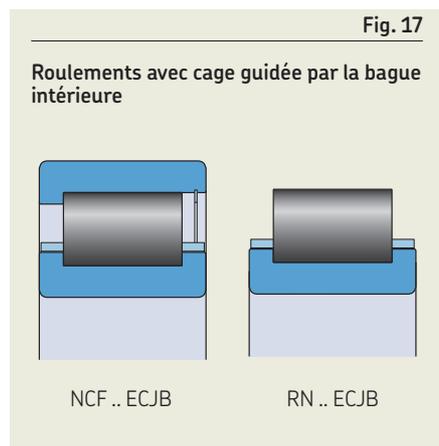
- de la série NJF .. ECJA (**fig. 18**)
- contiennent pour certaines dimensions, plus de rouleaux que les roulements de base avec cage guidée par la bague intérieure.
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans un sens et ainsi compenser le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans l'autre sens.
- disponibles sans bague intérieure (RNU .. Série ECJA, **fig. 18**), lorsque la piste intérieure est usinée dans le palier (*Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, **page 179**)

Roulements séparables avec cage guidée par la piste de la bague intérieure

- de la série NUH .. ECMH (**fig. 19**)
- peuvent compenser le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens.
- sont séparables (bague extérieure avec ensemble cage et rouleaux et bague intérieure), ce qui simplifie le montage et le démontage, en particulier lorsque les conditions de charge exigent un ajustement serré des deux bagues

Roulements à deux rangées

- disponibles sur demande



Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée

Les roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée SKF sont adaptés aux charges radiales très élevées et permettent d'obtenir une rigidité radiale supérieure.

La gamme SKF de base de roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée présentée dans ce catalogue inclut les roulements de types NCF et NJG (fig. 20). Ils sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans un sens et permettre un éventuel déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans l'autre sens.

Roulements de type NCF

- sont équipés de deux épaulements sur la bague intérieure et d'un épaulement sur la bague extérieure
- sont équipés d'un segment d'arrêt dans la bague extérieure, du côté opposé à l'épaulement, pour maintenir le roulement assemblé.

Le segment d'arrêt ne doit pas être chargé axialement pendant le fonctionnement.

Roulements de type NJG

- comprennent la série « forte » de dimension 23
- sont conçus pour les applications en présence de fortes charges et à faible vitesse
- sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et d'un épaulement sur la bague intérieure
- sont équipés de rouleaux jointifs non séparables

La bague extérieure et le jeu de rouleaux peuvent donc être séparés de la bague intérieure sans que les rouleaux tombent (fig. 21). Le montage et le démontage s'en trouvent considérablement facilités.

Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées

Grâce à leur deuxième rangée de rouleaux, les roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées SKF sont adaptés aux charges radiales très élevées et permettent d'obtenir une rigidité radiale supérieure.

La gamme SKF de base présentée dans ce catalogue inclut (fig. 22) :

- trois modèles différents de roulements ouverts :
 - Type NNCL
 - Type NNCF
 - Type NNC
- Les roulements étanches de type NNF

Les roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées SKF sont composés d'éléments inséparables et dotés d'une bague extérieure avec rainure annulaire et de trous de lubrification qui facilitent le graissage. Les roulements de type NNF comportent des trous de lubrification supplémentaires dans la bague intérieure.

Fig. 20

Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée

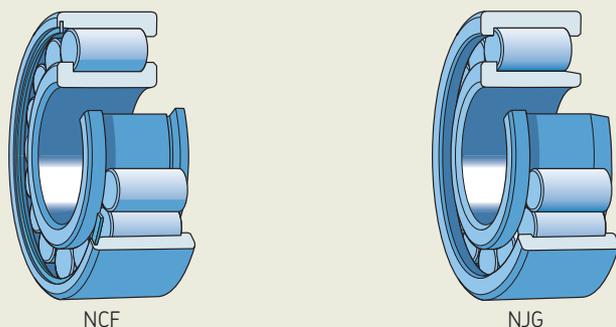


Fig. 21

Rouleaux jointifs non séparables

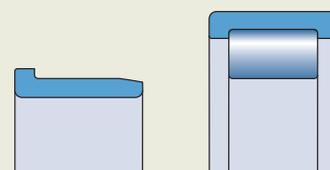
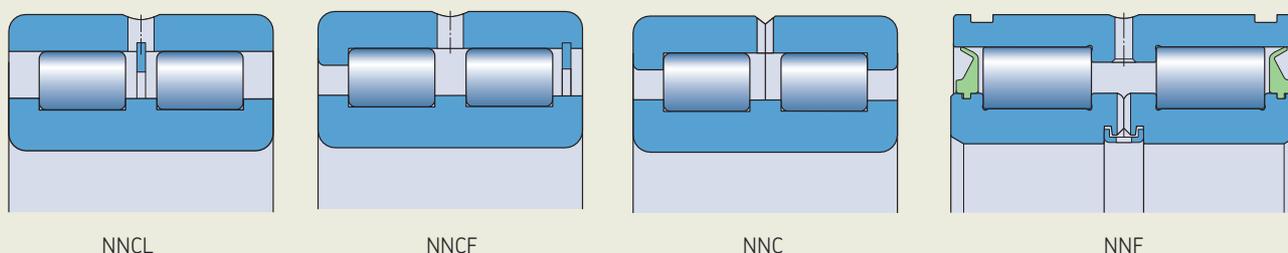


Fig. 22

Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées



Roulements de type NNCL

- sont équipés de trois épaulements sur la bague intérieure et ne comportent aucun épaulement sur la bague extérieure
- sont équipés d'un segment d'arrêt dans la bague extérieure entre les rangées de rouleaux pour maintenir le roulement assemblé
 - Le segment d'arrêt ne doit pas être chargé axialement pendant le fonctionnement
- peuvent accepter un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens

Roulements de type NNCF

- sont équipés de trois épaulements sur la bague intérieure et d'un épaulement sur la bague extérieure
- sont équipés d'un segment d'arrêt dans la bague extérieure, côté opposé à l'épaulement intégré, pour maintenir le roulement assemblé
 - Le segment d'arrêt ne doit pas être chargé axialement pendant le fonctionnement
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans un sens et ainsi permettre un éventuel déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans le sens opposé

Roulements de type NNC

- comportent la même bague intérieure que celle des modèles NNCL et NNCF
- ont deux demi-bagues extérieures :
 - sont maintenus assemblés par un dispositif de retenue qui ne doit jamais être chargé axialement
 - sont composés de deux demi-bagues extérieures identiques avec un épaulement sur chacune d'elle
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans les deux sens

Il existe d'autres roulements de type NNC qui sont, par exemple, dotés d'une bague extérieure monobloc avec un épaulement intégré d'un côté et d'une rondelle-épaulement, rapportée, de l'autre.

Roulements étanches de type NNF

- proposés dans les séries 50 et 3194..
- sont équipés de deux demi-bagues intérieures :
 - maintenues assemblées par un anneau élastique
 - avec trois épaulements fixes
- sont dotés d'un épaulement central fixe sur la bague extérieure
- sont utilisés pour supporter l'arbre axialement dans les deux sens
- adaptés à la reprise de moments de déversement de part le fait que les deux rangées de rouleaux sont assez distantes l'une de l'autre
- disposent d'une largeur de bague extérieure qui est plus étroite d'1 mm que la bague intérieure
- évite la mise en place d'entretoises entre la bague intérieure et les composants adjacents, dans les applications avec une bague extérieure tournante
- ont deux rainures pour segment d'arrêt dans la bague extérieure :
 - pour simplifier le montage
 - et gagner de la place axialement
 Ceci est particulièrement avantageux lorsque les roulements sont montés dans des composants montés très proches les uns des autres, comme c'est le cas dans des poulies à câble (fig. 23)

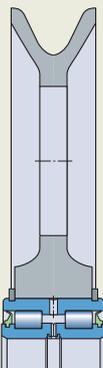
- équipés d'un joint frottant des deux côtés, insérés dans une rainure sur l'épaulement de la bague intérieure (fig. 22)
 - La lèvres d'étanchéité exerce une légère pression sur la piste de la bague extérieure
- sont remplis de graisse de haute qualité offrant d'excellentes propriétés anti-corrosion (tableau 1, page 503)
 - Pour plus d'information sur les graisses, reportez-vous à *Lubrification*, page 109
- pour les applications lubrifiées à l'huile, disponibles ouverts et sans graisse
 - En cas de nécessité, si des roulements ouverts ne sont pas disponibles, les joints peuvent être retirés et les roulements lavés avant le montage

Relubrification

Dans de nombreuses applications, les roulements étanches de type NNF ne nécessitent pas de relubrification et peuvent être considérés comme étant graissés à vie. Cependant, une relubrification peut être nécessaire en cas d'exposition à l'humidité ou aux impuretés, ou si les vitesses sont moyennes à élevées (*Estimation de l'intervalle de relubrification pour la graisse*, page 111). Les roulements peuvent être relubrifiés par les trous de lubrification qui se trouvent dans les bagues intérieure et extérieure.

Fig. 23

Roulement étanche de type NNF dans une poulie à câble



Roulements SKF Explorer

Les roulements à une rangée et les roulements haute capacité sont également disponibles en version SKF Explorer (page 7).

Roulements appariés Cages

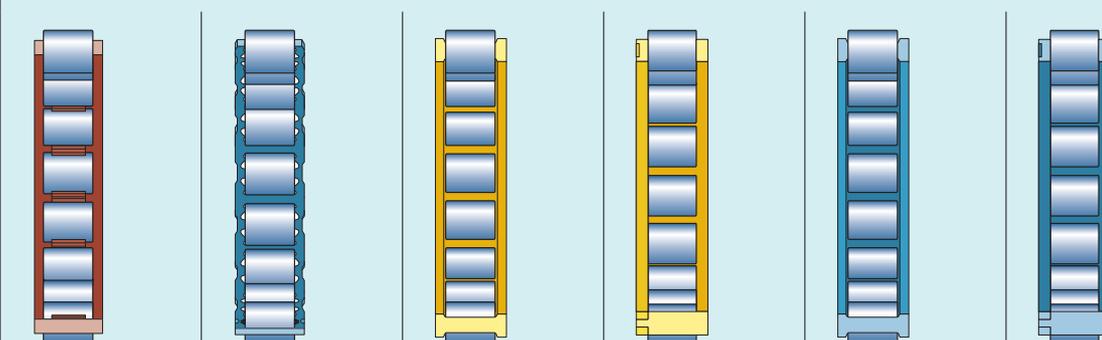
- sont combinés de manière à ce que la différence de hauteur de section des roulements utilisés dans un ensemble apparié soit comprise dans une plage de tolérance très réduite
 Cette tolérance réduite est une condition requise pour obtenir une répartition égale de la charge entre les roulements.
- disponibles sous forme :
 - d'ensembles de deux roulements (suffixe de désignation DR)
 - d'ensembles de trois roulements (suffixe de désignation TR)
 - d'ensembles de quatre roulements (suffixe de désignation QR)

Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité et à une rangée SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 2**.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, page 187.

Cages pour roulements à rouleaux cylindriques

Roulements à une rangée



Type de cage	À fenêtres • guidée par les rouleaux • guidée par la bague extérieure	À fenêtres, guidée par les rouleaux	À fenêtres, guidée par la bague intérieure ou la bague extérieure (en fonction du type de roulement)	Rivetée • guidée par les rouleaux • guidée par la bague extérieure • guidée par la bague intérieure	À fenêtres, guidée par la bague intérieure ou la bague extérieure (en fonction du type de roulement)	Rivetée • guidée par les rouleaux • guidée par la bague extérieure • guidée par la bague intérieure
Matériaux	• PA66, renforcé de fibres de verre • PEEK renforcé de fibres de verre	Acier embouti	Cage usinée en laiton	Cage usinée en laiton	Alliage léger usiné	Alliage léger usiné
Suffixe	• P ou PH • PA ou PHA	• – • J	• ML	• M • MA • MB	• LL	• L • LA • LB

Tableau 1

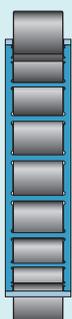
Caractéristiques techniques de la graisse standard SKF pour roulements à rouleaux cylindriques jointifs étanches à deux rangées

Graisse	Plage de température ¹⁾	Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]	
					à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)
GHU	-50 0 50 100 150 200 250 °C	Savon de lithium complexe	Minérale	2	150	15
	-60 30 120 210 300 390 480 °F					

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (page 117).

Tableau 2

Roulements haute capacité

		
À fenêtres, guidée par la bague intérieure	À fenêtres, guidée par la bague extérieure	À fenêtres, guidée par la piste de la bague intérieure
Tôle d'acier, phosphatée au manganèse	Tôle d'acier, phosphatée au manganèse	Cage usinée en laiton
JB	JA	MH



Caractéristiques des roulements

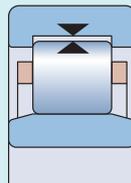
	Roulements à une rangée	Roulements haute capacité
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> • les bagues d'épaulement HJ : ISO 246 • les segments d'arrêt et rainures : ISO 464 • les encoches d'arrêt : ISO 20515 	Dimensions d'encombrement : ISO 15
Tolérances Pour plus d'informations → page 35	Tolérance dimensionnelle normale Précision dimensionnelle P6 Contrôle la disponibilité de la classe de tolérances P5 ou P6 pour les roulements de la série 10 Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38, à tableau 4, page 40)	Tolérance dimensionnelle normale Précision dimensionnelle P6
Jeu radial interne Pour plus d'informations → page 182	Normal, C3 Contrôle la disponibilité des autres classes de jeu Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 3, page 506) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.	
Jeu axial interne	Valeurs de base : <ul style="list-style-type: none"> • Type NUP (tableau 4, page 507) • Type NJ avec une bague d'épaulement HJ (tableau 5, page 508) Un éventuel basculement des rouleaux lors de la mesure du jeu axial interne est susceptible d'entraîner une augmentation du jeu axial mesuré : <ul style="list-style-type: none"> • Séries 10, 18, 19, 2, 3 et 4 : ≈ le jeu radial interne • Séries 22, 23, 29 et 39 : ≈ 2/3 du jeu radial interne 	–
Défaut d'alignement admissible	<ul style="list-style-type: none"> • Séries 10, 12, 18, 19, 2, 3 et 4 : ≈ 4 minutes d'angle • Séries 20, 22, 23, 29 et 39 : ≈ 3 minutes d'angle Les valeurs ne sont pas applicables aux roulements de type NUP ni aux roulements de type NJ munis d'une bague d'épaulement HJ. Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement. ...	≈ 3 minutes d'angle
Déplacement axial admissible (fig. 2, page 495)	s_{max} → tableaux des produits, page 516 Les roulements sans épaulement, ou avec uniquement un épaulement fixe sur la bague intérieure ou la bague extérieure, peuvent accepter un déplacement axial. Le déplacement axial de l'arbre ...	page 550



Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
Dimensions d'encombrement : ISO 15	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> • la largeur de la bague extérieure des roulements de type NNF 50 : C = 1 mm plus étroite que les roulements standard ISO • les séries 3194.. : dimensions non normalisées
Normal	
<ul style="list-style-type: none"> • Série 18 : \approx 4 minutes d'angle • Séries 22, 23, 28, 29 et 30 : \approx 3 minutes d'angle 	Pour plus d'informations, veuillez contacter le service applications SKF.
En cas de dépassement des valeurs indicatives, ces effets se font particulièrement sentir.	
page 554	page 564
... par rapport au palier s'effectue au sein des roulements. Par conséquent, le frottement n'augmente pratiquement pas.	



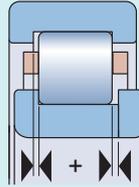
Jeu radial interne des roulements à rouleaux cylindriques à alésage cylindrique



Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne C2		Normal		C3		C4		C5	
>	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm									
–	24	0	25	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735
500	560	120	240	240	360	360	480	480	600	690	810
560	630	140	260	260	380	380	500	500	620	780	900
630	710	145	285	285	425	425	565	565	705	865	1005
710	800	150	310	310	470	470	630	630	790	975	1135
800	900	180	350	350	520	520	690	690	860	1095	1265
900	1000	200	390	390	580	580	770	770	960	1215	1405
1000	1120	220	430	430	640	640	850	850	1060	1355	1565
1120	1250	230	470	470	710	710	950	950	1190	1510	1750
1250	1400	270	530	530	790	790	1050	1050	1310	1680	1940
1400	1600	330	610	610	890	890	1170	1170	1450	1920	2200
1600	1800	380	700	700	1020	1020	1340	1340	1660	2160	2480
1800	2000	400	760	760	1120	1120	1480	1480	1840	2390	2760

Tableau 4

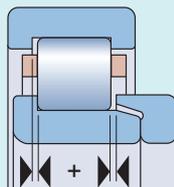
Jeu axial interne des roulements à rouleaux cylindriques NUP



Roulement		Jeu axial interne des roulements des séries							
Diamètre d'alésage	Code de dimensions	NUP 2		NUP 3		NUP 22		NUP 23	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm	–	µm							
17	03	37	140	37	140	37	140	47	155
20	04	37	140	37	140	47	155	47	155
25	05	37	140	47	155	47	155	47	155
30	06	37	140	47	155	47	155	47	155
35	07	47	155	47	155	47	155	62	180
40	08	47	155	47	155	47	155	62	180
45	09	47	155	47	155	47	155	62	180
50	10	47	155	47	155	47	155	62	180
55	11	47	155	62	180	47	155	62	180
60	12	47	155	62	180	62	180	87	230
65	13	47	155	62	180	62	180	87	230
70	14	47	155	62	180	62	180	87	230
75	15	47	155	62	180	62	180	87	230
80	16	47	155	62	180	62	180	87	230
85	17	62	180	62	180	62	180	87	230
90	18	62	180	62	180	62	180	87	230
95	19	62	180	62	180	62	180	87	230
100	20	62	180	87	230	87	230	120	315
105	21	62	180	–	–	–	–	–	–
110	22	62	180	87	230	87	230	120	315
120	24	62	180	87	230	87	230	120	315
130	26	62	180	87	230	87	230	120	315
140	28	62	180	87	230	87	230	120	315
150	30	62	180	–	–	87	230	120	315
160	32	87	230	–	–	–	–	–	–
170	34	87	230	–	–	–	–	–	–
180	36	87	230	–	–	–	–	–	–
190	38	87	230	–	–	–	–	–	–
200	40	87	230	–	–	–	–	–	–
220	44	95	230	–	–	–	–	–	–
240	48	95	250	–	–	–	–	–	–
260	52	95	250	–	–	–	–	–	–



Jeu axial interne des roulements à rouleaux cylindriques NJ + HJ



Roulement Diamètre d'alésage	Code de dimensions	Jeu axial interne des roulements des séries									
		NJ 2 + HJ 2		NJ 3 + HJ 3		NJ 4 + HJ 4		NJ 22 + HJ 22		NJ 23 + HJ 23	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm	–	µm									
20	04	42	165	42	165	–	–	52	185	52	183
25	05	42	165	52	185	–	–	52	185	52	183
30	06	42	165	52	185	60	200	52	185	52	183
35	07	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
40	08	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
45	09	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
50	10	52	185	52	185	80	235	52	185	72	215
55	11	52	185	72	215	80	235	52	185	72	215
60	12	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
65	13	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
70	14	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
75	15	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
80	16	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
85	17	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
90	18	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
95	19	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
100	20	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
105	21	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
110	22	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
120	24	72	215	102	275	110	310	102	275	140	375
130	26	72	215	102	275	110	310	102	275	140	375
140	28	72	215	102	275	140	385	102	275	140	375
150	30	72	215	102	275	140	385	102	275	140	375
160	32	102	275	102	275	–	–	140	375	140	375
170	34	102	275	–	–	–	–	140	375	–	–
180	36	102	275	–	–	–	–	140	375	–	–
190	38	102	275	–	–	–	–	–	–	–	–
200	40	102	275	–	–	–	–	–	–	–	–
220	44	110	290	–	–	–	–	–	–	–	–
240	48	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–
260	52	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–
280	56	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–

Charges

	Roulements à une rangée, haute capacité et à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	
Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = k_r \left(6 + \frac{4n}{n_r} \right) \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$		Symboles d_m diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D) e valeur limite = 0,2 pour les roulements des séries 10, 18, 19, 2, 3 et 4 = 0,3 pour les roulements des séries 12, 20, 22, 23, 28, 29, 30 et 39 F_a charge axiale [kN] F_r charge radiale [kN] F_{rm} charge radiale minimale [kN] k_r coefficient de charge minimale (tableaux des produits, page 516) n vitesse de rotation [tr/min] n_r vitesse de référence [tr/min] (tableaux des produits) Pour les roulements jointifs étanches à deux rangées avec les joints retirés et lubrification à l'huile → 1,3 fois la vitesse limite P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN] Y coefficient de charge axiale = 0,6 pour les roulements des séries 10, 18, 19, 2, 3 et 4 = 0,4 pour les roulements des séries 12, 20, 22, 23, 28, 29, 30 et 39
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	Paliers libres $P = F_r$ Paliers fixes $F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,92 F_r + Y F_a$ F_a ne doit pas dépasser 0,5 F_r .	$F_a/F_r \leq 0,15 \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > 0,15 \rightarrow P = 0,92 F_r + 0,4 F_a$ F_a ne doit pas dépasser 0,25 F_r .	
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = F_r$		



Capacité de charge axiale dynamique

Les roulements à rouleaux cylindriques avec épaulements sur les bagues intérieure et extérieure peuvent supporter, en plus des charges radiales, des charges axiales pouvant atteindre :

- $F_a \leq 0,25 F_r$ pour les roulements jointifs à deux rangées
- $F_a \leq 0,5 F_r$ pour les roulements d'autres types

La capacité de charge axiale dépend des conditions de lubrification, de la température de fonctionnement et de la dissipation des calories au contact face du rouleau/épaulement.

Les formules suivantes sont valables pour des conditions de fonctionnement normales :

- $\Delta T \approx 60$ °C entre la température de fonctionnement du roulement et la température ambiante
- capacité de dissipation thermique $\approx 0,5$ mW/mm²
- rapport de viscosité $\kappa \geq 2$
- défaut d'alignement ≤ 1 minute d'angle

Pour un défaut d'alignement > 1 minute d'angle, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Charges axiales admissibles

Conditions	Limites mécaniques	Limitations thermiques	Symboles
En continu	<p>Roulements de la série 2.. $F_{ap\ max} \leq 0,0045 D^{1,5}$</p> <p>Roulements des autres séries $F_{ap\ max} \leq 0,0023 D^{1,7}$</p> <p>Roulements haute capacité $F_{ap\ max} \leq 0,0035 D^{1,7}$</p>	<p>Lubrification par circulation d'huile</p> $F_{ap\ huile} = F_{ap} + \frac{15 \times 10^4 k_1 \Delta T_s V_s}{n (d + D)}$ <p>Autres types de lubrification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surface de référence $A \leq 50\ 000$ mm² $F_{ap} = \frac{k_1 C_0 10^4}{n (d + D)} - k_2 F_r$ <ul style="list-style-type: none"> • Surface de référence $A > 50\ 000$ mm² $F_{ap} = \frac{7,5 k_1 C_0^{2/3} 10^4}{n (d + D)} - k_2 F_r$	<p>Symboles</p> <p>A surface de référence [mm²] $= \pi B (D + d)$</p> <p>B largeur du roulement [mm]</p> <p>C_0 charge statique de base [kN] (tableaux des produits, page 516)</p> <p>d diamètre d'alésage du roulement [mm]</p> <p>D diamètre extérieur du roulement [mm]</p> <p>ΔT_s différence de température entre l'entrée et la sortie d'huile [°C]</p> <p>F_a charge axiale [kN]</p> <p>F_{ap} charge axiale admissible [kN]</p> <p>$F_{ap\ courte}$ charge axiale maximale pendant de courtes périodes [kN]</p> <p>$F_{ap\ max}$ charge axiale maximale permanente [kN]</p> <p>$F_{ap\ huile}$ charge axiale maximale admissible dans des applications avec circulation d'huile [kN]</p> <p>$F_{ap\ pointe}$ charge axiale de pointe occasionnelle maximale [kN]</p> <p>F_r charge radiale [kN]</p> <p>k_1, k_2 coefficients de lubrification (tableau 6)</p> <p>n vitesse de rotation [tr/min]</p> <p>V_s débit d'huile [l/min]</p>
Courtes périodes	<p>$F_{ap\ courte} \leq 2 (F_{ap}, F_{ap\ huile}, F_{ap\ max})$</p> <ul style="list-style-type: none"> • à condition que la température de fonctionnement du roulement n'augmente pas de plus de 5 °C • « une courte période » correspond environ au temps pour effectuer 1 000 tours 		
Charges de pointe occasionnelles	<p>Roulements haute capacité $F_{ap\ pointe} \leq 0,0085 D^{1,7}$</p> <p>Autres roulements $F_{ap\ pointe} \leq 3 (F_{ap}, F_{ap\ huile}, F_{ap\ max})$</p>		

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à rouleaux cylindriques est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et des rouleaux
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et rouleaux du roulement

Les roulements à rouleaux cylindriques SKF sont thermostabilisés jusqu'à 150 °C (300 °F).

Cages

Les cages en acier, laiton, alliage léger ou PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les rouleaux. Pour les limites de température des cages en d'autres matériaux polymères, reportez-vous à *Cages en polymère*, page 188.

Solutions d'étanchéité

La plage de température de fonctionnement admissible pour les joints en PUR est de -20 à +80 °C (-5 à +175 °F).

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvres d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température pour les graisses utilisées dans les roulements à rouleaux cylindriques jointifs étanches à deux rangées sont indiquées dans le **tableau 1**, page 503. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (page 117).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales présentées dans les **tableaux des produits** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 130.

SKF recommande une lubrification à l'huile pour les roulements avec une cage guidée par les bagues. Lorsque ces roulements sont lubrifiés à la graisse, la valeur nd_m est limitée :

- pour les roulements avec une cage LA, LB, LL, MA, MB, ML, MP, JA, JB ou MH
→ $nd_m \leq 250\,000$ mm/min
- pour les roulements avec une cage PA ou PHA
→ $nd_m \leq 450\,000$ mm/min

où

d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
= 0,5 (d + D)

n = vitesse de rotation [tr/min]

Pour les roulements à une rangée avec cage standard, les valeurs de la vitesse limite sont indiquées dans les tableaux des produits.

Les facteurs de conversion pour estimer la vitesse limite pour les roulements avec une autre cage standard sont indiqués dans le **tableau 7**.

Tableau 7

Facteurs de conversion pour les vitesses limites des roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

Roulement avec cage standard	autre cage standard		
	P, PH, J, M, MR	PA, PHA, MA, MB	ML
P, PH, J, M, MR	1	1,3	1,5
PA, PHA, MA, MB	0,75	1	1,2
ML	0,65	0,85	1

Tableau 6

Coefficients de lubrification pour roulements à rouleaux cylindriques

Types de roulements	Coefficients de lubrification			
	Lubrification à l'huile		Lubrification à la graisse	
	k_1	k_2	k_1	k_2
Roulements à une rangée et haute capacité	1,5	0,15	1	0,1
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	1	0,3	0,5	0,15
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	0,35	0,1	0,2	0,06



Étude des montages

Support de l'épaulement

Lorsque les roulements à rouleaux cylindriques sont soumis à des charges axiales, le battement axial total (*Tolérances des portées de roulement et des appuis*, page 144) et la section des surfaces d'appui des composants adjacents sont particulièrement importants pour la répartition uniforme de la charge sur l'épaulement.

L'épaulement de la bague intérieure ne doit être soutenu que jusqu'à la moitié de sa hauteur (fig. 24) afin qu'il ne soit pas soumis à des contraintes alternées néfastes pouvant résulter, par exemple, de la flexion de l'arbre.

Pour les roulements à une rangée et les roulements haute capacité, le diamètre recommandé pour l'appui de l'arbre peut être obtenu comme suit :

$$d_{as} = 0,5 (d_1 + F)$$

où

d_{as} = diamètre d'appui de l'arbre pour des roulements chargés axialement [mm]

d_1 = diamètre de l'épaulement de la bague intérieure [mm]

(tableaux des produits, page 516)

F = diamètre de la piste de roulement de la bague intérieure [mm]

(tableaux des produits tables)

Pour les roulements jointifs, le diamètre d'appui de l'arbre d_{as} recommandé est indiqué dans les **tableaux des produits**.

Montage

En raison de la conception et de la position de la cage des roulements à rouleaux cylindriques haute capacité des séries NCF .. ECJB et NJF .. ECJA, la cage ne peut pas retenir les rouleaux lorsque les bagues intérieure et extérieure du roulement sont séparées. SKF recommande de monter ces roulements à rouleaux cylindriques haute capacité sans en séparer les bagues, comme les roulements à rouleaux cylindriques jointifs.

S'il est nécessaire de monter les bagues intérieure et extérieure séparément, utilisez une douille de montage (fig. 25) ou un collier de serrage (fig. 26) pour maintenir les rouleaux en place.

6



Fig. 24

Support de l'épaulement

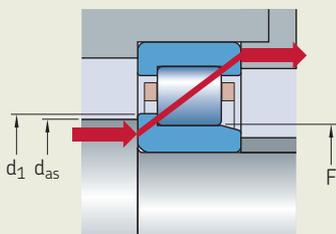


Fig. 25

Manchon de montage

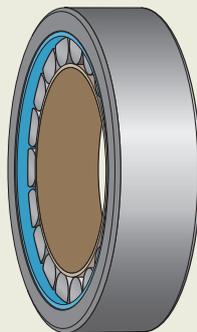
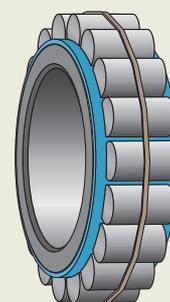


Fig. 26

Collier de retenue





Système de désignation

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/
--	--	----------	----------	----------	---

Préfixes

- L Bague intérieure ou extérieure séparée d'un roulement séparable
 R Bague intérieure ou extérieure avec ensemble cage et rouleaux d'un roulement séparable

Désignation de base

Indiquée dans le **tableau 4, page 30**

- CRL Roulement en cotes pouces
 CRM Roulement en cotes pouces
 HJ Bague d'épaulement

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

- A Conception interne différente ou modifiée
 CV A rouleaux jointifs, et conception interne modifiée
 EC Conception intérieure optimisée avec des rouleaux plus nombreux et/ou plus grands et une surface de contact face de rouleau / épaulement modifiée

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

- ADB Conception interne modifiée et joint (pour série NNF 50)
 B Joint amélioré et graisse
 DA Conception interne modifiée et joint (pour série 3194..)
 K Alésage conique, conicité 01:12
 N Rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure
 NR Rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure et segment d'arrêt
 N1 Une encoche d'arrêt sur une face latérale de la bague extérieure
 N2 Deux encoches d'arrêt diamétralement opposées sur une face latérale de la bague extérieure
 -2LS Joint frottant en polyuréthane des deux côtés

Groupe 3 : Conception de la cage

- FR Cage encliquetable en acier, rouleaux percés
 J Cage emboutie en acier, guidée par les rouleaux
 JA Cage en tôle d'acier, guidée par la bague extérieure
 JB Cage en tôle d'acier, guidée par la bague intérieure
 L Cage usinée en alliage léger, guidée par les rouleaux
 LA Cage usinée en alliage léger, guidée par la bague extérieure
 LB Cage usinée en alliage léger, guidée par la bague intérieure
 LL Cage usinée en alliage léger, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou extérieure en fonction du type de roulement
 M Cage usinée en laiton, guidée par les rouleaux
 MA(S) Cage usinée en laiton, guidée par la bague extérieure. Le S indique une rainure de lubrification dans la surface de guidage.
 MB Cage usinée en laiton, guidée par la bague intérieure
 MH Cage usinée en laiton, guidée par la piste de la bague intérieure
 ML Cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou extérieure (en fonction du type de roulement)
 MP Cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou extérieure (en fonction des dimensions du roulement)
 MR Cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par les rouleaux
 P Cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les rouleaux
 PA Cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par la bague extérieure
 PH Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par les rouleaux
 PHA Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par la bague extérieure
 V Rouleaux jointifs (sans cage)
 VH Rouleaux jointifs (sans cage), non séparables

Groupe 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres variantes

PEX	Roulement SKF Explorer, utilisé uniquement lorsque des roulements SKF Explorer et des roulements classiques de mêmes dimensions sont proposés
VA301	Roulement pour moteurs de traction de véhicules ferroviaires
VA305	VA301 + routines d'inspection spéciales
VA350	Roulement pour boîtes d'essieux ferroviaires
VA380	Roulement pour boîtes d'essieux ferroviaires selon la norme EN 12080, classe 1
VA3091	VA301 + surfaces externes de la bague extérieure revêtues d'oxyde d'alumine, isolant électrique
VC025	Roulement avec pistes spécialement traitées pour résister à l'usure en environnement fortement pollué
VE901	Conception interne optimisée
VQ015	Bague intérieure avec piste à profil bombé acceptant un défaut d'alignement plus important

Groupe 4.5 : Lubrification

W33	Rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure
------------	--

Groupe 4.4 : Stabilisation

S1	Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 200 °C (390 °F)
S2	Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 250 °C (480 °F)

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

DR	Deux roulements dans un ensemble apparié
TR	Trois roulements dans un ensemble apparié
QR	Quatre roulements dans un ensemble apparié

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

CN	Jeu radial interne normal ; uniquement utilisé avec une lettre supplémentaire pour identifier une plage de jeu réduite ou décalée
H	Plage de jeu réduite correspondant à la moitié supérieure de la plage de jeu actuelle
L	Plage de jeu réduite correspondant à la moitié inférieure de la plage de jeu actuelle
M	Plage de jeu réduite correspondant à la moitié centrale de la plage de jeu actuelle
Les lettres ci-dessus sont également utilisées avec les suffixes des classes de jeux C2, C3, C4 et C5, par ex. C2H.	
C2	Jeu radial interne inférieur au jeu normal
C3	Jeu radial interne supérieur au jeu normal
C4	Jeu radial interne supérieur à C3
C5	Jeu radial interne supérieur à C4

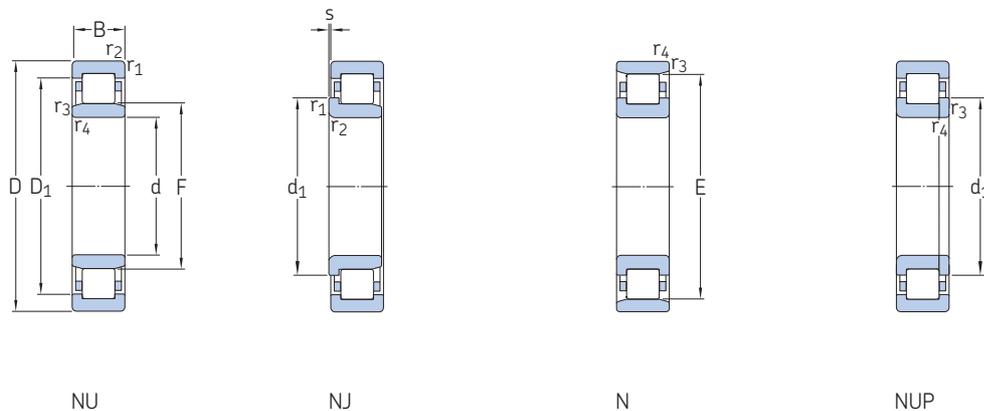
Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

HA1	Bagues intérieure et extérieure en acier cimenté
HA2	Bague extérieure en acier cimenté
HA3	Bague intérieure en acier cimenté
HB1	Bagues intérieure et extérieure ayant fait l'objet d'une trempe bainitique
HB3	Bague intérieure ayant fait l'objet d'une trempe bainitique
HN1	Bagues intérieure et extérieure soumises à un traitement thermique spécifique
L4B	Bagues de roulement et rouleaux brunis
L5B	Rouleaux brunis
L7B	Bague intérieure et rouleaux brunis



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 15 – 25 mm

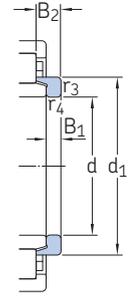
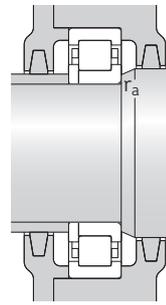
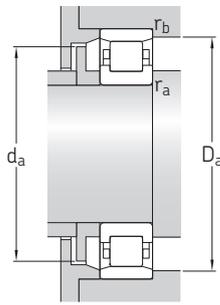
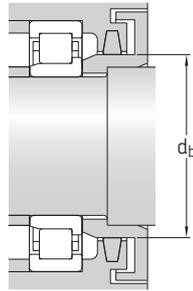
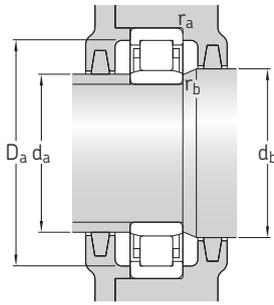


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
15	35	11	12,5	10,2	1,22	22 000	26 000	0,047	▶ NU 202 ECP	PHA
	35	11	12,5	10,2	1,22	22 000	26 000	0,048	▶ NJ 202 ECP	PHA
17	40	12	20	14,3	1,73	20 000	22 000	0,066	▶ N 203 ECP	PH
	40	12	20	14,3	1,73	20 000	22 000	0,068	▶ NU 203 ECP	PHA
	40	12	20	14,3	1,73	20 000	22 000	0,069	▶ NJ 203 ECP	PHA
17	40	12	20	14,3	1,73	20 000	22 000	0,072	▶ NUP 203 ECP	PHA
	40	16	27,5	21,6	2,65	20 000	22 000	0,087	▶ NU 2203 ECP	–
	40	16	27,5	21,6	2,65	20 000	22 000	0,093	▶ NJ 2203 ECP	–
	40	16	27,5	21,6	2,65	20 000	22 000	0,097	▶ NUP 2203 ECP	–
	47	14	28,5	20,4	2,55	17 000	20 000	0,12	▶ N 303 ECP	–
17	47	14	28,5	20,4	2,55	17 000	20 000	0,12	▶ NJ 303 ECP	–
	47	14	28,5	20,4	2,55	17 000	20 000	0,12	▶ NU 303 ECP	–
20	47	14	28,5	22	2,75	17 000	19 000	0,11	▶ N 204 ECP	–
	47	14	28,5	22	2,75	17 000	19 000	0,11	▶ NJ 204 ECP	ML, PHA
	47	14	28,5	22	2,75	17 000	19 000	0,11	▶ NU 204 ECP	ML, PHA
20	47	14	28,5	22	2,75	17 000	19 000	0,12	▶ NUP 204 ECP	ML, PHA
	47	18	34,5	27,5	3,45	17 000	19 000	0,14	▶ NJ 2204 ECP	–
	47	18	34,5	27,5	3,45	17 000	19 000	0,14	▶ NU 2204 ECP	–
20	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,14	▶ NU 304 ECP	–
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,15	▶ N 304 ECP	–
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,15	▶ NJ 304 ECP	–
20	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,16	▶ NUP 304 ECP	–
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,21	▶ NU 2304 ECP	–
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,22	▶ NJ 2304 ECP	–
20	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,22	▶ NUP 2304 ECP	–
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,22	▶ NU 2304 ECP	–
25	47	12	14,2	13,2	1,4	18 000	18 000	0,082	▶ NU 1005	–
	52	15	32,5	27	3,35	15 000	16 000	0,13	▶ N 205 ECP	–
	52	15	32,5	27	3,35	15 000	16 000	0,13	▶ NU 205 ECP	J, ML, PH, PHA
25	52	15	32,5	27	3,35	15 000	16 000	0,14	▶ NJ 205 ECP	J, ML, PH, PHA
	52	15	32,5	27	3,35	15 000	16 000	0,14	▶ NUP 205 ECP	J, ML, PH, PHA
	52	18	39	34	4,25	15 000	16 000	0,16	▶ NU 2205 ECP	ML, PH
25	52	18	39	34	4,25	15 000	16 000	0,17	▶ NJ 2205 ECP	ML, PH
	52	18	39	34	4,25	15 000	16 000	0,17	▶ NUP 2205 ECP	ML, PH
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,23	▶ N 305 ECP	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



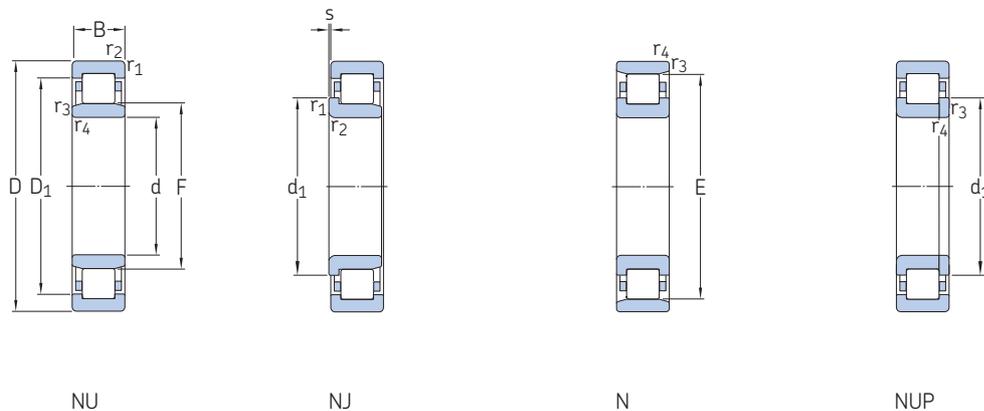
Bague d'épaulement

Dimensions				Cotes de montage									Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions B_1 B_2	
mm													-	-	kg	mm	
15	-	27,7	19,3	0,6	0,3	1	17,4	18,4	21	31,3	0,6	0,3	0,15	-	-	-	-
	21,9	27,7	19,3	0,6	0,3	1	18,2	18,4	23	31,3	0,6	-	0,15	-	-	-	-
17	25	-	35,1	0,6	0,3	1	20,7	33	37	37,1	0,6	0,3	0,12	-	-	-	-
	-	32,35	22,1	0,6	0,3	1	19,9	21,1	24	36	0,6	0,3	0,15	-	-	-	-
	25	32,35	22,1	0,6	0,6	1	20,7	21,1	27	36	0,6	-	0,15	-	-	-	-
	25	32,35	22,1	0,6	0,3	-	20,7	-	27	36	0,6	-	0,15	-	-	-	-
	-	32,35	22,1	0,6	0,3	1,5	19,9	21,1	24	36	0,6	0,3	0,2	-	-	-	-
	25	32,35	22,1	0,6	0,3	1,5	20,7	21,1	27	36	0,6	-	0,2	-	-	-	-
	25	32,35	22,1	0,6	0,3	-	20,7	-	27	36	0,6	-	0,2	-	-	-	-
	27,7	-	40,2	1	0,6	1	22,1	38	42	42,7	1	0,6	0,12	-	-	-	-
	27,7	36,75	24,2	1	0,6	1	22,1	23,1	29	41,7	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	36,75	24,2	1	0,6	1	21,1	23,1	26	41,7	1	0,6	0,15	-	-	-	-
20	29,7	-	41,5	1	0,6	1	25	40	43	43,5	1	0,6	0,12	-	-	-	-
	29,7	38,44	26,5	1	0,6	1	25	25,4	31	41,7	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	38,44	26,5	1	0,6	1	24	25,4	28	41,7	1	0,6	0,15	-	-	-	-
	29,7	38,44	26,5	1	0,6	-	25	-	31	41,7	1	-	0,15	-	-	-	-
	29,7	38,3	26,5	1	0,6	2	25	25,4	31	41,7	1	-	0,2	-	-	-	-
	-	38,3	26,5	1	0,6	2	24	25,4	28	41,7	1	0,6	0,2	-	-	-	-
	-	41,85	27,5	1,1	0,6	0,9	24,1	26,2	29	45,4	1	0,6	0,15	HJ 304 EC	0,017	4	6,5
	31,2	-	45,5	1,1	0,6	0,9	26,1	44	47	48	1	0,6	0,12	-	-	-	-
	31,2	41,85	27,5	1,1	0,6	0,9	26,1	26,2	33	45,4	1	-	0,15	HJ 304 EC	0,017	4	6,5
	31,2	41,85	27,5	1,1	0,6	-	26,1	-	33	45,4	1	-	0,15	-	-	-	-
-	41,85	27,5	1,1	0,6	1,9	24,1	26,2	29	45,4	1	0,6	0,25	-	-	-	-	
31,2	41,85	27,5	1,1	0,6	1,9	26,1	26,2	33	45,4	1	-	0,25	-	-	-	-	
31,2	41,85	27,5	1,1	0,6	-	26,1	-	33	45,4	1	-	0,25	-	-	-	-	
25	-	38,8	30,5	0,6	0,3	1,5	27,1	29,5	32	43,1	0,6	0,3	0,1	-	-	-	-
	34,7	-	46,5	1	0,6	1,3	29,9	45	48	48,5	1	0,6	0,12	-	-	-	-
	-	43,3	31,5	1	0,6	1,3	28,9	30,4	33	46,4	1	0,6	0,15	HJ 205 EC	0,015	3	6
	34,7	43,3	31,5	1	0,6	1,3	29,9	30,4	36	46,4	1	-	0,15	-	-	-	-
	34,7	43,3	31,5	1	0,6	-	29,9	-	36	46,4	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	43,3	31,5	1	0,6	1,8	28,9	30,4	33	46,4	1	0,6	0,2	HJ 2205 EC	0,014	3	6,5
	34,7	43,3	31,5	1	0,6	1,8	29,9	30,4	36	46,4	1	-	0,2	HJ 2205 EC	0,014	3	6,5
	34,7	43,3	31,5	1	0,6	-	29,9	-	36	46,4	1	-	0,2	-	-	-	-
	38,1	-	54	1,1	1,1	1,3	31	52	56	56,4	1	1	0,12	-	-	-	-



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 25 – 35 mm



NU

NJ

N

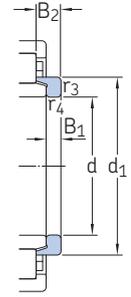
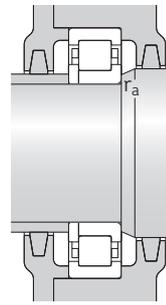
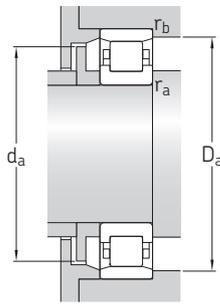
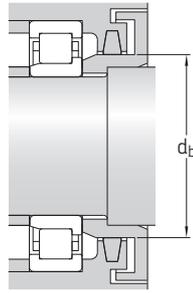
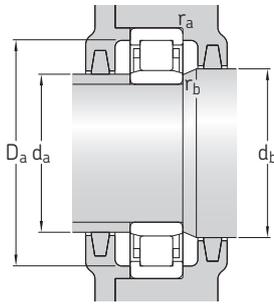
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm			kN		kN	tr/min		kg	-		
25 suite	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,23	▶ NU 305 ECP	J, ML	
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,24	▶ NJ 305 ECP	J, ML	
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,25	▶ NUP 305 ECP	J, ML	
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,34	▶ NU 2305 ECP	J, ML	
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,35	▶ NJ 2305 ECP	J, ML	
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,36	▶ NUP 2305 ECP	J, ML	
	30	55	13	17,9	17,3	1,86	15 000	15 000	0,11	▶ NU 1006	-
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,2	▶ N 206 ECP	-	
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,2	▶ NU 206 ECP	J, ML, PH	
	62	16	44	36,5	4,55	13 000	14 000	0,21	▶ NJ 206 ECP	J, ML, PH	
	62	16	44	36,5	4,55	13 000	14 000	0,21	▶ NUP 206 ECP	J, ML, PH	
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,26	▶ NJ 2206 ECP	J, ML, PH	
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,26	▶ NU 2206 ECP	J, ML, PH	
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,27	▶ NUP 2206 ECP	J, ML, PH	
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,36	▶ N 306 ECP	-	
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,36	▶ NU 306 ECP	J, M, ML	
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,37	▶ NJ 306 ECP	J, M, ML	
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,38	▶ NUP 306 ECP	J, M, ML	
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,53	▶ NU 2306 ECP	ML, PH	
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,54	▶ NJ 2306 ECP	ML, PH	
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,54	▶ NUP 2306 ECP	ML, PH	
	90	23	60,5	53	6,8	9 000	11 000	0,75	▶ NU 406	MA	
	90	23	60,5	53	6,8	9 000	11 000	0,78	▶ NJ 406	MA	
35	62	14	35,8	38	4,55	13 000	13 000	0,16	▶ NU 1007 ECP	PH	
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,29	▶ NU 207 ECP	J, M, ML, PH, PHA	
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,3	▶ N 207 ECP	-	
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,3	▶ NJ 207 ECP	J, M, ML, PH, PHA	
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,31	▶ NUP 207 ECP	J, M, ML, PH, PHA	
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,4	▶ NU 2207 ECP	J, ML, PH	
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,41	▶ NJ 2207 ECP	J, ML, PH	
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,42	▶ NUP 2207 ECP	J, ML, PH	
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,47	▶ NU 307 ECP	J, M, ML, PH	
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,48	▶ N 307 ECP	-	
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,49	▶ NJ 307 ECP	J, M, ML, PH	
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,49	▶ NUP 307 ECP	J, M, ML, PH	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).

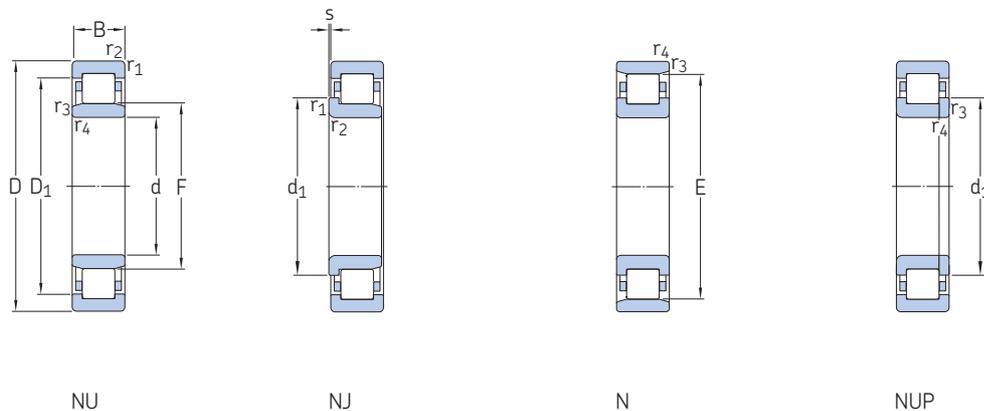


Bague d'épaulement

Dimensions			Cotes de montage										Coeffi- cient de calcul kr	Bague d'épaulement			
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	F, E	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _a max.	d _b , D _a min.	D _a max.	r _a max.	r _b max.		Désignation	Masse	Dimensions	
mm													-	-	kg	mm	
25 suite	-	50,15	34	1,1	1,1	1,3	31	32,5	36	54,9	1	1	0,15	HJ 305 EC	0,025	4	7
	38,1	50,15	34	1,1	1,1	1,3	31	32,5	40	54,9	1	-	0,15	HJ 305 EC	0,025	4	7
	38,1	50,15	34	1,1	1,1	-	31	-	40	54,9	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	50,15	34	1,1	1,1	2,3	31	32,5	36	54,9	1	1	0,25	HJ 2305 EC	0,023	4	8
	38,1	50,15	34	1,1	1,1	2,3	31	32,5	40	54,9	1	-	0,25	HJ 2305 EC	0,023	4	8
	38,1	50,15	34	1,1	1,1	-	31	-	40	54,9	1	-	0,25	-	-	-	-
30	-	45,56	36,5	1	0,6	1,6	32,9	35,6	38	49,8	1	0,6	0,1	-	-	-	-
	41,2	-	55,5	1	0,6	1,3	35,3	54	57	58,1	1	0,6	0,12	-	-	-	-
	-	51,95	37,5	1	0,6	1,3	34,3	36,1	39	55,9	1	0,6	0,15	HJ 206 EC	0,025	4	7
	41,2	51,95	37,5	1	0,6	1,3	35,3	36,1	43	55,9	1	-	0,15	HJ 206 EC	0,025	4	7
	41,2	51,95	37,5	1	0,6	-	35,3	-	43	55,9	1	-	0,15	-	-	-	-
	41,2	51,95	37,5	1	0,6	1,8	35,3	36,1	43	55,9	1	-	0,2	-	-	-	-
	-	51,95	37,5	1	0,6	1,8	34,3	36,1	39	55,9	1	0,6	0,2	-	-	-	-
	41,2	51,95	37,5	1	0,6	-	35,3	-	43	55,9	1	-	0,2	-	-	-	-
	45	-	62,5	1,1	1,1	1,4	37	61	64	65,5	1	1	0,12	-	-	-	-
	-	58,35	40,5	1,1	1,1	1,4	37	39	43	65,1	1	1	0,15	HJ 306 EC	0,042	5	8,5
	45	58,35	40,5	1,1	1,1	1,4	37	39	47	65,1	1	-	0,15	HJ 306 EC	0,042	5	8,5
	45	58,35	40,5	1,1	1,1	-	37	-	47	65,1	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	58,35	40,5	1,1	1,1	2,4	37	39	43	65,1	1	1	0,25	-	-	-	-
	45	58,35	40,5	1,1	1,1	2,4	37	39	47	65,1	1	-	0,25	-	-	-	-
	45	58,35	40,5	1,1	1,1	-	37	-	47	65,1	1	-	0,25	-	-	-	-
-	66,1	45	1,5	1,5	1,6	41	43	47	81	1,5	1,5	0,15	HJ 406	0,08	7	11,5	
50,5	66,1	45	1,5	1,5	1,6	41	43	53	81	1,5	-	0,15	HJ 406	0,08	7	11,5	
35	-	53,95	42	1	0,6	1	38	41	44	56,5	1	0,6	0,1	-	-	-	-
	-	60,2	44	1,1	0,6	1,3	39,8	42,2	46	65,1	1	0,6	0,15	HJ 207 EC	0,033	4	7
	48,1	-	64	1,1	0,6	1,3	41,8	62	66	67,2	1	0,6	0,12	-	-	-	-
	48,1	60,2	44	1,1	0,6	1,3	41,8	42,2	50	65,1	1	-	0,15	HJ 207 EC	0,033	4	7
	48,1	60,2	44	1,1	0,6	-	41,8	-	50	65,1	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	60,2	44	1,1	0,6	2,8	39,8	42,2	46	65,1	1	0,6	0,2	-	-	-	-
	48,1	60,2	44	1,1	0,6	2,8	41,8	42,2	50	65,1	1	-	0,2	-	-	-	-
	48,1	60,2	44	1,1	0,6	-	42	-	50	65,1	1	-	0,2	-	-	-	-
	-	65,8	46,2	1,5	1,1	1,2	42	44	48	72,2	1,5	1	0,15	HJ 307 EC	0,058	6	9,5
	51	-	70,2	1,5	1,1	1,2	43	68	72	73,4	1,5	1	0,12	-	-	-	-
	51	65,8	46,2	1,5	1,1	1,2	43	44	53	72,2	1,5	-	0,15	HJ 307 EC	0,058	6	9,5
	51	65,8	46,2	1,5	1,1	-	44	-	53	72,2	1,5	-	0,15	-	-	-	-

6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 35 – 45 mm



NU

NJ

N

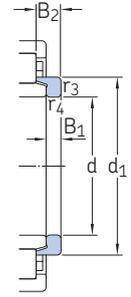
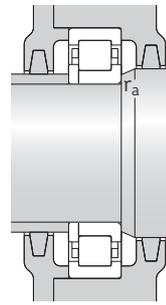
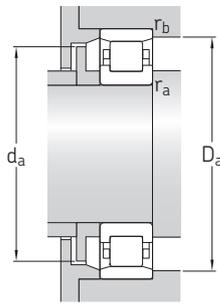
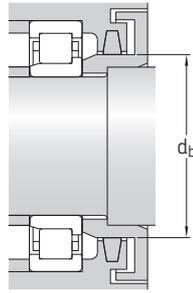
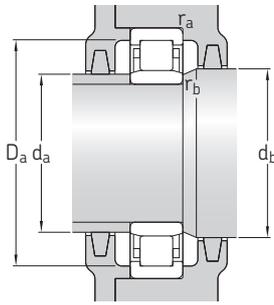
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
35 suite	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,72	▶ NU 2307 ECP	PH
	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,73	▶ NJ 2307 ECP	PH
	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,76	▶ NUP 2307 ECP	PH
	100	25	76,5	69,5	9	8 000	9 500	1	▶ NJ 407	–
	100	25	76,5	69,5	9	8 000	9 500	1	▶ NU 407	–
40	68	15	25,1	26	3	12 000	18 000	0,23	▶ NU 1008 ML	–
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,37	▶ N 208 ECP	PH
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,37	▶ NU 208 ECP	J, M, ML, PH
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,38	▶ NJ 208 ECP	J, M, ML, PH
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,39	▶ NUP 208 ECP	J, M, ML, PH
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,49	▶ NU 2208 ECP	J, ML, PH
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,51	▶ NJ 2208 ECP	J, ML, PH
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,51	▶ NUP 2208 ECP	J, ML, PH
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,65	▶ N 308 ECP	M
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,65	▶ NU 308 ECP	J, M, ML, PH
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,67	▶ NJ 308 ECP	J, M, ML, PH
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,68	▶ NUP 308 ECP	J, M, ML, PH
	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,93	▶ NU 2308 ECP	J, M, ML, PH
	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,95	▶ NJ 2308 ECP	J, M, ML, PH
	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,98	▶ NUP 2308 ECP	J, M, ML, PH
	110	27	96,8	90	11,6	7 000	8 500	1,3	▶ NJ 408	M, MA
110	27	96,8	90	11,6	7 000	8 500	1,3	▶ NU 408	M, MA	
45	75	16	44,6	52	6,3	11 000	11 000	0,25	▶ NU 1009 ECP	–
	75	16	44,6	52	6,3	11 000	11 000	0,26	▶ NJ 1009 ECP	PH
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,42	▶ NU 209 ECP	J, M, ML
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,43	▶ N 209 ECP	M
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,44	▶ NJ 209 ECP	J, M, ML
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,44	▶ NUP 209 ECP	J, M, ML
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,52	▶ NU 2209 ECP	J, PH
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,54	▶ NJ 2209 ECP	J, PH
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,55	▶ NUP 2209 ECP	J, PH
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,88	▶ N 309 ECP	–
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,89	▶ NJ 309 ECP	J, M, ML, PH
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,9	▶ NUP 309 ECP	J, M, ML, PH

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



Bague
d'épaulement

Dimensions

Cotes de montage

Coefficient de calcul
 k_r

Bague d'épaulement

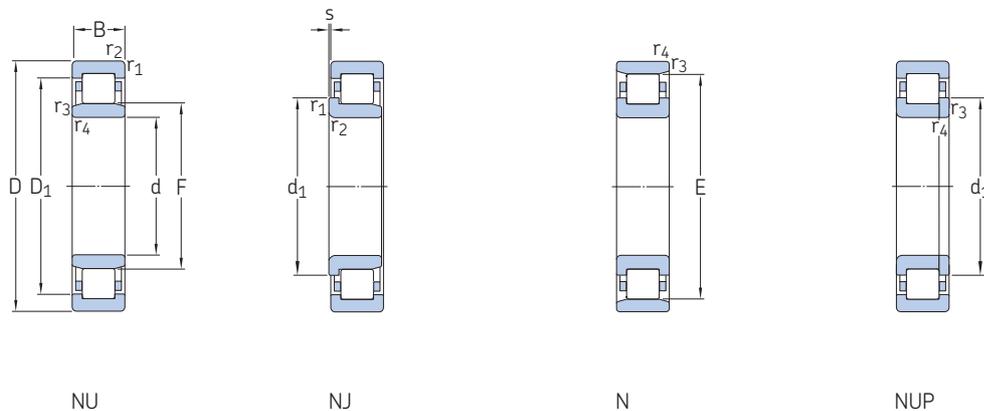
Désignation Masse Dimensions
B₁ B₂

d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	F, E	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _a max.	d _b , D _a min.	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k_r			B ₁	B ₂
mm													-	-	kg	mm	
35 suite	-	65,8	46,2	1,5	1,1	2,7	42	44	48	72,2	1,5	1	0,25	-	-	-	-
	51	65,8	46,2	1,5	1,1	2,7	43	44	53	72,2	1,5	-	0,25	-	-	-	-
	51	65,8	46,2	1,5	1,1	-	43	-	53	72,2	1,5	-	0,25	-	-	-	-
	59	77,15	53	1,5	1,5	1,7	48	51	61	90	1,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	77,15	53	1,5	1,5	1,7	48	51	55	90	1,5	1,5	0,15	-	-	-	-
40	-	57,6	47	1	0,6	2,4	43	46	49	62,3	1	0,6	0,15	-	-	-	-
	54	-	71,5	1,1	1,1	1,4	47	69	73	74,1	1	1	0,12	-	-	-	-
	-	67,4	49,5	1,1	1,1	1,4	47	48	51	72,8	1	1	0,15	HJ 208 EC	0,047	5	8,5
	54	67,4	49,5	1,1	1,1	1,4	47	48	56	72,8	1	-	0,15	HJ 208 EC	0,047	5	8,5
	54	67,4	49,5	1,1	1,1	-	47	-	56	72,8	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	67,4	49,5	1,1	1,1	1,9	47	48	51	72,8	1	1	0,2	HJ 2208 EC	0,048	5	9
	54	67,4	49,5	1,1	1,1	1,9	47	48	56	72,8	1	-	0,2	HJ 2208 EC	0,048	5	9
	54	67,4	49,5	1,1	1,1	-	47	-	56	72,8	1	-	0,2	-	-	-	-
	57,5	-	80	1,5	1,5	1,4	48	78	82	83,2	1,5	1,5	0,12	-	-	-	-
	-	75	52	1,5	1,5	1,4	48	50	54	81,8	1,5	1,5	0,15	HJ 308 EC	0,084	7	11
	57,5	75	52	1,5	1,5	1,4	48	50	60	81,8	1,5	-	0,15	HJ 308 EC	0,084	7	11
	57,5	75	52	1,5	1,5	-	48	-	60	81,8	1,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	75	52	1,5	1,5	2,9	48	50	54	81,8	1,5	1,5	0,25	-	-	-	-
	57,5	75	52	1,5	1,5	2,9	48	50	60	81,8	1,5	-	0,25	-	-	-	-
	57,5	75	52	1,5	1,5	-	48	-	60	81,8	1,5	-	0,25	-	-	-	-
64,8	85,3	58	2	2	2,5	52	56	67	99	2	-	0,15	-	-	-	-	
-	85,3	58	2	2	2,5	52	56	60	99	2	2	0,15	-	-	-	-	
45	-	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,4	51	54	69,8	1	0,6	0,1	-	-	-	-
	56	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,4	51	57,5	69,8	1	-	0,1	-	-	-	-
	-	72,4	54,5	1,1	1,1	1,2	52	53	56	77,6	1	1	0,15	HJ 209 EC	0,052	5	8,5
	59	-	76,5	1,1	1,1	1,2	52	74	78	79,1	1	1	0,12	-	-	-	-
	59	72,4	54,5	1,1	1,1	1,2	52	53	61	77,6	1	-	0,15	HJ 209 EC	0,052	5	8,5
	59	72,4	54,5	1,1	1,1	-	52	-	61	77,6	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	72,4	54,5	1,1	1,1	1,7	52	53	56	77,6	1	1	0,2	-	-	-	-
	59	72,4	54,5	1,1	1,1	1,7	52	53	61	77,6	1	-	0,2	-	-	-	-
	59	72,4	54,5	1,1	1,1	-	52	-	61	77,6	1	-	0,2	-	-	-	-
	64,4	-	88,5	1,5	1,5	1,7	54	86	91	92,3	1,5	1,5	0,12	-	-	-	-
	64,4	83,2	58,5	1,5	1,5	1,7	54	56	67	91,4	1,5	-	0,15	HJ 309 EC	0,11	7	11,5
	-	83,2	58,5	1,5	1,5	1,7	54	56	60	91,4	1,5	1,5	0,15	HJ 309 EC	0,11	7	11,5



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 45 – 55 mm



NU

NJ

N

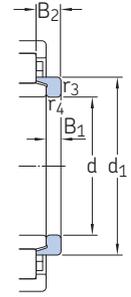
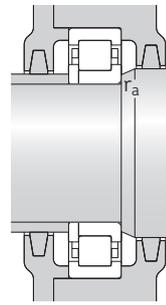
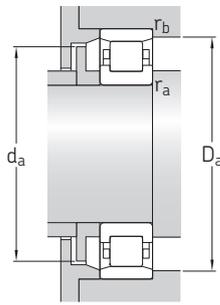
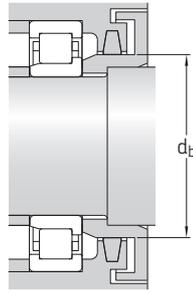
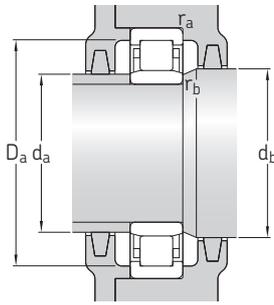
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
45 suite	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,93	▶ NUP 309 ECP	J, M, ML, PH
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,3	▶ NU 2309 ECP	ML
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,35	▶ NJ 2309 ECP	ML
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,35	▶ NUP 2309 ECP	ML
	120	29	106	102	13,4	6 700	7 500	1,65	▶ NJ 409	–
	120	29	106	102	13,4	6 700	7 500	1,65	▶ NU 409	–
50	80	16	46,8	56	6,7	9 500	9 500	0,27	▶ NU 1010 ECP	–
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,47	▶ NU 210 ECP	J, M, ML, PH
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,48	▶ N 210 ECP	M
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,49	▶ NJ 210 ECP	J, M, ML, PH
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,5	▶ NUP 210 ECP	J, M, ML, PH
	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,56	▶ NU 2210 ECP	J, M, ML, PH
	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,57	▶ NJ 2210 ECP	J, M, ML, PH
	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,59	▶ NUP 2210 ECP	J, M, ML, PH
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,1	▶ N 310 ECP	–
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,1	▶ NU 310 ECP	J, M, ML, PH
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	▶ NJ 310 ECP	J, M, ML, PH
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	▶ NUP 310 ECP	J, M, ML, PH
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	▶ NJ 2310 ECP	ML, PH
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	▶ NU 2310 ECP	ML, PH
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	▶ NUP 2310 ECP	ML, PH
130	31	130	127	16,6	6 000	7 000	2	▶ NU 410	–	
130	31	130	127	16,6	6 000	7 000	2,05	▶ NJ 410	–	
55	90	18	57,2	69,5	8,3	8 500	8 500	0,39	▶ NU 1011 ECP	ML
	90	18	57,2	69,5	8,3	8 500	8 500	0,42	▶ NJ 1011 ECP	ML
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,65	▶ N 211 ECP	–
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,66	▶ NU 211 ECP	J, M, ML
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,67	▶ NJ 211 ECP	J, M, ML
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,68	▶ NUP 211 ECP	J, M, ML
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,79	▶ NU 2211 ECP	J, M, ML, PH
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,81	▶ NJ 2211 ECP	J, M, ML, PH
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,82	▶ NUP 2211 ECP	J, M, ML, PH
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,45	▶ N 311 ECP	M
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,45	▶ NU 311 ECP	J, M, ML
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,5	▶ NJ 311 ECP	J, M, ML

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).

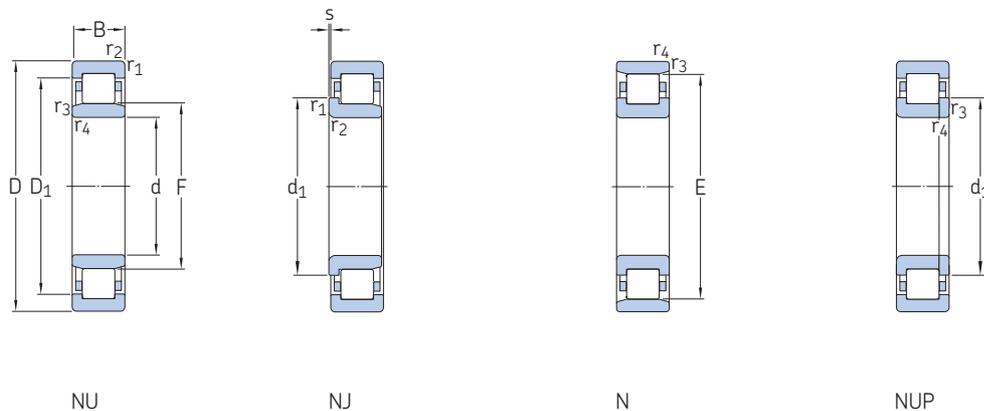


Bague d'épaulement

Dimensions			Cotes de montage										Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions B_1 B_2	
mm			mm										-	-	kg	mm	
45 suite	64,4	83,2	58,5	1,5	1,5	-	54	-	67	91,4	1,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	83,2	58,5	1,5	1,5	3,2	54	56	60	91,4	1,5	1,5	0,25	-	-	-	-
	64,4	83,2	58,5	1,5	1,5	3,2	54	56	67	91,4	1,5	-	0,25	-	-	-	-
	64,4	83,2	58,5	1,5	1,5	-	54	-	67	91,4	1,5	-	0,25	-	-	-	-
	71,8	93,4	64,5	2	2	2,5	58	62	75	108	2	-	0,15	HJ 409	0,18	8	13,5
	-	93,4	64,5	2	2	2,5	58	62	66	108	2	2	0,15	HJ 409	0,18	8	13,5
50	-	70,5	57,5	1	0,6	1	57	56	59	74,6	1	0,6	0,1	-	-	-	-
	-	77,4	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	61	82,4	1	1	0,15	HJ 210 EC	0,058	5	9
	64	-	81,5	1,1	1,1	1,5	57	79	83	84	1	1	0,12	-	-	-	-
	64	77,4	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	66	82,4	1	-	0,15	-	-	-	-
	64	77,4	59,5	1,1	1,1	-	57	-	66	82,4	1	-	0,15	-	-	-	-
	-	77,4	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	61	82,4	1	1	0,2	-	-	-	-
	64	77,4	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	66	82,4	1	-	0,2	-	-	-	-
	64	77,4	59,5	1,1	1,1	-	57	-	66	82,4	1	-	0,2	-	-	-	-
	71,2	-	97	2	2	1,9	60	95	99	101	2	2	0,12	-	-	-	-
	-	91,4	65	2	2	1,9	60	63	67	99,6	2	2	0,15	HJ 310 EC	0,15	8	13
	71,2	91,4	65	2	2	1,9	60	63	73	99,6	2	-	0,15	HJ 310 EC	0,15	8	13
	71,2	91,4	65	2	2	-	60	-	73	99,6	2	-	0,15	-	-	-	-
	71,2	91,4	65	2	2	3,4	60	63	73	99,6	2	-	0,25	-	-	-	-
	-	91,4	65	2	2	3,4	60	63	67	99,6	2	2	0,25	-	-	-	-
	71,2	91,4	65	2	2	-	60	-	73	99,6	2	-	0,25	-	-	-	-
-	101,6	70,8	2,1	2,1	2,6	64	68	73	116	2	2	0,15	HJ 410	0,15	9	14,5	
78,8	101,6	70,8	2,1	2,1	2,6	64	68	81	116	2	-	0,15	HJ 410	0,15	9	14,5	
55	-	79	64,5	1,1	1	0,5	59,7	63	66	83	1	1	0,1	-	-	-	-
	68	79	64,5	1,1	1	0,5	60	63	70	83	2	-	0,1	-	-	-	-
	70,8	-	90	1,5	1,1	1	63	88	92	93	1,5	1	0,12	-	-	-	-
	-	85,6	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91,4	1,5	1	0,15	HJ 211 EC	0,083	6	9,5
	70,8	85,6	66	1,5	1,1	1	63	64	73	91,4	1,5	-	0,15	HJ 211 EC	0,083	6	9,5
	70,8	85,6	66	1,5	1,1	-	63	-	73	91,4	1,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	85,6	66	1,5	1,1	1,5	62	64	68	91,4	1,5	1	0,2	HJ 2211 EC	0,085	6	10
	70,8	85,6	66	1,5	1,1	1,5	63	64	73	91,4	1	-	0,2	HJ 2211 EC	0,085	6	10
	70,8	85,6	66	1,5	1,1	-	63	-	73	91,4	1,5	-	0,2	-	-	-	-
	77,5	-	106,5	2	2	2	65	104	109	111	2	2	0,12	-	-	-	-
	-	100,3	70,5	2	2	2	65	68	73	109,2	2	2	0,15	HJ 311 EC	0,19	9	14
	77,5	100,3	70,5	2	2	2	65	68	80	109,2	2	-	0,15	HJ 311 EC	0,19	9	14

6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 55 – 65 mm



NU

NJ

N

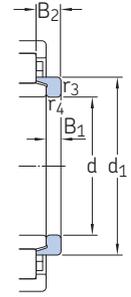
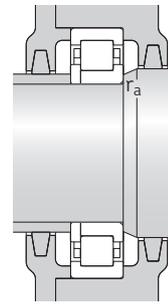
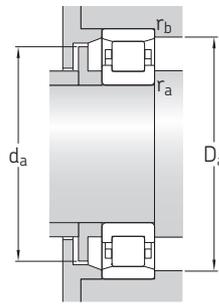
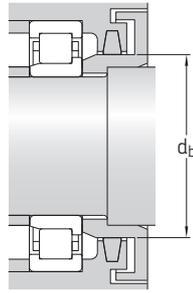
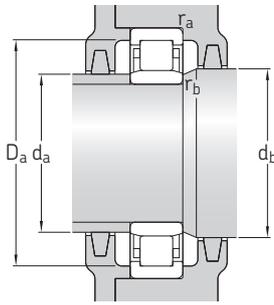
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
55 suite	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,5	▶ NUP 311 ECP	J, M, ML
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,25	▶ NJ 2311 ECP	ML, PH
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,25	▶ NU 2311 ECP	ML, PH
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,3	▶ NUP 2311 ECP	ML, PH
	140	33	142	140	18,6	5 600	6 300	2,5	▶ NU 411	–
	140	33	142	140	18,6	5 600	6 300	2,55	▶ NJ 411	–
60	95	18	37,4	44	5,3	8 000	13 000	0,5	▶ NU 1012 ML	–
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,79	▶ N 212 ECP	M
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,8	▶ NU 212 ECP	J, M, ML
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,82	▶ NJ 212 ECP	J, M, ML
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,86	▶ NUP 212 ECP	J, M, ML
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,05	▶ NU 2212 ECP	J, M, ML, PH
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,1	▶ NJ 2212 ECP	J, M, ML, PH
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,1	▶ NUP 2212 ECP	J, M, ML, PH
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,75	▶ N 312 ECP	J, M
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,75	▶ NU 312 ECP	J, M, ML, PH
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,85	▶ NJ 312 ECP	J, M, ML, PH
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,9	▶ NUP 312 ECP	J, M, ML, PH
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,75	▶ NU 2312 ECP	M, ML, PH
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,8	▶ NJ 2312 ECP	M, ML, PH
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,85	▶ NUP 2312 ECP	M, ML, PH
	150	35	168	173	22	5 000	6 000	3	▶ NU 412	–
	150	35	168	173	22	5 000	6 000	3,05	▶ NJ 412	–
	65	100	18	38	46,5	5,5	7 500	12 000	0,51	▶ NU 1013 ML
100		18	62,7	81,5	9,8	7 500	7 500	0,45	▶ NU 1013 ECP	PH
120		23	122	118	15,6	6 300	6 700	1	▶ NU 213 ECP	J, M, ML, PH
120		23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	▶ N 213 ECP	–
120		23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	▶ NJ 213 ECP	J, M, ML, PH
120		23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	▶ NUP 213 ECP	J, M, ML, PH
120		31	170	180	24	6 300	6 700	1,4	▶ NU 2213 ECP	J, ML, PH
120		31	170	180	24	6 300	6 700	1,45	▶ NJ 2213 ECP	J, ML, PH
120		31	170	180	24	6 300	6 700	1,45	▶ NUP 2213 ECP	J, ML, PH
140		33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,2	▶ N 313 ECP	M
140		33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,2	▶ NU 313 ECP	J, M, ML, PH
140		33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,3	▶ NJ 313 ECP	J, M, ML, PH

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).

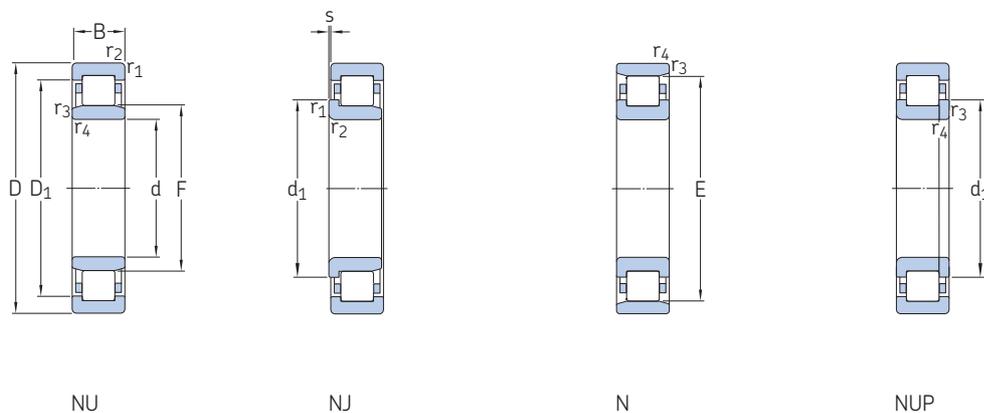


Bague d'épaulement

Dimensions			Cotes de montage										Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions B_1 B_2	
mm													-	-	kg	mm	
55 suite	77,5	100,3	70,5	2	2	-	65	-	80	109,2	2	-	0,15	-	-	-	-
	77,5	100,3	70,5	2	2	3,5	65	68	80	109,2	2	-	0,25	HJ 2311 EC	0,19	9	15,5
	-	100,3	70,5	2	2	3,5	65	68	73	109,2	2	2	0,25	HJ 2311 EC	0,19	9	15,5
	77,5	100,3	70,5	2	2	-	65	-	80	109,2	2	-	0,25	-	-	-	-
	-	109,45	77,2	2,1	2,1	2,6	69	74	79	126	2	2	0,15	-	-	-	-
	85,2	109,45	77,2	2,1	2,1	2,6	69	74	88	126	2	-	0,15	-	-	-	-
60	-	81,8	69,5	1,1	1	2,9	64,6	68	71	88	1	1	0,15	-	-	-	-
	77,5	-	100	1,5	1,5	1,4	68	98	102	103	1,5	1,5	0,12	-	-	-	-
	-	95	72	1,5	1,5	1,4	68	70	74	101	1,5	1,5	0,15	HJ 212 EC	0,1	6	10
	77,5	95	72	1,5	1,5	1,4	68	70	80	101	1,5	-	0,15	HJ 212 EC	0,1	6	10
	77,5	95	72	1,5	1,5	-	68	-	80	101	1,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	95	72	1,5	1,5	1,4	68	70	74	101	1,5	1,5	0,2	HJ 212 EC	0,1	6	10
	77,5	95	72	1,5	1,5	1,4	68	70	80	101	1,5	-	0,2	HJ 212 EC	0,1	6	10
	77,5	95	72	1,5	1,5	-	68	-	80	101	1,5	-	0,2	-	-	-	-
	84,3	-	115	2,1	2,1	2,1	72	113	118	119	2	2	0,12	-	-	-	-
	-	108,5	77	2,1	2,1	2,1	72	74	79	118,1	2	2	0,15	HJ 312 EC	0,23	9	14,5
	84,3	108,5	77	2,1	2,1	2,1	72	74	87	118,1	2	-	0,15	HJ 312 EC	0,23	9	14,5
	84,3	108,5	77	2,1	2,1	-	72	-	87	118,1	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	108,5	77	2,1	2,1	3,6	72	74	79	118,1	2	2	0,25	HJ 2312 EC	0,24	9	16
	84,3	108,5	77	2,1	2,1	3,6	72	74	87	118,1	2	-	0,25	HJ 2312 EC	0,24	9	16
	84,3	108,5	77	2,1	2,1	-	72	-	87	118,1	2	-	0,25	-	-	-	-
-	118,5	83	2,1	2,1	2,5	74	80	85	136	2	2	0,15	-	-	-	-	
91,8	118,5	83	2,1	2,1	2,5	74	80	94	136	2	-	0,15	-	-	-	-	
65	-	86,6	74,5	1,1	1	2,9	69,6	72	76	94	1	1	0,15	-	-	-	-
	-	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	76	94	1	1	0,1	-	-	-	-
	-	103,2	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	110,6	1,5	1,5	0,15	HJ 213 EC	0,12	6	10
	84,4	-	108,5	1,5	1,5	1,4	74	106	111	112	1,5	1,5	0,12	-	-	-	-
	84,4	103,2	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	87	110,6	1,5	-	0,15	HJ 213 EC	0,12	6	10
	84,4	103,2	78,5	1,5	1,5	-	76	-	87	110,6	1,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	103,2	78,5	1,5	1,5	1,9	74	76	81	110,6	1,5	1,5	0,2	HJ 2213 EC	0,12	6	10,5
	84,4	103,2	78,5	1,5	1,5	1,9	74	76	87	110,6	1,5	-	0,2	HJ 2213 EC	0,12	6	10,5
	84,4	103,2	78,5	1,5	1,5	-	74	-	87	110,6	1,5	-	0,2	-	-	-	-
	90,5	-	124,5	2,1	2,1	2,2	77	122	127	129	2	2	0,12	-	-	-	-
	-	117,4	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	85	127,8	2	2	0,15	HJ 313 EC	0,27	10	15,5
	90,5	117,4	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	93	127,8	2	-	0,15	HJ 313 EC	0,27	10	15,5

6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 65 – 75 mm



NU

NJ

N

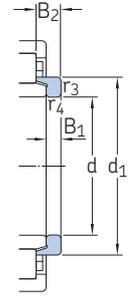
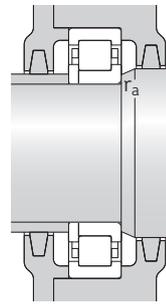
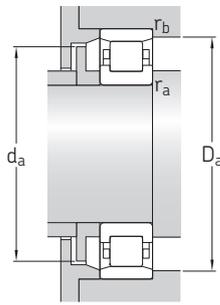
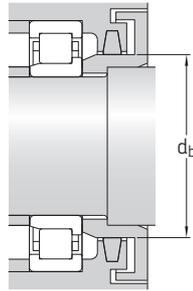
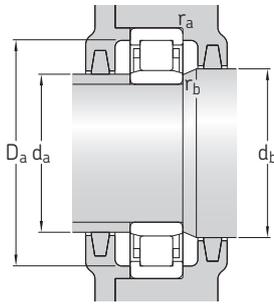
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
65 suite	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,35	▶ NUP 313 ECP	J, M, ML, PH
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,2	▶ NU 2313 ECP	ML, PH
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,35	▶ NJ 2313 ECP	ML, PH
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,45	▶ NUP 2313 ECP	ML, PH
	160	37	183	190	24	4 800	5 600	3,55	▶ NU 413	–
	160	37	183	190	24	4 800	5 600	3,65	▶ NJ 413	–
70	110	20	56,1	67	8	7 000	11 000	0,7	▶ NU 1014 ML	–
	110	20	76,5	93	12	7 000	7 000	0,61	▶ NU 1014 ECP	–
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,1	▶ N 214 ECP	M
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,15	▶ NU 214 ECP	J, M, ML, PH
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,2	▶ NJ 214 ECP	J, M, ML, PH
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,2	▶ NUP 214 ECP	J, M, ML, PH
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,5	▶ NJ 2214 ECP	J, M, ML, PH
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,5	▶ NU 2214 ECP	J, M, ML, PH
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,55	▶ NUP 2214 ECP	J, M, ML, PH
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,65	▶ N 314 ECP	M
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,7	▶ NU 314 ECP	J, M, ML, PH
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,75	▶ NJ 314 ECP	J, M, ML, PH
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,85	▶ NUP 314 ECP	J, M, ML, PH
	150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	3,95	▶ NU 2314 ECP	ML, PH
	150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	4	▶ NJ 2314 ECP	ML, PH
150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	4,15	▶ NUP 2314 ECP	ML, PH	
180	42	229	240	30	4 300	5 000	5,25	▶ NU 414	MA	
180	42	229	240	30	4 300	5 000	5,45	▶ NJ 414	MA	
75	115	20	58,3	71	8,5	6 700	10 000	0,75	▶ NU 1015 ML	M
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,2	▶ N 215 ECP	–
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,25	▶ NU 215 ECP	J, M, ML, PH
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,3	▶ NJ 215 ECP	J, M, ML, PH
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,3	▶ NUP 215 ECP	J, M, ML, PH
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	▶ NJ 2215 ECP	J, ML, PH
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	▶ NU 2215 ECP	J, ML, PH
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	▶ NUP 2215 ECP	J, ML, PH
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,3	▶ N 315 ECP	M

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).

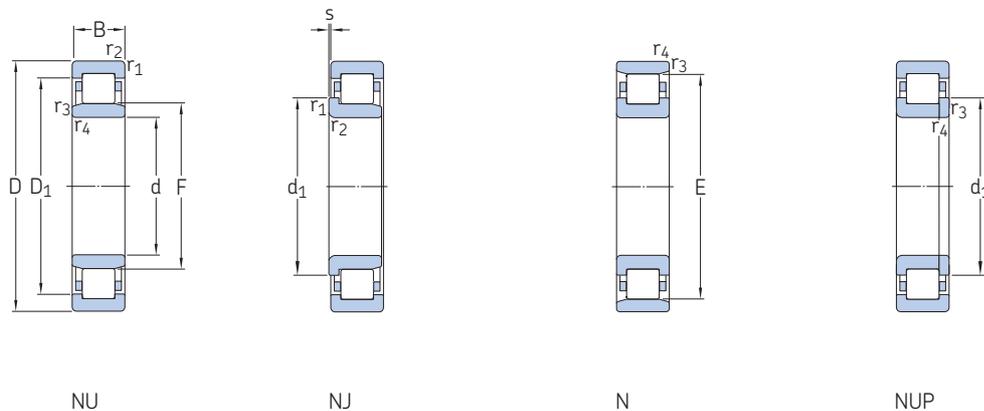


Bague d'épaulement

Dimensions				Cotes de montage									Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions	
mm													-	-	kg	mm	
65 suite	90,5	117,4	82,5	2,1	2,1	-	77	-	93	127,8	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	117,4	82,5	2,1	2,1	4,7	77	80	85	127,8	2	2	0,25	HJ 2313 EC	0,3	10	18
	90,5	117,4	82,5	2,1	2,1	4,7	77	80	93	127,8	2	-	0,25	HJ 2313 EC	0,3	10	18
	90,5	117,4	82,5	2,1	2,1	-	77	-	93	127,8	2	-	0,25	-	-	-	-
	-	126,85	89,3	2,1	2,1	2,6	78	86	91	146	2	2	0,15	HJ 413	0,42	11	18
	98,5	126,85	89,3	2,1	2,1	2,6	78	86	101	146	2	-	0,15	HJ 413	0,42	11	18
70	-	95,7	80	1,1	1	3	74,6	78	82	104	1	1	0,15	-	-	-	-
	-	97,55	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	104	1	1	0,1	HJ 1014 EC	0,082	5	10
	89,4	-	113,5	1,5	1,5	1,2	79	111	116	117	1,5	1,5	0,12	-	-	-	-
	-	108,3	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	115,4	1,5	1,5	0,15	HJ 214 EC	0,15	7	11
	89,4	108,3	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	92	115,4	1,5	-	0,15	HJ 214 EC	0,15	7	11
	89,4	108,3	83,5	1,5	1,5	-	79	-	92	115,4	1,5	-	0,15	-	-	-	-
	89,4	108,2	83,5	1,5	1,5	1,7	79	81	92	115,4	1,5	-	0,2	HJ 2214 EC	0,15	7	11,5
	-	108,2	83,5	1,5	1,5	1,7	79	81	86	115,4	1,5	1,5	0,2	HJ 2214 EC	0,15	7	11,5
	89,4	108,2	83,5	1,5	1,5	-	79	-	92	115,4	1,5	-	0,2	-	-	-	-
	97,3	-	133	2,1	2,1	1,8	82	130	136	138	2	2	0,12	-	-	-	-
	-	125,6	89	2,1	2,1	1,8	82	86	92	137,5	2	2	0,15	HJ 314 EC	0,32	10	15,5
	97,3	125,6	89	2,1	2,1	1,8	82	86	100	137,5	2	-	0,15	HJ 314 EC	0,32	10	15,5
	97,3	125,6	89	2,1	2,1	-	82	-	100	137,5	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	125,6	89	2,1	2,1	4,8	82	86	92	137,5	2	2	0,25	HJ 2314 EC	0,35	10	18,5
	97,3	125,6	89	2,1	2,1	4,8	82	86	100	137,5	2	-	0,25	HJ 2314 EC	0,35	10	18,5
	97,3	125,6	89	2,1	2,1	-	82	-	100	137,5	2	-	0,25	-	-	-	-
	-	141	100	3	3	3,5	87	97	102	164	2,5	2,5	0,15	HJ 414	0,61	12	20
	110	141	100	3	3	3,5	87	97	113	164	2,5	-	0,15	HJ 414	0,61	12	20
75	-	100,4	85	1,1	1	3	80	83	87	109	1	1	0,15	-	-	-	-
	94,3	-	118,5	1,5	1,5	1,2	84	116	121	122	1,5	1,5	0,12	-	-	-	-
	-	113,3	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	121,5	1,5	1,5	0,15	HJ 215 EC	0,16	7	11
	94,3	113,3	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	97	121,5	1,5	-	0,15	HJ 215 EC	0,16	7	11
	94,3	113,3	88,5	1,5	1,5	-	84	-	97	121,5	1,5	-	0,15	-	-	-	-
	94,3	113,2	88,5	1,5	1,5	1,7	84	86	97	121,5	1,5	-	0,2	-	-	-	-
	-	113,2	88,5	1,5	1,5	1,7	84	86	91	121,5	1,5	1,5	0,2	-	-	-	-
	94,3	113,2	88,5	1,5	1,5	-	84	-	97	121,5	1,5	-	0,2	-	-	-	-
	104	-	143	2,1	2,1	1,8	87	140	146	148	2	2	0,12	-	-	-	-

6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 75 – 85 mm



NU

NJ

N

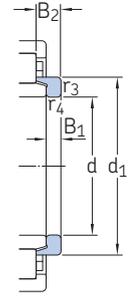
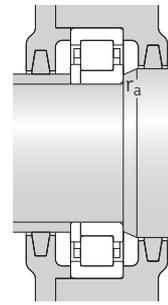
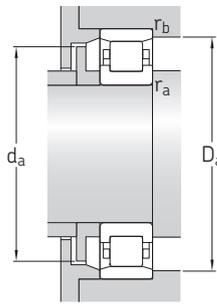
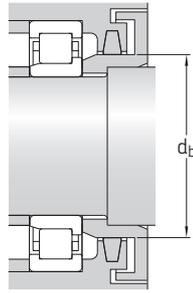
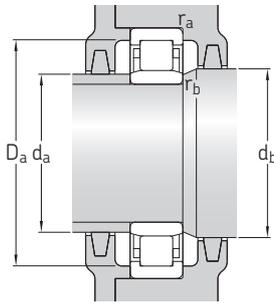
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
75 suite	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,3	▶ NU 315 ECP	J, M, ML, PH	
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,35	▶ NJ 315 ECP	J, M, ML, PH	
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,45	▶ NUP 315 ECP	J, M, ML, PH	
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	4,8	▶ NU 2315 ECP	J, ML	
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	5	▶ NJ 2315 ECP	J, ML	
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	5,1	▶ NUP 2315 ECP	J, ML	
	190	45	264	280	34	4 000	4 800	6,2	NU 415	–	
	190	45	264	280	34	4 000	4 800	6,4	NJ 415	–	
	80	125	22	64,4	78	9,8	6 300	6 300	0,88	▶ NU 1016	–
		125	22	99	127	16,3	6 000	9 500	1,05	▶ NJ 1016 ECML	M
		140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	▶ N 216 ECP	–
		140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	▶ NJ 216 ECP	J, M, ML, PH
140		26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	▶ NU 216 ECP	J, M, ML, PH	
140		26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	▶ NUP 216 ECP	J, M, ML, PH	
140		33	212	245	31	5 300	5 600	1,95	▶ NU 2216 ECP	J, M, ML, PH	
140		33	212	245	31	5 300	5 600	2	▶ NUP 2216 ECP	J, M, ML, PH	
140		33	212	245	31	5 300	5 600	2,05	▶ NJ 2216 ECP	J, M, ML, PH	
170		39	300	290	36	4 300	5 000	3,85	▶ NU 316 ECP	J, M, ML, PH	
170		39	300	290	36	4 300	5 000	3,9	▶ N 316 ECP	M	
170		39	300	290	36	4 300	5 000	4	▶ NJ 316 ECP	J, M, ML, PH	
170		39	300	290	36	4 300	5 000	4,1	▶ NUP 316 ECP	J, M, ML, PH	
170		58	415	440	55	4 300	5 000	5,75	▶ NU 2316 ECP	M, ML	
170		58	415	440	55	4 300	5 000	5,95	▶ NJ 2316 ECP	M, ML	
170		58	415	440	55	4 300	5 000	6	NUP 2316 ECP	M, ML	
200		48	303	320	39	3 800	4 500	7,25	▶ NU 416	–	
200		48	303	320	39	3 800	4 500	7,55	NJ 416	–	
85	130	22	68,2	86,5	10,8	6 000	9 000	1,05	▶ NU 1017 ML	–	
	130	22	68,2	86,5	10,8	6 000	9 000	1,1	NJ 1017 ML	–	
	130	22	68,2	86,5	10,8	6 000	9 000	1,1	NUP 1017 ML	–	
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	▶ N 217 ECP	M	
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	▶ NJ 217 ECP	J, M, ML	
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	▶ NU 217 ECP	J, M, ML	
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	▶ NUP 217 ECP	J, M, ML	
	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,5	▶ NU 2217 ECP	J, M, ML, PH	
	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,55	▶ NJ 2217 ECP	J, M, ML, PH	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).

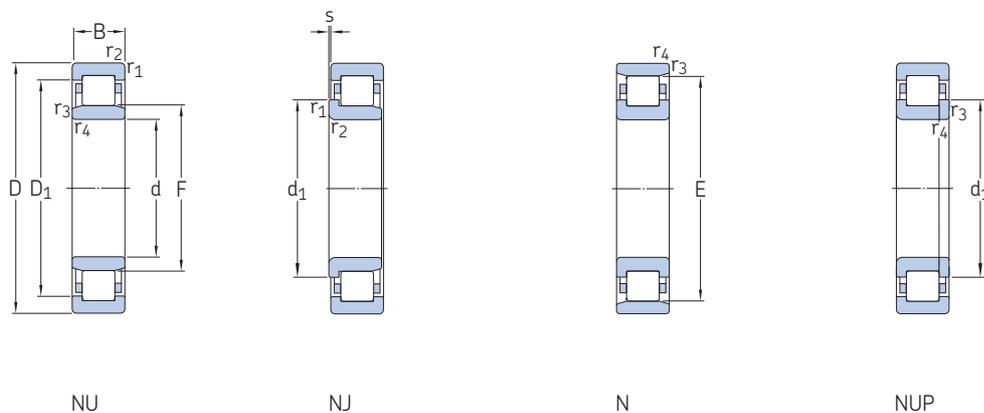


Bague
d'épaulement

Dimensions			Cotes de montage										Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions	
mm													-	-	kg	mm	
75 suite	-	135	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	148	2	2	0,15	HJ 315 EC	0,39	11	16,5
	104	135	95	2,1	2,1	1,8	87	92	107	148	2	-	0,15	HJ 315 EC	0,39	11	16,5
	104	135	95	2,1	2,1	-	87	-	107	148	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	135	95	2,1	2,1	4,8	87	92	97	148	2	2	0,25	HJ 2315 EC	0,42	11	19,5
	104	135	95	2,1	2,1	4,8	87	92	107	148	2	-	0,25	HJ 2315 EC	0,42	11	19,5
	104	135	95	2,1	2,1	-	87	-	107	148	2	-	0,25	-	-	-	-
	-	149,1	104,5	3	3	3,8	91	101	107	174	2,5	2,5	0,15	HJ 415	0,71	13	21,5
	116	149,1	104,5	3	3	3,8	91	101	119	174	2,5	-	0,15	HJ 415	0,71	13	21,5
80	-	108,55	91,5	1,1	1	3,3	86	90	94	119	1	1	0,1	-	-	-	-
	96,2	111,6	91,5	1,1	1	1,5	86	90	99	119	1	-	0,15	-	-	-	-
	101	-	127,3	2	2	1,4	90	125	130	131	2	2	0,12	-	-	-	-
	101	121,7	95,3	2	2	1,4	90	93	104	129,8	2	-	0,15	HJ 216 EC	0,21	8	12,5
	-	121,7	95,3	2	2	1,4	90	93	98	129,8	2	2	0,15	HJ 216 EC	0,21	8	12,5
	101	121,7	95,3	2	2	-	90	-	104	129,8	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	121,7	95,3	2	2	1,4	90	93	98	129,8	2	2	0,2	HJ 216 EC	0,21	8	12,5
	101	121,7	95,3	2	2	-	90	-	104	129,8	2	-	0,2	-	-	-	-
	101	121,7	95,3	2	2	1,4	90	93	104	129,8	2	-	0,2	HJ 216 EC	0,21	8	12,5
	-	142,7	101	2,1	2,1	2,1	92	98	104	157,8	2	2	0,15	HJ 316 EC	0,44	11	17
	110	-	151	2,1	2,1	2,1	92	148	154	157	2	2	0,12	-	-	-	-
	110	142,7	101	2,1	2,1	2,1	92	98	113	157,8	2	-	0,15	HJ 316 EC	0,44	11	17
	110	142,7	101	2,1	2,1	-	92	-	113	157,8	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	142,7	101	2,1	2,1	5,1	92	98	104	157,8	2	2	0,25	HJ 2316 EC	0,48	11	20
	110	142,7	101	2,1	2,1	5,1	92	98	113	157,8	2	-	0,25	HJ 2316 EC	0,48	11	20
	110	142,7	101	2,1	2,1	-	92	-	113	157,8	2	-	0,25	-	-	-	-
	-	158,1	110	3	3	3,7	96	107	112	184	2,5	2,5	0,15	HJ 416	0,8	13	22
	122	158,1	110	3	3	3,7	96	107	125	184	2,5	-	0,15	HJ 416	0,8	13	22
85	-	114	96,5	1,1	1	3,3	91	94	99	123	1	1	0,15	-	-	-	-
	101	114	96,5	1,1	1	3,3	91	94	104	123	1	-	0,15	-	-	-	-
	101	114	96,5	1,1	1	-	91	-	104	123	1	-	0,15	-	-	-	-
	107	-	136,5	2	2	1,5	96	134	139	140	2	2	0,12	-	-	-	-
	107	130,3	100,5	2	2	1,5	96	98	110	138,5	2	-	0,15	HJ 217 EC	0,24	8	12,5
	-	130,3	100,5	2	2	1,5	96	98	103	138,5	2	2	0,15	HJ 217 EC	0,24	8	12,5
	107	130,3	100,5	2	2	-	96	-	110	138,5	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	130,3	100,5	2	2	2	96	98	103	138,5	2	2	0,2	-	-	-	-
	107	130,3	100,5	2	2	2	96	98	110	138,5	2	-	0,2	-	-	-	-

6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 85 – 95 mm



NU

NJ

N

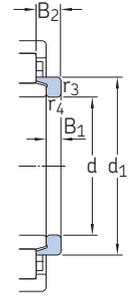
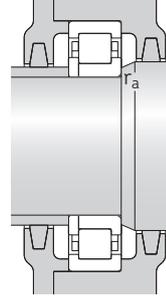
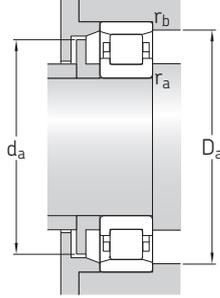
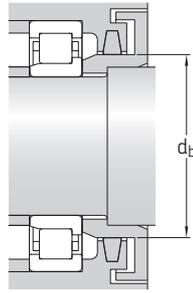
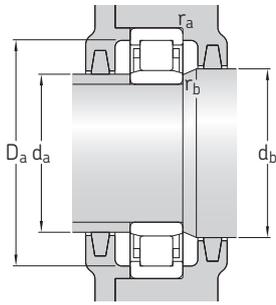
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
85 suite	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,6	▶ NUP 2217 ECP	J, M, ML, PH
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,55	▶ N 317 ECP	M
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,65	▶ NU 317 ECP	J, M, ML, PH
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,8	▶ NJ 317 ECP	J, M, ML, PH
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,9	▶ NUP 317 ECP	J, M, ML, PH
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	6,85	▶ NU 2317 ECP	J, M, ML
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	7	▶ NJ 2317 ECP	J, M, ML
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	7	▶ NUP 2317 ECP	J, M, ML
	140	24	80,9	104	12,7	5 600	8 500	1,35	▶ NU 1018 ML	M
	140	24	80,9	104	12,7	5 600	8 500	1,4	▶ NJ 1018 ML	M
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	▶ N 218 ECP	M
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	▶ NJ 218 ECP	J, M, ML
160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	▶ NU 218 ECP	J, M, ML	
160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,45	▶ NUP 218 ECP	J, M, ML	
160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,15	▶ NU 2218 ECP	J, M, ML	
160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,25	▶ NJ 2218 ECP	J, M, ML	
160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,3	▶ NUP 2218 ECP	J, M, ML	
190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,25	▶ NU 318 ECP	J, M, ML	
190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,3	▶ N 318 ECP	M	
190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,45	▶ NJ 318 ECP	J, M, ML	
190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,55	▶ NUP 318 ECJ	M, ML, P	
190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8	▶ NU 2318 ECP	J, M, ML	
190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8,15	▶ NJ 2318 ECP	J, M, ML	
190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8,25	▶ NUP 2318 ECP	J, M, ML	
225	54	380	415	48	3 400	4 000	10	▶ NU 418	M	
95	145	24	84,2	110	13,2	5 300	8 000	1,45	▶ NU 1019 ML	–
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,85	▶ N 219 ECP	–
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,85	▶ NU 219 ECP	J, M, ML
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,9	▶ NJ 219 ECP	J, M, ML
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,9	▶ NUP 219 ECP	J, M, ML
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	3,8	▶ NU 2219 ECP	J, ML
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	3,95	▶ NJ 2219 ECP	J, ML
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	4	▶ NUP 2219 ECP	J, ML
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,2	▶ N 319 ECP	M

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



Bague d'épaulement

Dimensions

Cotes de montage

Coefficient de calcul k_r

Bague d'épaulement

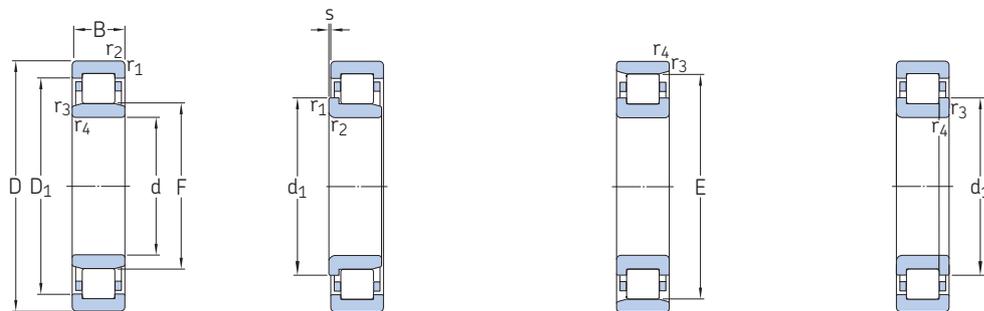
Désignation Masse Dimensions B_1 B_2

d	$d_1 \approx$	$D_1 \approx$	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Bague d'épaulement Désignation	Masse	B_1	B_2	
mm													-	-	kg	mm		
85 suite	107	130,3	100,5	2	2	-	96	-	110	138,5	2	-	0,2	-	-	-	-	
	117	-	160	3	3	2,3	99	157	163	166	2,5	2,5	0,12	-	-	-	-	
	-	151,4	108	3	3	2,3	99	105	111	165,5	2,5	2,5	0,15	HJ 317 EC	0,55	12	18,5	
	117	151,4	108	3	3	2,3	99	105	120	165,5	2,5	-	0,15	HJ 317 EC	0,55	12	18,5	
	117	151,4	108	3	3	-	99	-	120	165,5	2,5	-	0,15	-	-	-	-	
	-	151,4	108	3	3	5,8	99	105	111	165,5	2,5	2,5	0,25	HJ 2317 EC	0,59	12	22	
	117	151,4	108	3	3	5,8	99	105	120	165,5	2,5	-	0,25	HJ 2317 EC	0,59	12	22	
	117	151,4	108	3	3	-	99	-	120	165,5	2,5	-	0,25	-	-	-	-	
	90	-	122,1	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	133	1,5	1	0,15	-	-	-	-
		108	122,1	103	1,5	1,1	3,5	96	101	111	133	1,5	-	0,15	-	-	-	-
114		-	145	2	2	1,8	101	142	148	149	2	2	0,12	-	-	-	-	
114		138,45	107	2	2	1,8	101	104	117	149	2	-	0,15	HJ 218 EC	0,31	9	14	
-		138,45	107	2	2	1,8	101	104	110	149	2	2	0,15	HJ 218 EC	0,31	9	14	
114		138,45	107	2	2	-	101	-	117	149	2	-	0,15	-	-	-	-	
-		138,5	107	2	2	2,6	101	104	110	149	2	2	0,2	HJ 2218 EC	0,31	9	15	
114		138,5	107	2	2	2,6	101	104	117	149	2	-	0,2	HJ 2218 EC	0,31	9	15	
114		138,5	107	2	2	-	101	-	117	149	2	-	0,2	-	-	-	-	
-		160,3	113,5	3	3	2,5	104	110	116	175,3	2,5	2,5	0,15	HJ 318 EC	0,62	12	18,5	
124		-	169,5	3	3	2,5	104	166	173	175	2,5	2,5	0,12	-	-	-	-	
124		160,3	113,5	3	3	2,5	104	110	127	175,3	2,5	-	0,15	HJ 318 EC	0,62	12	18,5	
124		160,3	113,5	3	3	-	104	-	127	175,3	2,5	-	0,15	-	-	-	-	
-		160,3	113,5	3	3	6	104	110	116	175,3	2,5	2,5	0,25	HJ 2318 EC	0,66	12	22	
124		160,3	113,5	3	3	6	104	110	127	175,3	2,5	-	0,25	HJ 2318 EC	0,66	12	22	
124		160,3	113,5	3	3	-	104	-	127	175,3	2,5	-	0,25	-	-	-	-	
-		179,5	123,5	4	4	4,9	108	120	126	205	3	3	0,15	-	-	-	-	
95		-	127,1	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	138	1,5	1	0,15	-	-	-	-
	120	-	154,5	2,1	2,1	1,7	107	152	157	159	2	2	0,12	-	-	-	-	
	-	147,4	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	115	157,8	2	2	0,15	HJ 219 EC	0,33	9	14	
	120	147,4	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	123	157,8	2	-	0,15	HJ 219 EC	0,33	9	14	
	120	147,4	112,5	2,1	2,1	-	107	-	123	157,8	2	-	0,15	-	-	-	-	
	-	147,4	112,5	2,1	2,1	3	107	110	115	157,8	2	2	0,2	-	-	-	-	
	120	147,4	112,5	2,1	2,1	3	107	110	123	157,8	2	-	0,2	-	-	-	-	
	120	147,4	112,5	2,1	2,1	-	107	-	123	157,8	2	-	0,2	-	-	-	-	
	132	-	177,5	3	3	2,9	110	174	181	185	2,5	2,5	0,12	-	-	-	-	



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 95 – 105 mm



NU

NJ

N

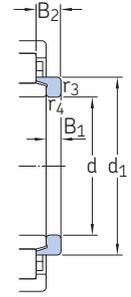
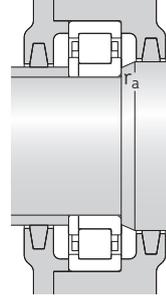
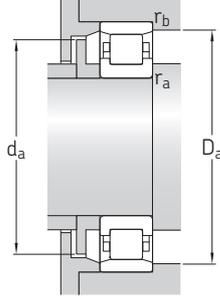
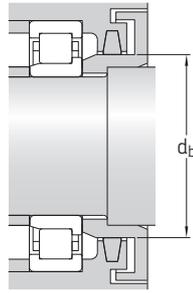
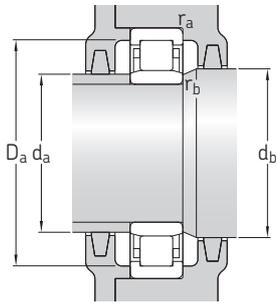
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
95 suite	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,2	▶ NU 319 ECP	J, M, ML
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,3	▶ NJ 319 ECP	J, M, ML
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,3	▶ NUP 319 ECP	J, M, ML
	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,35	▶ NU 2319 ECP	J, ML
	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,55	▶ NJ 2319 ECJ	ML, P
	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,7	▶ NUP 2319 ECJ	ML, P
	240	55	413	455	52	3 200	3 600	13,5	▶ NU 419 M	–
100	150	24	85,8	114	13,7	5 000	7 500	1,45	▶ NU 1020 ML	M
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,35	▶ NU 220 ECP	J, M, ML
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,45	▶ N 220 ECP	–
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,45	▶ NJ 220 ECP	J, M, ML
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,6	▶ NUP 220 ECP	J, M, ML
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,75	▶ NU 2220 ECP	J, M, ML, PH
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,8	▶ NJ 2220 ECP	J, M, ML, PH
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,8	▶ NUP 2220 ECP	J, M, ML, PH
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,35	▶ N 320 ECP	M
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,45	▶ NU 320 ECP	J, M, ML
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,65	▶ NJ 320 ECJ	M, ML, P
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,7	▶ NUP 320 ECJ	M, ML, P
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12	▶ NJ 2320 ECJ	M, ML, P
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12	▶ NU 2320 ECP	J, M, ML
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12,5	▶ NUP 2320 ECJ	M, ML, P
	250	58	457	520	58,5	3 000	3 600	15,5	▶ NU 420 M	–
105	160	26	101	137	16	4 800	7 500	1,9	▶ NU 1021 ML	–
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	3,9	▶ N 221 ECP	–
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	3,95	▶ NU 221 ECP	J, ML
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	4	▶ NJ 221 ECP	J, ML
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	4,2	▶ NUP 221 ECP	J, ML
	225	49	500	500	57	3 200	3 800	8,5	▶ NU 321 ECP	J, ML
	225	49	500	500	57	3 200	3 800	8,6	▶ N 321 ECP	–
	225	49	500	500	57	3 200	3 800	9,05	▶ NJ 321 ECP	J, ML
	260	60	501	570	64	2 800	3 400	17,5	▶ NU 421 M	–

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



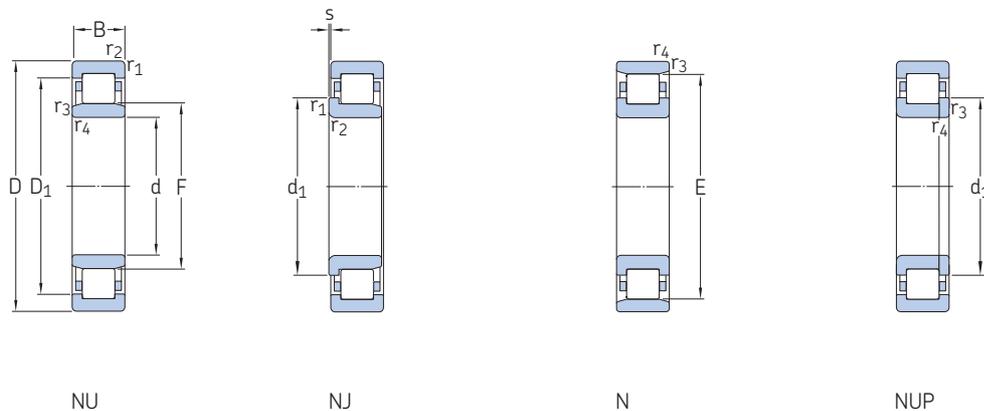
Bague
d'épaulement

Dimensions				Cotes de montage									Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions	
mm													-	-	kg	mm	
95 suite	-	168,3	121,5	3	3	2,9	110	118	125	185	2,5	2,5	0,15	HJ 319 EC	0,78	13	20,5
	132	168,3	121,5	3	3	2,9	110	118	135	185	2,5	-	0,15	HJ 319 EC	0,78	13	20,5
	132	168,3	121,5	3	3	-	110	-	135	185	2,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	168,3	121,5	3	3	6,9	110	118	125	185	2,5	2,5	0,25	HJ 2319 EC	0,76	13	24,5
	132	168,3	121,5	3	3	6,9	110	118	135	185	2,5	-	0,25	HJ 2319 EC	0,76	13	24,5
	132	168,3	121,5	3	3	-	110	-	135	185	2,5	-	0,25	-	-	-	-
100	-	188	133,5	4	4	5	114	130	136	220	3	3	0,15	-	-	-	-
	-	132,1	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	143	1,5	1	0,15	-	-	-	-
	-	155,6	119	2,1	2,1	1,7	113	116	122	167,5	2	2	0,15	HJ 220 EC	0,43	10	15
	127	-	163	2,1	2,1	1,7	113	160	166	168	2	2	0,12	-	-	-	-
	127	155,6	119	2,1	2,1	1,7	113	116	130	167,5	2	-	0,15	HJ 220 EC	0,43	10	15
	127	155,6	119	2,1	2,1	-	113	-	130	167,5	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	155,6	119	2,1	2,1	2,5	113	116	122	167,5	2	2	0,2	HJ 2220 EC	0,43	10	16
	127	155,6	119	2,1	2,1	2,5	113	116	130	167,5	2	-	0,2	HJ 2220 EC	0,43	10	16
	127	155,6	119	2,1	2,1	-	113	-	130	167,5	2	-	0,2	-	-	-	-
	139	-	191,5	3	3	2,9	114	188	195	200	2,5	2,5	0,12	-	-	-	-
	-	181,1	127,5	3	3	2,9	114	124	131	199,6	2,5	2,5	0,15	HJ 320 EC	0,87	13	20,5
	139	181,1	127,5	3	3	2,9	114	124	142	199,6	2,5	-	0,15	HJ 320 EC	0,87	13	20,5
139	181,1	127,5	3	3	-	114	-	142	199,6	2,5	-	0,15	-	-	-	-	
139	181,1	127,5	3	3	5,9	114	124	142	199,6	2,5	-	0,25	HJ 2320 EC	0,91	13	23,5	
-	181,1	127,5	3	3	5,9	114	124	131	199,6	2,5	2,5	0,25	HJ 2320 EC	0,91	13	23,5	
139	181,1	127,5	3	3	-	114	-	142	199,6	2,5	-	0,25	-	-	-	-	
-	197,45	139	4	4	4,9	119	135	142	230	3	3	0,15	HJ 420	1,5	16	27	
105	-	140,8	119,5	2	1,1	3,8	111	117	122	151	2	1	0,15	-	-	-	-
	134	-	173	2,1	2,1	2	117	170	176	178	2	2	0,12	-	-	-	-
	-	164	125	2,1	2,1	2	117	122	128	177,3	2	2	0,15	HJ 221 EC	0,5	10	16
	134	164	125	2,1	2,1	2	117	122	137	177,3	2	-	0,15	HJ 221 EC	0,5	10	16
	134	164	125	2,1	2,1	-	117	-	137	177,3	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	189	133	3	3	3,4	119	129	136	209,4	2,5	2,5	0,15	-	-	-	-
	145	-	201	3	3	3,4	119	198	205	210	2,5	2,5	0,12	-	-	-	-
	145	189	133	3	3	3,4	119	129	148	209,4	2,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	206,3	144,5	4	4	4,9	124	140	147	241	3	3	0,15	-	-	-	-



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 110 – 120 mm



NU

NJ

N

NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
110	170	28	128	166	19,3	4 500	7 000	2,3	▶ NU 1022 ML	M
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,7	▶ NU 222 ECP	J, M, ML
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,8	▶ N 222 ECP	M
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,8	▶ NJ 222 ECP	J, M, ML
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	5	▶ NUP 222 ECP	J, M, ML
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	6,7	▶ NJ 2222 ECP	J, ML
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	6,7	▶ NU 2222 ECP	J, ML
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	7	▶ NUP 2222 ECP	J, ML
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10	▶ N 322 ECP	M
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10,5	▶ NJ 322 ECJ	M, ML, P
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10,5	▶ NU 322 ECP	J, M, ML
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10,5	▶ NUP 322 ECP	J, M, ML
	240	80	780	900	102	3 000	3 400	17	▶ NJ 2322 ECP	ML
	240	80	780	900	102	3 000	3 400	17	▶ NU 2322 ECP	ML
	240	80	780	900	102	3 000	3 400	17,5	▶ NUP 2322 ECP	ML
280	65	550	630	69,5	2 600	3 200	22,5	NJ 422 M	–	
120	180	28	134	183	20,8	4 000	6 300	2,55	▶ NU 1024 ML	M
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,75	▶ N 224 ECP	M
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,75	▶ NU 224 ECP	J, M, ML
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,85	▶ NJ 224 ECP	J, M, ML
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,95	▶ NUP 224 ECJ	M, ML, P
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,2	▶ NU 2224 ECP	J, M, ML
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,65	▶ NJ 2224 ECJ	M, ML, P
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,65	▶ NUP 2224 ECP	J, M, ML
	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13	▶ N 324 ECP	M
	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13	▶ NU 324 ECP	J, M, ML
	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13,5	▶ NJ 324 ECJ	M, ML, P
	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	14	▶ NUP 324 ECP	J, M, ML
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	22,5	▶ NU 2324 ECML	M
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	23	▶ NJ 2324 ECML	M
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	23,5	▶ NUP 2324 ECML	M
310	72	644	735	78	2 400	2 800	27,5	NU 424	M	

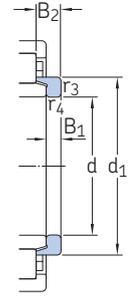
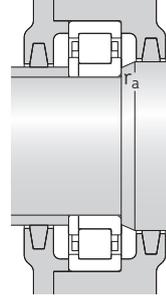
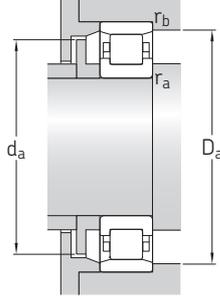
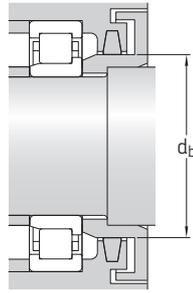
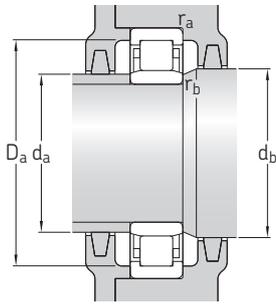
6.1



roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



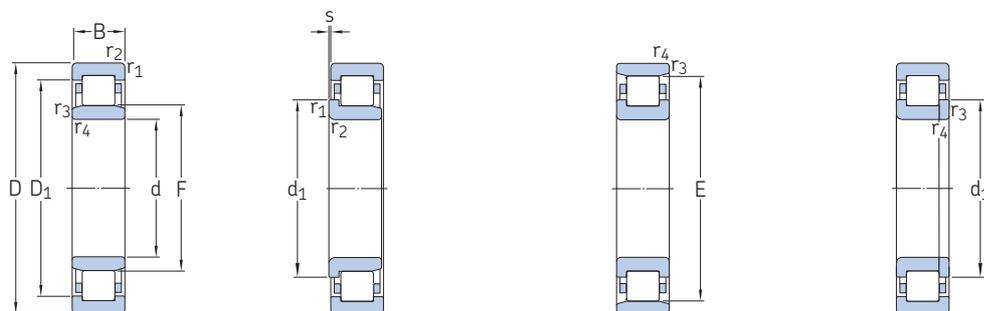
Bague
d'épaulement

Dimensions			Cotes de montage										Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions	
mm													-	-	kg	mm	
110	-	149,7	125	2	1,1	3,8	116	122	128	160	2	1	0,15	-	-	-	-
	-	172,5	132,5	2,1	2,1	2,1	122	129	135	187	2	2	0,15	HJ 222 EC	0,62	11	17
	141	-	180,5	2,1	2,1	2,1	122	129	184	188	2	2	0,12	-	-	-	-
	141	172,5	132,5	2,1	2,1	2,1	122	129	144	187	2	-	0,15	HJ 222 EC	0,62	11	17
	141	172,5	132,5	2,1	2,1	-	122	-	144	187	2	-	0,15	-	-	-	-
	141	172,5	132,5	2,1	2,1	3,7	122	129	144	187	2	-	0,2	-	-	-	-
	-	172,5	132,5	2,1	2,1	3,7	122	129	135	187	2	2	0,2	-	-	-	-
	141	172,5	132,5	2,1	2,1	-	122	-	144	187	2	-	0,2	-	-	-	-
	155	-	211	3	3	3	124	208	215	225	2,5	2,5	0,12	-	-	-	-
	155	200	143	3	3	3	124	139	159	225,2	2,5	-	0,15	HJ 322 EC	1,2	14	22
	-	200	143	3	3	3	124	139	146	225,2	2,5	2,5	0,15	HJ 322 EC	1,2	14	22
	155	200	143	3	3	-	124	-	159	225,2	2,5	-	0,15	-	-	-	-
155	200	143	3	3	7,5	124	139	159	225,2	2,5	-	0,25	HJ 2322 EC	1,25	14	26,5	
-	200	143	3	3	7,5	124	139	146	225,2	2,5	2,5	0,25	HJ 2322 EC	1,25	14	26,5	
155	200	143	3	3	-	124	-	159	225,2	2,5	-	0,25	-	-	-	-	
171	219,65	155	4	4	4,8	131	151	175	260	3	-	0,15	HJ 422	2,1	17	29,5	
120	-	159,7	135	2	1,1	3,8	126	133	138	171	2	1	0,15	-	-	-	-
	153	-	195,5	2,1	2,1	1,9	132	192	199	203	2	2	0,12	-	-	-	-
	-	186,55	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	146	201,6	2	2	0,15	HJ 224 EC	0,71	11	17
	153	186,55	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	156	201,6	2	-	0,15	HJ 224 EC	0,71	11	17
	153	186,55	143,5	2,1	2,1	-	132	-	156	201,6	2	-	0,15	-	-	-	-
	-	186,9	143,5	2,1	2,1	3,8	132	140	146	201,6	2	2	0,2	HJ 2224 EC	0,73	11	20
	153	186,9	143,5	2,1	2,1	3,8	132	140	156	201,6	2	-	0,2	HJ 2224 EC	0,73	11	20
	153	186,9	143,5	2,1	2,1	-	132	-	156	201,6	2	-	0,2	-	-	-	-
	168	-	230	3	3	3,7	134	226	235	245	2,5	2,5	0,12	-	-	-	-
	-	217,8	154	3	3	3,7	134	150	157	244,8	2,5	2,5	0,15	HJ 324 EC	1,4	14	22,5
	168	217,8	154	3	3	3,7	134	150	171	244,8	2,5	-	0,15	HJ 324 EC	1,4	14	22,5
	168	217,8	154	3	3	-	134	-	171	244,8	2,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	218,7	154	3	3	7,2	134	150	157	244,8	2,5	2,5	0,38	HJ 2324 EC	1,45	14	26
	168	218,7	154	3	3	7,2	134	150	171	244,8	2,5	-	0,38	HJ 2324 EC	1,45	14	26
	168	218,7	154	3	3	-	134	-	171	244,8	2,5	-	0,38	-	-	-	-
	-	238,5	170	5	5	6,3	144	165	173	286	4	4	0,15	HJ 424	2,6	17	30,5



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 130 – 150 mm



NU

NJ

N

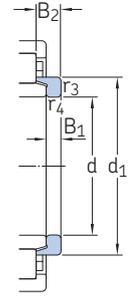
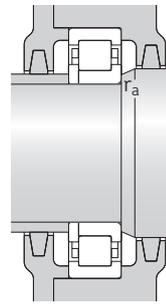
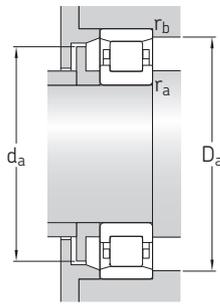
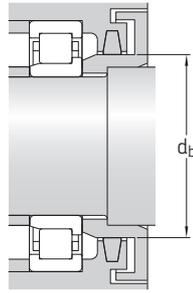
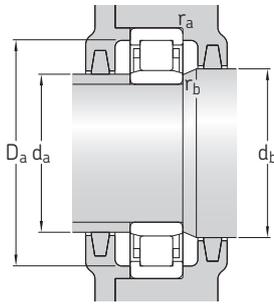
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
130	200	33	165	224	25	3 800	5 600	3,85	▶ NU 1026 ML	M	
	200	33	165	224	25	3 800	5 600	3,9	▶ NJ 1026 ML	M	
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,45	▶ N 226 ECP	–	
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,45	▶ NU 226 ECP	J, M, ML	
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,5	▶ NUP 226 ECJ	M, ML, P	
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,6	▶ NJ 226 ECP	J, M, ML	
	230	64	610	735	83	3 200	3 400	10	▶ NU 2226 ECP	ML	
	230	64	610	735	83	3 200	3 400	10,5	▶ NUP 2226 ECJ	–	
	230	64	610	735	83	3 200	5 300	12	▶ NJ 2226 ECML	P	
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	16	▶ NU 326 ECP	J, M, ML	
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	16,5	▶ NJ 326 ECJ	M, ML, P	
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	18	▶ N 326 ECM	P	
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	19,5	▶ NUP 326 ECP	J, M, ML	
	280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 500	28,5	▶ NU 2326 ECML	PA	
	280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 500	29,5	▶ NJ 2326 ECML	PA	
280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 500	29,5	▶ NUP 2326 ECML	–		
140	210	33	179	255	28	3 600	5 300	4,05	▶ NU 1028 ML	M	
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	8,45	▶ NUP 228 ECJ	M, ML	
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	8,6	▶ NJ 228 ECJ	M, ML	
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	9,4	▶ NU 228 ECM	J, ML	
	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15	▶ NU 2228 ECML	PA	
	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15,5	▶ NJ 2228 ECML	PA	
	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15,5	▶ NUP 2228 ECML	–	
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	20	▶ NJ 328 ECJ	M, ML	
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	22,5	▶ NU 328 ECM	J, ML	
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	23,5	▶ NUP 328 ECM	–	
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	36	▶ NU 2328 ECML	–	
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	36,5	▶ NJ 2328 ECML	–	
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	37	▶ NUP 2328 ECML	–	
	150	225	35	198	290	31,5	3 200	5 000	4,9	▶ NU 1030 ML	M
		270	45	510	600	64	2 600	2 800	10,5	▶ NUP 230 ECJ	M, ML
270		45	510	600	64	2 600	2 800	11,5	▶ NU 230 ECM	J, ML	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).

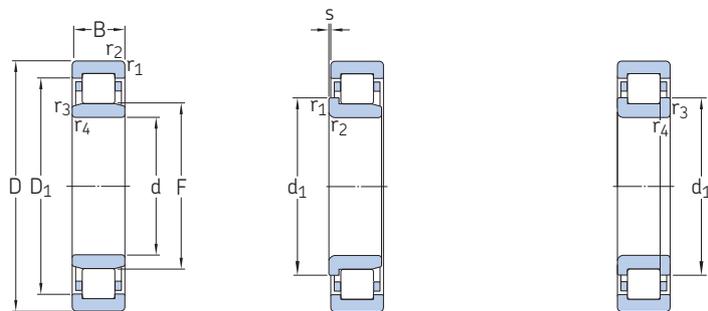


Bague
d'épaulement

Dimensions				Cotes de montage									Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions	
mm													-	-	kg	mm	
130	-	175,2	148	2	1,1	4,7	137	145	151	191	2	1	0,15	-	-	-	-
	154	175,2	148	2	1,1	4,7	137	145	158	191	2	-	0,15	-	-	-	-
	164	-	209,5	3	3	2,1	144	206	213	217	2,5	2,5	0,12	-	-	-	-
	-	200,3	153,5	3	3	2,1	144	150	157	215,4	2,5	2,5	0,15	HJ 226 EC	0,75	11	17
	164	200,3	153,5	3	3	-	144	-	167	215,4	2,5	-	0,15	-	-	-	-
	164	200,3	153,5	3	3	2,1	144	150	167	215,4	2,5	-	0,15	HJ 226 EC	0,75	11	17
	-	200,3	153,5	3	3	4,3	144	150	157	215,4	2,5	2,5	0,2	HJ 2226 EC	0,83	11	21
	164	200,3	153,5	3	3	-	144	-	167	215,4	2,5	-	0,2	-	-	-	-
	164	201,2	153,5	3	3	4,3	144	150	167	215,4	2,5	-	0,3	HJ 2226 EC	0,83	11	21
	-	234,2	167	4	4	3,7	147	163	170	261,4	3	3	0,15	HJ 326 EC	1,65	14	23
	181	234,2	167	4	4	3,7	147	163	184	261,4	3	-	0,15	HJ 326 EC	1,65	14	23
	181	-	247	4	4	3,7	147	243	251	262	3	3	0,12	-	-	-	-
181	234,2	167	4	4	-	147	-	184	261,4	3	-	0,15	-	-	-	-	
-	235,2	167	4	4	8,7	147	163	170	261,4	3	3	0,38	HJ 2326 EC	1,6	14	28	
181	235,2	167	4	4	8,7	147	163	184	261,4	3	-	0,38	HJ 2326 EC	1,6	14	28	
181	235,2	167	4	4	-	147	-	184	261,4	3	-	0,38	-	-	-	-	
140	-	184,2	158	2	1,1	4,4	147	155	161	201	2	1	0,15	-	-	-	-
	179	215,78	169	3	3	-	154	-	182	235	2,5	-	0,15	-	-	-	-
	179	215,78	169	3	3	2,5	154	165	182	235	2,5	-	0,15	HJ 228 EC	0,97	11	18
	-	215,78	169	3	3	2,5	154	165	172	235	2,5	2,5	0,15	HJ 228 EC	0,97	11	18
	-	216,7	169	3	3	4,4	154	165	172	235	2,5	2,5	0,3	HJ 2228 EC	1,05	11	23
	179	216,7	169	3	3	4,4	154	165	182	235	2,5	-	0,3	HJ 2228 EC	1,05	11	23
	179	216,7	169	3	3	-	154	-	182	235	2,5	-	0,3	-	-	-	-
	195	250,6	180	4	4	3,7	157	175	199	282,5	3	-	0,15	HJ 328 EC	2,05	15	25
	-	250,6	180	4	4	3,7	157	175	183	282,5	3	3	0,15	HJ 328 EC	2,05	15	25
	195	250,6	180	4	4	-	157	-	199	282,5	3	-	0,15	-	-	-	-
	-	251,7	180	4	4	9,7	157	175	183	282,5	3	3	0,38	HJ 2328 EC	2,15	15	31
	195	251,7	180	4	4	9,7	157	175	199	282,5	3	-	0,38	HJ 2328 EC	2,15	15	31
195	251,7	180	4	4	-	157	-	199	282,5	3	-	0,38	-	-	-	-	
150	-	199,05	169,5	2,1	1,5	4,9	158	167	173	215	2	1,5	0,15	-	-	-	-
	193	232,2	182	3	3	-	164	-	196	254,6	2,5	-	0,15	-	-	-	-
	-	232,2	182	3	3	2,5	164	178	186	254,6	2,5	2,5	0,15	HJ 230 EC	1,25	12	19,5

6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 150 – 180 mm



NU

NJ

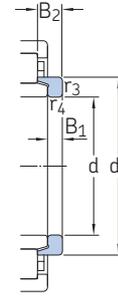
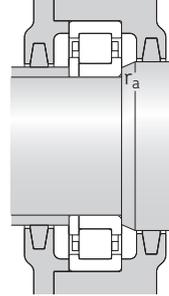
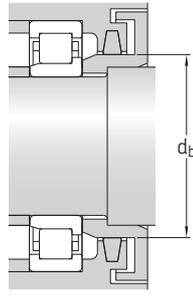
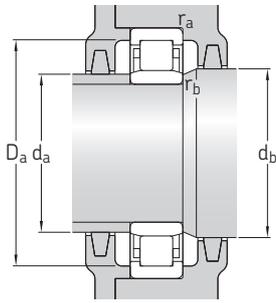
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
150 cont.	270	45	510	600	64	2 600	2 800	12	▶ NJ 230 ECM	J, ML
	270	73	735	930	100	2 600	2 800	18,5	▶ NU 2230 ECM	ML
	270	73	735	930	100	2 600	2 800	19	▶ NJ 2230 ECM	ML
	320	65	900	965	100	2 200	2 600	26,5	▶ NU 330 ECM	ML
	320	65	900	965	100	2 200	4 000	26,5	▶ NJ 330 ECML	M
	320	108	1 370	1 630	170	2 200	4 000	42,5	▶ NU 2330 ECML	–
	320	108	1 370	1 630	170	2 200	4 000	43	▶ NJ 2330 ECML	–
160	240	38	229	325	35,5	3 000	4 800	6	▶ NU 1032 ML	M
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	14	▶ NU 232 ECM	ML
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	15,5	▶ NUP 232 ECM	–
	290	48	585	680	72	2 400	4 000	14,5	▶ NJ 232 ECML	M
	290	80	930	1 200	129	2 400	4 000	23	▶ NU 2232 ECML	M
	290	80	930	1 200	129	2 400	4 000	23,5	▶ NJ 2232 ECML	M
	340	68	1 000	1 080	112	2 000	3 600	31	▶ NJ 332 ECML	M
	340	68	1 000	1 080	112	2 000	3 600	31	▶ NU 332 ECML	M
	340	114	1 250	1 730	173	1 800	3 600	50	▶ NU 2332 ECML	–
	340	114	1 250	1 730	173	1 800	3 600	50,5	▶ NJ 2332 ECML	–
170	260	42	275	400	41,5	2 800	4 300	8	▶ NU 1034 ML	M
	260	42	275	400	41,5	2 800	4 300	8,2	▶ NJ 1034 ML	M
	310	52	695	815	85	2 200	3 800	17,5	▶ NJ 234 ECML	M
	310	52	695	815	85	2 200	3 800	17,5	▶ NU 234 ECML	M
	310	86	1 060	1 340	140	2 200	3 800	28	▶ NU 2234 ECML	–
	310	86	1 060	1 340	140	2 200	3 800	29	▶ NJ 2234 ECML	–
	360	72	952	1 180	116	1 700	2 200	33	▶ NU 334 ECM	–
	360	120	1 450	2 040	204	1 700	3 400	60,5	▶ NJ 2334 ECML	–
	360	120	1 450	2 040	204	1 700	3 400	60,5	▶ NU 2334 ECML	–
180	280	46	336	475	51	2 600	4 000	10,5	▶ NJ 1036 ML	M
	280	46	336	475	51	2 600	4 000	10,5	▶ NU 1036 ML	M
	320	52	720	850	88	2 200	3 600	18,5	▶ NJ 236 ECML	M
	320	52	720	850	88	2 200	3 600	18,5	▶ NU 236 ECML	M
	320	86	1 100	1 430	146	2 200	3 600	30	▶ NJ 2236 ECML	M
	320	86	1 100	1 430	146	2 200	3 600	30	▶ NU 2236 ECML	M

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



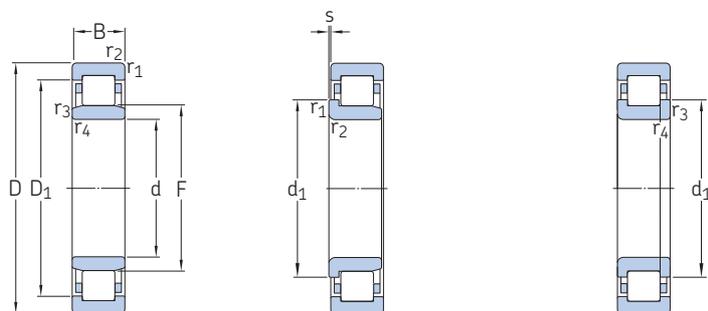
Bague d'épaulement

Dimensions				Cotes de montage										Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r		Désignation	Masse	Dimensions B_1 B_2	
mm														-	-	kg	mm	
150 suite	-	232,2	182	3	3	2,5	164	178	196	254,6	2,5	-	0,15	HJ 230 EC	1,25	12	19,5	
	-	232,2	182	3	3	4,9	164	178	186	254,6	2,5	2,5	0,2	HJ 2230 EC	1,35	12	24,5	
	-	232,2	182	3	3	4,9	164	178	197	254,6	2,5	-	0,2	HJ 2230 EC	1,35	12	24,5	
	-	268,7	193	4	4	4	167	188	196	302,2	3	3	0,15	HJ 330 EC	2,3	15	25	
	209	269,8	193	4	4	4	167	188	213	302,2	3	-	0,23	HJ 330 EC	2,3	15	25	
-	269,8	193	4	4	10,5	167	188	196	302,2	3	3	0,38	-	-	-	-		
-	269,8	193	4	4	10,5	167	188	213	302,2	3	-	0,38	-	-	-	-		
160	-	210,8	180	2,1	1,5	5,2	167	177	183	230	2	1,5	0,15	HJ 1032	0,72	10	19	
	-	248,6	195	3	3	2,7	175	191	198	274,2	2,5	2,5	0,15	HJ 232 EC	1,5	12	20	
	206	248,6	195	3	3	-	175	-	210	274,2	2,5	-	0,15	-	-	-	-	
	206	249,6	195	3	3	2,7	175	191	210	274,2	2,5	-	0,23	HJ 232 EC	1,5	12	20	
	-	251,1	193	3	3	4,5	174	189	196	274,2	2,5	2,5	0,3	HJ 2232 EC	1,55	12	24,5	
	205	251,1	193	3	3	4,5	174	189	209	274,2	2,5	-	0,3	HJ 2232 EC	1,55	12	24,5	
	221	286	204	4	4	4	177	199	225	321,9	3	-	0,23	HJ 332 EC	2,6	15	25	
	-	286	204	4	4	4	177	199	207	321,9	3	3	0,23	HJ 332 EC	2,6	15	25	
	-	286	204	4	4	11	177	199	207	321,9	3	3	0,38	-	-	-	-	
	221	286	204	4	4	11	177	199	225	321,9	3	-	0,38	-	-	-	-	
170	-	226,9	193	2,1	2,1	5,8	180	189	197	250	2	2	0,15	HJ 1034	0,93	11	21	
	201	226,9	193	2,1	2,1	5,8	180	189	206	250	2	-	0,15	HJ 1034	0,93	11	21	
	220	268,5	207	4	4	2,9	188	203	224	292,4	3	-	0,23	HJ 234 EC	1,65	12	20	
	-	268,5	207	4	4	2,9	188	203	210	292,4	3	3	0,23	HJ 234 EC	1,65	12	20	
	-	269,9	205	4	4	4,2	187	201	208	292,4	3	3	0,3	HJ 2234 EC	1,8	12	24	
	220	269,9	205	4	4	4,2	187	201	226	292	3	-	0,3	HJ 2234 EC	1,8	12	24	
	-	300,45	218	4	4	4,6	187	213	221	341,6	3	3	0,15	-	-	-	-	
	234	300,2	216	4	4	10	186	211	238	341,6	3	-	0,38	-	-	-	-	
	-	300,2	216	4	4	10	186	211	219	341,6	3	3	0,38	-	-	-	-	
	234	300,2	216	4	4	10	186	211	219	341,6	3	3	0,38	-	-	-	-	
180	215	246,1	205	2,1	2,1	6,1	190	202	218	270	2	-	0,15	-	-	-	-	
	-	246,1	205	2,1	2,1	6,1	190	202	208	270	2	2	0,15	HJ 1036	1,25	12	22,5	
	230	278,6	217	4	4	2,9	198	213	234	302,2	3	-	0,23	HJ 236 EC	1,7	12	20	
	-	278,6	217	4	4	2,9	198	213	220	302,2	3	3	0,23	HJ 236 EC	1,7	12	20	
	229	280	215	4	4	4,2	197	211	233	302,2	3	-	0,3	HJ 2236 EC	1,9	12	24	
	-	280	215	4	4	4,2	197	211	218	302,2	3	3	0,3	HJ 2236 EC	1,9	12	24	
	-	280	215	4	4	4,2	197	211	218	302,2	3	3	0,3	HJ 2236 EC	1,9	12	24	



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 180 – 220 mm



NU

NJ

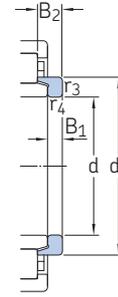
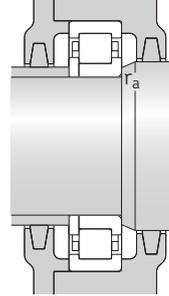
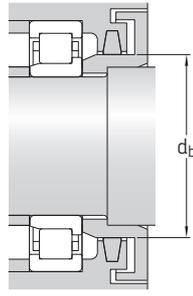
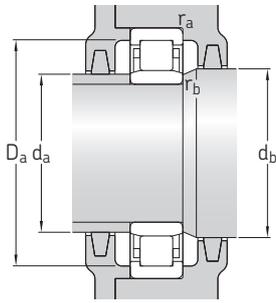
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
180 suite	380	75	1 020	1 290	125	1 600	2 200	42,5	▶ NU 336 ECM	–	
	380	75	1 020	1 290	125	1 600	2 200	44	▶ NJ 336 ECM	–	
	380	126	1 610	2 240	216	1 600	3 200	69,5	▶ NU 2336 ECML	–	
	380	126	1 610	2 240	216	1 600	3 200	70,5	▶ NJ 2336 ECML	–	
190	290	46	347	500	53	2 600	3 800	11	▶ NJ 1038 ML	M	
	290	46	347	500	53	2 600	3 800	11	▶ NU 1038 ML	M	
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	22	▶ NJ 238 ECML	M	
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	22,5	▶ NU 238 ECML	M	
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	22,5	▶ NUP 238 ECML	M	
	340	92	1 220	1 600	160	2 000	3 400	35,5	▶ NU 2238 ECML	M	
	340	92	1 220	1 600	160	2 000	3 400	37	▶ NJ 2238 ECML	M	
	400	78	1 140	1 500	143	1 500	2 000	50	▶ NU 338 ECM	–	
	400	132	1 830	2 550	236	1 500	3 000	80,5	▶ NU 2338 ECML	–	
	400	132	1 830	2 550	236	1 500	3 000	82	▶ NJ 2338 ECML	–	
	200	310	51	380	570	58,5	2 400	3 600	14	▶ NU 1040 ML	M
		360	58	880	1 060	106	1 900	3 200	26,5	▶ NU 240 ECML	M
360		58	880	1 060	106	1 900	3 200	27	▶ NJ 240 ECML	M	
360		98	1 370	1 800	180	1 900	3 200	44	▶ NJ 2240 ECML	–	
360		98	1 370	1 800	180	1 900	3 200	44	▶ NU 2240 ECML	–	
420		80	1 230	1 630	150	1 400	2 800	56,5	▶ NJ 340 ECML	–	
420		80	1 230	1 630	150	1 400	2 800	57	▶ NU 340 ECML	–	
420		138	1 980	2 800	255	1 400	2 800	92,5	▶ NU 2340 ECML	–	
420		138	1 980	2 800	255	1 400	2 800	94	▶ NJ 2340 ECML	–	
220		340	56	495	735	73,5	2 200	3 200	18,5	▶ NJ 1044 ML	M
		340	56	495	735	73,5	2 200	3 200	18,5	▶ NU 1044 ML	–
		400	65	1 060	1 290	125	1 700	3 000	37	▶ NJ 244 ECML	M
	400	65	1 060	1 290	125	1 700	3 000	37,5	▶ NU 244 ECML	M	
	400	108	1 570	2 280	212	1 600	3 000	58	▶ NU 2244 ECML	–	
	400	108	1 570	2 280	212	1 600	3 000	60	▶ NJ 2244 ECML	–	
	460	88	1 210	1 630	150	1 500	1 700	73,5	▶ NJ 344 M	–	
	460	88	1 210	1 630	150	1 500	1 700	75	▶ NU 344 M	–	
	460	145	2 380	3 450	310	1 300	2 600	118	▶ NU 2344 ECML	–	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



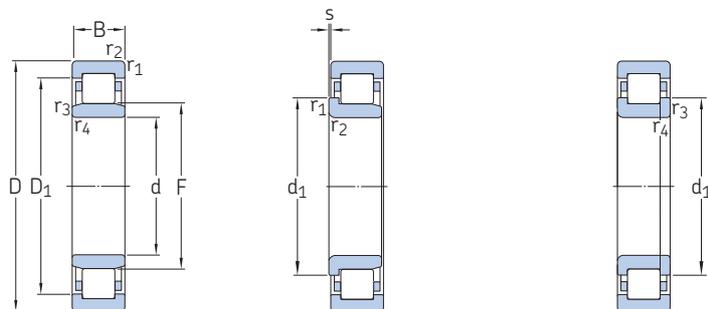
Bague d'épaulement

Dimensions				Cotes de montage										Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	–		Désignation	Masse	Dimensions B_1 B_2	
mm													–	–	kg	mm		
180 suite	–	318,6	231	4	4	4,2	197	226	234	361,3	3	3	0,15	–	–	–	–	
	250	318,6	231	4	4	4,2	197	226	254,5	361,3	3	–	0,15	–	–	–	–	
	–	321,4	227	4	4	10,5	196	222	230	361,3	3	3	0,38	–	–	–	–	
	248	321,4	227	4	4	10,5	196	222	252	361	3	–	0,38	–	–	–	–	
190	225	256,1	215	2,1	2,1	6,1	200	212	231	280	2	–	0,15	HJ 1038	1,35	12	22,5	
	–	256,1	215	2,1	2,1	6,1	200	212	219	280	2	2	0,15	HJ 1038	1,35	12	22,5	
	244	295	230	4	4	3	207	226	248	321,9	3	–	0,23	HJ 238 EC	2,2	13	21,5	
	–	295	230	4	4	3	207	226	233	321,9	3	3	0,23	HJ 238 EC	2,2	13	21,5	
	244	295	230	4	4	–	207	–	248	321,9	3	–	0,23	–	–	–	–	
	–	296,4	228	4	4	5	207	224	231	321,9	3	3	0,3	–	–	–	–	
	243	296,4	228	4	4	5	207	224	247	322	3	–	0,3	–	–	–	–	
	–	336,3	245	5	5	4,3	210	240	249	380	4	4	0,15	HJ 338 EC	4,3	18	29	
	–	342,75	240	5	5	9,5	209	234	244	380	4	4	0,38	–	–	–	–	
	262	342,75	240	5	5	9,5	209	234	266	378	4	–	0,38	–	–	–	–	
200	–	269	229	2,1	2,1	7	211	225	234	300	2	2	0,15	HJ 1040	1,65	13	25,5	
	–	311,5	243	4	4	2,6	217	238	247	341,6	3	3	0,23	HJ 240 EC	2,55	14	23	
	258	311,5	243	4	4	2,6	217	238	262	341,6	3	–	0,23	HJ 240 EC	2,55	14	23	
	256	312,9	241	4	4	5,1	217	236	260	342	3	–	0,3	–	–	–	–	
	–	312,9	241	4	4	5,1	217	236	245	341,6	3	3	0,3	–	–	–	–	
	278	352,4	258	5	5	6	220	253	282	400	4	–	0,23	–	–	–	–	
	–	352,4	258	5	5	6	220	253	262	399,8	4	4	0,23	–	–	–	–	
	–	357,6	253	5	5	9,4	220	247	257	399,8	4	4	0,38	–	–	–	–	
	278	357,6	253	5	5	9,4	220	247	282	399,8	4	–	0,38	–	–	–	–	
	–	357,6	253	5	5	9,4	220	247	282	399,8	4	–	0,38	–	–	–	–	
220	262	296,2	250	3	3	7,5	233	246	266	328	2,5	–	0,15	HJ 1044	2,15	14	27	
	–	296,2	250	3	3	7,5	233	246	254	328	2,5	2,5	0,15	HJ 1044	2,15	14	27	
	284	343,7	268	4	4	2,3	238	263	288	383	3	–	0,23	HJ 244 EC	3,25	15	25	
	–	343,7	268	4	4	2,3	238	263	272	383	3	3	0,23	HJ 244 EC	3,25	15	25	
	284	343,7	268	4	4	–	238	–	288	383	3	–	0,23	–	–	–	–	
	–	350	259	4	4	7,9	237	254	263	383	3	3	0,3	–	–	–	–	
	278	350	259	4	4	7,9	237	254	282	383	3	–	0,3	–	–	–	–	
	307	371	284	5	5	5,2	240	277	311	440	4	–	0,15	–	–	–	–	
	–	371	284	5	5	5,2	240	277	288	440	4	4	0,15	–	–	–	–	
	–	391	277	5	5	10,4	238	272	272	442	4	4	0,1	–	–	–	–	



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 240 – 300 mm



NU

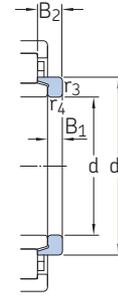
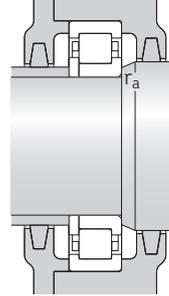
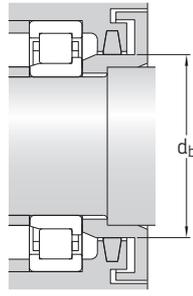
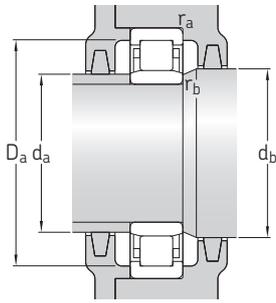
NJ

NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm			kN		kN	tr/min		kg	-		
240	360	56	523	800	78	2 000	3 000	19,5	▶ NU 1048 ML	M	
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	51,5	▶ NU 248 MA	-	
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	53	▶ NJ 248 MA	-	
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	53	NUP 248 MA	-	
	440	120	1 450	2 360	216	1 500	2 200	84	▶ NU 2248 MA	-	
	440	120	1 450	2 360	224	1 500	2 200	86	▶ NJ 2248 MA	-	
	500	95	1 450	2 000	180	1 300	2 000	94,5	NU 348 MA	-	
	500	95	1 450	2 000	180	1 300	2 000	98,5	NJ 348 MA	-	
	500	155	2 750	4 000	345	1 200	2 400	137	▶ NU 2348 ECML	-	
	260	400	65	627	965	96,5	1 800	2 800	29,5	▶ NU 1052 ML	M
		400	65	627	965	96,5	1 800	2 800	30	NJ 1052 ML	M
		480	80	1 170	1 700	150	1 400	2 000	68,5	▶ NU 252 MA	-
480		80	1 170	1 700	150	1 400	2 000	69	▶ NJ 252 MA	-	
480		80	1 170	1 700	150	1 400	2 000	72	NUP 252 MA	-	
480		130	1 790	3 000	265	1 300	2 000	112	NJ 2252 MA	-	
480		130	1 790	3 000	265	1 400	2 000	110	▶ NU 2252 MA	-	
540		102	1 940	2 700	236	1 100	1 800	121	NU 352 ECMA	-	
540		165	3 140	4 550	400	1 100	1 900	196	NJ 2352 ECMA	-	
540		165	3 190	4 550	400	1 100	1 800	193	NU 2352 ECMA	-	
280		420	65	660	1 060	102	1 700	2 600	31	▶ NU 1056 ML	M
		460	146	2 290	3 900	335	1 200	2 000	101	NU 3156 ECMA	-
	500	80	1 140	1 800	156	1 400	1 900	73	NJ 256 MA	-	
	500	80	1 190	1 800	156	1 400	1 900	71,5	▶ NU 256 MA	-	
	500	130	2 330	3 750	320	1 200	2 200	115	▶ NU 2256 ECML	-	
	580	175	2 700	4 300	365	1 000	1 700	230	NU 2356 MA	-	
300	460	74	858	1 370	129	1 500	2 000	46	NJ 1060 MA	-	
	460	74	858	1 370	129	1 500	2 000	46	▶ NU 1060 MA	-	
	460	95	1 510	2 600	245	1 300	2 000	62	NU 2060 ECMA	-	
	540	85	1 420	2 120	183	1 300	1 400	89,5	▶ NU 260 M	-	
	540	140	2 090	3 450	300	1 200	1 800	145	NU 2260 MA	-	
	620	109	2 330	3 350	280	950	1 200	174	NU 360 ECM	-	
	620	185	4 020	5 850	480	950	1 600	270	NU 2360 ECMA	-	

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



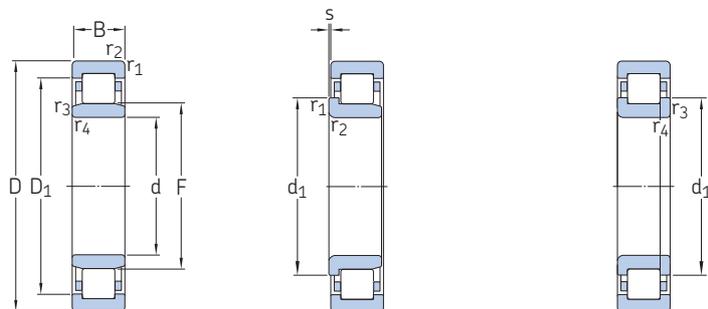
Bague d'épaulement

Dimensions			Cotes de montage										Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Designation	Masse	Dimensions B_1 B_2	
mm													-	-	kg	mm	
240	-	316,2	270	3	3	7,5	252	266	274	348	2,5	2,5	0,15	HJ 1048	2,25	14	27
	-	365	295	4	4	3,4	257	288	299	423	3	3	0,15	-	-	-	-
	313	365	295	4	4	3,4	257	288	317	423	3	-	0,15	-	-	-	-
	313	365	295	4	4	-	257	-	316	423	3	-	0,15	-	-	-	-
	-	365	295	4	4	4,3	257	284	299	423	3	3	0,2	-	-	-	-
	313	365	295	4	4	4,3	257	284	317	423	3	-	0,2	-	-	-	-
	-	410	310	5	5	5	258	305	314	482	4	4	0,1	-	-	-	-
	322	403	310	5	5	5,6	260	302	339	480	4	-	0,15	-	-	-	-
	-	425	299	5	5	1,5	258	294	314	482	4	4	0,38	-	-	-	-
	260	-	353,1	296	4	4	8	275	292	300	385	3	3	0,15	HJ 1052	3,4	16
309		353,1	296	4	4	8	275	292	313	385	3	-	0,15	HJ 1052	3,4	16	31,5
-		397	320	5	5	3,4	280	313	324	460	4	4	0,15	-	-	-	-
340		397	320	5	5	3,4	280	313	344	460	4	-	0,15	-	-	-	-
340		397	320	5	5	-	280	-	344	460	4	-	0,23	-	-	-	-
340		397	320	5	5	4,3	280	309	344	460	4	-	0,3	-	-	-	-
-		397	320	5	5	4,3	280	309	324	460	4	4	0,2	-	-	-	-
-		455	337	6	6	4,2	286	330	341	514	5	5	0,15	-	-	-	-
350		458	324	6	6	5	284	320	355	516	5	-	0,4	-	-	-	-
-		463	324	6	6	1,8	286	310	323	514	5	5	0,25	-	-	-	-
280	-	373,1	316	4	4	8	295	312	321	405	3	3	0,15	HJ 1056	3,6	16	31,5
	-	406	321	5	5	0,4	300	316	325	440	4	4	0,21	-	-	-	-
	360	417	340	5	5	3,8	300	333	364	480	4	-	0,15	-	-	-	-
	-	417	340	5	5	3,8	300	333	344	480	4	4	0,15	-	-	-	-
	-	433	333	5	5	4,5	298	328	331	482	4	4	0,3	-	-	-	-
	-	467	362	6	6	6,6	306	347	366	554	5	5	0,25	-	-	-	-
300	356	402	340	4	4	9,7	317	335	360	443	3	-	0,1	-	-	-	-
	-	402	340	4	4	9,7	317	335	344	443	3	3	0,15	-	-	-	-
	-	410	341	4	4	4,1	317	336	345	443	3	3	0,14	-	-	-	-
	-	451	364	5	5	4,8	320	358	368	520	4	4	0,15	-	-	-	-
	-	451	364	5	5	5,6	320	352	368	520	4	4	0,2	-	-	-	-
	-	505	385	7,5	7,5	4	328	380	368	592	6	6	0,1	-	-	-	-
	-	535	371	7,5	7,5	11	332	365	375	588	6	6	0,27	-	-	-	-



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 320 – 400 mm



NU

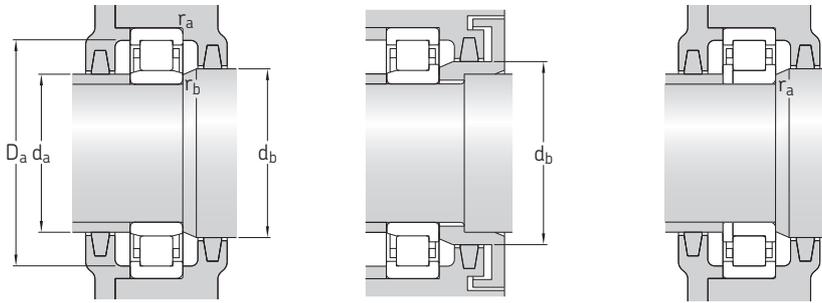
NJ

NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
320	440	56	693	1 200	110	1 500	2 000	26	NU 1964 ECMA	–
	480	74	880	1 430	132	1 400	1 400	48	▶ NJ 1064 MA	–
	480	74	880	1 430	132	1 400	1 400	48,5	▶ NU 1064 MA	–
320	580	92	1 830	2 750	232	1 000	1 200	115	NU 264 ECM	–
	580	150	3 190	5 000	415	1 000	1 900	176	NU 2264 ECML	–
	670	200	4 730	7 500	600	850	1 500	370	NU 2364 ECMA	–
340	460	56	682	1 200	108	1 400	1 900	27,5	NU 1968 ECMA	–
	460	72	1 020	2 040	186	1 400	1 900	37	NJ 2968 ECMA	–
	520	133	2 200	4 150	365	1 100	1 700	109	NU 3068 MA	–
340	580	190	3 470	5 850	490	950	1 600	217	NU 3168 ECMA	–
	620	165	2 640	4 500	365	1 000	1 500	226	▶ NU 2268 MA	–
	710	212	5 610	8 650	680	800	1 400	439	NU 2368 ECMA	–
360	480	56	781	1 460	129	1 400	2 000	29	NU 1972 ECMP	–
	540	82	1 100	1 830	163	1 300	1 600	67,5	▶ NU 1072 MA	–
	600	192	3 410	6 100	490	900	1 500	226	NU 3172 ECMA	–
360	650	170	2 920	4 900	400	950	1 400	257	NU 2272 MA	–
	750	224	5 010	8 150	630	850	1 300	510	NU 2372 ECMA	–
380	480	46	561	1 120	98	1 300	2 000	20	NU 1876 ECMP	–
	480	46	561	1 120	98	1 300	2 000	21	NJ 1876 ECMP	–
	560	82	1 140	1 930	170	1 200	1 600	70	▶ NU 1076 MA	–
380	560	82	1 140	1 930	170	1 200	1 600	71	▶ NJ 1076 MA	–
	560	135	2 380	4 750	400	1 000	1 800	109	NU 3076 ECMP	–
	680	175	3 960	6 400	510	850	1 300	288	NU 2276 ECMA	–
400	500	46	572	1 180	100	1 300	1 900	21,5	NU 1880 MP	–
	500	46	572	1 180	96,5	1 300	1 900	22	NJ 1880 MP	–
	500	46	572	1 180	96,5	1 300	1 900	22,5	NUP 1880 MP	–
400	540	82	1 380	2 800	245	1 200	1 600	57	NJ 2980 ECMA	–
	540	106	1 760	3 750	320	1 000	1 500	74,5	NU 3980 ECMA	–
	600	90	1 380	2 320	196	1 100	1 500	90	▶ NU 1080 MA	–
400	600	90	1 380	2 320	196	1 100	1 500	93	NJ 1080 MA	–

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).

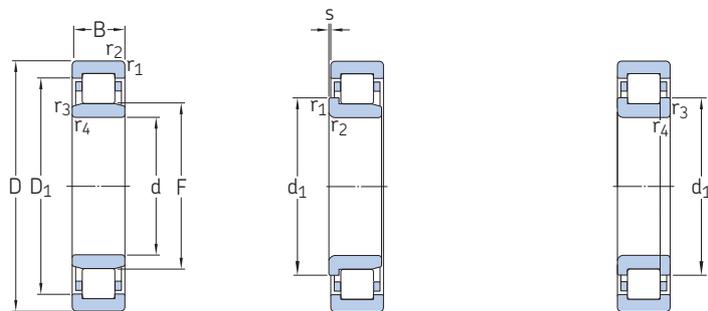


Dimensions				Cotes de montage									Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement				
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions B_1 B_2		
mm														-	-	kg	mm	
320	-	404	348	3	3	1,5	333	347	355	427	2,5	2,5	0,11	-	-	-	-	
	376	422	360	4	4	9,7	335	355	380	465	3	-	0,1	-	-	-	-	
	-	422	360	4	4	9,7	335	355	364	465	3	3	0,15	-	-	-	-	
	-	494	392	5	5	4,8	338	386	394	562	4	4	0,13	-	-	-	-	
	-	506	380	5	5	5	338	376	394	562	4	4	0,1	-	-	-	-	
-	565	405	7,5	7,5	11	348	400	394	642	6	6	0,15	-	-	-	-		
340	-	421	370	3	3	1,8	353	365	374	447	2,5	2,5	0,07	-	-	-	-	
	377	421	367	3	3	3,8	353	363	381	447	2,5	-	0,07	-	-	-	-	
	-	465	385	5	5	7	360	380	389	502	4	4	0,15	-	-	-	-	
	-	507	390,5	5	5	14	360	388	403	560	4	4	0,27	-	-	-	-	
	-	515	416	6	6	8	366	401	421	594	5	5	0,3	-	-	-	-	
-	602	425	7,5	7,5	11	368	420	389	682	6	6	0,15	-	-	-	-		
360	-	438	387,5	3	3	2	375	382	392	465	2,5	2,5	0,1	-	-	-	-	
	-	475	405	5	5	6,5	378	400	410	522	4	4	0,15	-	-	-	-	
	-	475	420	5	5	9,4	380	407	425	580	4	4	0,21	-	-	-	-	
	-	542	437	6	6	16,7	386	428	442	624	5	5	0,2	-	-	-	-	
	-	617	465	7,5	7,5	10	392	453	470	718	6	6	0,25	-	-	-	-	
380	-	449	406	2,1	2,1	2,5	390	400	410	470	1	1	0,1	-	-	-	-	
	415	449	406	2,1	2,1	1,5	392	400	421	469	2	-	0,1	-	-	-	-	
	-	495	425	5	5	10,8	398	420	430	542	4	4	0,15	-	-	-	-	
	443	495	425	5	5	10,8	398	420	448	542	4	-	0,1	-	-	-	-	
	-	506	425	5	5	8,5	398	417	430	542	4	4	0,17	-	-	-	-	
-	595	451	6	6	8,3	406	445	457	654	5	5	0,2	-	-	-	-		
400	-	465	423	2,1	2,1	3,3	410	419	428	490	2	2	0,05	-	-	-	-	
	433	465	423	2,1	2,1	3,3	410	419	436	490	2	-	0,05	-	-	-	-	
	432	464	423	2,1	2,1	-	410	-	438	488	2	-	0,1	-	-	-	-	
	448	495	435	4	4	0,9	415	430	454	525	3	-	0,15	-	-	-	-	
	-	500	434,5	4	4	4	415	429	439	524	3	3	0,1	-	-	-	-	
-	527	450	5	5	14	418	446	455	582	4	4	0,15	-	-	-	-		
472	526	450	5	5	5	418	445	478	582	4	-	0,15	-	-	-	-		



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 420 – 530 mm



NU

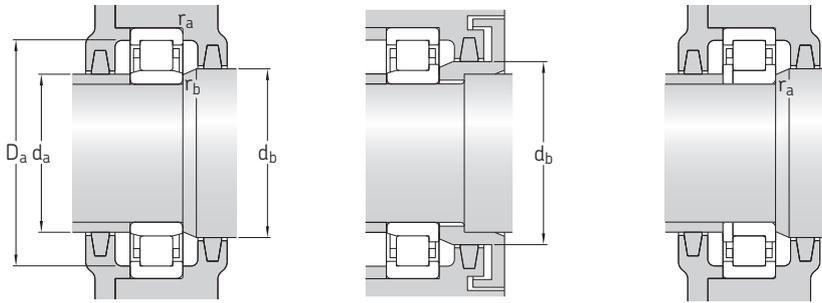
NJ

NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
420	520	46	572	1 200	102	1 200	1 800	22	NU 1884 MP	–
	560	82	1 400	2 850	255	1 100	1 500	60	NU 2984 ECMA	–
	560	106	1 680	3 650	310	950	1 500	79,5	NUP 3984 ECMA	–
	620	90	1 420	2 450	200	1 100	1 400	94	NU 1084 MA	–
	700	224	4 950	9 000	695	750	1 300	365	NU 3184 ECMA	–
440	600	74	1 060	2 000	170	1 100	1 400	53	NU 1988 MA	–
	600	95	1 870	3 900	340	1 100	1 600	81	▶ NU 2988 ECML	–
	600	95	1 870	3 900	340	1 100	1 600	83	NJ 2988 ECML	–
	650	122	2 550	4 900	390	8 500	1 300	145	NU 2088 ECMA	–
	720	226	5 120	10 000	765	700	1 200	388	NU 3188 ECMA/HB1	–
460	580	72	1 080	2 400	193	1 100	1 400	48	NJ 2892 ECMA	–
	620	95	1 720	3 600	310	1 000	1 300	89	NJ 2992 ECMA	–
	620	118	2 050	4 550	375	850	1 300	112	NUP 3992 ECMA	–
	680	100	1 650	2 850	224	950	1 200	115	NU 1092 MA	–
	760	240	5 280	9 650	735	670	1 100	450	NU 3192 ECMA/HB1	–
	830	165	4 180	6 800	510	750	1 100	415	NU 1292 MA	–
	830	212	5 120	8 650	655	700	1 100	527	▶ NU 2292 MA	–
	480	78	1 170	2 240	183	950	1 300	76	NU 1996 MA	–
	700	100	1 680	3 000	232	900	1 200	130	NU 1096 MA	–
	700	128	2 860	5 600	430	750	1 200	179	NU 2096 ECMA	–
	790	248	5 940	10 800	800	630	1 100	507	NU 3196 ECMA/HB1	–
500	670	100	2 050	4 250	355	900	1 200	107	NU 29/500 ECMA	–
	720	100	1 720	3 100	236	900	1 100	135	▶ NU 10/500 MA	–
	720	128	2 920	5 850	440	750	1 100	180	NU 20/500 ECMA	–
	720	167	3 800	7 350	560	750	1 100	233	NU 30/500 ECMA	–
	830	264	6 440	12 000	880	600	1 000	595	NU 31/500 ECMA/HB1	–
	920	185	5 280	8 500	620	670	950	575	NU 12/500 MA	–
530	710	106	2 380	5 000	390	850	1 100	130	NUP 29/530 ECMA	–
	780	112	2 290	4 050	305	800	1 000	190	NU 10/530 MA	–
	780	145	3 740	7 350	550	670	1 000	253	NU 20/530 ECMA	–
	870	272	7 480	14 600	1 040	560	950	660	NU 31/530 ECMA/HB1	–

▶ Incontournable

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).

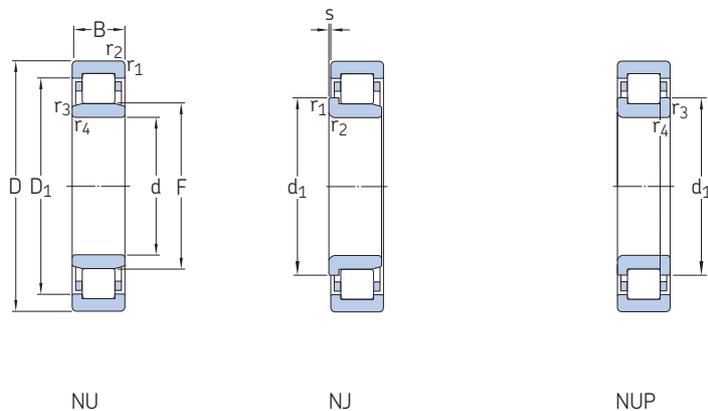


Dimensions				Cotes de montage									Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions B_1 B_2	
mm				mm									-	-	kg	mm	
420	-	488	447	2,1	2,1	3,3	431	442	452	508	2	2	0,1	-	-	-	-
	-	512	449	4	4	2,4	435	444	463	545	3	3	0,07	-	-	-	-
	468	518	455	4	4	-	436	-	472	544	3	-	0,15	-	-	-	-
	-	547	470	5	5	14	438	466	475	602	4	4	0,15	-	-	-	-
-	613	485	6	6	14,2	446	478	490	694	5	5	0,21	-	-	-	-	
440	-	544	482	4	4	5,5	455	477	487	585	3	3	0,07	-	-	-	-
	-	552	481,5	4	4	2,4	455	476	487	584	3	3	0,07	-	-	-	-
	496	551	481,5	4	4	1,5	455	475	502	585	3	-	0,15	-	-	-	-
	-	577	487	6	6	11,9	463	483	492	627	5	5	0,14	-	-	-	-
-	637	509	6	6	12,5	466	500	514	694	5	5	0,21	-	-	-	-	
460	499	543	489	3	3	1,1	473	485	505	567	2,5	-	0,07	-	-	-	-
	508	566	495	4	4	4	475	490	515	605	3	-	0,07	-	-	-	-
	515	571	501	4	4	-	476	-	520	604	3	-	0,15	-	-	-	-
	-	600	516	6	6	15,9	483	511	521	657	5	5	0,15	-	-	-	-
-	662	529,3	7,5	7,5	13	492	519	534	728	6	6	0,27	-	-	-	-	
-	715	554	7,5	7,5	6,4	492	542	559	798	6	6	0,13	-	-	-	-	
-	706	554	7,5	7,5	16,5	492	542	559	798	6	6	0,2	-	-	-	-	
480	-	592	525	5	5	6,5	498	517	530	632	4	4	0,07	-	-	-	-
	-	620	536	6	6	15,9	503	531	541	677	5	5	0,15	-	-	-	-
	-	629	533	6	6	12,7	503	529	538	677	5	5	0,14	-	-	-	-
	-	699	547	7,5	7,5	16	512	536	552	758	6	6	0,21	-	-	-	-
500	-	619	539,5	5	5	3	518	534	549	652	4	4	0,1	-	-	-	-
	-	640	556	6	6	11,2	523	550	561	697	5	5	0,15	-	-	-	-
	-	649	553	6	6	12,7	523	549	558	697	5	5	0,14	-	-	-	-
	-	650	540,8	6	6	8,6	523	532	546	697	5	5	0,21	-	-	-	-
-	728	576	7,5	7,5	14,5	532	564	581	798	6	6	0,21	-	-	-	-	
-	780	603,1	7,5	7,5	13,9	532	593	610	888	6	6	0,17	-	-	-	-	
530	590	656	573	5	5	-	548	-	595	692	4	-	0,15	-	-	-	-
	-	692	593	6	6	10,4	553	585	598	757	5	5	0,15	-	-	-	-
	-	704	591	6	6	6,8	553	587	596	757	5	5	0,2	-	-	-	-
	-	764	612	7,5	7,5	3	562	605	617	838	6	6	0,21	-	-	-	-



6.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

d 560 – 1 000 mm



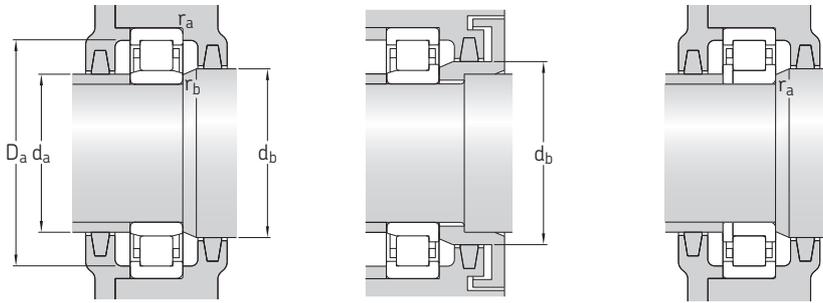
NU

NJ

NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à cage standard	Autre cage standard ¹⁾
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
560	750	112	2 460	5 700	450	800	1 000	145	NU 29/560 ECMA	–
	820	115	2 330	4 250	310	750	1 000	210	NU 10/560 MA	–
	820	150	3 800	7 650	560	630	1 000	290	NU 20/560 ECMA	–
	1 030	206	7 210	11 200	780	560	800	805	NU 12/560 MA	–
	1 030	272	9 900	16 600	1 160	530	800	1 090	NU 22/560 ECMA	–
600	730	60	897	2 080	108	800	1 000	54	NU 18/600 ECMA/HB1	–
	870	118	2 750	5 100	365	700	900	240	NU 10/600 MA	–
	870	155	4 180	8 000	570	600	900	325	NU 20/600 ECMA	–
630	780	69	1 100	2 500	183	750	950	75	NJ 18/630 ECMA/HB1	–
	850	100	2 240	4 400	315	700	900	168	NU 19/630 ECMA/HB1	–
	850	128	3 300	7 200	510	700	900	224	NU 29/630 ECMA/HB1	–
	850	128	3 300	7 200	510	700	900	230	NJ 29/630 ECMA/HB1	–
	920	170	4 730	9 500	670	560	850	400	NU 20/630 ECMA	–
710	870	95	1 940	5 000	375	630	850	130	NJ 28/710 ECMA	–
	950	140	3 740	8 300	570	600	800	297	NU 29/710 ECMA	–
	1 030	140	4 680	8 500	570	560	750	415	NU 10/710 ECMA	–
	1 030	185	5 940	12 000	815	480	700	540	NU 20/710 ECMA/HB1	–
	1 090	150	4 730	8 800	585	430	670	487	NU 10/750 ECMA/HB1	–
750	1 090	195	7 040	14 600	980	430	670	635	NU 20/750 ECMA	–
	980	82	1 720	4 150	190	530	700	137	NU 18/800 ECMA	–
800	1 150	200	7 040	14 600	950	400	630	715	NU 20/800 ECMA	–
	1 030	106	2 120	6 000	240	500	670	193	NU 28/850 MA	–
850	1 220	212	8 420	18 600	1 200	360	560	880	NU 20/850 ECMA	–
	1 090	85	1 980	4 900	240	450	600	169	NU 18/900 ECMA	–
900	1 180	165	5 280	12 500	800	430	560	514	NU 29/900 ECMA/HB1	–
	1 220	100	2 640	6 550	400	400	530	265	NU 18/1000 MA/HB1	–
1 000	1 220	100	2 640	6 550	400	400	530	269	NUP 18/1000 MA/HB1	–

¹⁾ Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → page 511).



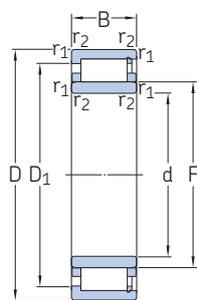
Dimensions				Cotes de montage									Coeffi- cient de calcul k_r	Bague d'épaulement			
d	d_1 ≈	D_1 ≈	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s max.	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.		Désignation	Masse	Dimensions B_1 B_2	
mm													-	-	kg	mm	
560	-	693	608	5	5	4,5	578	600	613	732	4	4	0,07	-	-	-	-
	-	726	625	6	6	12,3	583	617	630	797	5	5	0,15	-	-	-	-
	-	741	626	6	6	6,7	583	616	631	797	5	5	0,14	-	-	-	-
-	-	892	668	9,5	9,5	10,3	600	657	674	990	8	8	0,13	-	-	-	-
	-	900	664	9,5	9,5	3	594	658	674	990	8	8	0,1	-	-	-	-
600	-	681	632	3	3	0,7	613	625	637	717	2,5	2,5	0,05	-	-	-	-
	-	779	667	6	6	14	623	658	672	847	5	5	0,15	-	-	-	-
	-	793	661	6	6	6,1	623	652	667	847	5	5	0,14	-	-	-	-
630	682	724	667	4	4	1,5	645	662	685	765	3	-	0,1	-	-	-	-
	-	785	683	6	6	4,5	653	678	688	827	5	5	0,07	-	-	-	-
	-	782	683	6	6	7,1	653	678	688	827	5	5	0,07	-	-	-	-
-	703	782	683	6	6	7,1	653	678	709	827	5	-	0,07	-	-	-	-
	-	832	699	7,5	7,5	8,7	658	690	705	892	6	6	0,14	-	-	-	-
710	766	817	751	4	4	1,5	728	745	771	853	3	-	0,15	-	-	-	-
	-	875	766	6	6	8,7	734	760	772	648	5	5	0,1	-	-	-	-
	-	939	778	7,5	7,5	17	738	769	783	1 002	6	6	0,15	-	-	-	-
-	-	939	787	7,5	7,5	10	738	780	793	1 002	6	6	0,14	-	-	-	-
	-	993	830	7,5	7,5	12,8	778	823	838	1 062	6	6	0,15	-	-	-	-
750	-	993	832	7,5	7,5	12,8	778	823	838	1 062	6	6	0,14	-	-	-	-
	-	993	832	7,5	7,5	12,8	778	823	838	1 062	6	6	0,14	-	-	-	-
800	-	920	846	5	5	1	818	840	861	962	4	4	0,15	-	-	-	-
	-	1 051	882	7,5	7,5	2	828	868	888	1 122	6	6	0,14	-	-	-	-
850	-	961	902	5	5	7	868	891	908	1 012	4	4	0,07	-	-	-	-
	-	1 110	942	7,5	7,5	2	878	936	956	1 190	6	6	0,17	-	-	-	-
900	-	1 026	948	5	5	4,7	918	942	956	1 072	4	4	0,05	-	-	-	-
	-	1 096	969	6	6	5,9	923	958	975	1 157	5	5	0,07	-	-	-	-
1 000	-	1 143	1 053	6	6	12,1	1 023	1 040	1 060	1 197	5	5	0,05	-	-	-	-
	1 072	1 146	1 053	6	6	-	1 025	-	1 080	1 196	5	-	0,2	-	-	-	-

6.1

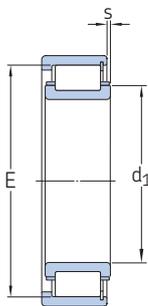


6.2 Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité

d 100 – 170 mm



NUH .. ECMH

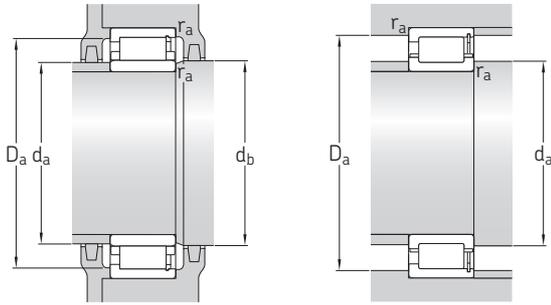


NCF .. ECJB

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
100	180	46	400	475	57	4 000	4 500	5,1	NUH 2220 ECMH
	215	73	710	800	91,5	3 200	3 800	13	NUH 2320 ECMH
110	200	53	465	550	64	3 600	4 000	7,3	NUH 2222 ECMH
	240	80	830	965	110	3 000	3 400	18	NUH 2322 ECMH
120	215	58	550	670	76,5	3 400	3 600	9	NUH 2224 ECMH
	260	86	965	1 120	125	2 800	3 200	22,5	NUH 2324 ECMH
130	230	64	630	780	88	3 200	3 400	11	NUH 2226 ECMH
	280	93	1 120	1 340	146	2 400	3 000	28	NUH 2326 ECMH
	280	93	1 120	1 340	146	2 400	3 400	29	NCF 2326 ECJB
140	250	68	680	880	96,5	2 800	3 200	14,5	NUH 2228 ECMH
	250	68	680	880	96,5	2 800	3 600	14,5	NCF 2228 ECJB
	300	102	1 250	1 530	163	2 400	2 800	35	NUH 2328 ECMH
	300	102	1 250	1 530	163	2 400	3 200	35,5	NCF 2328 ECJB
150	270	73	780	1 040	112	2 600	2 800	18	NUH 2230 ECMH
	270	73	780	1 040	112	2 600	3 400	18	NCF 2230 ECJB
	320	108	1 430	1 760	183	2 200	2 600	42	NUH 2330 ECMH
	320	108	1 430	1 760	183	2 200	3 000	43,5	NCF 2330 ECJB
160	290	80	980	1 270	134	2 400	2 600	23	NUH 2232 ECMH
	290	80	980	1 270	134	2 400	3 000	23,5	NCF 2232 ECJB
	340	114	1 400	2 000	196	1 800	2 400	50,5	NUH 2332 ECMH
	340	114	1 400	2 000	196	1 800	2 800	50,5	NCF 2332 ECJB
	340	114	1 600	2 000	196	2 000	2 800	50,5	NCF 2332 ECJB/PEX
	340	114	1 600	2 000	196	2 000	2 400	50,5	NUH 2332 ECMH/PEX
170	310	86	1 600	1 530	156	2 200	2 400	28,5	NUH 2234 ECMH
	310	86	1 160	1 530	156	2 200	2 800	28	NCF 2234 ECJB
	360	120	1 540	2 200	216	1 700	2 200	59,5	NUH 2334 ECMH
	360	120	1 540	2 200	216	1 700	2 600	58,5	NCF 2334 ECJB
	360	120	1 760	2 200	216	1 900	2 600	58,5	NCF 2334 ECJB/PEX
	360	120	1 760	2 200	216	1 900	2 200	59,5	NUH 2334 ECMH/PEX

6.2

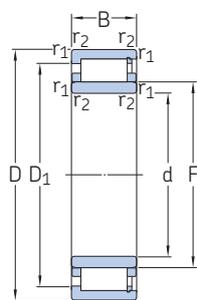




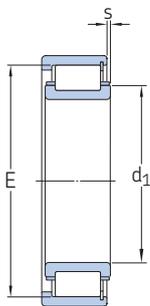
Dimensions			Cotes de montage						Coefficient de calcul			
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	F, E	r _{1,2} min.	s max.	d _a min.	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r
mm						mm						-
100	-	156	119	2,1	1	113	116	122	159	167	2	0,16
	-	182	127,5	3	2,2	114	124	131	186	199	2,5	0,2
110	-	173	132,5	2,1	2,2	122	129	135	177	187	2	0,16
	-	200	143	3	2,3	124	139	146	206	225	2,5	0,2
120	-	187	143,5	2,1	2,2	132	140	146	191	201	2	0,16
	-	218	154	3	2,4	134	150	157	224	244	2,5	0,2
130	-	201	153,5	3	2,6	144	150	157	205	215	2,5	0,16
	-	235	167	4	3,1	147	163	170	241	261	3	0,2
	181	235	247	4	8,7	147	174	-	241	261	3	0,2
140	-	216	169	3	3,2	154	165	172	220	235	2,5	0,16
	179	216	225	3	4,4	154	174	-	220	235	2,5	0,16
	-	251	180	4	3,9	157	175	183	257	282	3	0,2
	195	251	264	4	9,7	157	188	-	257	282	3	0,2
150	-	233	182	3	3,3	164	178	186	237	254	2,5	0,16
	193	233	242	3	4,9	164	188	-	237	254	2,5	0,16
	-	285	193	4	4,1	167	188	196	284	302	3	0,2
	209	269	283	4	10,5	167	201	-	276	302	3	0,2
160	-	250	193	3	3	174	189	196	256	274	2,5	0,16
	205	250	261	3	4,5	174	199	-	256	274	2,5	0,16
	-	285	204	4	2,5	177	199	207	292	321	3	0,2
	221	281	300	4	11	177	213	-	290	321	3	0,2
	221	281	300	4	11	177	213	-	290	321	3	0,2
170	-	269	205	4	2,4	187	201	208	275	292	3	0,16
	219	270	281	4	4,2	187	212	-	275	292	3	0,16
	-	301	216	4	3,8	186	211	219	308	341	3	0,2
	234	301	316	4	10	186	225	-	308	341	3	0,2
	234	301	316	4	10	186	225	-	308	341	3	0,2
	-	301	216	4	3,8	186	211	219	308	341	3	0,2

6.2 Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité

d 180 – 240 mm



NUH .. ECMH

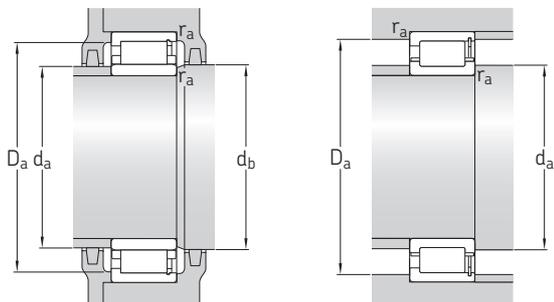


NCF .. ECJB

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesse de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	
d	D	B	C	C ₀	P _u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
180	320	86	1 200	1 600	166	2 200	2 400	29,5	NUH 2236 ECMH	
	320	86	1 200	1 600	166	2 200	2 800	30	NCF 2236 ECJB	
	380	126	1 720	2 400	232	1 600	2 200	68	NUH 2336 ECMH	
	380	126	1 720	2 400	232	1 600	2 400	67,5	NCF 2336 ECJB	
	380	126	1 960	2 400	232	1 800	2 400	67,5	NCF 2336 ECJB/PEX	
	380	126	1 960	2 400	232	1 800	2 200	68	NUH 2336 ECMH/PEX	
	190	340	92	1 320	1 760	180	2 000	2 200	36	NUH 2238 ECMH
		340	92	1 320	1 760	180	2 000	2 600	36,5	NCF 2238 ECJB
		400	132	1 940	2 750	255	1 500	2 000	78,5	NUH 2338 ECMH
400		132	1 940	2 750	255	1 500	2 200	78	NCF 2338 ECJB	
400		132	2 240	2 750	255	1 700	2 200	78	NCF 2338 ECJB/PEX	
400		132	2 240	2 750	255	1 700	2 000	78,5	NUH 2338 ECMH/PEX	
200		360	98	1 460	2 000	200	1 900	2 200	43,5	NUH 2240 ECMH
		360	98	1 460	2 000	200	1 900	2 400	43	NCF 2240 ECJB
		420	138	2 200	3 200	300	1 400	1 900	92,5	NUH 2340 ECMH
	420	138	2 200	3 200	300	1 400	2 200	91,5	NCF 2340 ECJB	
	420	138	2 550	3 200	300	1 600	2 200	91,5	NCF 2340 ECJB/PEX	
	420	138	2 550	3 200	300	1 600	1 900	92,5	NUH 2340 ECMH/PEX	
	220	400	108	1 760	2 600	240	1 600	1 900	59	NUH 2244 ECMH
		400	108	1 760	2 600	240	1 600	2 200	58,5	NCF 2244 ECJB
		400	108	2 000	2 600	240	1 700	1 900	59	NUH 2244 ECMH/PEX
400		108	2 000	2 600	240	1 700	2 200	58,5	NCF 2244 ECJB/PEX	
460		145	2 510	3 650	335	1 300	1 700	116	NUH 2344 ECMH	
460		145	2 510	3 650	335	1 300	2 000	116	NCF 2344 ECJB	
460		145	2 900	3 650	335	1 400	1 700	116	NUH 2344 ECMH/PEX	
240		440	120	1 980	3 050	275	1 400	1 700	80	NUH 2248 ECMH
		440	120	2 279	3 050	275	1 600	1 700	80	NUH 2248 ECMH/PEX
	500	155	2 750	4 000	345	1 200	1 500	143	NUH 2348 ECMH	
	500	155	3 150	4 000	345	1 300	1 500	143	NUH 2348 ECMH/PEX	

6.2



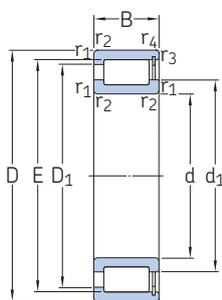


Dimensions			Cotes de montage						Coefficient de calcul			
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	F, E	r _{1,2} min.	s max.	d _a min.	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r
mm						mm						-
180	-	279	215	4	2,4	197	211	218	285	302	3	0,16
	229	279	291	4	4,2	197	222	-	285	302	3	0,16
	-	322	227	4	3,7	196	222	230	330	361	3	0,2
	247	320	339	4	10,5	196	237	-	329	361	3	0,2
	247	320	339	4	10,5	196	237	-	329	361	3	0,2
-	322	227	4	3,7	196	222	230	311	361	3	0,2	
190	-	296	228	4	3,1	207	224	231	302	321	3	0,16
	242	293	308	4	5	207	235	-	300	321	3	0,16
	-	342	240	5	4,1	209	234	244	351	380	4	0,2
	262	342	360	5	9,5	209	251	-	351	380	4	0,2
	262	342	360	5	9,5	209	251	-	351	380	4	0,2
-	342	240	5	4,1	209	234	244	351	380	4	0,2	
200	-	312	241	4	3,4	217	236	245	318	341	3	0,16
	256	312	325	4	5,1	217	249	-	318	341	3	0,16
	-	358	253	5	4,3	220	247	257	367	399	4	0,2
	275	356	377	5	9,4	220	264	-	367	399	4	0,2
	275	356	377	5	9,4	220	264	-	367	399	4	0,2
-	358	253	5	4,3	220	247	257	367	399	4	0,2	
220	-	350	259	4	2,5	237	254	263	359	383	3	0,16
	279	349	367	4	7,9	237	269	-	358	383	3	0,16
	-	350	259	4	2,5	237	254	263	359	383	3	0,16
	279	349	367	4	7,9	237	269	-	358	383	3	0,16
	-	392	277	5	3	240	270	281	334	439	4	0,2
302	392	413	5	10,4	240	290	-	386	440	4	0,2	
-	392	277	5	3	240	270	281	334	439	4	0,2	
240	-	312	287	4	3,5	258	294	299	299	422	3	0,16
	-	312	287	4	3,5	258	294	299	299	422	3	0,16
	-	426	299	5	3,1	260	298	303	362	479	4	0,2
	-	426	299	5	3,1	260	298	303	362	479	4	0,2

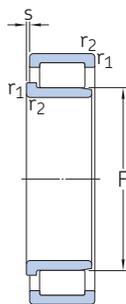


6.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée

d 20 – 85 mm



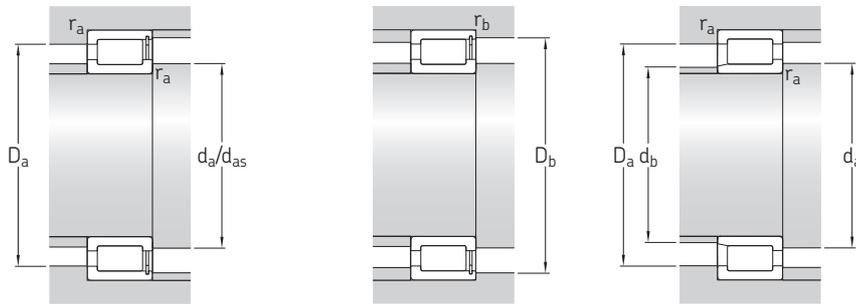
NCF



NJG

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
20	42	16	28,1	28,5	3,1	8 500	10 000	0,11	► NCF 3004 CV
25	47	16	31,9	35,5	3,8	7 000	9 000	0,12	NCF 3005 CV
	62	24	68,2	68	8,5	4 500	5 600	0,38	NJG 2305 VH
30	55	19	39,6	44	5,3	13 000	15 000	0,2	► NCF 3006 CV
	72	27	84,2	86,5	11	4 000	4 800	0,56	NJG 2306 VH
35	62	20	48,4	56	6,55	5 300	6 700	0,26	NCF 3007 CV
	80	31	108	114	14,3	3 400	4 300	0,75	NJG 2307 VH
40	68	21	57,2	69,5	8,15	4 800	6 000	0,31	► NCF 3008 CV
	90	33	145	156	20	3 000	3 600	1	► NJG 2308 VH
45	75	23	60,5	78	9,15	4 300	5 300	0,4	NCF 3009 CV
	100	25	110	112	14	7 500	9 000	0,94	NJG 309 VH
	100	36	172	196	25,5	2 800	3 400	1,4	NJG 2309 VH
50	80	23	76,5	98	11,8	4 000	5 000	0,43	► NCF 3010 CV
55	90	26	105	140	17,3	3 400	4 300	0,64	NCF 3011 CV
	120	43	233	260	33,5	2 200	2 800	2,3	NJG 2311 VH
60	85	16	55	80	9,15	3 600	4 500	0,27	NCF 2912 CV
	95	26	106	146	18,3	3 400	4 000	0,69	NCF 3012 CV
65	90	16	58,3	88	10,2	3 200	4 000	0,31	NCF 2913 CV
	100	26	112	163	20	3 000	3 800	0,73	NCF 3013 CV
	140	48	303	360	46,5	1 900	2 400	3,55	NJG 2313 VH
70	100	19	76,5	116	13,7	3 000	3 800	0,49	► NCF 2914 CV
	110	30	128	173	22,4	6 000	7 000	1	NCF 3014 CV
	150	51	336	400	50	1 800	2 200	4,4	NJG 2314 VH
75	105	19	79,2	125	14,6	2 800	3 600	0,52	NCF 2915 CV
	115	30	134	190	24,5	2 600	3 200	1,05	NCF 3015 CV
	160	55	396	480	60	1 600	2 000	5,35	NJG 2315 VH
80	110	19	80,9	132	15,6	2 600	3 400	0,55	► NCF 2916 CV
	125	34	165	228	29	2 400	3 000	1,45	NCF 3016 CV
	170	58	457	570	71	1 500	1 900	6,4	NJG 2316 VH
85	120	22	102	166	20,4	6 300	6 300	0,81	NCF 2917 CV
	130	34	172	236	30	2 400	3 000	1,5	NCF 3017 CV
	180	60	484	620	76,5	1 400	1 800	7,4	NJG 2317 VH

► Incontournable



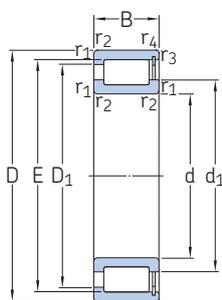
Dimensions							Cotes de montage							Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E, F	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	d _b max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm							mm							-
20	29	33	36,81	0,6	0,3 ²⁾	1,5	24	26,9	-	38	39	0,6	0,3	0,3
25	34 36,1	39 48,2	42,51 31,74	0,6 1,1	0,3 -	1,5 1,7	29 31	32,3 33,9	- 30	43 55	44 -	0,6 1	0,3 -	0,3 0,35
30	40 43,2	45 56,4	49,6 38,36	1 1,1	0,3 ²⁾ -	2 1,8	35 37	37,8 40,8	- 36,5	50 64	52 -	1 1	0,3 -	0,3 0,35
35	45 50,4	51 65,8	55,52 44,75	1 1,5	0,3 -	2 2	40 43	42,8 47,6	- 42	57 71	58 -	1 1,5	0,3 -	0,3 0,35
40	50 57,6	58 75,2	61,74 51,15	1 1,5	0,3 ²⁾ -	2 2,4	45 49	47,9 54,4	- 49	63 81	65 -	1 1,5	0,3 -	0,3 0,35
45	55 62,5 62,5	62 80,1 80,1	66,85 56,14 56,14	1 1,5 1,5	0,3 - -	2 1,7 2,4	50 54 54	53 59,3 59,3	- 54 54	70 91 91	71 - -	1 1,5 1,5	0,3 - -	0,3 0,35 0,35
50	59	68	72,33	1	0,3 ²⁾	2	54	56,7	-	75	76	1	0,3	0,3
55	68 75,5	79 98,6	83,54 67,14	1,1 2	0,6 ²⁾ -	2 2,6	62 65	65,8 71,3	- 64	84 109	86 -	1 2	0,6 -	0,3 0,35
60	69 71	74,5 82	78,65 86,74	1 1,1	0,6 0,6	1 2	64 66	66,8 68,9	- -	80 89	80 91	1 1	0,5 0,5	0,2 0,3
65	75,5 78 89,9	81 88 116	85,24 93,09 80,7	1 1,1 2,1	0,6 0,6 -	1 2 3	70 71 77	73,4 75,6 85,3	- - 78	85 94 128	86 95 -	1 1 2	0,5 0,5 -	0,2 0,3 0,35
70	80,5 81 93,8	88,5 95 121	92,5 100,28 84,2	1 1,1 2,1	0,6 ²⁾ 0,6 ²⁾ -	1 3 3	75 75 81	78,5 78,6 89	- - 81	95 104 138	96 105 -	1 1 2	0,5 0,5 -	0,2 0,3 0,35
75	86 89 101	93 103 131	97,5 107,9 91,2	1 1,1 2,1	0,6 0,6 -	1 3 3	80 81 87	83,8 86,5 96,1	- - 88	100 109 147	101 110 -	1 1 2	0,5 0,5 -	0,2 0,3 0,35
80	90,5 95 109	99 111 141	102,7 116,99 98,3	1 1,1 2,1	0,6 ²⁾ 0,6 -	1 4 4	85 86 92	88,6 92 104	- - 95	105 119 157	106 120 -	1 1 2	0,5 0,5 -	0,2 0,3 0,35
85	96 99 118	105 116 149	109,5 121,44 107	1,1 1,1 3	1 0,6 -	1 4 4	90 91 100	93,8 96,2 113	- - 104	114 123 165	114 125 -	1 1 2,5	1 0,5 -	0,2 0,3 0,35

¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.

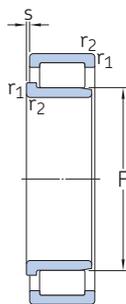
²⁾ Le paramètre r_{3,4} présente la valeur spécifiée ici ou la même valeur que r_{1,2}.

6.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée

d 90 – 180 mm



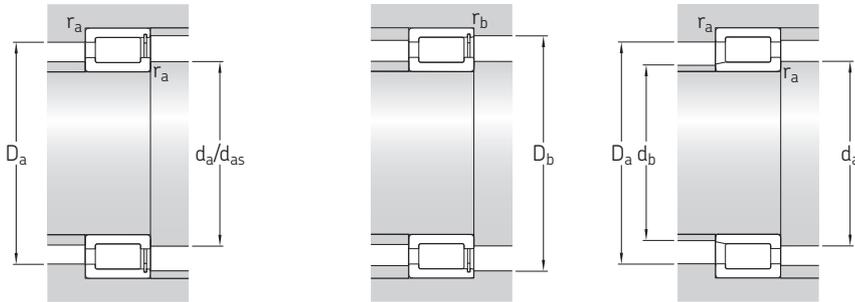
NCF



NJG

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
90	125	22	105	176	20,8	2 400	3 000	0,84	NCF 2918 CV
	140	37	198	280	35,5	2 200	2 800	1,95	NCF 3018 CV
	190	64	550	680	83	1 400	1 700	8,75	NJG 2318 VH
100	140	24	128	200	24,5	2 000	2 600	1,1	▶ NCF 2920 CV
	150	37	209	310	37,5	2 000	2 600	2,15	NCF 3020 CV
	215	73	704	900	106	1 200	1 500	13	NJG 2320 VH
110	150	24	134	220	26	1 900	2 400	1,2	▶ NCF 2922 CV
	170	45	275	400	48	3 800	4 500	3,5	NCF 3022 CV
	240	80	858	1 060	122	1 100	1 300	17,5	NJG 2322 VH
120	165	27	172	290	34,5	4 300	4 300	1,75	▶ NCF 2924 CV
	180	46	292	440	52	1 700	2 000	3,8	NCF 3024 CV
	215	58	512	735	85	1 400	1 700	9,05	NCF 2224 V
	260	86	952	1 250	140	1 000	1 200	22,5	NJG 2324 VH
130	180	30	205	360	40,5	1 600	2 000	2,35	▶ NCF 2926 CV
	200	52	413	620	72	1 500	1 900	5,8	NCF 3026 CV
	280	93	1 080	1 430	156	950	1 200	28	NJG 2326 VH
140	190	30	220	390	43	1 500	1 900	2,4	▶ NCF 2928 CV
	210	53	440	680	78	1 400	1 800	6,1	NCF 3028 CV
	250	68	693	1 020	114	1 200	1 500	14,5	NCF 2228 V
	300	102	1 230	1 660	180	850	1 100	35,5	NJG 2328 VH
150	210	36	292	490	55	1 400	1 700	3,75	▶ NCF 2930 CV
	225	56	457	710	80	1 300	1 700	7,5	NCF 3030 CV
	270	73	781	1 220	132	950	1 200	18,5	NCF 2230 V
	320	108	1 450	1 930	196	800	1 000	42,5	NJG 2330 VH
160	220	36	303	530	58,5	1 300	1 600	4	▶ NCF 2932 CV
	240	60	512	800	90	1 200	1 500	9,1	NCF 3032 CV
	290	80	990	1 500	160	950	1 200	23	NCF 2232 V
170	230	36	314	560	60	1 200	1 500	4,3	▶ NCF 2934 CV
	260	67	671	1 060	118	1 100	1 400	12,5	NCF 3034 CV
	310	86	1 100	1 700	176	900	1 100	28,5	NCF 2234 V
	360	120	1 760	2 450	236	700	900	59,5	NJG 2334 VH
180	250	42	391	695	75	1 100	1 400	6,2	▶ NCF 2936 CV
	280	74	781	1 250	134	1 100	1 300	16,5	NCF 3036 CV
	380	126	1 870	2 650	255	670	800	69,5	NJG 2336 VH

▶ Incontournable

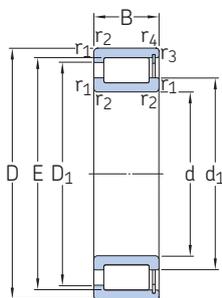


Dimensions			Cotes de montage										Coefficient de calcul		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E, F	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	d _b max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	k _r	
mm							mm							-	
90	102	111	115,6	1,1	1	1	96	99,8	-	119	119	1	1	0,2	
	106	124	130,11	1,5	1	4	97	103	-	133	133	1,5	1	0,3	
	117	152	108,8	3	-	4	102	111	102	176	-	2,5	-	0,35	
100	114	126	130,6	1,1	1	1,3	106	111	-	134	134	1	1	0,2	
	115	134	139,65	1,5	1	4	107	112	-	142	143	1,5	1	0,3	
	133	173	122,8	3	-	4	114	128	119	201	-	2,5	-	0,35	
110	124	136	141,1	1,1	1	1,3	116	122	-	144	144	1	1	0,2	
	127	149	156,13	2	1	5,5	119	124	-	160	163	2	1	0,3	
	151	198	134,3	3	-	5	124	143	130	225	-	2,5	-	0,35	
120	136	149	154,3	1,1	1	1,3	126	133	-	159	159	1	1	0,2	
	139	160	167,58	2	1	5,5	129	135	-	170	174	2	1	0,3	
	150	184	192,32	2,1	2,1	4	131	145	-	204	204	2	2	0,3	
	164	213	147,39	3	-	5	134	156	143	245	-	2,5	-	0,35	
130	147	161	167,1	1,5	1,1	2	138	144	-	172	173	1,5	1	0,2	
	149	175	183,81	2	1	5,5	138	144	-	190	193	2	1	0,3	
	175	226	157,9	4	-	6	147	166	153	263	-	3	-	0,35	
140	158	173	180	1,5	1,1	2	148	155	-	182	183	1,5	1	0,2	
	163	189	197,82	2	1	5,5	150	158	-	200	203	2	1	0,3	
	173	212	221,92	3	3	5	153	167	-	236	236	2,5	2,5	0,3	
	187	241	168,5	4	-	6,5	157	178	163	283	-	3	-	0,35	
150	169	189	196,4	2	1,1	2	159	166	-	201	203	2	1	0,2	
	170	198	206,8	2,1	1,1	7	159	165	-	214	217	2	1	0,3	
	184	227	236,71	3	3	6	163	178	-	256	256	2,5	2,5	0,3	
	202	261	182,5	4	-	6,5	168	192	178	302	-	3	-	0,35	
160	180	200	207,2	2	1,1	2,5	169	177	-	211	211	2	1	0,2	
	185	215	224,86	2,1	1,1	7	171	180	-	230	233	2	1	0,3	
	208	255	266,36	3	3	6	176	201	-	276	276	2,5	2,5	0,3	
170	191	211	218	2	1,1	2,5	179	188	-	221	223	2	1	0,2	
	198	232	242,85	2,1	1,1	7	181	192	-	249	252	2	1	0,3	
	219	269	281,09	4	4	7	189	212	-	295	294	3	3	0,3	
	227	291	203,55	4	-	7	187	215	198	342	-	3	-	0,35	
180	203	223	232	2	1,1	2,5	189	199	-	241	243	2	1	0,2	
	212	248	260,22	2,1	2,1	7	192	206	-	269	269	2	2	0,3	
	245	309	221,75	4	-	8	199	233	215	361	-	3	-	0,35	

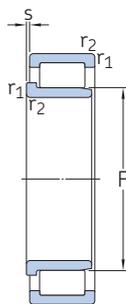
¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.

6.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée

d 190 – 340 mm



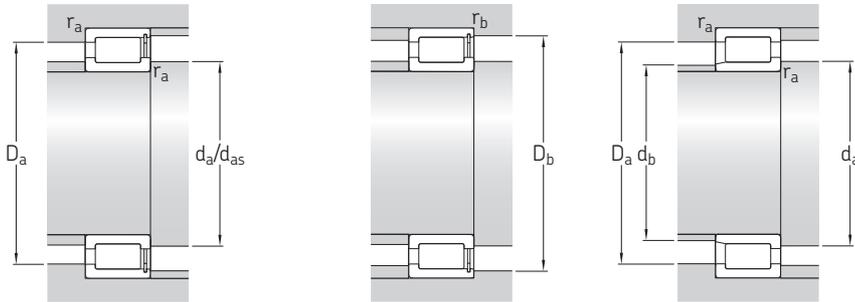
NCF



NJG

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
190	260	42	440	780	81,5	1 100	1 400	6,5	▶ NCF 2938 CV NCF 3038 CV NCF 2238 V
	290	75	792	1 290	140	1 000	1 300	17	
	340	92	1 250	1 900	196	800	1 000	35,5	
	400	132	2 160	3 000	280	630	800	80	NJG 2338 VH
200	250	24	176	335	32,5	1 100	1 400	2,6	▶ NCF 1840 V NCF 2940 CV NCF 3040 CV
	280	48	528	965	100	1 000	1 300	9,1	
	310	82	913	1 530	160	950	1 200	22,5	
	420	138	2 290	3 200	290	600	750	92	NJG 2340 VH
220	270	24	183	365	34,5	1 000	1 200	2,85	▶ NCF 1844 V NCF 2944 CV NCF 3044 CV
	300	48	550	1 060	106	900	1 200	9,9	
	340	90	1 080	1 800	186	850	1 100	29,5	
	400	108	1 830	2 750	255	700	850	58	NCF 2244 V
	460	145	2 700	3 750	335	530	670	111	NJG 2344 VH
240	300	28	260	510	47,5	900	1 100	4,4	▶ NCF 1848 V NCF 2948 CV NCF 3048 CV
	320	48	583	1 140	114	850	1 100	10,5	
	360	92	1 140	1 960	200	800	1 000	32	
	500	155	3 140	4 400	390	480	600	147	NJG 2348 VH
260	320	28	270	550	50	800	1 000	4,55	▶ NCF 1852 V NCF 2952 CV NCF 3052 CV
	360	60	737	1 430	143	750	950	18	
	400	104	1 540	2 550	250	700	900	46,5	
	540	165	3 580	5 000	430	430	530	177	NJG 2352 VH
280	350	33	341	695	64	750	950	7,1	▶ NCF 1856 V NCF 2956 CV NCF 3056 CV
	380	60	880	1 730	166	700	900	19,5	
	420	106	1 570	2 650	260	670	850	50	
300	380	38	418	850	75	670	850	10	▶ NCF 1860 V NCF 2960 CV NCF 3060 CV
	420	72	1 120	2 200	208	630	800	31	
	460	118	1 900	3 250	300	600	750	65,5	
320	400	38	440	900	80	630	800	10,5	▶ NCF 1864 V NCF 2964 V NCF 3064 CV
	440	72	1 140	2 360	220	600	750	33	
	480	121	1 980	3 450	310	560	700	71	
340	420	38	446	950	83	600	750	11	NCF 1868 V NCF 2968 V NCF 3068 CV
	460	72	1 190	2 500	228	560	700	35	
	520	133	2 380	4 150	355	530	670	95	

▶ Incontournable

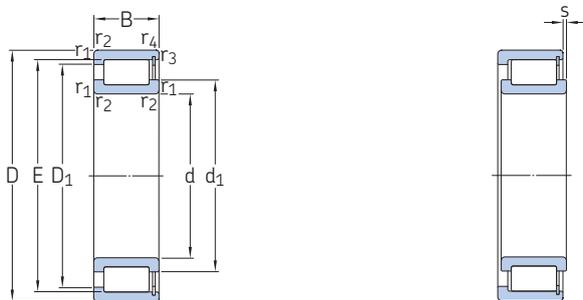


Dimensions			Cotes de montage											Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E, F	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	d _b max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm							mm							-
190	212	236	244	2	1,1	2	199	208	-	250	252	2	1	0,2
	222	258	269,76	2,1	2,1	8	202	216	-	279	279	2	2	0,3
	243	296	310,68	4	4	7	209	235	-	325	324	3	3	0,3
	250	320	224,544	5	-	8	210	239	222	378	-	4	-	0,35
200	218	231	237,5	1,5	1,1	1,8	207	215	-	243	244	1,5	1	0,1
	226	253	262	2,1	1,5	3	211	222	-	269	271	2	1,5	0,2
	237	275	287,75	2,1	2,1	9	213	230	-	299	299	2	2	0,3
	266	342	238,65	5	-	9	221	252	232	398	-	4	-	0,35
220	238	252	258	1,5	1,1	1,8	227	235	-	263	264	1,5	1	0,1
	247	274	283	2,1	1,5	3	231	243	-	289	291	2	1,5	0,2
	255	298	312,2	3	3	9	233	248	-	327	327	2,5	2,5	0,3
	277	349	366	4	4	8	239	268	-	385	383	3	3	0,3
	295	383	266,7	5	-	10	240	281	259	440	-	4	-	0,35
240	263	279	287	2	1,1	1,8	249	259	-	291	294	2	1	0,1
	267	294	303	2,1	1,5	3	251	263	-	309	311	2	1,5	0,2
	278	321	335,1	3	3	11	254	271	-	347	347	2,5	2,5	0,3
	310	403	287,75	5	-	10	260	295	282	480	-	4	-	0,35
260	283	299	307,2	2	1,1	1,8	269	279	-	311	313	2	1	0,1
	291	323	333,7	2,1	1,5	3,5	271	287	-	348	350	2	1,5	0,2
	304	358	375,97	4	4	11	277	295	-	384	384	3	3	0,3
	349	456	315,9	6	-	11	286	332	308	514	-	5	-	0,35
280	307	325	334	2	1,1	2,5	290	303	-	341	343	2	1	0,1
	314	348	359,1	2,1	1,5	3	291	309	-	368	370	2	1,5	0,2
	319	373	390,3	4	4	11	295	310	-	404	404	3	3	0,3
300	331	353	363	2,1	1,5	3	311	326	-	369	372	2	1,5	0,1
	341	375	390,5	3	3	5	314	334	-	405	405	2,5	2,5	0,2
	355	413	433	4	4	14	315	344	-	445	445	3	3	0,3
320	351	373	383	2,1	1,5	3	331	346	-	389	392	2	1,5	0,1
	359	401	411	3	3	5	333	353	-	427	427	2,5	2,5	0,2
	368	434	449,5	4	4	14	335	359	-	465	465	3	3	0,3
340	371	393	403	2,1	1,5	3	351	366	-	409	412	2	1,5	0,1
	378	421	431	3	3	5	353	373	-	447	447	2,5	2,5	0,2
	395	468	485,65	5	5	14	358	384	-	502	502	4	4	0,3

¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.

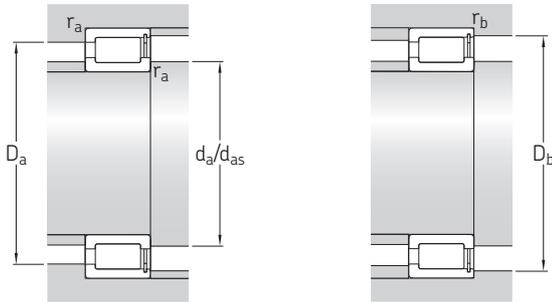
6.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée

d 360 – 560 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
360	440	38	402	900	76,5	560	700	11,5	▶ NCF 1872 V
	480	72	1 230	2 600	240	530	670	36,5	▶ NCF 2972 CV
	540	134	2 420	4 300	365	500	630	105	NCF 3072 CV
380	480	46	627	1 290	114	530	670	19,5	▶ NCF 1876 V
	520	82	1 570	3 250	300	500	630	52	▶ NCF 2976 V
	560	135	2 700	5 100	425	480	600	110	NCF 3076 V
400	500	46	627	1 340	118	500	630	20,5	▶ NCF 1880 V
	540	82	1 650	3 450	310	480	600	54,5	▶ NCF 2980 CV
	600	148	2 970	5 500	450	450	560	145	NCF 3080 CV
420	520	46	660	1 430	122	480	600	20,5	▶ NCF 1884 V
	560	82	1 650	3 600	315	450	560	57	▶ NCF 2984 V
	620	150	3 030	5 700	455	430	530	150	NCF 3084 CV
440	540	46	671	1 460	125	450	560	22	▶ NCF 1888 V
	540	60	1 060	2 700	232	450	560	30	NCF 2888 V
	600	95	2 010	4 400	380	430	530	80	▶ NCF 2988 V
460	580	72	1 300	3 050	260	430	530	44	NCF 2892 V/HB1
	620	95	2 050	4 500	390	400	500	83	▶ NCF 2992 V
	680	163	3 690	6 950	540	380	480	195	NCF 3092 CV
480	600	56	935	2 040	170	400	500	35,5	NCF 1896 V
	600	72	1 320	3 150	265	400	500	46	NCF 2896 V
	650	100	2 290	4 900	405	380	480	93	▶ NCF 2996 V
	700	165	3 740	7 200	550	360	450	205	NCF 3096 CV
500	620	56	952	2 120	173	380	480	35,5	▶ NCF 18/500 V
	620	72	1 340	3 350	275	380	480	47	NCF 28/500 V
	670	100	2 380	5 300	430	360	450	100	NCF 29/500 V
	720	167	3 800	7 500	570	360	450	215	NCF 30/500 CV
530	650	56	990	2 240	180	360	450	38,5	▶ NCF 18/530 V
	650	72	1 400	3 450	285	360	450	49,5	NCF 28/530 V
	710	106	2 700	6 000	465	340	430	120	NCF 29/530 V
	780	185	5 230	10 600	780	320	400	300	NCF 30/530 V
560	680	56	1 020	2 360	186	340	430	39	▶ NCF 18/560 V/HB1
	680	72	1 420	3 650	300	340	430	54	▶ NCF 28/560 V
	750	112	3 030	6 700	490	320	400	140	NCF 29/560 V/HB1
	820	195	5 830	11 800	865	300	380	345	NCF 30/560 V

▶ Incontournable

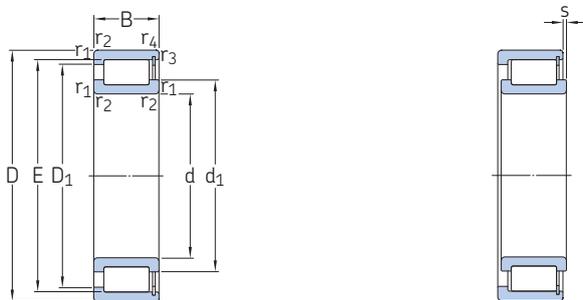


Dimensions			Cotes de montage										Coefficient de calcul		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E, F	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	d _b max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	k _r	
mm							mm							-	
360	388	413	418,9	2,1	2,1	3	371	384	-	429	433	2	2	0,1	
	404	437	451,5	3	3	5	373	396	-	467	467	2,5	2,5	0,2	
	412	486	503,45	5	5	14	378	402	-	522	522	4	4	0,3	
380	416	448	458	2,1	2,1	3,5	391	411	-	469	473	2	2	0,1	
	427	474	488	4	4	5	395	420	-	505	505	3	3	0,2	
	431	504	520,5	5	5	14	398	420	-	542	542	4	4	0,3	
400	433	465	475	2,1	2,1	3,5	411	428	-	489	493	2	2	0,1	
	449	499	511	4	4	5	415	442	-	525	525	3	3	0,2	
	460	540	558	5	5	14	418	449	-	582	582	4	4	0,3	
420	457	489	499	2,1	2,1	3,5	431	452	-	509	513	2	2	0,1	
	462	512	524	4	4	5	435	455	-	545	545	3	3	0,2	
	480	559	577,6	5	5	15	438	469	-	602	602	4	4	0,3	
440	474	506	516	2,1	2,1	3,5	451	469	-	529	533	2	2	0,1	
	474	508	516	2,1	2,1	3,5	451	469	-	529	533	2	2	0,11	
	502	545	565,5	4	4	6	455	492	-	585	585	3	3	0,2	
460	501	543	553	3	3	5	473	495	-	567	567	2,5	2,5	0,11	
	516	558	579	4	4	6	475	506	-	605	605	3	3	0,2	
	522	611	632,97	6	6	16	483	511	-	657	657	5	5	0,3	
480	522	561	573,5	3	3	5	493	516	-	587	587	2,5	2,5	0,1	
	520	562	573,5	3	3	5	493	515	-	587	587	2,5	2,5	0,11	
	538	584	615	5	5	7	498	527	-	632	632	4	4	0,2	
	546	628	654	6	6	16	503	532	-	677	677	5	5	0,3	
500	542	582	594	3	3	5	513	536	-	607	607	2,5	2,5	0,1	
	541	582	594	3	3	2,4	513	536	-	607	607	2,5	2,5	0,11	
	553	611	634,5	5	5	7	518	544	-	652	652	4	4	0,2	
	565	650	676	6	6	16	523	553	-	697	697	5	5	0,3	
530	573	612	624,5	3	3	5	543	567	-	637	637	2,5	2,5	0,1	
	572	614	624,5	3	3	5	543	566	-	637	637	2,5	2,5	0,11	
	598	648	673	5	5	7	548	587	-	692	692	4	4	0,2	
	610	702	732	6	6	16	553	595	-	757	757	5	5	0,3	
560	603	643	655	3	3	5	573	597	-	667	667	2,5	2,5	0,1	
	606	637	655	3	3	4,3	573	599	-	667	667	2,5	2,5	0,11	
	628	682	709	5	5	7	578	615	-	732	732	4	4	0,2	
	642	738	770	6	6	16	583	626	-	797	797	5	5	0,3	

¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, page 512.

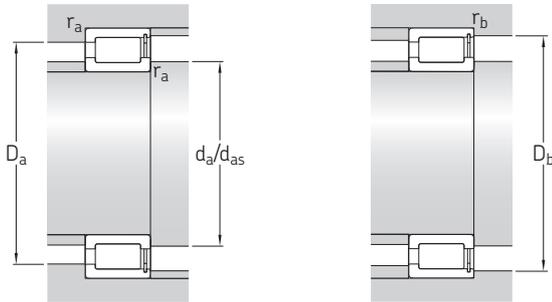
6.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée

d 600 – 1 120 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
600	730	60	1 050	2 550	196	320	400	51,5	▶ NCF 18/600 V NCF 28/600 V/HB1 NCF 29/600 V
	730	78	1 570	4 300	340	320	400	67,5	
	800	118	3 360	7 500	550	300	380	170	
630	780	69	1 250	2 900	232	300	360	72,5	▶ NCF 18/630 V NCF 28/630 V NCF 29/630 V
	780	88	1 940	5 000	390	300	360	92	
	850	128	3 740	8 650	610	280	340	205	
670	820	69	1 300	3 150	245	280	340	74	▶ NCF 18/670 V ▶ NCF 28/670 V NCF 29/670 V
	820	88	1 940	5 300	415	280	340	98	
	900	136	3 910	9 000	630	260	320	245	
710	870	74	1 540	3 750	285	260	320	92,5	NCF 18/710 V NCF 28/710 V NCF 29/710 V
	870	95	2 330	6 300	480	260	320	115	
	950	140	4 290	10 000	695	240	300	275	
750	920	78	1 760	4 300	315	240	300	105	▶ NCF 18/750 V NCF 28/750 V NCF 29/750 V
	920	100	2 640	6 950	520	240	300	139	
	1 000	145	4 460	10 600	710	220	280	313	
800	980	82	1 940	4 800	345	220	280	126	NCF 18/800 V ▶ NCF 28/800 V NCF 29/800 V
	980	106	2 750	7 500	550	220	280	169	
	1 060	150	4 950	12 000	800	200	260	359	
850	1 030	82	2 050	5 200	375	200	260	131	NCF 18/850 V NCF 28/850 V NCF 29/850 V
	1 030	106	2 860	8 000	570	200	260	175	
	1 120	155	5 230	12 700	830	190	240	406	
900	1 090	85	2 240	5 700	405	190	240	154	NCF 18/900 V/HB1 NCF 28/900 V NCF 29/900 V
	1 090	112	3 190	9 150	655	190	240	210	
	1 180	165	5 940	14 600	950	170	220	472	
950	1 150	90	2 420	6 300	425	170	220	185	NCF 18/950 V NCF 28/950 V NCF 29/950 V
	1 150	118	3 410	9 800	655	170	220	240	
	1 250	175	6 600	16 300	1 020	160	200	565	
1 000	1 220	100	2 920	7 500	455	160	200	230	NCF 18/1000 V NCF 28/1000 V NCF 29/1000 V
	1 220	128	4 130	11 600	720	160	200	309	
	1 320	185	7 480	18 600	1 160	150	180	680	
1 120	1 360	106	3 740	9 650	585	130	170	298	NCF 18/1120 V

▶ Incontournable



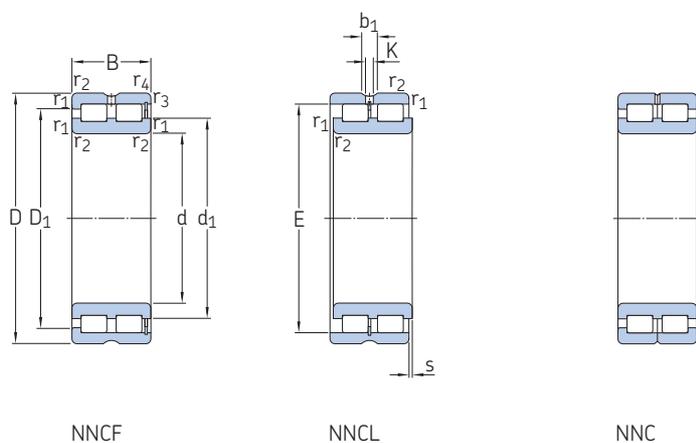
Dimensions			Cotes de montage										Coefficient de calcul		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E, F	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	d _b max.	D _a max.	D _b max.	r _a max.	r _b max.	k _r	
mm							mm							-	
600	644	684	696	3	3	7	613	638	-	717	717	2,5	2,5	0,1	
	642	685	696	3	3	5,4	613	637	-	717	717	2,5	2,5	0,11	
	662	726	754	5	5	7	618	652	-	782	782	4	4	0,2	
630	681	725	739	4	4	8	645	674	-	765	765	3	3	0,1	
	680	728	741,4	4	4	8	645	674	-	765	765	3	3	0,11	
	709	788	807	6	6	8	653	698	-	827	827	5	5	0,2	
670	725	769	783	4	4	8	685	718	-	805	805	3	3	0,1	
	724	772	783	4	4	8	685	718	-	805	805	3	3	0,11	
	748	827	846	6	6	10	693	737	-	877	877	5	5	0,2	
710	767	815	831	4	4	8	725	759	-	855	855	3	3	0,1	
	766	818	831	4	4	8	725	759	-	855	855	3	3	0,11	
	790	876	896	6	6	10	733	761	-	927	927	5	5	0,2	
750	811	863	880	5	5	8	768	802	-	902	902	4	4	0,1	
	810	867	878	5	5	8	768	799	-	902	902	4	4	0,11	
	832	918	938	6	6	11	773	820	-	977	977	5	5	0,2	
800	863	922	936	5	5	9	818	855	-	962	962	4	4	0,1	
	863	922	936	5	5	10	818	855	-	962	962	4	4	0,11	
	891	981	1 002	6	6	11	823	860	-	1 037	1 037	5	5	0,2	
850	911	972	986	5	5	9	868	903	-	1 012	1 012	4	4	0,1	
	911	972	986	5	5	10	868	903	-	1 012	1 012	4	4	0,11	
	943	1 039	1 061	6	6	13	873	914	-	1 097	1 097	5	5	0,2	
900	966	1 029	1 044	5	5	9	918	957	-	1 072	1 072	4	4	0,1	
	966	1 029	1 044	5	5	10	918	957	-	1 072	1 072	4	4	0,11	
	996	1 096	1 120	6	6	13	923	982	-	1 127	1 127	5	5	0,2	
950	1 021	1 087	1 103	5	5	10	968	1 012	-	1 132	1 132	4	4	0,1	
	1 021	1 087	1 103	5	5	12	968	1 012	-	1 132	1 132	4	4	0,11	
	1 048	1 154	1 179	7,5	7,5	14	978	1 033	-	1 222	1 222	6	6	0,2	
1 000	1 073	1 148	1 165	6	6	12	1 023	1 063	-	1 197	1 197	5	5	0,1	
	1 073	1 148	1 165	6	6	12	1 023	1 063	-	1 197	1 197	5	5	0,11	
	1 113	1 226	1 252	7,5	7,5	14	1 028	1 091	-	1 292	1 292	6	6	0,2	
1 120	1 206	1 290	1 310	6	6	12	1 143	1 194	-	1 337	1 337	5	5	0,1	

¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.



6.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées

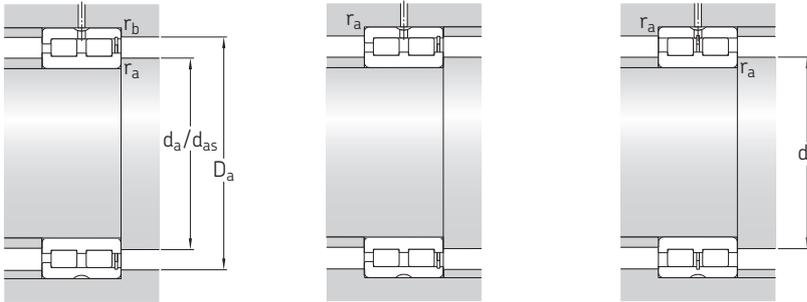
d 20 – 90 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
20	42	30	52,3	57	6,2	8 500	10 000	0,2	NNCF 5004 CV
25	47	30	59,4	71	7,65	7 000	9 000	0,23	NNCF 5005 CV
30	55	34	73,7	88	10	6 000	7 500	0,35	NNCF 5006 CV
35	62	36	89,7	112	12,9	5 300	6 700	0,46	NNCF 5007 CV
40	68	38	106	140	17	4 800	6 000	0,56	NNCF 5008 CV
45	75	40	112	156	18,3	4 300	5 300	0,71	NNCF 5009 CV
50	80	40	142	196	23,6	4 000	5 000	0,76	NNCF 5010 CV
55	90	46	190	280	34,5	3 400	4 300	1,15	NNCF 5011 CV
60	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,48	NNCF 4912 CV
	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,47	NNCL 4912 CV
	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,49	NNC 4912 CV
	95	46	198	300	36,5	3 400	4 000	1,25	NNCF 5012 CV
65	100	46	209	325	40	3 000	3 800	1,3	NNCF 5013 CV
70	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,77	NNCF 4914 CV
	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,75	NNCL 4914 CV
	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,78	NNC 4914 CV
	110	54	238	345	45	2 800	3 600	1,85	NNCF 5014 CV
75	115	54	251	380	49	2 600	3 200	1,95	NNCF 5015 CV
80	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,87	NNCF 4916 CV
	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,85	NNCL 4916 CV
	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,88	NNC 4916 CV
	125	60	308	455	58,5	2 400	3 000	2,6	NNCF 5016 CV
85	130	60	314	475	60	2 400	3 000	2,7	NNCF 5017 CV
90	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,35	NNCF 4918 CV
	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,3	NNCL 4918 CV
	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,35	NNC 4918 CV
	140	67	369	560	69,5	2 200	2 800	3,6	NNCF 5018 CV

6.4





Dimensions				Cotes de montage									Coefficient de calcul	
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E	b ₁	K	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm									mm					
20	28,4	33,2	–	4,5	3	0,6	0,3 ²⁾	1	23,2	25,6	38,7	0,5	0,3	0,5
25	34,5	38,5	–	4,5	3	0,6	0,3 ²⁾	1	28,7	31,5	43,5	0,5	0,3	0,5
30	40	45,5	–	4,5	3	1	0,3 ²⁾	1,5	34,7	37,8	50	1	0,3	0,5
35	45	51,5	–	4,5	3	1	0,3 ²⁾	1,5	40,2	42,6	57	1	0,3	0,5
40	50,5	57,2	–	4,5	3	1	0,3 ²⁾	1,5	44,8	47,7	63	1	0,3	0,5
45	55,3	62,5	–	4,5	3	1	0,3 ²⁾	1,5	51	52,8	70	1	0,3	0,5
50	59	67,5	–	4,5	3	1	0,3 ²⁾	1,5	56	56,7	74	1	0,3	0,5
55	68,5	78,7	–	4,5	3,5	1,1	0,6 ²⁾	1,5	61	64,8	84	1	0,5	0,5
60	70,5	73,5	–	4,5	3,5	1	1	1	65	67,6	80	1	1	0,25
	70,5	–	77,51	4,5	3,5	1	–	1	65	–	80	1	–	0,25
	70,5	73,5	–	4,5	3,5	1	–	–	65	67,6	80	1	–	0,25
	71,5	82	–	4,5	3,5	1,1	0,6 ²⁾	1,5	66	68,9	89	1	0,5	0,5
65	78	88,3	–	4,5	3,5	1,1	0,6 ²⁾	1,5	72	75	94	1	0,5	0,5
70	83	87	–	4,5	3,5	1	1	1	76	79	95	1	1	0,25
	83	–	91,87	4,5	3,5	1	–	1	76	–	95	1	–	0,25
	83	87	–	4,5	3,5	1	–	–	76	79	95	1	–	0,25
	81,5	95	–	5	3,5	1,1	0,6 ²⁾	3	76	79	105	1	0,5	0,5
75	89	103	–	5	3,5	1,1	0,6 ²⁾	3	81	85	109	1	0,5	0,5
80	92	96	–	5	3,5	1	1	1	85	88	105	1	1	0,25
	92	–	100,78	5	3,5	1	–	1	85	–	105	1	–	0,25
	92	96	–	5	3,5	1	–	–	85	88	105	1	–	0,25
	95	111	–	5	3,5	1,1	0,6 ²⁾	3,5	86	91	119	1	0,5	0,5
85	99,5	116	–	5	3,5	1,1	0,6 ²⁾	3,5	91	95	124	1	0,5	0,5
90	103	110	–	5	3,5	1,1	1,1	1,5	96	99	119	1	1	0,25
	103	–	115,2	5	3,5	1,1	–	1,5	96	–	119	1	–	0,25
	103	110	–	5	3,5	1,1	–	–	96	99	119	1	–	0,25
	106	124	–	5	3,5	1,5	1 ²⁾	4	98	102	133	1,5	1	0,5

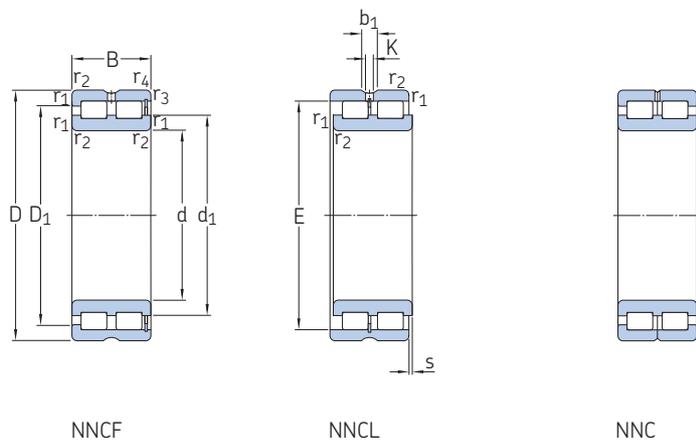
¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.

²⁾ Le paramètre r_{3,4} présente la valeur spécifiée ici ou la même valeur que r_{1,2}.



6.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées

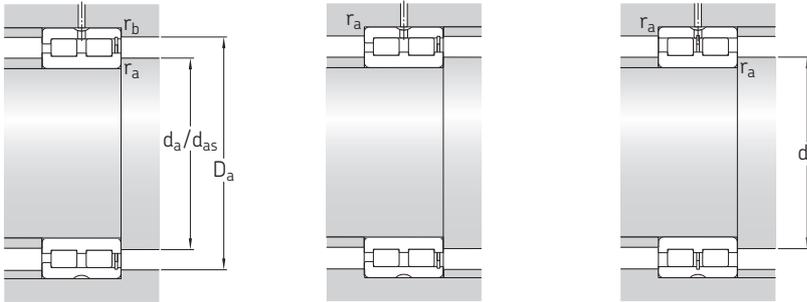
d 100 – 150 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
100	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,95	NNCF 4920 CV
	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,9	NNCL 4920 CV
	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,95	NNC 4920 CV
	150	67	391	620	75	2 000	2 600	3,95	NNCF 5020 CV
110	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,1	NNCF 4922 CV
	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,1	NNCL 4922 CV
	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,15	NNC 4922 CV
	170	80	512	800	95	1 800	2 200	6,3	NNCF 5022 CV
120	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,9	NNCF 4924 CV
	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,85	NNCL 4924 CV
	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,95	NNC 4924 CV
	180	80	539	880	104	1 700	2 000	6,75	NNCF 5024 CV
130	180	50	297	530	60	1 600	2 000	3,9	NNCF 4926 CV
	180	50	297	530	60	1 600	2 000	3,8	NNCL 4926 CV
	180	50	297	530	60	1 600	2 000	3,95	NNC 4926 CV
	200	95	765	1 250	143	1 500	1 900	10	NNCF 5026 CV
140	190	50	308	570	63	1 500	1 900	4,15	NNCF 4928 CV
	190	50	308	570	63	1 500	1 900	4,1	NNCL 4928 CV
	190	50	308	570	63	1 500	1 900	4,2	NNC 4928 CV
	210	95	809	1 370	153	1 400	1 800	11	NNCF 5028 CV
150	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,8	NNCF 4830 CV
	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,7	NNCL 4830 CV
	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,9	NNC 4830 CV
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,55	NNCF 4930 CV
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,45	NNCL 4930 CV
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,65	NNC 4930 CV
	225	100	842	1 430	160	1 300	1 700	13,5	NNCF 5030 CV

6.4





Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E	b ₁	K	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm									mm					
100	116	125	–	5	3,5	1,1	1,1	2	106	111	134	1	1	0,25
	116	–	129,6	5	3,5	1,1	–	2	106	–	134	1	–	0,25
	116	125	–	5	3,5	1,1	–	–	106	111	134	1	–	0,25
	116	134	–	6	3,5	1,5	1 ²⁾	4	108	113	143	1,5	1	0,5
110	125	134	–	6	3,5	1,1	1,1	2	116	121	144	1	1	0,25
	125	–	138,2	6	3,5	1,1	–	2	116	–	144	1	–	0,25
	125	134	–	6	3,5	1,1	–	–	116	121	144	1	–	0,25
	127	149	–	6	3,5	2	1 ²⁾	5	120	124	161	2	1	0,5
120	139	148	–	6	3,5	1,1	1,1	3	126	136	159	1	1	0,25
	139	–	153,55	6	3,5	1,1	–	3	126	–	159	1	–	0,25
	139	148	–	6	3,5	1,1	–	–	126	133	159	1	–	0,25
	139	160	–	6	3,5	2	1 ²⁾	5	130	130	171	2	1	0,5
130	149	160	–	6	3,5	1,5	1,5	4	138	144	173	1,5	1,5	0,25
	149	–	165,4	6	3,5	1,5	–	4	138	–	173	1,5	–	0,25
	149	160	–	6	3,5	1,5	–	–	138	144	173	1,5	–	0,25
	149	175	–	7	4	2	1 ²⁾	5	141	145	190	2	1	0,5
140	160	170	–	6	3,5	1,5	1,5	4	148	154	182	1,5	1,5	0,25
	160	–	175,9	6	3,5	1,5	–	4	148	–	182	1,5	–	0,25
	160	170	–	6	3,5	1,5	–	–	148	154	182	1,5	–	0,25
	163	189	–	7	4	2	1 ²⁾	5	151	157	200	2	1	0,5
150	166	173	–	7	4	1,1	1,1	2	156	161	184	1	1	0,2
	166	–	178,3	7	4	1,1	–	2	156	–	184	1	–	0,2
	166	173	–	7	4	1,1	–	–	156	161	184	1	–	0,2
	171	187	–	7	4	2	2	4	159	165	201	2	2	0,25
	171	–	192,77	7	4	2	–	4	159	–	201	2	–	0,25
	171	187	–	7	4	2	–	–	159	165	201	2	–	0,25
	170	198	–	7	4	2	1,1 ²⁾	6	160	166	217	2	1	0,5

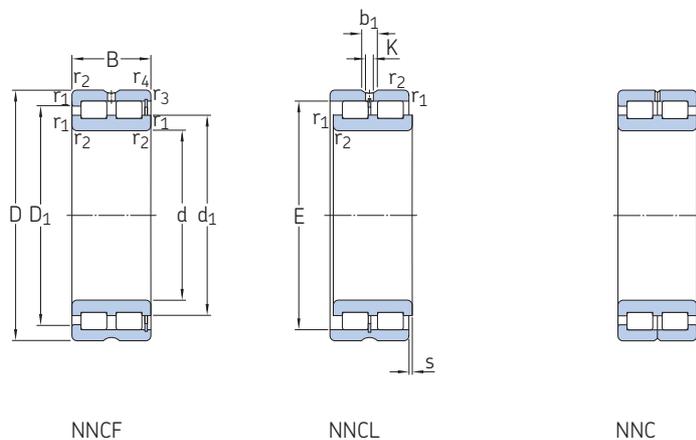
¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.

²⁾ Le paramètre r_{3,4} présente la valeur spécifiée ici ou la même valeur que r_{1,2}.



6.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées

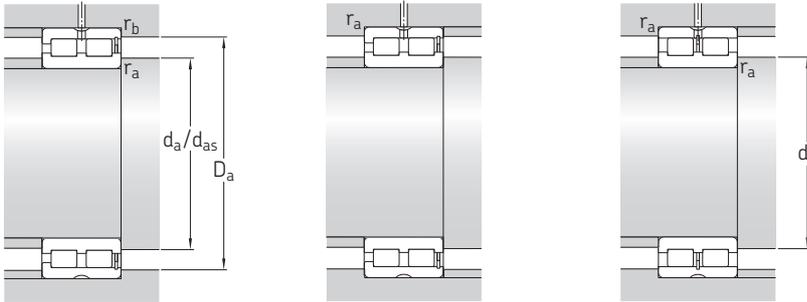
d 160 – 190 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
160	200	40	260	610	62	1 400	1 700	3	NNCF 4832 CV
	200	40	260	610	62	1 400	1 700	2,9	NNCL 4832 CV
	200	40	260	610	62	1 400	1 700	3,1	NNC 4832 CV
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	6,9	NNCF 4932 CV
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	6,8	NNCL 4932 CV
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	7	NNC 4932 CV
	240	109	952	1 600	180	1 200	1 500	16	NNCF 5032 CV
170	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	4	NNCF 4834 CV
	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	3,9	NNCL 4834 CV
	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	4	NNC 4834 CV
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,2	NNCF 4934 CV
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,1	NNCL 4934 CV
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,35	NNC 4934 CV
	260	122	1 230	2 120	236	1 100	1 400	23	NNCF 5034 CV
180	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,2	NNCF 4836 CV
	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,1	NNCL 4836 CV
	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,3	NNC 4836 CV
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	10,5	NNCF 4936 CV
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	10,5	NNCL 4936 CV
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	11	NNC 4936 CV
	280	136	1 420	2 500	270	1 100	1 300	30,5	NNCF 5036 CV
190	240	50	358	750	76,5	1 100	1 400	5,5	NNCF 4838 CV
	240	50	358	750	76,5	1 100	1 400	5,3	NNCL 4838 CV
	240	50	358	750	76,5	1 100	1 400	5,65	NNC 4838 CV
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	NNCF 4938 CV
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	NNCL 4938 CV
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	NNC 4938 CV
	290	136	1 470	2 600	280	1 000	1 300	31,5	NNCF 5038 CV

6.4





Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E	b ₁	K	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm									mm					
160	174	182	–	7	4	1,1	1,1	2	166	170	194	1	1	0,2
	174	–	186,9	7	4	1,1	–	2	166	–	194	1	–	0,2
	174	182	–	7	4	1,1	–	–	166	170	194	1	–	0,2
	185	200	–	7	4	2	2	4	170	177	211	2	2	0,25
	185	–	206,16	7	4	2	–	4	170	–	211	2	–	0,25
	185	200	–	7	4	2	–	–	170	177	211	2	–	0,25
	185	216	–	7	4	2,1	1,1 ²⁾	6	171	178	231	2	1	0,5
170	187	196	–	7	4	1,1	1,1	3	176	182	209	1	1	0,2
	187	–	201,3	7	4	1,1	–	3	176	–	209	1	–	0,2
	187	196	–	7	4	1,1	–	–	176	182	209	1	–	0,2
	194	209	–	7	4	2	2	4	180	187	220	2	2	0,25
	194	–	215,08	7	4	2	–	4	180	–	220	2	–	0,25
	194	209	–	7	4	2	–	–	180	187	220	2	–	0,25
	198	232	–	7	4	2,1	1,1	6	181	193	251	2	1	0,5
180	200	209	–	7	4	1,1	1,1	3	186	193	219	1	1	0,2
	200	–	214,1	7	4	1,1	–	3	186	–	219	1	–	0,2
	200	209	–	7	4	1,1	–	–	186	193	219	1	–	0,2
	206	224	–	7	4	2	2	4	190	198	240	2	2	0,25
	206	–	230,5	7	4	2	–	4	190	–	240	2	–	0,25
	206	224	–	7	4	2	–	–	190	198	240	2	–	0,25
	212	248	–	8	4	2,1	2,1	8	191	206	270	2	2	0,5
190	209	219	–	7	4	1,5	1,5	4	197	203	233	1,5	1,5	0,2
	209	–	225	7	4	1,5	–	4	197	–	233	1,5	–	0,2
	209	219	–	7	4	1,5	–	–	197	203	233	1,5	–	0,2
	216	233	–	7	4	2	2	4	201	208	250	2	2	0,25
	216	–	240,7	7	4	2	–	4	201	–	250	2	–	0,25
	216	233	–	7	4	2	–	–	201	208	250	2	–	0,25
	222	258	–	8	4	2,1	2,1	8	202	216	280	2	2	0,5

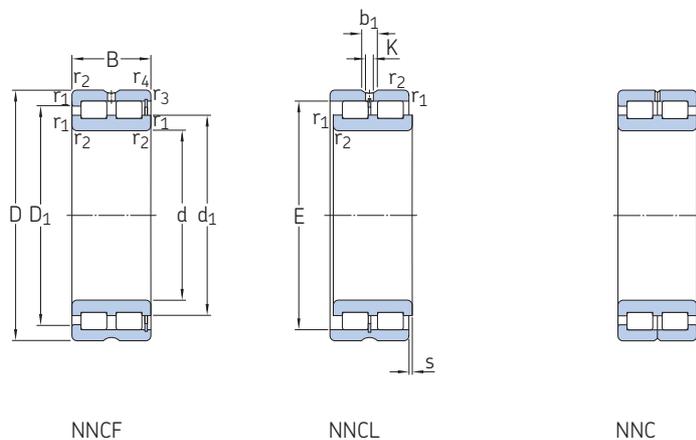
¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.

²⁾ Le paramètre r_{3,4} présente la valeur spécifiée ici ou la même valeur que r_{1,2}.



6.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées

d 200 – 260 mm



NNCF

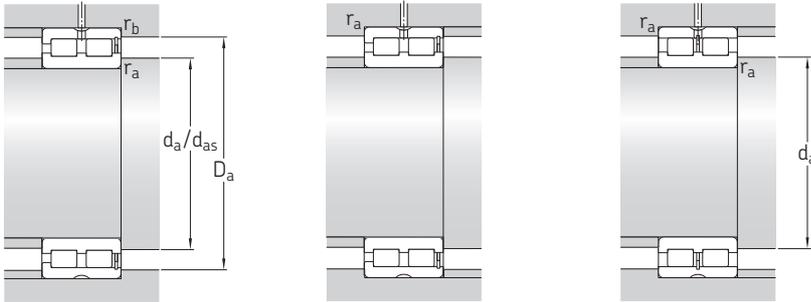
NNCL

NNC

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
200	250	50	369	800	80	1 100	1 400	5,8	NNCF 4840 CV
	250	50	369	800	80	1 100	1 400	5,7	NNCL 4840 CV
	250	50	369	800	80	1 100	1 400	5,9	NNC 4840 CV
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	15,5	NNCF 4940 CV
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	15,5	NNCL 4940 CV
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	16	NNC 4940 CV
	310	150	1 680	3 050	320	950	1 200	41	NNCF 5040 CV
220	270	50	380	865	85	1 000	1 200	6,3	NNCF 4844 CV
	270	50	380	865	85	1 000	1 200	6,2	NNCL 4844 CV
	270	50	380	865	85	1 000	1 200	6,4	NNC 4844 CV
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	NNCF 4944 CV
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	NNCL 4944 CV
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	NNC 4944 CV
	340	160	2 010	3 600	375	850	1 100	52,5	NNCF 5044 CV
240	300	60	539	1 290	125	900	1 100	9,9	NNCF 4848 CV
	300	60	539	1 290	125	900	1 100	9,8	NNCL 4848 CV
	300	60	539	1 290	125	900	1 100	10	NNC 4848 CV
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18,5	NNCF 4948 CV
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18	NNCL 4948 CV
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18,5	NNC 4948 CV
	360	160	2 120	3 900	400	800	1 000	56	NNCF 5048 CV
260	320	60	561	1 400	132	800	1 000	11	NNCF 4852 CV
	320	60	561	1 400	132	800	1 000	10,5	NNCL 4852 CV
	320	60	561	1 400	132	800	1 000	11	NNC 4852 CV
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	31,5	NNCF 4952 CV
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	31	NNCL 4952 CV
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	32	NNC 4952 CV
	400	190	2 860	5 100	500	700	900	85,5	NNCF 5052 CV

6.4





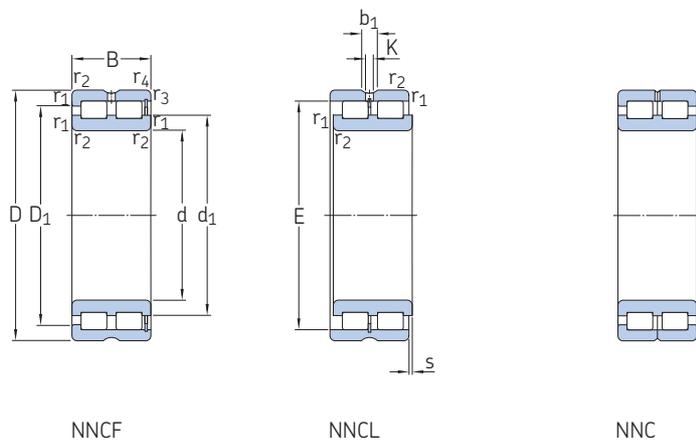
Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E	b ₁	K	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm									mm					
200	220	230	–	7	4	1,5	1,5	4	207	213	243	1,5	1,5	0,2
	220	–	235,5	7	4	1,5	–	4	207	–	243	1,5	–	0,2
	220	230	–	7	4	1,5	–	–	207	213	243	1,5	–	0,2
	233	252	–	8	4	2,1	2,1	5	211	219	269	2	2	0,25
	233	–	259,34	8	4	2,1	–	5	211	–	269	2	–	0,25
	233	252	–	8	4	2,1	–	–	211	221	269	2	–	0,25
	237	275	–	8	4	2,1	2,1	9	212	224	300	2	2	0,5
220	241	251	–	7	4	1,5	1,5	4	227	233	263	1,5	1,5	0,2
	241	–	256,5	7	4	1,5	–	4	227	–	263	1,5	–	0,2
	241	251	–	7	4	1,5	–	–	227	233	263	1,5	–	0,2
	248	269	–	8	4	2,1	2,1	5	232	240	288	2	2	0,25
	248	–	276,52	8	4	2,1	–	5	232	–	288	2	–	0,25
	248	269	–	8	4	2,1	–	–	232	240	288	2	–	0,25
	255	302	–	8	6	3	3	9	235	245	327	2,5	2,5	0,5
240	261	275	–	8	4	2	2	4	249	254	292	2	2	0,2
	261	–	281,9	8	4	2	–	4	249	–	292	2	–	0,2
	261	275	–	8	4	2	–	–	249	254	292	2	–	0,2
	271	291	–	8	4	2,1	2,1	5	251	261	308	2	2	0,25
	271	–	299,46	8	4	2,1	–	5	251	–	308	2	–	0,25
	271	291	–	8	4	2,1	–	–	251	261	308	2	–	0,25
	276	324	–	9,4	5	3	3	9	256	267	347	2,5	2,5	0,5
260	283	297	–	8	4	2	2	4	269	276	311	2	2	0,2
	283	–	304,2	8	4	2	–	4	269	–	311	2	–	0,2
	283	297	–	8	4	2	–	–	269	276	311	2	–	0,2
	295	321	–	9,4	5	2,1	2,1	6	272	283	349	2	2	0,25
	295	–	331,33	9,4	5	2,1	–	6	272	–	349	2	–	0,25
	295	321	–	9,4	5	2,1	–	–	272	283	349	2	–	0,25
	302	362	–	9,4	5	4	4	10	278	291	384	3	3	0,5

¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.



6.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées

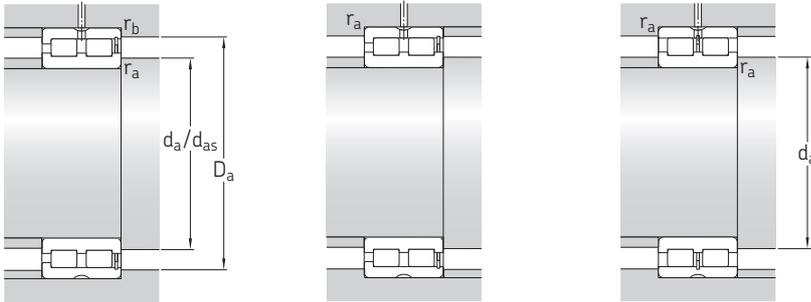
d 280 – 340 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
280	350	69	737	1 860	173	750	950	16	NNCF 4856 CV
	350	69	737	1 860	173	750	950	15,5	NNCL 4856 CV
	350	69	737	1 860	173	750	950	16	NNC 4856 CV
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	33,5	NNCF 4956 CV
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	33	NNCL 4956 CV
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	34	NNC 4956 CV
	420	190	2 920	5 300	520	670	850	90,5	NNCF 5056 CV
300	380	80	858	2 120	196	700	850	22,5	NNCF 4860 CV
	380	80	858	2 120	196	700	850	22	NNCL 4860 CV
	380	80	858	2 120	196	700	850	23	NNC 4860 CV
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	52,5	NNCF 4960 CV
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	52	NNCL 4960 CV
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	53	NNC 4960 CV
	460	218	3 520	6 550	600	600	750	130	NNCF 5060 CV
320	400	80	897	2 280	208	630	800	23,5	NNCF 4864 CV
	400	80	897	2 280	208	630	800	23	NNCL 4864 CV
	400	80	897	2 280	208	630	800	24	NNC 4864 CV
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	55,5	NNCF 4964 CV
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	55	NNCL 4964 CV
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	56	NNC 4964 CV
	480	218	3 690	6 950	620	560	700	135	NNCF 5064 CV
340	420	80	913	2 400	216	600	750	25	NNCF 4868 CV
	420	80	913	2 400	216	600	750	25,5	NNCL 4868 CV
	420	80	913	2 400	216	600	750	25,5	NNC 4868 CV
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	58,5	NNCF 4968 CV
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	58	NNCL 4968 CV
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	59	NNC 4968 CV
	520	243	4 400	8 300	710	530	670	185	NNCF 5068 CV

6.4





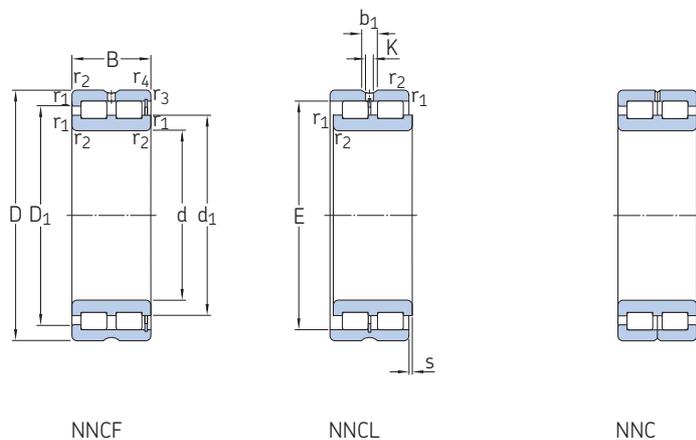
Dimensions				Cotes de montage									Coefficient de calcul	
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E	b ₁	K	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm									mm					
280	308	326	–	8	4	2	2	4	290	299	341	2	2	0,2
	308	–	332,4	8	4	2	–	4	290	–	341	2	–	0,2
	308	326	–	8	4	2	–	–	290	299	341	2	–	0,2
	317	343	–	9,4	5	2,1	2,1	6	293	312	368	2	2	0,25
	317	–	353,34	9,4	5	2,1	–	6	293	–	368	2	–	0,25
	317	343	–	9,4	5	2,1	–	–	293	305	368	2	–	0,25
	318	372	–	9,4	5	4	4	10	299	310	404	3	3	0,5
300	330	349	–	9,4	5	2,1	2,1	6	310	319	370	2	2	0,2
	330	–	356,7	9,4	5	2,1	–	6	310	–	370	2	–	0,2
	330	349	–	9,4	5	2,1	–	–	310	319	370	2	–	0,2
	340	374	–	9,4	5	3	3	6	315	335	406	2,5	2,5	0,25
	340	–	385,51	9,4	5	3	–	6	315	–	406	2,5	–	0,25
	341	374	–	9,4	5	3	–	–	315	328	406	2,5	–	0,25
	352	418	–	9,4	5	4	4	9	319	336	443	3	3	0,5
320	352	372	–	9,4	5	2,1	2,1	6	331	341	390	2	2	0,2
	352	–	379,7	9,4	5	2,1	–	6	331	–	390	2	–	0,2
	352	372	–	9,4	5	2,1	–	–	331	341	390	2	–	0,2
	368	401	–	9,4	5	3	3	6	336	352	425	2,5	2,5	0,25
	368	–	412,27	9,4	5	3	–	6	336	–	425	2,5	–	0,25
	368	401	–	9,4	5	3	–	–	336	352	425	2,5	–	0,25
	370	434	–	9,4	5	4	4	9	339	360	462	3	3	0,5
340	368	390	–	9,4	5	2,1	2,1	6	351	360	410	2	2	0,2
	368	–	396,9	9,4	5	2,1	–	6	351	–	410	2	–	0,2
	369	369	–	9,4	5	2,1	–	–	551	360	410	2	–	0,2
	385	419	–	9,4	5	3	3	6	356	371	445	2,5	2,5	0,25
	385	–	430,11	9,4	5	3	–	6	356	–	445	2,5	–	0,25
	385	419	–	9,4	5	3	–	–	356	371	445	2,5	–	0,25
	395	468	–	9,4	5	5	5	11	362	384	500	4	4	0,5



¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.

6.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées

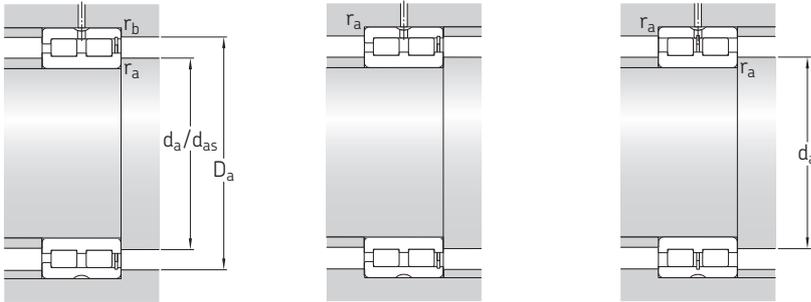
d 360 – 400 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
360	440	80	935	2 550	224	560	700	26,5	NNCF 4872 CV
	440	80	935	2 550	224	560	700	26	NNCL 4872 CV
	440	80	935	2 550	224	560	700	27	NNC 4872 CV
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	61,5	NNCF 4972 CV
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	61	NNCL 4972 CV
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	62	NNC 4972 CV
	540	243	4 180	8 650	735	500	630	195	NNCF 5072 CV
380	480	100	1 400	3 650	315	530	670	45	NNCF 4876 CV
	480	100	1 400	3 650	315	530	670	44	NNCL 4876 CV
	480	100	1 400	3 650	315	530	670	45,5	NNC 4876 CV
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	91,5	NNCF 4976 CV
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	90,5	NNCL 4976 CV
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	92,5	NNC 4976 CV
	560	243	4 680	9 150	750	480	600	200	NNCF 5076 CV
400	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46	NNCF 4880 CV
	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46	NNCL 4880 CV
	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46,5	NNC 4880 CV
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	95,5	NNCF 4980 CV
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	94,5	NNCL 4980 CV
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	96,5	NNC 4980 CV
	600	272	5 500	11 000	900	450	560	270	NNCF 5080 CV

6.4





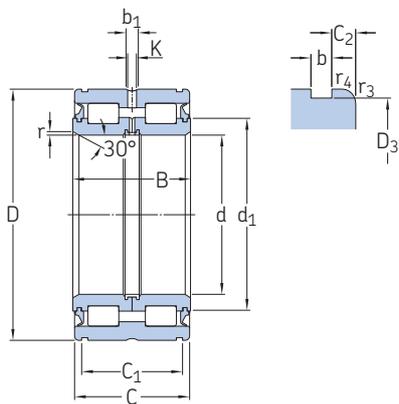
Dimensions				Cotes de montage									Coefficient de calcul	
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	E	b ₁	K	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _{as} ¹⁾	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm									mm					
360	391	413	–	9,4	5	2,1	2,1	6	371	381	429	2	2	0,2
	391	–	419,8	9,4	5	2,1	–	6	371	–	429	2	–	0,2
	391	413	–	9,4	5	2,1	–	–	371	381	429	2	–	0,2
	404	437	–	9,4	5	3	3	6	375	390	464	2,5	2,5	0,25
	404	–	447,95	9,4	5	3	–	6	375	–	464	2,5	–	0,25
	404	437	–	9,4	5	3	–	–	375	390	464	2,5	–	0,25
	412	486	–	9,4	5	5	5	11	383	402	519	4	4	0,5
380	419	447	–	9,4	5	2,1	2,1	6	391	405	469	2	2	0,2
	419	–	455,8	9,4	5	2,1	–	6	391	–	469	2	–	0,2
	419	447	–	9,4	5	2,1	–	–	391	405	469	2	–	0,2
	430	469	–	9,4	5	4	4	7	398	414	502	3	3	0,25
	430	–	481,35	9,4	5	4	–	7	398	–	502	3	–	0,25
	430	469	–	9,4	5	4	–	–	398	414	502	3	–	0,25
	485	531	–	9,4	5	5	5	11	403	417	539	4	4	0,5
400	434	462	–	9,4	5	2,1	2,1	6	411	423	488	2	2	0,2
	434	–	470,59	9,4	5	2,1	–	6	411	–	488	2	–	0,2
	434	462	–	9,4	5	2,1	–	–	411	423	488	2	–	0,2
	451	489	–	9,4	5	4	4	7	418	435	521	3	3	0,25
	451	–	501,74	9,4	5	4	–	7	418	–	521	3	–	0,25
	451	489	–	9,4	5	4	–	–	418	435	521	3	–	0,25
	460	540	–	9,4	5	5	5	11	424	442	578	4	4	0,5



¹⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → Support de l'épaulement, page 512.

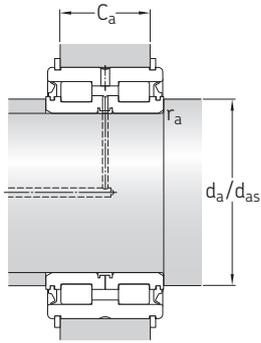
6.5 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches

d 20 – 140 mm



Dimensions d'encombrement				Charges de base	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation	
d	D	B	C	dynamique	statique				
				C_0	P_u				
mm				kN	kN	tr/min	kg	–	
20	42	30	29	45,7	55	5,7	3 400	0,2	▶ NNF 5004 ADB-2LSV
25	47	30	29	50,1	65,5	6,8	3 000	0,24	▶ NNF 5005 ADB-2LSV
30	55	34	33	57,2	75	7,8	2 600	0,37	▶ NNF 5006 ADB-2LSV
35	62	36	35	70,4	98	10,6	2 200	0,48	▶ NNF 5007 ADB-2LSV
40	68	38	37	85,8	116	13,2	2 000	0,56	▶ NNF 5008 ADB-2LSV
45	75	40	39	102	146	17	1 800	0,7	▶ NNF 5009 ADB-2LSV
50	80	40	39	108	160	18,6	1 700	0,76	▶ NNF 5010 ADB-2LSV
55	90	46	45	128	193	22,8	1 500	1,2	▶ NNF 5011 ADB-2LSV
60	95	46	45	134	208	25	1 400	1,25	▶ NNF 5012 ADB-2LSV
65	100	46	45	138	224	26,5	1 300	1,35	▶ NNF 5013 ADB-2LSV
70	110	54	53	187	285	34,5	1 200	1,85	▶ NNF 5014 ADB-2LSV
75	115	54	53	224	310	40	1 100	1,95	▶ NNF 5015 ADB-2LSV
80	125	60	59	251	415	53	1 000	2,7	▶ NNF 5016 B-2LS
85	130	60	59	270	430	55	1 000	2,85	▶ NNF 5017 B-2LS
90	140	67	66	319	550	69,5	900	3,7	▶ NNF 5018 B-2LS
95	145	67	66	330	570	71	900	3,9	NNF 5019 B-2LS
100	150	67	66	336	570	68	850	3,95	▶ NNF 5020 B-2LS
110	170	80	79	413	695	81,5	750	6,45	▶ NNF 5022 B-2LS
120	180	80	79	429	750	86,5	700	6,9	▶ NNF 5024 B-2LS
130	190	80	79	446	815	91,5	670	7,3	319426 B-2LS
	200	95	94	616	1 040	120	630	10,5	▶ NNF 5026 B-2LS
140	200	80	79	468	865	96,5	630	8	319428 DA-2LS
	210	95	94	644	1 120	127	600	11	▶ NNF 5028 B-2LS

▶ Incontournable



Dimensions										Cotes de montage ¹⁾					Coeffi- cient de calcul k _r	Segments d'arrêt associés ²⁾	
d	d ₁ ≈	D ₃	C ₁ +0,2	C ₂	b	b ₁	K	r min.	r _{3,4} min.	d _a min.	d _{as} ³⁾	C _{a1} -0,2	C _{a2} -0,2	r _a max.		Seeger	DIN 471
mm										mm					-	-	
20	30,6	40,2	24,7	2,15	1,8	6,5	3,5	0,5	0,3	24	28,8	21,5	21	0,3	0,4	SW 42	42x1.75
25	35,4	45,2	24,7	2,15	1,8	6,5	3,5	0,5	0,3	29	33,6	21,5	21	0,3	0,4	SW 47	47x1.75
30	40,6	53	28,2	2,4	2,1	7,5	4,5	0,5	0,3	34	38,7	25	24	0,3	0,4	SW 55	55x2
35	46,1	60	30,2	2,4	2,1	7,5	4,5	0,5	0,3	39	44	27	26	0,3	0,4	SW 62	62x2
40	51,4	65,8	32,2	2,4	2,7	7,5	4,5	0,8	0,6	44	49,2	28	27	0,4	0,4	SW 68	68x2.5
45	57	72,8	34,2	2,4	2,7	8,5	4,5	0,8	0,6	49	54,7	30	29	0,4	0,4	SW 75	75x2.5
50	61,8	77,8	34,2	2,4	2,7	8,5	4,5	0,8	0,6	54	59,5	30	29	0,4	0,4	SW 80	80x2.5
55	68,6	87,4	40,2	2,4	3,2	8,5	4,5	1	0,6	60	66,1	35	34	0,6	0,4	SW 90	90x3
60	73,7	92,4	40,2	2,4	3,2	9,5	5	1	0,6	65	71,2	35	34	0,6	0,4	SW 95	95x3
65	78,8	97,4	40,2	2,4	3,2	9,5	5	1	0,6	70	76,3	35	34	0,6	0,4	SW 100	100x3
70	84,5	107,1	48,2	2,4	4,2	9,5	5	1	0,6	75	82	43	40	0,6	0,4	SW 110	110x4
75	90	112,1	48,2	2,4	4,2	9,5	5	1	0,6	80	87	43	40	0,6	0,4	SW 115	115x4
80	97	122,1	54,2	2,4	4,2	6	3,5	1,5	0,6	86	94,3	49	46	1	0,4	SW 125	125x4
85	101	127,1	54,2	2,4	4,2	6	3,5	1,5	0,6	91	100	49	46	1	0,4	SW 130	130x4
90	109	137	59,2	3,4	4,2	6	3,5	1,5	0,6	96	106	54	51	1	0,4	SW 140	140x4
95	113	142	59,2	3,4	4,2	6	3,5	1,5	0,6	101	110	54	51	1	0,4	SW 145	145x4
100	118	147	59,2	3,4	4,2	6	3,5	1,5	0,6	106	115	54	51	1	0,4	SW 150	150x4
110	132	167	70,2	4,4	4,2	6	3,5	1,8	0,6	117	128	65	62	1,5	0,4	SW 170	170x4
120	141	176	71,2	3,9	4,2	6	3,5	1,8	0,6	127	138	65	63	1,5	0,4	SW 180	180x4
130	151	186	71,2	3,9	4,2	6	3,5	1,8	0,6	137	147	65	63	1,5	0,4	SW 190	190x4
	155	196	83,2	5,4	4,2	7	4	1,8	0,6	137	150	77	75	1,5	0,4	SW 200	200x4
140	160	196	71,2	3,9	4,2	7	4	1,8	0,6	147	156	65	63	1	0,4	SW 200	200x4
	167	206	83,2	5,4	5,2	7	4	1,8	0,6	147	162	77	73	1,5	0,4	SW 210	210x5

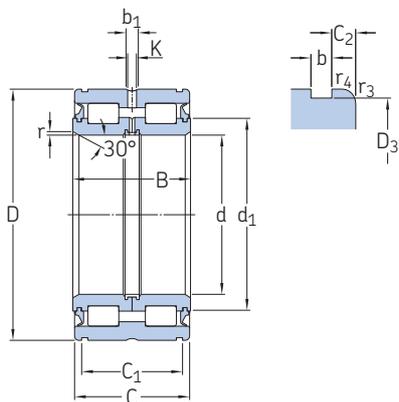
¹⁾ Les valeurs de C_{a1} sont valables pour les segments d'arrêt SW, les valeurs de C_{a2} pour les segments d'arrêt conformes à la norme DIN 471.

²⁾ Les segments d'arrêt ne sont pas fournis par SKF.

³⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, page 512.

6.5 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches

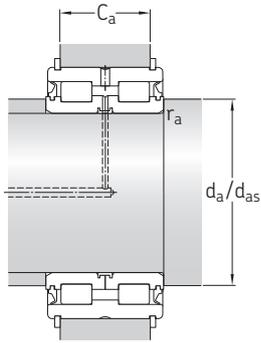
d 150 – 280 mm



Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	dynamique	statique	P_u			
mm				kN		kN	tr/min	kg	–
150	210	80	79	484	915	100	600	8,4	319430 B-2LS
	225	100	99	748	1 290	143	560	13,5	▶ NNF 5030 B-2LS
160	220	80	79	501	1 000	106	530	8,8	319432 DA-2LS
	240	109	108	781	1 400	153	500	16,5	NNF 5032 B-2LS
170	230	80	79	512	1 060	110	530	9,2	319434 B-2LS
	260	122	121	1 010	1 800	193	480	22,5	▶ NNF 5034 B-2LS
180	240	80	79	528	1 100	114	480	9,8	319436 DA-2LS
	280	136	135	1 170	2 120	228	450	31	NNF 5036 B-2LS
190	260	80	79	550	1 180	120	450	12,5	319438 DA-2LS
	290	136	135	1 190	2 200	236	430	31,5	NNF 5038 B-2LS
200	270	80	79	583	1 370	137	430	13	319440 B-2LS
	310	150	149	1 450	2 900	300	400	42	NNF 5040 B-2LS
220	300	95	94	880	1 860	190	380	19	319444 B-2LS
	340	160	159	1 610	3 100	315	360	54	NNF 5044 B-2LS
240	320	95	94	952	2 040	200	360	20	319448 B-2LS
	360	160	159	1 680	3 350	335	340	57,5	NNF 5048 B-2LS
260	340	95	94	990	2 160	212	340	22	319452 B-2LS
	400	190	189	2 420	4 650	455	300	86	NNF 5052 B-2LS
280	420	190	189	2 550	5 000	490	280	91	NNF 5056 B-2LS

6.5





Dimensions				Cotes de montage ¹⁾											Coeffi- cient de calcul k _r	Segments d'arrêt associés ²⁾	
d	d ₁ ≈	D ₃	C ₁ +0,2	C ₂	b	b ₁	K	r min.	r _{3,4} min.	d _a min.	d _{as} ³⁾	C _{a1} -0,2	C _{a2} -0,2	r _a max.		Seeger	DIN 471
mm										mm		-		-			
150	170	206	71,2	3,9	5,2	7	4	1,8	0,6	157	166	65	61	1,5	0,4	SW 210	210x5
	177	221	87,2	5,9	5,2	7	4	2	0,6	157	172	81	77	2	0,4	SW 225	225x5
160	184	216	71,2	3,9	5,2	7	4	1,8	0,6	167	180	65	61	1	0,4	SW 220	220x5
	191	236	95,2	6,4	5,2	7	4	2	0,6	167	186	89	85	2	0,4	SW 240	240x5
170	194	226	71,2	3,9	5,2	7	4	1,8	0,6	177	190	65	61	1,5	0,4	SW 230	230x5
	203	254	107,2	6,9	5,2	7	4	2	0,6	177	197	99	97	2	0,4	SW 260	260x5
180	203	236	71,2	3,9	5,2	7	4	1,8	0,6	187	199	65	61	1	0,4	SW 240	240x5
	220	274	118,2	8,4	5,2	8	4	2	0,6	187	214	110	108	2	0,4	SW 280	280x5
190	218	254	73,2	2,9	5,2	7	4	1,8	0,6	197	214	65	63	1	0,4	SW 260	260x5
	228	284	118,2	8,4	5,2	8	4	2	0,6	197	222	110	108	2	0,4	SW 290	290x5
200	227	264	73,2	2,9	5,2	7	4	1,8	0,6	207	223	65	63	1,5	0,4	SW 270	270x5
	245	304	128,2	10,4	6,3	8	4	2	0,6	207	239	120	116	2	0,4	SW 310	310x6
220	250	295	83,2	5,4	5,2	8	6	1,8	1	227	246	75	73	1,5	0,4	SW 300	300x5
	263	334	138,2	10,4	6,3	9,5	6	2	1	227	256	130	126	2	0,4	SW 340	340x6
240	269	314	83,2	5,4	6,3	8	6	1,8	1	247	265	75	71	1,5	0,4	SW 320	320x6
	282	354	138,2	10,4	6,3	9,5	6	2	1	247	275	130	126	2	0,4	SW 360	360x6
260	291	334	83,2	5,4	6,3	8	6	1,8	1	267	286	75	71	1,5	0,4	SW 340	340x6
	309	394	162,2	13,4	6,3	9,5	6	2	1,1	268	300	154	150	2	0,4	SW 400	400x6
280	333	413	163,2	12,9	7,3	9,5	6	2	1,1	288	324	154	149	2	0,4	SW 420	420x7



¹⁾ Les valeurs de C_{a1} sont valables pour les segments d'arrêt SW, les valeurs de C_{a2} pour les segments d'arrêt conformes à la norme DIN 471.
²⁾ Les segments d'arrêt ne sont pas fournis par SKF.
³⁾ Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, page 512.



7

Roulements à
aiguilles



7 Roulements à aiguilles

Modèles et variantes	583	Montage	611
Cages à aiguilles	583	Montage par paire	611
Roulements de base	583	Système de désignation	612
Autres cages à aiguilles	584	Tableaux des produits	
Douilles à aiguilles	584	7.1 Cages à aiguilles	614
Roulements de base	585	7.2 Douilles à aiguilles	618
Montages avec des composants et d'autres		7.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec	
roulements	586	épaulements, sans bague intérieure	624
Roulements à aiguilles avec bagues usinées	586	7.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec	
Roulements de base	587	épaulements, avec bague intérieure	636
Montages avec d'autres roulements	587	7.5 Roulements à aiguilles auto-aligneurs sans bague	
Roulements à aiguilles auto-aligneurs	588	intérieure	648
Roulements à aiguilles combinés	588	7.6 Roulements à aiguilles auto-aligneurs avec bague	
Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique	588	intérieure	650
Roulements à aiguilles / butées à billes	590	7.7 Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique ..	652
Roulements à aiguilles / butées à rouleaux		7.8 Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à	
cylindriques	592	billes jointives	654
Composants des roulements à aiguilles	593	7.9 Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à	
Bagues intérieures de roulements à aiguilles	593	cage	656
Aiguilles	593	7.10 Roulements à aiguilles / butées à rouleaux	
Solutions d'étanchéité	594	cylindriques	658
Joints externes associés	594	7.11 Bagues intérieures de roulements à aiguilles	660
Roulements avec étanchéités intégrées	594		
Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées ..	595		
Options de relubrification	595		
Cages	596		
Caractéristiques des roulements	598		
(Normes de dimensions, tolérances, jeu de			
fonctionnement, jeu interne, défaut d'alignement admissible)			
Charges	606		
(Charge minimale, charge dynamique équivalente,			
charge statique équivalente)			
Limites de température	608	Les autres roulements à aiguilles	
Vitesse admissible	608	Galets-suppports	943
Étude des montages	609	Galets de came avec axe	963
Dimensions d'appui	609	Butées à aiguilles	895
Tolérances de l'arbre et du palier	610	Roulements avec Solid Oil	1023
		Roulements à revêtement NoWear	1059
		Bagues intérieures utilisées comme bagues d'usure → skf.com/seals	
		Roulements pour joints de cardan → skf.com/bearings	



7 Roulements à aiguilles

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements	17
Processus de sélection des roulements	59
Lubrification	109
Interfaces des roulements	139
Sélection du jeu interne	182
Étanchéité, montage et démontage	193

Les roulements à aiguilles SKF sont des roulements à rouleaux cylindriques au diamètre réduit par rapport à leur longueur. Le profil modifié des pistes/rouleaux empêche les contraintes de bord aux extrémités des rouleaux de manière à prolonger la durée de service des roulements.

SKF fournit des roulements à aiguilles de différents types et de séries dans une large gamme de dimensions, tous parfaitement adaptés à une grande diversité de conditions de fonctionnement et d'applications.

Caractéristiques des roulements

- **Hauteur de section réduite**

Dans les applications où moins d'espace est disponible, les roulements à aiguilles (fig. 1) et les douilles à aiguilles sont une solution très compacte.

- **Capacité de charge élevée**

Grâce à leur grand nombre d'éléments roulants, les roulements à aiguilles présentent une capacité de charge élevée.

- **Rigidité élevée**

Grâce à leur grand nombre d'aiguilles de petit diamètre, les roulements à aiguilles présentent une rigidité élevée.

- **Conception séparable**

La possibilité d'assembler séparément les bagues intérieure et extérieure permet des ajustements serrés pour l'arbre et le palier et facilite les inspections de maintenance (fig. 2).

- **Supportent le déplacement axial**

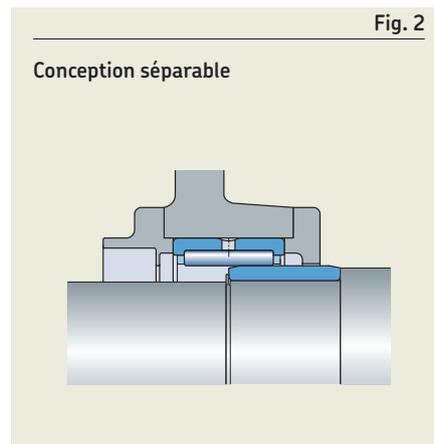
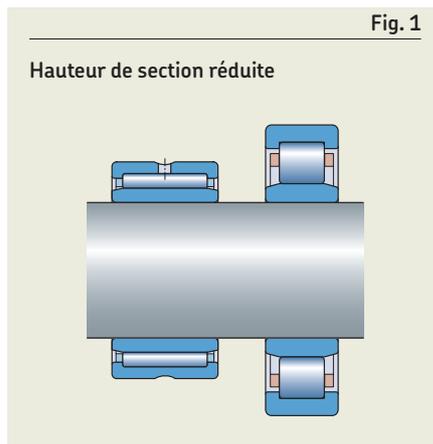
À l'exception des roulements avec épaulements sur la bague intérieure et la bague extérieure, les roulements à aiguilles à bagues usinées peuvent supporter le déplacement axial (fig. 3).

- **Peuvent supporter le défaut d'alignement statique**

Les roulements à aiguilles auto-aligneurs présentent une capacité d'auto-alignement statique jusqu'à 3°.

- **Montage de roulements de paliers fixes**

Les roulements à aiguilles combinés peuvent supporter des charges radiales et axiales combinées dans un ou deux sens.



Modèles et variantes

Cages à aiguilles

Les cages à aiguilles SKF sont des roulements autonomes et prêts à monter. Dans les applications où l'arbre et l'alésage du palier peuvent servir de pistes de roulement, ces ensembles permettent de créer des montages de roulements requérant un espace radial minimal.

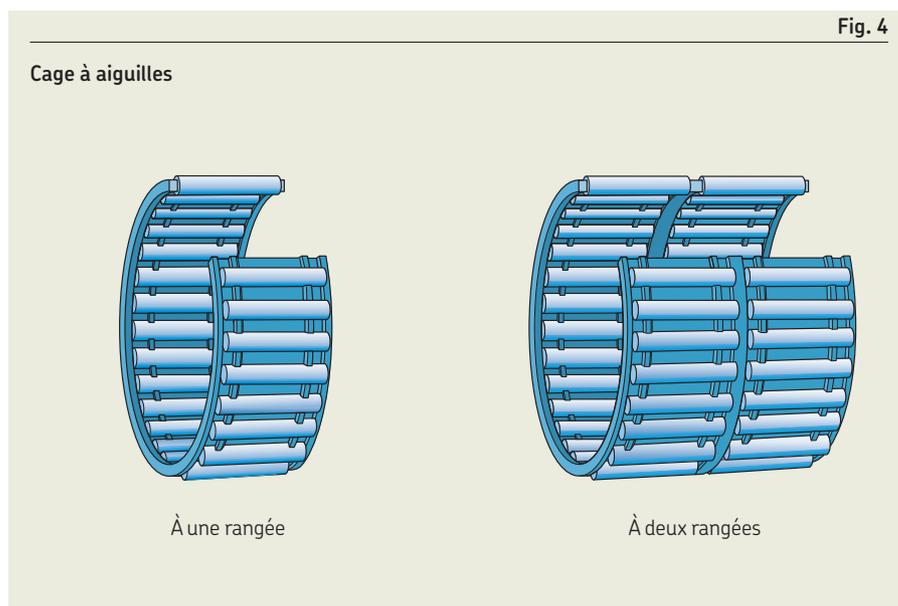
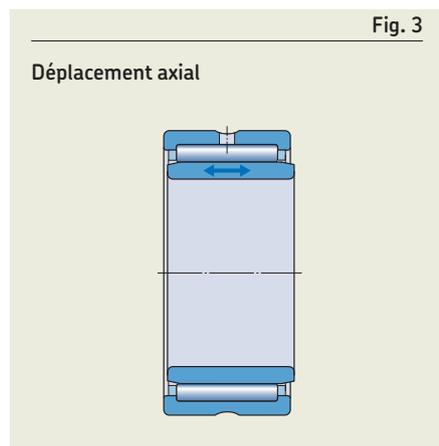
Roulements de base

- sont identifiés par la désignation de série K
- sont disponibles avec (fig. 4) :
 - une rangée (aucun suffixe de désignation)
 - deux rangées (suffixe de désignation ZW)

Caractéristiques principales :

- simples à monter et robustes
- un guidage précis des aiguilles dans les alvéoles de la cage
- de bonnes performances en fonctionnement

7



Autres cages à aiguilles

Les cages à aiguilles avec une cage en deux parties peuvent être utilisées lorsque les pistes sont placées dans des embrèvements dans l'arbre (fig. 5).

Des cages à aiguilles spéciales sont utilisées pour les axes de piston (fig. 6) et les têtes de bielle (tourillons de vilebrequin) (fig. 7) pour les bielles de moteurs à combustion interne et de compresseurs. Elles garantissent un excellent service malgré les fortes accélérations, les températures élevées, les conditions de charge défavorables ou une mauvaise lubrification.

Pour en savoir plus sur les dimensions et types spéciaux, disponibles sur demande, veuillez contacter SKF.

Douilles à aiguilles

Les douilles à aiguilles SKF sont équipées d'une bague extérieure à paroi fine obtenue par un emboutissage profond. Les douilles à aiguilles sont généralement utilisées dans des applications où l'alésage du palier ne peut pas être utilisé comme chemin de roulement pour une cage à aiguilles, mais qui requièrent un montage de roulement très compact et économique. Ces douilles doivent être montées avec un ajustement serré dans le palier. Ceci permet d'obtenir une conception simple et économique de l'alésage du palier, car aucun épaulement ou segment d'arrêt n'est requis pour fixer le roulement axialement.

La douille en acier trempé et la cage à aiguilles de ces roulements forment un ensemble non séparable.

Gamme standard SKF

SKF fournit une large gamme de douilles à aiguilles, notamment :

- des douilles à aiguilles sans fond (fig. 8)
- des douilles à aiguilles avec fond (fig. 9)
- des douilles à aiguilles jointives sans fond (fig. 10)

Les douilles à aiguilles SKF

- sont fournies sans bague intérieure
- sont généralement équipées d'une cage à aiguilles – sauf pour les grandes dimensions qui comprennent deux cages à aiguilles côte à côte, avec un trou de lubrification dans la bague extérieure (fig. 11).

Fig. 5

Cages à aiguilles avec une cage en deux parties

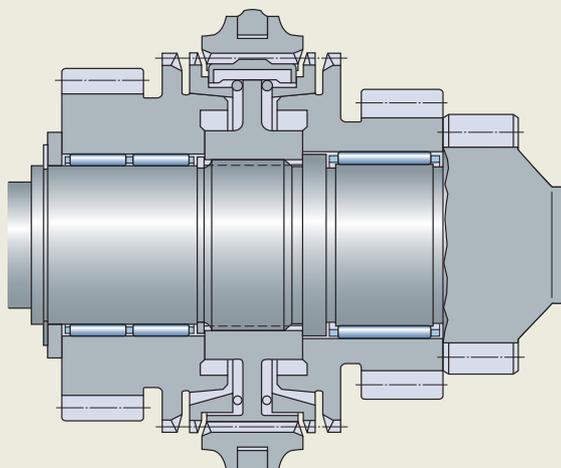


Fig. 6

Cage à aiguilles spéciale pour axe de piston

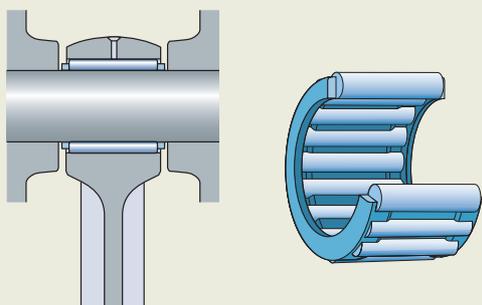
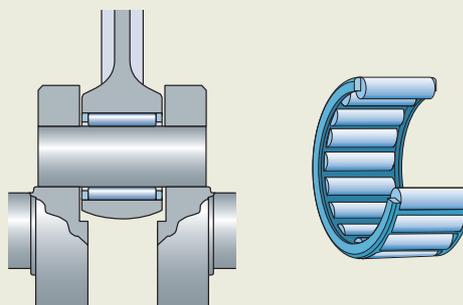


Fig. 7

Cage à aiguilles spéciale pour tête de bielle (tourillon de vilebrequin)



Roulements de base

- **Douilles à aiguilles sans fond** (désignation de série HK, **fig. 8**)
 - sont disponibles ouvertes (sans joints) ou protégées d'un ou des deux côtés (*Solutions d'étanchéité*, **page 594**)
- **Douilles à aiguilles avec fond** (désignation de série BK, **fig. 9**)
 - sont disponibles ouvertes ou étanches (*Solutions d'étanchéité*)
 - conviennent aux montages où elles sont situées à l'extrémité d'un arbre
 - supportent de faibles forces de guidage axial en raison de la forme profilée du fond
- **Douilles à aiguilles jointives sans fond** (désignation de série HN, **fig. 10**)
 - conviennent pour de très fortes charges radiales à des vitesses modérées
 - sont disponibles uniquement avec fond et sans joints

Les douilles à aiguilles jointives sont livrées avec une graisse spéciale pour maintenir les aiguilles pendant le transport. Cependant, SKF recommande de les relubrifier après le montage. En fonction de la qualité requise, SKF recommande la graisse SKF LGEP 2 ou SKF LGWM 1 pour la relubrification. Les caractéristiques techniques du remplissage de graisse initial et des graisses de relubrification sont indiquées dans le **tableau 1**.

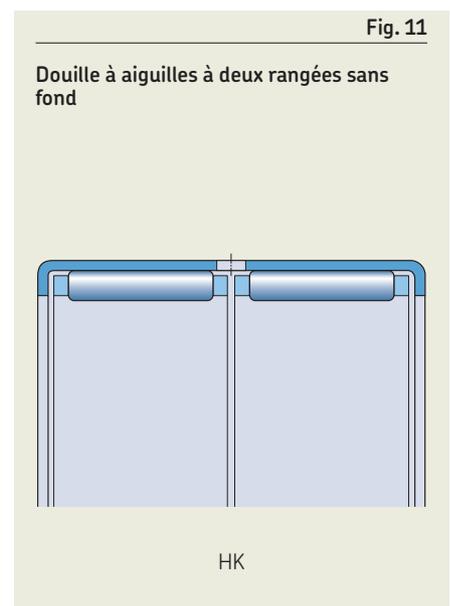
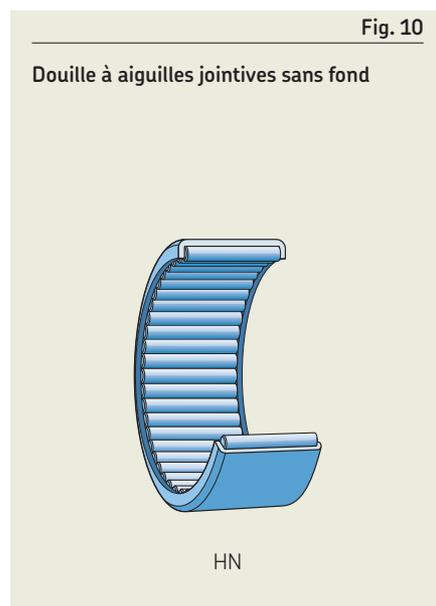
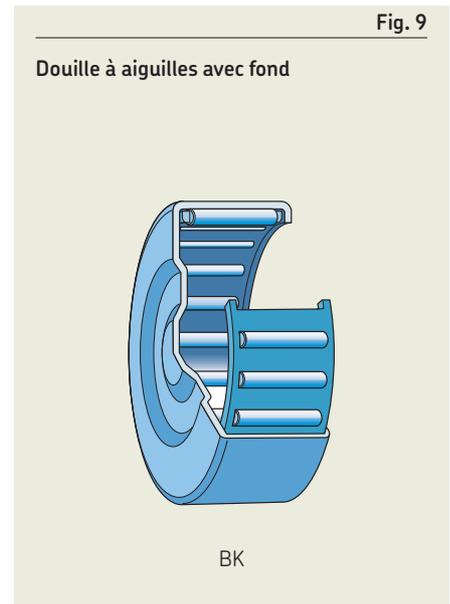
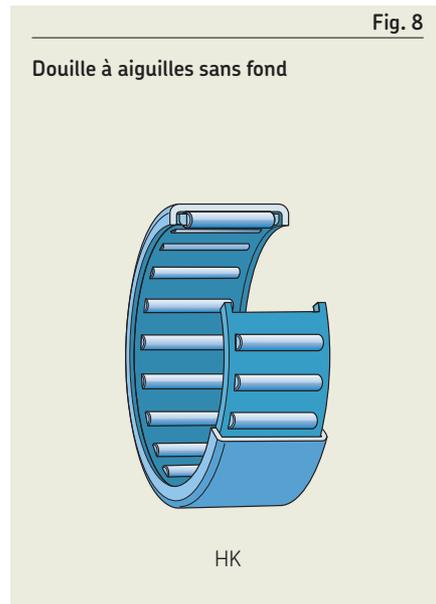


Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses standard SKF pour douilles à aiguilles jointives

Graisse	Plage de température ¹⁾							Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]	
	-50	0	50	100	150	200	250				à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)
Remplissage de graisse initial								Savon de lithium	Minérale	1-2	200	18,7
LGEP 2								Savon de lithium	Minérale	2	200	16
LGWM 1								Savon de lithium	Minérale	1	200	16

-60 30 120 210 300 390 480 °F

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Montages avec des composants et d'autres roulements

- En général, les douilles à aiguilles sont installées directement sur un arbre. Cependant, dans les applications où l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié, elles peuvent être associées à une bague intérieure (fig. 12 et *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, page 593).
- Les douilles à aiguilles avec des bagues intérieures plus larges (fig. 12 et *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*) constituent une excellente surface d'appui pour les lèvres des joints G ou SD externes (skf.com/seals).
- Certaines dimensions de douilles à aiguilles peuvent être combinées avec une butée à aiguilles munie d'un ergot de centrage, série AXW (fig. 13 et *Butées à aiguilles*, page 895), pour supporter des charges combinées radiales et axiales.

Roulements à aiguilles avec bagues usinées

Les roulements à aiguilles SKF avec bagues usinées sont en acier au carbone et au chrome. SKF fournit ces roulements avec ou sans épaulements sur la bague extérieure, dans une large plage de séries et dimensions. SKF les fournit également avec ou sans bague intérieure.

Roulements à aiguilles avec bagues intérieure et extérieure usinées

- sont utilisés pour les applications où l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié (fig. 14)
- ont un déplacement axial limité de l'arbre par rapport au palier (fig. 3, page 583 et **tableau des produits**, page 636), qui peut être étendu, au besoin, en utilisant une bague intérieure plus large (*Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, page 593)

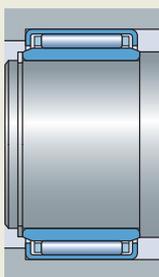
Roulements à aiguilles avec bague extérieure usinée, sans bague intérieure

- représentent un excellent choix pour les montages compacts si l'arbre peut être trempé et rectifié (fig. 15)
- permettent un diamètre d'arbre supérieur et un montage plus rigide par rapport aux montages avec des roulements avec bague intérieure

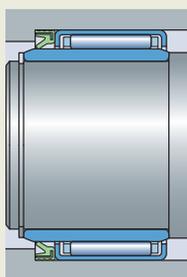
Le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier n'est limité que par la largeur de la piste de roulement sur l'arbre. Il est possible de réaliser des montages ayant des tolérances plus étroites en usinant les pistes de roulement sur l'arbre aux tolérances dimensionnelles et géométriques requises. Pour plus d'information, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, page 179.

Fig. 12

Douille à aiguilles



Avec bague intérieure standard



Avec bague intérieure large et joint externe

Fig. 13

Douille à aiguilles combinée avec une butée à aiguilles

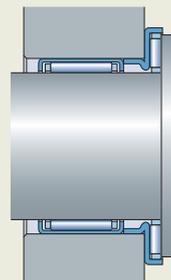


Fig. 14

Roulement à aiguilles avec bagues usinées

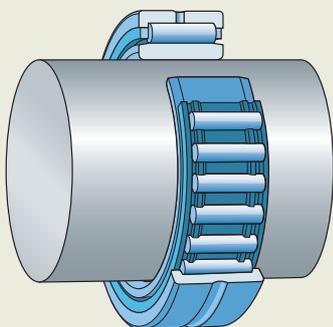


Fig. 15

Roulement à aiguilles avec bague extérieure usinée

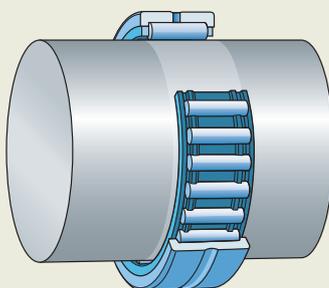
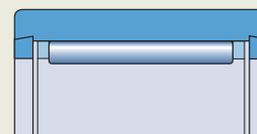


Fig. 16

Roulement à aiguilles avec bagues d'épaulement rapportées non démontables



NK ($F_w \leq 10 \text{ mm}$)

Roulements de base

Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements

- sont disponibles ouverts (sans joints) ou protégés d'un ou des deux côtés
 - sont disponibles avec ou sans bague intérieure
 - avec $D \leq 17$ mm ($F_w \leq 10$ mm), sont disponibles avec des bagues d'épaulement rapportées non démontables (fig. 16)
- Les épaulements des roulements de plus grandes dimensions font partie intégrante de la bague extérieure et les roulements sont équipés d'une rainure annulaire et d'un ou de plusieurs trous de lubrification dans la bague extérieure (fig. 17).
- sont généralement conçus comme les roulements à une rangée, à l'exception des roulements à deux rangées des séries RNA 69 (fig. 18) et NA 69 avec $D \geq 52$ mm ($F_w \geq 40$ mm)

La bague extérieure et la cage d'un roulement à aiguilles avec épaulements forment un ensemble non séparable.

Roulements à aiguilles avec bagues usinées, sans épaulements

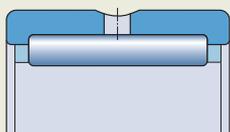
- sont séparables, c'est-à-dire que la bague extérieure, la cage à aiguilles et la bague intérieure peuvent être montées séparément (fig. 19)
 - En fonction de la conception du montage, les cages à aiguilles peuvent être montées soit :
 - avec la bague extérieure
 - avec l'arbre
 - avec la bague intérieure
 - insérées entre la bague extérieure et l'arbre ou entre la bague extérieure et la bague intérieure en fin du montage
 - Toutefois, les cages à aiguilles et les bagues extérieures doivent toujours être appariées tel qu'à la livraison.
- sont généralement équipés d'une cage à aiguilles à deux rangées
 - Cependant, les grandes dimensions comprennent deux cages à aiguilles placées l'une contre l'autre et comportent une rainure annulaire et un trou de lubrification dans la bague extérieure (fig. 20).

Montages avec d'autres roulements

Pour supporter des charges combinées radiales et axiales, les roulements à aiguilles avec bagues usinées peuvent être combinés avec une butée à aiguilles avec collerette de centrage, série AXW, si le diamètre extérieur D du roulement radial est égal au diamètre d'épaulement D_1 de la butée (fig. 21 et *Butées à aiguilles*, page 895).

Fig. 17

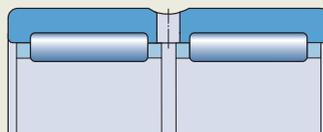
Roulement à aiguilles avec épaulements sur la bague extérieure



NK ($F_w \geq 12$ mm)
NKS
RNA 48, RNA 49
RNA 69 ($F_w \leq 35$ mm)

Fig. 18

Roulement à aiguilles à deux rangées avec épaulements



RNA 69 ($F_w \geq 40$ mm)

Fig. 19

Conception séparable

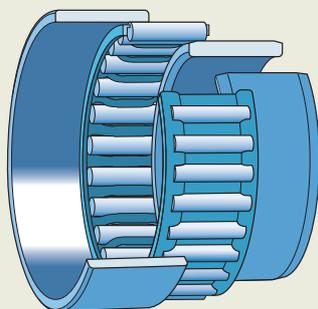


Fig. 20

Roulement à aiguilles à deux rangées sans épaulements

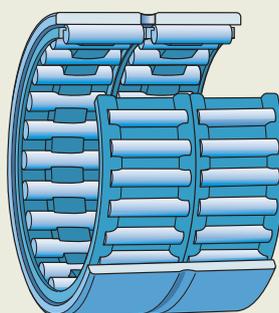
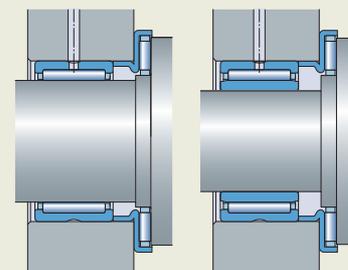


Fig. 21

Roulement à aiguilles combiné avec une butée à aiguilles



Sans bague intérieure

Avec bague intérieure

Roulements à aiguilles auto-aligneurs

Les roulements à aiguilles auto-aligneurs SKF sont munis d'une bague extérieure à surface extérieure sphérique (convexe). Deux bagues-supports en polymère à surface intérieure sphérique (concave) sont logées dans une douille en tôle d'acier emboutie autour de la bague extérieure.

SKF fournit des roulements à aiguilles auto-aligneurs avec ou sans bague intérieure (fig. 22).

Roulements avec bague intérieure

- doivent être utilisés dans les applications où l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié
- ont un déplacement axial admissible limité de l'arbre par rapport au palier (**tableau des produits, page 650**), qui peut être étendu, au besoin, en utilisant une bague intérieure plus large (*Bagues intérieures de roulements à aiguilles, page 593*)

Roulements sans bague intérieure

- représentent un excellent choix pour les montages compacts si l'arbre peut être trempé et rectifié.

Roulements à aiguilles combinés

Les roulements à aiguilles combinés SKF consistent en un roulement radial à aiguilles associé à une butée. Ils peuvent supporter des charges radiales et axiales. Ils conviennent particulièrement pour les applications où d'autres types de montage de roulements en position de palier fixe occupent trop d'espace ou lorsque les charges axiales sont trop importantes, les vitesses trop élevées ou le lubrifiant inadéquat pour les montages avec des rondelles de butées simples. Les roulements à aiguilles combinés SKF existent dans les modèles de base suivants :

- roulement à aiguilles / à billes à contact oblique
- roulement à aiguilles / butée à billes
- roulement à aiguilles / butée à rouleaux cylindriques

Les intervalles de relubrification doivent être calculés séparément pour l'élément radial et l'élément de butée du roulement. Le plus court intervalle devra être utilisé. Pour en savoir plus sur la lubrification, reportez-vous à *Lubrification, page 110*.

Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique

SKF fournit des roulements à aiguilles / à billes à contact oblique sans joints dans deux séries (fig. 23) :

- Les roulements de la série NKIA 59 peuvent supporter des charges axiales dans un seul sens
- Les roulements de la série NKIB 59 peuvent supporter des charges axiales dans les deux sens

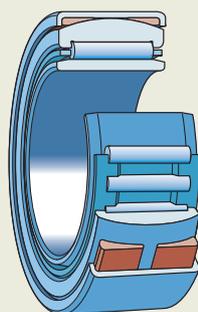
Ces roulements combinés :

- consistent en un roulement radial à aiguilles et un roulement à billes à contact oblique
- peuvent supporter des charges radiales élevées, reprises exclusivement par le roulement à aiguilles
- peuvent supporter de faibles charges axiales, reprises exclusivement par le roulement à billes à contact oblique
- sont des roulements à faible hauteur de section
- peuvent fonctionner à des vitesses élevées
- sont séparables, c'est-à-dire que la bague intérieure peut être montée séparément de la bague extérieure et des ensembles cages-éléments roulants
- peuvent être lubrifiés à la graisse ou à l'huile, selon l'application

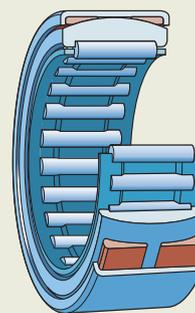
Dans le cas de la lubrification à la graisse, les roulements à aiguilles et les roulements à billes à contact oblique doivent être remplis avec le même lubrifiant avant le montage.

Fig. 22

Roulement à aiguilles auto-aligneur



Avec bague intérieure, PNA



Sans bague intérieure, RPNA

Roulements de la série NKIA

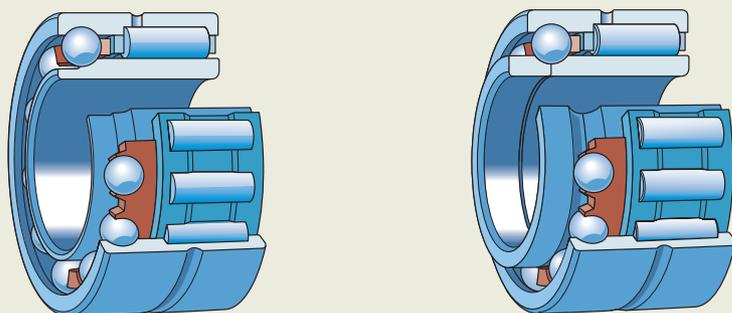
- peuvent supporter des charges axiales dans un sens et donc maintenir l'arbre dans un seul sens
- peuvent être montés en 0 (**fig. 24**), sur des arbres courts et lorsque la dilatation différentielle entre arbre et le logement est relativement faible

Roulements de la série NKIB

- peuvent maintenir l'arbre dans les deux sens
- présentent un jeu axial compris entre 0,08 et 0,25 mm
- comportent une bague intérieure en deux pièces pour faciliter le montage
Lors du montage de la bague intérieure, il est important que les deux pièces soient pincées axialement l'une contre l'autre.
- comportent des bagues intérieures, qui ne sont pas interchangeables avec celles d'un autre roulement identique (doivent rester associés tel qu'à la livraison).

Fig. 23

Roulement à aiguilles / à billes à contact oblique

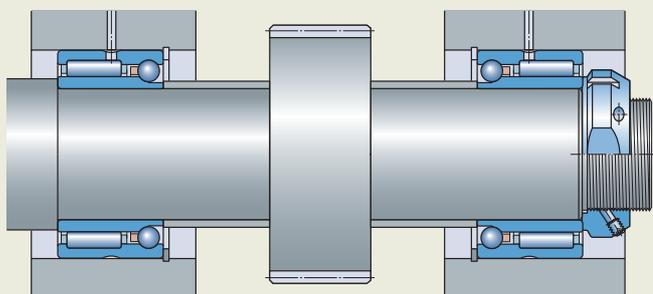


NKIA 59

NKIB 59

Fig. 24

Roulements de la série NKIA disposés en 0



Roulements à aiguilles / butées à billes

SKF fournit des roulements à aiguilles / butées à billes en deux séries (fig. 25) :

- la série NX avec une butée à billes jointives
- la série NKX avec une butée à billes avec une cage

Ces roulements combinés :

- consistent en un roulement radial à aiguilles et une butée axiale à billes
- sont fournis sans bague intérieure
- peuvent être combinés à une bague intérieure (fig. 26), lorsque l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié (tableaux des produits, page 654 et page 656, à commander séparément)
- peuvent supporter des charges axiales dans un sens et donc maintenir l'arbre dans un seul sens

- peuvent être montés en 0 (fig. 27), sur des arbres courts et lorsque la dilatation différentielle entre arbre et le logement est relativement faible

Pour ces types de montages, SKF recommande d'appliquer une précharge sur les butées à billes à l'aide de rondelles Belleville (rondelles-ressorts). Cette précharge contribue à empêcher les billes de glisser si l'une des butées est déchargée. La précharge améliore également les performances des butées à billes tout en réduisant les niveaux de bruit.

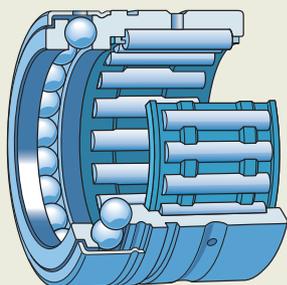
Roulements de la série NX

- consistent en un roulement radial à aiguilles et une butée axiale à billes jointives (fig. 28)
 - conviennent aux applications soumises à des charges radiales modérées et à des charges axiales plus faibles que la variante avec cage, dans un seul sens
 - présentent une hauteur de section réduite qui permet de positionner les axes des arbres proches les uns des autres, comme dans les machines de perçage multibroches
 - peuvent être montés contre un épaulement ou avec un segment d'arrêt dans l'alésage du palier pour le support axial
- La rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure constitue une solution économique et d'une extrême compacité (fig. 29 et tableaux des produits, 7.8, page 654).

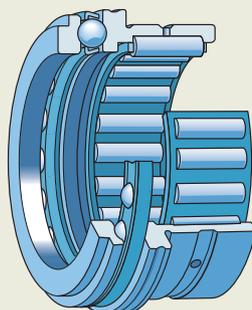
- sont le plus souvent lubrifiés à l'huile et donc fournis sans graisse
 - comportent un capot en acier estampé qui
 - recouvre également la rondelle-arbre de la butée à billes jointives
 - est fermement fixé au roulement radial à aiguilles
 - rend les différents composants du roulement non séparables
 - comporte des trous de lubrification en standard
 - ne comporte pas de trous de lubrification pour les roulements avec suffixe de désignation Z (fig. 28)
- Ces roulements peuvent être lubrifiés à la graisse.

Fig. 25

Roulement à aiguilles / butée à billes



Butée à billes jointives, NX



Butée avec cage, NKX

Fig. 26

Roulement de série NX avec bague intérieure

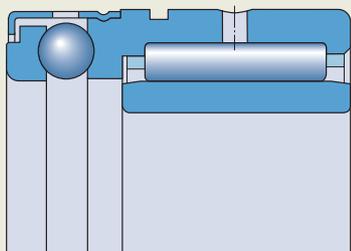
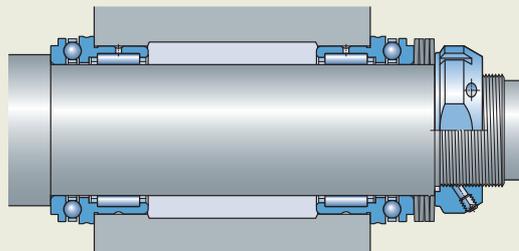


Fig. 27

Roulements de la série NKX disposés en 0, avec rondelles Belleville

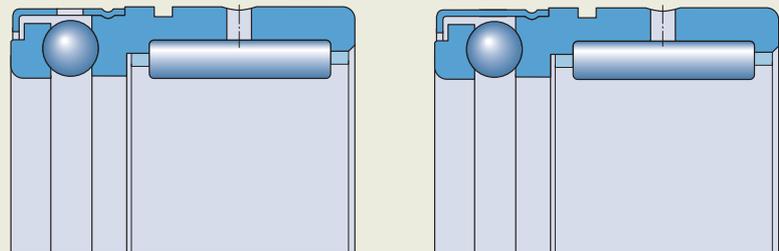


Roulements de série NKX avec cage

- comprennent un roulement radial à aiguilles et une butée axiale à billes avec une cage à billes identique à la série 511 (fig. 30)
- permettent un fonctionnement à vitesse relativement élevée
- sont arrêtés axialement dans un sens par l'épaulement de la bague extérieure
- peuvent être montés séparément de la cage à billes et de la rondelle-arbre
- doivent être lubrifiés à l'huile car ils ne comportent pas de capot pour retenir la graisse dans le roulement
- ne comportent pas de capot en acier estampé, en standard
- comportent un capot en acier estampé pour les roulements avec la désignation Z (fig. 30) qui
 - n'ont pas de trous de lubrification
 - recouvre également la rondelle-arbre de la butée à billes
 - est fixé fermement à la rondelle-logement qui est intégrée à la bague extérieure du roulement à aiguilles
 - rend les différents composants du roulement non séparables

Fig. 28

Roulement à aiguilles / butée à billes jointives



NX

NX..Z

Fig. 29

Roulement de série NX monté avec segment d'arrêt

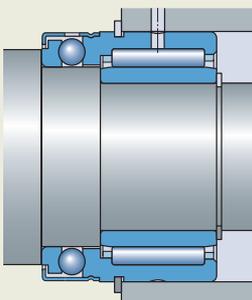
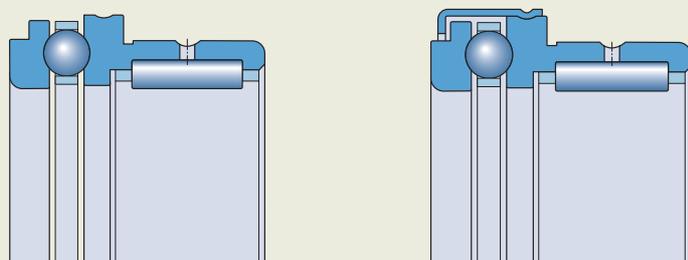


Fig. 30

Roulement à aiguilles / butée à billes avec cage



NKX

NKX..Z

Roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques

SKF fournit des roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques dans la série NKXR (fig. 31).

Ces roulements combinés :

- comprennent un roulement radial à aiguilles et une butée axiale à rouleaux cylindriques
- La cage à rouleaux cylindriques est identique à la série 811.
- sont fournis sans bague intérieure
- peuvent être combinés à une bague intérieure (fig. 32), lorsque l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié (**tableau des produits, page 658**, à commander séparément)
- peuvent tolérer des charges axiales agissant dans un seul sens
- peuvent maintenir l'arbre dans un seul sens
- peuvent être montés en O (fig. 33) sur des arbres courts et lorsque la dilatation différentielle entre l'arbre et le logement est relativement faible

Pour un montage en opposition, SKF recommande d'appliquer une précharge sur les butées à billes à l'aide de rondelles Belleville (rondelles-ressorts). Cette précharge élastique contribue à empêcher les billes de glisser si l'une des butées est déchargée. La précharge améliore également les performances des butées à billes tout en réduisant les niveaux de bruit.

Roulements de la série NKXR

- sont séparables
- peuvent être montés séparément de la cage à rouleaux cylindriques et de la rondelle-arbre
- doivent être lubrifiés à l'huile lorsque cela est possible, car l'huile permet une lubrification adéquate du roulement
- ne comportent pas de capot en acier estampé, en standard
- comportent un capot en acier estampé pour les roulements avec le suffixe de désignation Z (fig. 34) qui
 - n'a pas de trous de lubrification
 - recouvre également la rondelle-arbre de la butée à rouleaux cylindriques
 - est fixé fermement à la rondelle-logement qui est intégrée à la bague extérieure du roulement à aiguilles
 - rend les différents composants du roulement non séparables

Fig. 31

Roulement à aiguilles / butée à rouleaux cylindriques

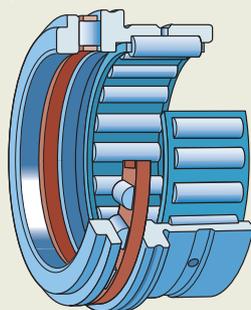


Fig. 32

Roulement de la série NKXR .. Z avec bague intérieure

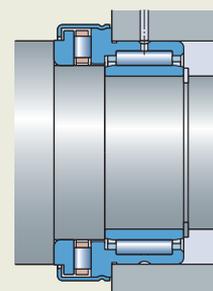


Fig. 33

Roulements de la série NKXR disposés en O, avec rondelles Belleville

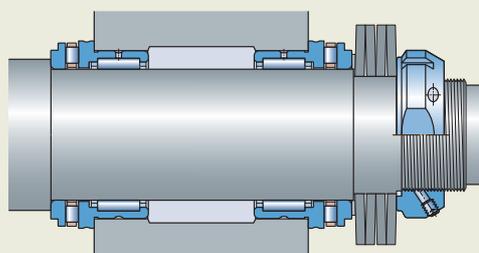
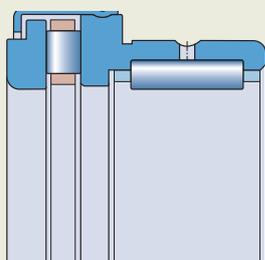


Fig. 34

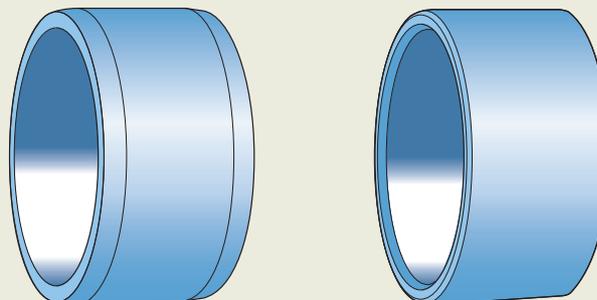
Roulement à aiguilles / butée à rouleaux cylindriques



NKXR .. Z

Fig. 35

Bagues intérieures



IR

LR

Composants des roulements à aiguilles

Bagues intérieures de roulements à aiguilles

SKF peut fournir des bagues intérieures pour roulements à aiguilles. Elles sont généralement utilisées avec des cages à aiguilles (**page 583**) ou des douilles à aiguilles (**page 584**) dans des applications où l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié.

Les bagues intérieures sont disponibles en deux séries (**fig. 35**) :

- Série IR
 - avec ou sans trou de lubrification
 - avec ou sans surépaisseur d'usinage
- Série LR

Les bagues intérieures des deux séries :

- sont également disponibles en différentes largeurs.
- permettent un déplacement axial plus important de l'arbre par rapport au palier lorsqu'elles sont plus larges que la dimension standard
 - constituent une excellente surface de contact pour les lèvres des joints frotants (**fig. 12, page 586**)
- doivent être arrêtées des deux côtés pour empêcher les mouvements axiaux (indépendamment du type d'ajustement, serré ou libre, de la bague)

- un côté peut être positionné contre un épaulement
- l'autre côté peut être en appui contre un segment d'arrêt, une entretoise et un écrou

- les faces latérales sont tournées et les arêtes sur les extrémités sont arrondies
- peuvent être utilisées pour obtenir un montage de roulements économique pour les applications où les tolérances supérieures de battement et de largeur sont acceptables

Bagues intérieures de la série IR

- sont les bagues intérieures SKF standard pour les roulements à aiguilles
- sont trempées et rectifiées.
- présentent une surface de piste usinée avec précision avec un chanfrein des deux côtés

Les chanfreins facilitent l'assemblage et, en cas d'utilisation pour des joints, permettent d'éviter d'endommager la lèvre d'étanchéité pendant le montage.

- sont disponibles dans certaines dimensions avec un trou de lubrification (suffixe de désignation IS1, **fig. 36**)

Des bagues intérieures avec des trous de lubrification supplémentaires sont disponibles sur demande.

- sont disponibles sur demande avec une piste prérectifiée et une surépaisseur d'usinage (suffixe de désignation VGS, **tableau 2**)

Une rectification finale peut être réalisée après le montage sur un arbre dans des applications où des tolérances géométriques extrêmement étroites sont nécessaires.

Aiguilles

Les aiguilles peuvent être utilisées dans des montages de roulements à éléments roulants jointifs pour des applications fonctionnant à basse vitesse ou soumises à des mouvements d'oscillation. Si l'arbre et l'alésage du palier peuvent servir de pistes de roulement, ces montages de roulements compacts constituent une solution économique avec une capacité de charge élevée par rapport aux roulements avec une cage (*Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, **page 179**).

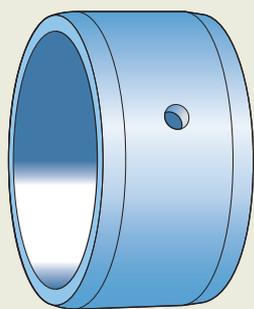
Aiguilles :

- ne sont pas listées dans ce catalogue, mais sont présentées en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-7-12
- sont en acier allié au carbone et au chrome.
- présentent une dureté de 58 à 65 HRC
- présentent une surface rectifiée avec précision

Pour obtenir de l'aide concernant les montages de roulements à éléments roulants jointifs ou le calcul de données de performances, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 36

Bague intérieure avec trou de lubrification



IR .. IS1

Tableau 2

Surépaisseur d'usinage du diamètre de piste de la bague intérieure

Diamètre de piste F	Surépaisseur d'usinage z	Diamètre de piste prérectifiée F _{VGS}
>	≤	
mm	mm	mm
–	50	0,10
50	80	0,15
80	180	0,20
180	250	0,25
250	315	0,30
315	400	0,35
400	500	0,40

F_{VGS} = F + z
(classe de tolérances h7[Ⓔ])

Solutions d'étanchéité

Jointes externes associés

- peuvent être utilisés pour les montages de roulements à aiguilles (fig. 12, page 586)
- peuvent être fournis en différentes tailles, comme indiqué dans les tableaux des produits :
 - Cages à aiguilles, page 614
 - Douilles à aiguilles, page 618
 - Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure, page 624

Pour des informations sur les joints de transmission de puissance associés, reportez-vous à skf.com/seals.

Roulements avec étanchéités intégrées

SKF fournit certains roulements à aiguilles équipés d'un joint ou d'un capot en acier. La gamme de roulements avec étanchéités intégrées comprend :

- les douilles à aiguilles, protégées d'un ou des deux côtés
- les roulements à aiguilles avec bagues usinées de la série (R)NA 49, protégés d'un ou des deux côtés
- les roulements à aiguilles combinés, protégés par un capot en acier au-dessus de l'élément de butée du roulement

Lorsque les roulements avec étanchéités intégrées sont soumis à certaines conditions, comme des vitesses ou des températures très élevées, des fuites de graisse peuvent se produire. Si ceci présente un inconvénient, des mesures appropriées doivent être prises.

Douilles à aiguilles étanches

Pour les applications où un dispositif d'étanchéité efficace n'est pas disponible ou ne peut pas être utilisé pour des raisons d'espace, SKF fournit certaines douilles à aiguilles en version étanche, La gamme de produits inclut :

- les douilles à aiguilles sans fond (fig. 37)
 - disponibles pour $8 \leq F_w \leq 50$ mm
 - avec joint d'un côté (suffixe de désignation RS)
 - avec joint des deux côtés (suffixe de désignation .2RS)
- les douilles à aiguilles étanches avec fond, suffixe de désignation RS, fig. 38)
 - disponibles pour $10 \leq F_w \leq 25$ mm

Ces joints frottants intégrés sont en PUR, FKM ou NBR. Dans des conditions normales et avec une surface d'appui appropriée, les douilles à aiguilles étanches constituent une solution économique en empêchant la pénétration de contaminants solides et de l'humidité et en retenant le lubrifiant dans le roulement.

ALERTE

Les joints en FKM (élastomère fluoro-carboné) exposés à une flamme vive ou des températures supérieures à 300 °C (570 °F) sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils se sont refroidis.

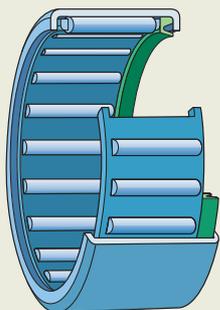
Lisez et respectez les consignes de sécurité, page 197.

Roulements à aiguilles étanches avec bagues usinées

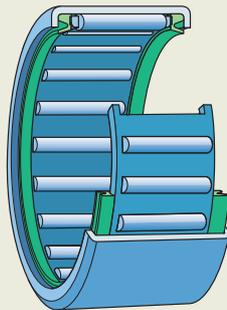
- sont disponibles dans la série (R)NA 49 avec un joint frottant en NBR (efficace pour retenir le lubrifiant et empêcher la pénétration de contaminants dans le roulement) d'un côté (suffixe de désignation RS) ou des deux côtés (suffixe de désignation .2RS) (fig. 39)
- comportent une bague intérieure plus large de 1 mm que la bague extérieure, ce qui permet de préserver l'efficacité des joints et de simplifier les montages de roulements même en cas de légers déplacements axiaux

Fig. 37

Douille à aiguilles étanche sans fond



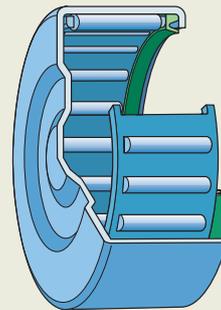
HK .. RS



HK ...2RS

Fig. 38

Douille à aiguilles étanche avec fond



BK .. RS

Roulements combinés à aiguilles avec étanchéités intégrées

SKF fournit certains roulements combinés à aiguilles avec un dispositif de protection constitué d'un capot en acier estampé recouvrant la butée (suffixe de désignation Z). Le capot, qui ne comporte pas de trous de lubrification, forme un dispositif d'étanchéité par passage étroit pour retenir la graisse dans le roulement. La gamme de produits inclut :

- les roulements à aiguilles / butées à billes jointives (**fig. 28, page 591**)
- roulements à aiguilles / butées à billes (**fig. 30, page 591**)
- les roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques (**fig. 34, page 592**)

Graisses pour roulements avec étanchéités intégrées

Les roulements à aiguilles avec un ou deux joints sont fournis graissés. La butée des roulements à aiguilles combinés portant le suffixe de désignation Z est également livrée graissée. Ils sont garnis en usine d'une graisse de haute qualité (**tableau 3**).

La quantité relativement importante de graisse contenue dans les roulements permet une longue période de fonctionnement avant relubrification. SKF recommande la graisse SKF LGWA 2 (**tableau 3**), si une relubrification est requise.

Options de relubrification

SKF fournit des roulements à aiguilles présentant différentes caractéristiques afin d'optimiser la lubrification et la relubrification.

Douilles à aiguilles

Toutes les douilles à aiguilles à deux rangées comportent en standard un trou de lubrification dans la bague extérieure (**fig. 11, page 585**).

Sur demande, SKF peut fournir des douilles à aiguilles à une rangée pour des diamètres intérieurs sous les aiguilles $F_w \geq 7$ mm avec un trou de lubrification dans la bague extérieure (**fig. 40**).

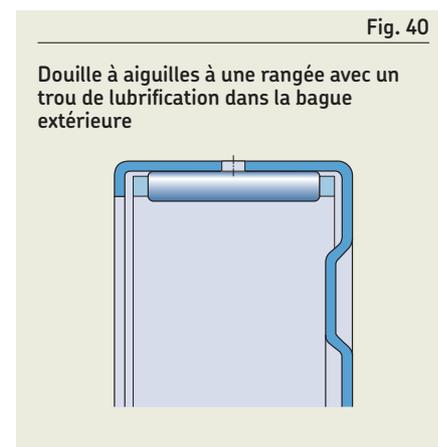
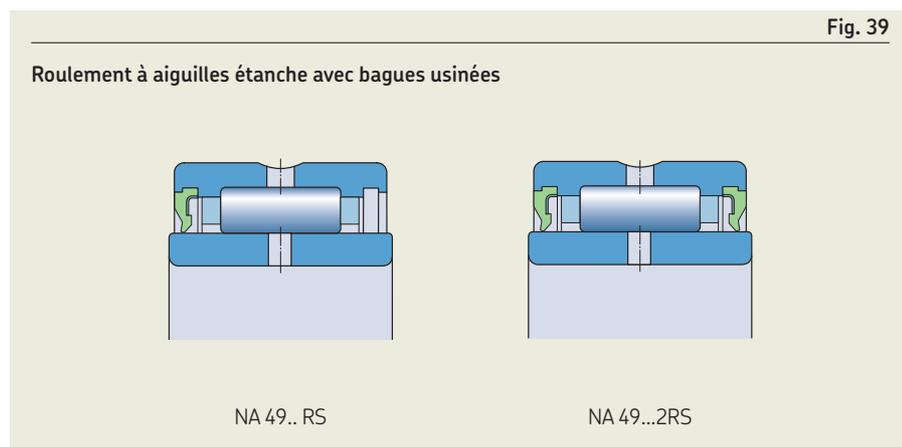


Tableau 3

Caractéristiques techniques des graisses pour roulements à aiguilles avec étanchéités intégrées

Graisse	Plage de température ¹⁾							Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]	
	-50	0	50	100	150	200	250				à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)
Remplissage de graisse initial								Savon de lithium complexe	Minérale	2	160	15,5
LGWA 2								Savon de lithium complexe	Minérale	2	185	15

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

7 Roulements à aiguilles

Roulements à aiguilles avec bagues usinées

- avec des épaulements et $D \geq 19$ mm ($F, F_w \geq 12$ mm) comportent une rainure annulaire et, en fonction des dimensions du roulement, un ou plusieurs trous de lubrification dans la bague extérieure (fig. 17, page 587)
- avec un ou des joints comportent un trou de lubrification supplémentaire dans la bague intérieure (fig. 39, page 595)
- à deux rangées et sans épaulements comportent une rainure annulaire avec un trou de lubrification dans la bague extérieure (fig. 20, page 587)
- sans épaulements et avec bague intérieure comportent un trou de lubrification dans la bague intérieure pour certaines tailles (tableau des produits, page 636)

Roulements à aiguilles combinés

Le roulement à aiguilles utilisés dans les roulements combinés comporte une rainure annulaire avec un trou de lubrification dans la bague extérieure.

Les roulements à aiguilles / butées à billes jointives de la série NX ne portant pas le suffixe de désignation Z comportent un capot avec des trous de lubrification au-dessus de l'élément de butée du roulement (fig. 28, page 591). Ces roulements sont le plus souvent lubrifiés à l'huile et SKF les livre donc sans graisse.

Cages

Les roulements à aiguilles SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 4**.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, page 187.

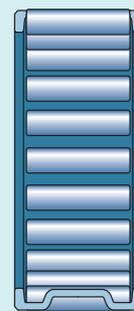
Roulements à aiguilles à deux rangées

Les roulements à aiguilles à deux rangées comportent une cage à deux rangées de la même conception qu'une cage à une rangée (fig. 4, page 583).

D'autres roulements à aiguilles à deux rangées sont équipés de deux cages (fig. 11, page 585, et fig. 18, page 587).

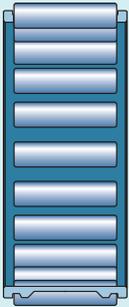
Cages pour roulements à aiguilles

Cages pour roulements radiaux



Type de cage	À fenêtres
Matériaux	Acier embouti ou usiné
Suffixe	–
Types de roulements	
Cages à aiguilles	Standard
Douilles à aiguilles	–
Roulements à aiguilles avec bagues usinées	–
Roulements à aiguilles auto-aligneurs	–
Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique	–
Roulements à aiguilles / butées à billes	–
Roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques	–

Tableau 4

					Cages pour butées		
							
À fenêtres	Encliquetable	À fenêtres					
Acier embouti ou usiné	Tôle d'acier	Tôle d'acier	Acier embouti ou usiné	PA66 renforcé de fibres de verre	Tôle d'acier	PA66 renforcé de fibres de verre	PA66 renforcé de fibres de verre
-	-	-	-	TN	-	-	-
-	Standard	-	-	Standard	-	-	-
-	-	Standard	-	Standard	-	-	-
Standard	-	-	Standard	Standard	-	-	-
Standard	-	-	Standard	-	-	-	-
Standard	-	-	Standard	-	-	Standard	-
Standard	-	-	Standard	Standard	Standard	-	-
Standard	-	-	Standard	-	-	-	Standard

Caractéristiques des roulements

	Cages à aiguilles	Douilles à aiguilles
Normes de dimensions	ISO 3030 lorsque $F_w \leq 100$ mm, lorsqu'elles sont normalisées.	Dimensions d'encombrement : ISO 3245, lorsqu'elles sont normalisées
Tolérances	<ul style="list-style-type: none"> aiguilles : ISO 3096 classe 2 (classe G2) <ul style="list-style-type: none"> tolérance de chaque calibre de diamètre 2 μm calibres standard (tableau 5, page 601) calibres spéciaux (sur commande) U : ISO 3030, lorsqu'elles sont normalisées (-0,2/-0,8 mm) 	ISO 3245, lorsqu'elles sont normalisées <ul style="list-style-type: none"> $F_w \approx$ inclus dans F8 (tableau 8, page 602) Mesure de F_w : <ul style="list-style-type: none"> le roulement doit être inséré dans une bague-calibre à paroi épaisse, de diamètre d'alésage indiqué dans le tableau 8 contrôlez l'écart de F_w à l'aide d'un mandrin de mesure C : 0/-0,3 mm
Pour plus d'informations → page 35		Les tolérances dimensionnelles ne peuvent être vérifiées que si les roulements sont montés.
Jeu de fonctionnement	Plage de C2 à Normal si : <ul style="list-style-type: none"> des aiguilles dans les calibres standard sont utilisés (tableau 5, page 601) les tolérances de pistes recommandées (tableau 6, page 601) sont appliquées conditions de fonctionnement normales 	Plage de C2 à C3 si les tolérances recommandées (tableau 17, page 610) sont appliquées
Jeu interne	Plages spécifiques : (tableau 7, page 602)	–
Défaut d'alignement admissible	≈ 1 minute d'angle Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement, ...	≈ 1 minute d'angle

Roulements à aiguilles avec bagues usinées	Roulements à aiguilles auto-aligneurs
Dimensions d'encombrement : ISO 1206 pour les roulements des séries (R)NA 48, (R)NA 49 et (R)NA 69	d, D : ISO 15 D ≤ 47 mm → série de diamètres 0 D ≥ 55 mm → série de diamètres 9
Normales P6 ou P5 sur demande • F _w : F6 (tableau 9, page 603) Les valeurs sont valables pour les roulements non montés et lorsque les rouleaux sont en contact avec la piste de la bague extérieure. Tolérance plus étroite pour le diamètre intérieur sous les aiguilles sur demande (suffixe de désignation H suivi de deux chiffres identifiant la limite de tolérance, par ex. H+24+20). Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38, to tableau 4, page 40)	• Normales pour la bague intérieure et la bague extérieure avec surface extérieure sphérique • C du manchon externe en acier embouti : ± 0,5 mm • F _w : F6 (tableau 9, page 603) Les valeurs sont valables pour les roulements non montés et lorsque les rouleaux sont en contact avec la piste de la bague extérieure. Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38)
Roulements sans bague intérieure Plages appropriées (tableau 10, page 603) où : • les tolérances recommandées de l'arbre sont appliquées • le serrage dans le logement n'excédant pas celui engendré à une tolérance K7 [Ⓔ]	Roulements sans bague intérieure Plage de C2 à C3 si les tolérances recommandées (tableau 17, page 610) sont appliquées
Normales (roulements avec bague intérieure) Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C3 ou C4 Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 11, page 603) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.	
≈ 1 minute d'angle	≤ 3° défaut d'alignement statique Pas de défaut d'alignement dynamique

... et, en cas de dépassement de la valeur indicative, ces effets se font particulièrement sentir.



Caractéristiques des roulements, suite

	Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique	Roulements à aiguilles / butées à billes	Roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 – série de dimensions 59, sauf pour les paramètres de bague intérieure suivants dans la série NKIB 59 : <ul style="list-style-type: none"> • bague débordante d'un côté • diamètre d'alésage de la partie rapportée de la bague légèrement plus grand 	Dimensions d'encombrement : DIN 5429-1, sauf pour les roulements des séries NX et NX..Z (non normalisées)	Dimensions d'encombrement : DIN 5429-1
Tolérances	Normales, sauf pour la largeur totale de la bague intérieure de la série NKIB 59 : 0/-0,3 mm Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38)	D : Normales F _w : F6 (tableau 9, page 603) d : E8 (tableau 9) C : 0/-0,25 mm C ₁ (valable pour les séries NKX(R) uniquement) : 0/-0,2 mm Valeurs : Roulements radiaux → ISO 492 (tableau 2, page 38) Butées → ISO 199 (tableau 10, page 46)	
Pour plus d'informations → page 35			
Jeu de fonctionnement	–	Roulements sans bague intérieure Plage légèrement inférieure à la plage normale si les tolérances recommandées (tableau 17, page 610) sont appliquées	
Jeu interne	Normal (roulements avec bague intérieure) Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C3 ou C4 Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 11, page 603) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.	–	
Défaut d'alignement admissible	Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement.	Aucun défaut d'alignement toléré.	



Caractéristiques des roulements, suite

	Bagues intérieures de roulements à aiguilles		Aiguilles
	Série IR	Série LR	
Normes de dimensions	–		ISO 3096, sauf pour RN-2x6.3 BF/G2 qui n'est pas normalisé
Tolérances Pour plus d'informations → page 35	Normales Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38), sauf pour les tolérances des pistes (tableau 12, page 604)	F: h6 B: h12 d: K6 Valeurs : (tableau 13, page 604)	ISO 3096 Classe 2 pour les aiguilles à extrémités plates Tolérances disponibles (tableau 14, page 604)
Jeu de fonctionnement	Dépend du type de roulement avec lequel la bague intérieure est combinée.		–
Jeu interne	Dépend du type de roulement avec lequel la bague intérieure est combinée.		–



Tableau 5

Calibres pour aiguilles	
Type de calibre	Calibre
–	μm
Calibres standard	0/-2 -1/-3 -2/-4 -3/-5 -4/-6 -5/-7

D'autres calibres sont disponibles sur demande, contactez SKF.

Tableau 6

Tolérances des pistes de roulement pour cages à aiguilles					
Portée Diamètre nominal	Classes de tolérances palier/arbre pour jeu de fonctionnement ¹⁾				
	>	≤	côté inférieur	milieu	côté supérieur
mm			–		
–	80		G6/f5 H6/h5	G6/h5 H6/g5	G6/g6 H6/f6
80	120		G6/h5	G6/g5	G6/f6
120	–		G6/h5 –	G6/g5 H6/f5	G6/f6 H6/e6

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole E de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

Schéma de montage – exemple

Ensemble cage-aiguilles : K 16x22x12
 Diamètre d'alésage du logement : 22H6 (E) [mm], écart 0/+13 µm
 Diamètre de la portée : 16h5 (E) [mm], écart 0/-8 µm

Diamètre de la portée

Groupe d'écart	Diamètre d'alésage du logement		Diamètre de la portée		Diamètre d'alésage du logement		Diamètre de la portée	
	0 à +3	Jeu radial interne	+3 à +6	Jeu radial interne	+6 à +9	Jeu radial interne	+9 à +13	Jeu radial interne
µm	Limites de calibre pour aiguilles	µm	Limites de calibre pour aiguilles	µm	Limites de calibre pour aiguilles	µm	Limites de calibre pour aiguilles	µm
0 à -3					-5/-7	18-24	-3/-5	17-24
-3 à -6			-5/-7	18-24	-3/-5 -4/-6	17-25	-2/-4	18-25
-6 à -8	-5/-7 -6/-8	18-25	-3/-5 -4/-6	17-24	-2/-4 -3/-5	18-25	0/-2 -1/-3	17-25

La valeur moyenne du calibre pour aiguilles doit être utilisée pour calculer le jeu interne, par exemple -6 µm pour le calibre -5 à -7 µm.

Tolérances pour douilles à aiguilles

Roulement		Bague-calibre Diamètre d'alésage (mesuré)	Écart par rapport au diamètre intérieur nominal		Roulement		Bague-calibre Diamètre d'alésage (mesuré)	Écart par rapport au diamètre intérieur nominal	
Diamètre intérieur F_w	Diamètre extérieur D		U	L	Diamètre intérieur F_w	Diamètre extérieur D		U	L
mm	mm	mm	µm	µm	mm	mm	mm	µm	µm
3	6,5	6,484	+24	+6	18	24	23,976	+34	+16
4	8	7,984	+28	+10	20	26	25,976	+41	+20
5	9	8,984	+28	+10	22	28	27,976	+41	+20
6	10	9,984	+28	+10	25	32	31,972	+41	+20
7	11	10,980	+31	+13	28	35	34,972	+41	+20
8	12	11,980	+31	+13	30	37	36,972	+41	+20
9	13	12,980	+31	+13	32	39	38,972	+50	+25
10	14	13,980	+31	+13	35	42	41,972	+50	+25
12	16	15,980	+34	+16	40	47	46,972	+50	+25
12	18	17,980	+34	+16	45	52	51,967	+50	+25
13	19	18,976	+34	+16	50	58	57,967	+50	+25
14	20	19,976	+34	+16	55	63	62,967	+60	+30
15	21	20,976	+34	+16	60	68	67,967	+60	+30
16	22	21,976	+34	+16					
17	23	22,976	+34	+16					

Tableau 9

Classes de tolérances ISO

Diamètre nominal		E8 [Ⓢ] Écart		F6 [Ⓢ] Écart	
>	≤	U	L	U	L
mm		μm		μm	
–	3	–	–	+12	+6
3	6	–	–	+27	+10
6	10	+47	+25	+33	+13
10	18	+59	+32	+27	+16
18	30	+73	+40	+33	+20
30	50	+89	+50	+41	+25
50	80	+106	+60	+49	+30
80	120	–	–	+58	+36
120	180	–	–	+68	+43
180	250	–	–	+79	+50
250	315	–	–	+88	+56
315	400	–	–	+98	+62
400	500	–	–	+108	+68

Tableau 10

Classes de tolérances d'arbre pour roulements à aiguilles usinés sans bague intérieure

Diamètre d'alésage nominal		Classes de tolérances d'arbre ¹⁾ pour pistes de roulement de l'arbre pour obtenir le jeu de fonctionnement		
F _w	≤	côté inférieur	milieu	côté supérieur
>	≤			
mm		–		
–	65	k5	h5	g6
65	80	k5	h5	f6
80	160	k5	g5	f6
160	180	k5	g5	e6
180	200	j5	g5	e6
200	250	j5	f6	e6
250	315	h5	f6	d6
315	400	g5	f6	d6

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole [Ⓢ] de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

Tableau 11

Jeu radial interne des roulements à aiguilles

Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne C2		Normal		C3		C4	
>	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm							
–	30	0	25	20	45	35	60	50	75
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100
50	65	10	40	40	70	60	90	80	100
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460



Tableau 12

Tolérances de la piste de roulement de la bague intérieure

Diamètre nominal		F		$t_{\Delta Fmp}$ pour CN et EGS	
>	≤	>	≤	U	L
mm		mm		μm	
–	3	3	6	-10	-27
3	6	6	10	-7	-23
6	10	6	10	-7	-23
6	18	10	18	-4	-18
10	24	18	30	0	-12
18	24	30	50	5	-4
24	30	24	30	0	-12
24	30	30	50	5	-4
30	40	30	50	0	-9
40	50	40	50	-5	-19
40	50	50	80	0	-11
50	65	50	80	-10	-21
65	80	65	80	-10	-26
65	80	80	120	-4	-17
80	100	80	120	-14	-27
100	120	100	120	-14	-32
100	120	120	180	-7	-22
120	140	120	180	-17	-37
140	160	140	180	-27	-52
160	180	160	180	-32	-57
160	180	180	250	-25	-46
180	200	180	250	-40	-66
200	225	200	250	-55	-86
225	250	250	315	-54	-87
250	280	250	315	-69	-107
280	315	315	400	-68	-107
315	335	315	400	-83	-127
355	400	355	400	-128	-182
355	400	400	500	-122	-172

Tableau 13

Classes de tolérances ISO pour bagues intérieures série LR

Diamètre nominal		h6 [Ⓔ]		h12 [Ⓔ]		K6 [Ⓔ]	
>	≤	U	L	U	L	U	L
mm		μm		μm		μm	
6	10	0	-9	–	–	+2	-7
10	18	0	-11	0	-180	+2	-9
18	30	0	-13	0	-210	+2	-11
30	50	0	-16	0	-250	+3	-13
50	80	0	-19	–	–	–	–

Tableau 14

Tolérances dimensionnelles et géométriques des aiguilles SKF, classe G2

Diamètre D_w		Longueur L_w		
Écart	Tolérance de calibre	Limites de calibre	Ovalisation (écart de circularité max. conformément à ISO 3096)	
U	L		Classe de tolérances	
μm			–	
0	-10	2	0/-2 -1/-3 -2/-4 -3/-5 -4/-6 -5/-7 -6/-8 -7/-9 -8/-10	h13 [Ⓔ]

Préférer des calibres de diamètres dans la plage de 0 à -7 μm.
Chaque calibre est emballé séparément et porte un marquage indiquant les limites du calibre, par exemple N/M2 ou M2/M4, où M signifie « moins » et N « zéro ». Pour une aiguille au diamètre nominal de 2 mm et aux limites de calibre M2/M4, le diamètre réel se trouve entre 1,998 mm et 1,996 mm.





Charges

	Cages à aiguilles	Douilles à aiguilles	Roulements à aiguilles avec bagues usinées	Roulements à aiguilles auto-aligneurs
Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = 0,02 C$			
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	$P = F_r$			
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = F_r$ Pour les douilles à aiguilles, SKF recommande un coefficient de sécurité statique $s_0 \geq 3$, soit $s_0 = C_0/P_0 \geq 3$.			

Symboles

A	coefficient de charge minimale (tableaux des produits)
C	charge dynamique de base [kN] (tableaux des produits)
C_0	charge statique de base [kN] (tableaux des produits)
d_m	diamètre moyen du roulement [mm] = $0,5 (d + D)$
F_a	charge axiale [kN]
F_{am}	charge axiale minimale [kN]
F_r	charge radiale [kN]
F_{rm}	charge radiale minimale [kN]
n	vitesse de rotation [tr/min]
P	charge dynamique équivalente [kN]
P_0	charge statique équivalente [kN]
s_0	coefficient de sécurité statique



Roulements à aiguilles combinés		
Élément de butée		
Roulement à billes à contact oblique	Butée à billes	Butée à rouleaux cylindriques
$F_{am} = 0,25 \frac{C_0}{1\ 000} \left(\frac{n\ d_m}{100\ 000} \right)^2$	$F_{am} = A \left(\frac{n}{1\ 000} \right)^2$	$F_{am} = 0,0005\ C_0 + A \left(\frac{n}{1\ 000} \right)^2$
<p>$P = F_a$</p> <p>F_a ne doit pas dépasser $0,25\ F_r$.</p>	$P = F_a$	$P = F_a$
<p>$P_0 = F_a$</p> <p>F_a ne doit pas dépasser $0,25\ F_r$.</p>	$P_0 = F_a$	$P_0 = F_a$

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à aiguilles est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues de roulement et des éléments roulants
- les cages
- les joints
- les bagues-supports
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et éléments roulants

Les roulements à aiguilles et les cages à aiguilles SKF sont thermostabilisés jusqu'à 120 °C (250 °F).

Les douilles à aiguilles SKF sont thermostabilisées jusqu'à 140 °C (285 °F).

7

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les éléments roulants. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Cages en polymère*, page 188.

Solutions d'étanchéité

Les températures de fonctionnement admissibles pour les joints dépendent des matériaux :

- NBR : -40 à +100 °C (-40 à +210 °F)
Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.
- PUR : -30 à +100 °C (-20 à +210 °F)
- FKM : -30 à +200 °C (-20 à +390 °F)
Des températures pouvant atteindre 230 °C (445 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvres d'étanchéité.

Bagues-supports

La plage de température de fonctionnement admissible pour les bagues-supports est de -30 à +100 °C (-20 à +210 °F).

Lubrifiants

Les limites de température pour les graisses utilisées dans les roulements à aiguilles avec étanchéités intégrées sont indiquées dans le **tableau 3, page 595**, et pour les douilles à aiguilles jointives dans le **tableau 1, page 585**. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales présentées dans les **tableaux des produits** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 129.

Étude des montages

Pour des informations générales, reportez-vous à *Interfaces des roulements*, page 140.

Dimensions d'appui

Cages à aiguilles

Les diamètres d'appui appropriés sont indiqués dans le **tableau 15**.

Recommandations pour les surfaces des composants adjacents qui supportent axialement la cage à aiguilles :

- finement tournées et ébavurées
- trempées et rectifiées pour les fonctionnements à grande vitesse
- sans discontinuité

Pour les applications les moins exigeantes, des segments d'arrêt peuvent être utilisés. Sinon, utilisez une entretoise, par exemple une rondelle en acier à ressort, entre le segment d'arrêt et la cage à aiguilles.

Roulements à aiguilles avec bagues usinées, sans épaulements

Les diamètres appropriés des appuis sont indiqués dans les **tableaux des produits**.

Recommandations pour les surfaces des composants adjacents qui guident axialement la cage des roulements à aiguilles sans épaulements :

- finement tournées et ébavurées
- trempées et rectifiées pour les fonctionnements à grande vitesse
- sans discontinuité

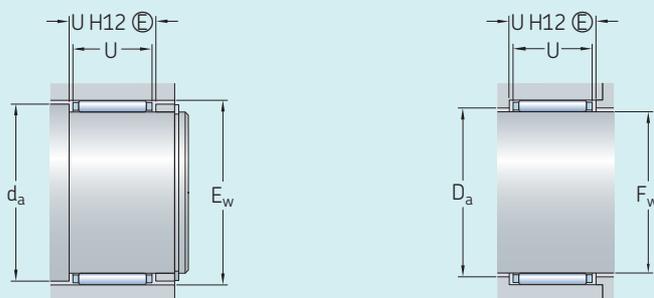
Pour les applications les moins exigeantes, des segments d'arrêt peuvent être utilisés. Sinon, utilisez une entretoise, par exemple une rondelle en acier à ressort, entre le segment d'arrêt et la cage à aiguilles.

Roulements à aiguilles combinés

Le diamètre de la surface d'appui de la butée dans le palier doit être supérieure d'au moins 0,5 mm à la dimension D_1 ou D_2 (**fig. 41** et tableaux des produits des *Roulements à aiguilles / butées à billes*, page 656, et *Roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques*, page 658).

Tableau 15

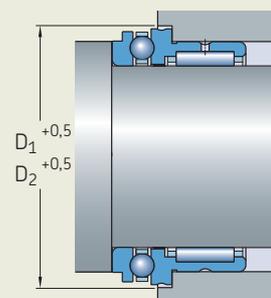
Dimensions d'appui des cages à aiguilles



Cage à aiguilles		Appui de l'arbre	Appui du palier
Diamètre intérieur		d_a	D_a
F_w	E_w		
>	≤		
mm		mm	mm
–	25	$E_w - 0,3$	$F_w + 0,4$
25	65	$E_w - 0,5$	$F_w + 0,5$
65	–	$E_w - 1$	$F_w + 1$

Fig. 41

Dimensions d'appui, roulement à aiguilles combinés



Tolérances de l'arbre et du palier

Les tableaux suivants indiquent les classes de tolérances permettant d'obtenir des ajustements adéquats et un jeu de fonctionnement approprié (page 598) pour les roulements suivants :

- douilles à aiguilles
- roulements à aiguilles avec bagues usinées
- roulements à aiguilles auto-aligneurs
- roulements combinés à aiguilles

Les tolérances des pistes de roulement sur l'arbre et dans le palier ont un impact considérable sur le jeu de fonctionnement des cages à aiguilles et des roulements avec bague extérieure usinée (sans bague intérieure) et sont donc indiquées à la section *Jeu de fonctionnement*, page 598.

Pour en savoir plus sur les pistes, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, page 179.

Douilles à aiguilles

Les classes de tolérances appropriées de l'alésage du palier et de l'arbre pour les roulements avec et sans bague intérieure sont présentées dans le **tableau 16**.

Roulements à aiguilles avec bagues usinées

- Les classes de tolérances appropriées de l'arbre pour les roulements avec bagues intérieure et extérieure usinées sont indiqués dans le **tableau 18**.
- Les tolérances des portées et de logement recommandées pour les conditions standard sont indiquées dans le **tableau 8**, page 151.

Roulements à aiguilles auto-aligneurs

Les classes de tolérances appropriées de l'alésage du palier et de l'arbre pour les roulements avec et sans bague intérieure sont présentées dans le **tableau 16**.

Roulements à aiguilles combinés

Les classes de tolérances appropriées de l'alésage du palier et de l'arbre pour les roulements avec et sans bague intérieure sont présentées dans le **tableau 17**.

Tableau 16

Classes de tolérances de l'arbre et du palier pour les douilles à aiguilles et roulements à aiguilles auto-aligneurs

Matériau du palier ¹⁾	Classes de tolérances ²⁾		Portée de bague intérieure sur l'arbre
	Diamètre du logement dans le palier ³⁾	Pistes de roulement sur l'arbre	
Acier, fonte	N6	h5	k5
Alliage léger	R6	h5	k5

¹⁾ Pour les paliers non rigides, la tolérance d'arbre doit être déterminée par expérimentation.

²⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

³⁾ Pour les douilles à aiguilles, la tolérance géométrique du logement selon ISO 1101 doit correspondre à la classe de tolérances IT5/2.

Tableau 17

Classes de tolérances de l'arbre et du palier pour les roulements à aiguilles combinés

Élément de butée	Classe de tolérances ¹⁾	
	Diamètre du logement	Arbre (portée de bague intérieure et piste)
Roulement à billes à contact oblique	M6	k5
Butée à billes	K6 ²⁾	k5
Butée à rouleaux cylindriques	K6 ²⁾	k5

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

²⁾ Pour les montages de roulements rigides, SKF recommande une classe de tolérances M6 \oplus pour l'alésage du palier.

Montage

Les douilles à aiguilles et les roulements à aiguilles auto-aligneurs doivent être enfoncés dans l'alésage du palier à l'aide d'un mandrin de montage (fig. 42). L'utilisation d'un joint torique représente un moyen simple pour lier le roulement sur le mandrin de montage. La face estampée (face latérale avec la désignation) doit s'appuyer sur l'épaulement du mandrin de montage.

Le roulement doit être correctement aligné au moment de l'introduire dans le palier. Autrement, les éléments roulants et les pistes pourraient s'endommager facilement.

Pour les roulements lubrifiés à la graisse, le roulement doit être graissé avant le montage.

Montage par paire

Si des roulements doivent être montés côte à côte, la charge doit être répartie de manière égale sur les deux roulements. Les points suivants doivent donc être pris en compte :

- Les montages à aiguilles jointives doivent comporter des aiguilles du même calibre de diamètre.
- Les cages à aiguilles doivent comporter des aiguilles du même calibre de diamètre.
- Les douilles à aiguilles doivent présenter les mêmes écarts par rapport au diamètre intérieur nominal F_w .

Une livraison d'aiguilles du même diamètre nominal peut contenir des boîtes/sachets avec des calibres différents. Les limites des calibres sont également imprimées sur les emballages.

Pour les cages à aiguilles, l'écart par rapport aux dimensions nominales des aiguilles d'un ensemble est indiqué sur les emballages.

Pour en savoir plus sur les calibres de diamètre et le diamètre intérieur, reportez-vous à *Tolérances* (page 598).

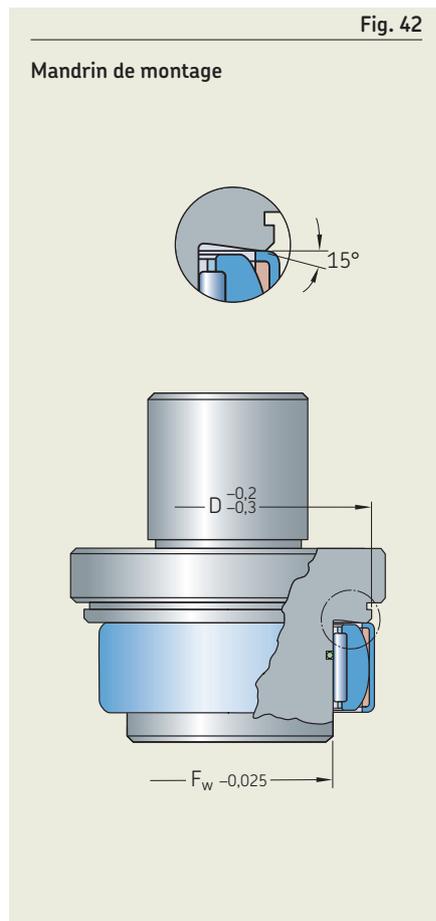


Tableau 18

Ajustements pour arbres pleins en acier dans le cas d'utilisation des roulements à aiguilles avec bagues intérieure et extérieure usinées

Conditions	Diamètre de l'arbre	Tolérance dimensionnelle ¹⁾	Tolérance de battement radial total ²⁾	Ra
–	mm	–	–	µm
Charge sur bague intérieure tournante ou direction de la charge indéterminée				
Charges faibles et variables ($P \leq 0,05 C$)				
	≤ 10	k5	IT5/2	0,4
	> 10 à 25	k6	IT5/2	0,8
	> 25 à 100	m6	IT5/2	0,8
Charges normales à élevées ($0,05 C < P \leq 0,1 C$)				
	≤ 25	k5	IT5/2	0,4
	> 25 à 60	m6	IT5/2	0,8
	> 60 à 100	n6	IT5/2	0,8
	> 100 à 400	p6 ³⁾	IT5/2	1,6
Charges élevées à très élevées ($P > 0,1 C$)				
	> 50 à 100	n6 ³⁾	IT5/2	0,8
	> 100 à 200	p6 ³⁾	IT5/2	1,6
	> 200	r6 ³⁾	IT5/2	1,6
Charge sur bague intérieure fixe				
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre souhaité		g6	IT5/2	1,6
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre non nécessaire		h6	IT5/2	1,6

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \oplus de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

²⁾ Les valeurs indiquées sont valables pour des roulements de classe de tolérances normales.

³⁾ Des roulements avec un jeu radial interne supérieur au jeu normal peuvent s'avérer nécessaires.

Système de désignation

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/
--	--	----------	----------	----------	---

Préfixes

R Roulement sans bague intérieure

Désignation de base

BK Douille à aiguilles avec fond
HK Douille à aiguilles sans fond
HN Douille à aiguilles jointives sans fond
IR Bague intérieure de roulement à aiguilles
K Cage à aiguilles
LR Bague intérieure de roulement à aiguilles
NA 48, NA 49, NA 69 Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
NAO Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, sans épaulements, avec bague intérieure
NK, NKS Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure
NKI, NKIS Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
NKIA 59, NKIB 59 Roulement à aiguilles / à billes à contact oblique
NKX Roulement à aiguilles / butée à billes
NKXR Roulement à aiguilles / butée à rouleaux cylindriques
NX Roulement à aiguilles / butée à billes jointives
PNA Roulement à aiguilles auto-aligneur
RN Aiguille

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

BF Aiguilles à extrémités plates
D Conception interne différente ou modifiée avec les mêmes dimensions d'encombrement.
 Exemple : K 40x45x17 D (Cage à aiguilles avec cage à deux rangées à joint diamétral)
DS Cage à aiguilles à une rangée en deux parties
EGS Bague intérieure rectifiée en plongée (absence de stries de rectification)
VGS Bague intérieure avec piste de roulement pré-rectifiée et surépaisseur d'usinage
ZW Cage à aiguilles à deux rangées (cage double)

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

AS.. Bague extérieure avec trou(s) de lubrification, le chiffre qui suit indique le nombre de trous
ASR.. Bague extérieure avec rainure annulaire et trou(s) de lubrification, le chiffre qui suit indique le nombre de trous
IS.. Bague intérieure avec trou(s) de lubrification, le chiffre qui suit indique le nombre de trous
ISR.. Bague intérieure avec rainure annulaire et trou(s) de lubrification, le chiffre qui suit indique le nombre de trous
RS, .2RS Joint frottant d'un ou des deux côtés, respectivement

- NBR ou FKM ou PUR pour une douille à aiguilles
- NBR pour un roulement à aiguilles usiné

Z Roulement à aiguilles combiné, butée graissée en usine avec capot sans trous de lubrification sur le diamètre extérieur

Groupe 3 : Conception de la cage

TN Cage en PA66 renforcé de fibres de verre

Groupe 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres variantes

VG052 Cage à une rangée en deux parties en PES (polyéthersulfone)

Groupe 4.5 : Lubrification

SM.. Graisse spéciale, les deux chiffres qui suivent identifient la graisse

Groupe 4.4. : Stabilisation

S0 Roulement ou bague intérieure thermostabilisé pour des températures de fonctionnement $\leq 150\text{ °C}$ (300 °F)

S1 Roulement ou bague intérieure thermostabilisé pour des températures de fonctionnement $\leq 200\text{ °C}$ (390 °F)

S2 Roulement ou bague intérieure thermostabilisé pour des températures de fonctionnement $\leq 250\text{ °C}$ (480 °F)

S3 Roulement ou bague intérieure thermostabilisé pour des températures de fonctionnement $\leq 300\text{ °C}$ (570 °F)

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

..S Roulements appariés pour une répartition uniforme de la charge. Le chiffre qui précède indique le nombre de roulements, par exemple NK 50/25 TN/2S

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

/SORT.. Classe de tolérances des aiguilles d'une cage à aiguilles, les chiffres qui suivent indiquent les limites réelles en μm , par ex. /SORT-2-4

CN Jeu radial interne normal ; uniquement utilisé avec une lettre supplémentaire pour identifier une plage de jeu réduite ou déplacée

H Plage de jeu réduite correspondant à la moitié supérieure de la plage de jeu concernée

L Plage de jeu réduite correspondant à la moitié inférieure de la plage de jeu concernée

M Plage de jeu réduite, correspondant aux deux quarts intermédiaires de la plage

P Plage de jeu déplacée, couvrant la moitié supérieure de la classe concernée et la moitié inférieure de la classe immédiatement supérieure

R Plage de jeu normale conformément à la norme supprimée DIN 620-4

Les lettres ci-dessus, H, L, M et P, sont également utilisées avec les classes de jeu C2, C3, C4.

C2 Jeu radial interne inférieur au jeu normal

C3 Jeu radial interne supérieur au jeu normal

C4 Jeu radial interne supérieur à C3

G2 Aiguille conforme à la classe 2 de la norme ISO 3096

H.. Roulement sans bague intérieure et tolérance de diamètre intérieur (sous aiguilles) réduite ; les chiffres qui suivent indiquent les limites de tolérances en μm , par ex. H+27+20

M../M.. Tolérance de diamètre des aiguilles, par ex. M2/M4 correspond à un diamètre compris entre -2 à $-4\ \mu\text{m}$

N/M.. Tolérance de diamètre des aiguilles, par ex. N/M2 correspond à un diamètre compris entre 0 et $-2\ \mu\text{m}$

P5 Tolérances dimensionnelles et géométriques conformes à la classe de tolérances P5

P6 Tolérances dimensionnelles et géométriques conformes à la classe de tolérances P6

P62 P6 + C2

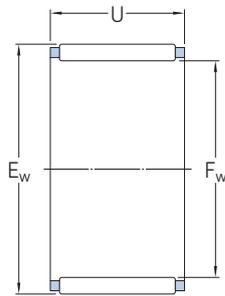
P63 P6 + C3

P6CNR P6 + CNR

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

7.1 Cages à aiguilles

F_w 3 – 30 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾	
F_w	E_w	U	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			Lèvre simple	Double lèvre
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–	
3	5	7	1,51	1,34	0,134	40 000	45 000	0,3	K 3x5x7 TN	–	–
	5	9	1,68	1,53	0,153	40 000	45 000	0,4	▶ K 3x5x9 TN	–	–
4	7	7	1,72	1,32	0,137	36 000	43 000	0,5	K 4x7x7 TN	–	–
	7	10	2,29	1,9	0,204	36 000	43 000	0,7	K 4x7x10 TN	–	–
5	8	8	2,29	2	0,212	36 000	40 000	0,7	K 5x8x8 TN	–	–
	8	10	2,92	2,7	0,29	36 000	40 000	0,9	▶ K 5x8x10 TN	–	–
6	9	8	2,55	2,36	0,25	34 000	38 000	0,8	K 6x9x8 TN	–	–
	9	10	3,3	3,2	0,345	34 000	38 000	1,1	K 6x9x10 TN	–	–
7	10	8	2,81	2,75	0,29	32 000	36 000	0,9	K 7x10x8 TN	–	–
	10	10	3,58	3,75	0,415	32 000	36 000	1	K 7x10x10 TN	–	–
8	11	10	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	1,2	K 8x11x10 TN	–	–
	11	13	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	1,7	K 8x11x13 TN	–	–
	12	10	4,84	4,75	0,54	30 000	34 000	2	K 8x12x10 TN	G 8x12x3	–
9	12	10	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	1,5	K 9x12x10 TN	–	–
10	13	10	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	1,6	▶ K 10x13x10 TN	–	–
	13	13	5,94	8	0,9	28 000	32 000	2,3	K 10x13x13 TN	–	–
	14	10	5,61	6,1	0,695	28 000	32 000	2,5	K 10x14x10 TN	G 10x14x3	–
	14	13	7,21	8,5	0,98	28 000	32 000	4,6	K 10x14x13 TN	G 10x14x3	–
12	15	10	4,73	6,2	0,695	26 000	30 000	2,9	K 12x15x10 TN	–	–
	15	13	6,16	8,65	0,98	26 000	30 000	2,3	K 12x15x13 TN	–	–
14	18	10	6,93	8,65	1	24 000	28 000	4	K 14x18x10	–	–
	18	13	7,92	10,2	1,18	24 000	28 000	6,5	K 14x18x13	–	–
15	19	13	8,25	11,2	1,29	24 000	28 000	7	▶ K 15x19x13	–	–
	19	17	10,8	15,6	1,86	24 000	28 000	9,5	▶ K 15x19x17	–	–
21	15	13,8	16,3	2	2	24 000	26 000	11	K 15x21x15	G 15x21x3	SD 15x21x3
	21	21	18,7	24,5	3	24 000	26 000	17	K 15x21x21	G 15x21x3	SD 15x21x3

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

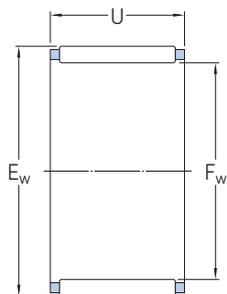
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾		
F _w	E _w	U	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			Lèvre simple	Double lèvre	
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–		
16	20	10	7,48	10	1,16	24 000	26 000	5,5	K 16x20x10	–	–	
	20	13	8,58	12	1,37	24 000	26 000	7,5	K 16x20x13	–	–	
	20	17	11,2	17	2	24 000	26 000	10	K 16x20x17	–	–	
	22	12	11	12,5	1,5	22 000	26 000	10	K 16x22x12	G 16x22x3	SD 16x22x3	
	22	16	14,2	17,6	2,12	22 000	26 000	12	K 16x22x16	G 16x22x3	SD 16x22x3	
	22	20	17,6	22,8	2,8	22 000	26 000	17	K 16x22x20	G 16x22x3	SD 16x22x3	
	24	20	20,5	23,6	2,9	22 000	24 000	22	K 16x24x20	G 16x24x3	SD 16x24x3	
	17	21	10	7,81	10,8	1,22	22 000	26 000	5,5	K 17x21x10	–	–
	18	24	12	12,1	15	1,8	20 000	24 000	12	K 18x24x12	G 18x24x3	SD 18x24x3
19	23	13	9,13	13,7	1,6	20 000	24 000	8	K 19x23x13	–	–	
20	24	10	8,58	12,9	1,46	20 000	22 000	6,5	K 20x24x10	–	–	
	24	13	9,52	14,6	1,66	20 000	22 000	9	K 20x24x13	–	–	
	24	17	12,5	20,8	2,4	20 000	22 000	12	K 20x24x17	–	–	
26	17	18,3	26	3,2	19 000	22 000	16	K 20x26x17	G 20x26x4	SD 20x26x4		
	26	20	20,1	29	3,6	19 000	22 000	19	▶ K 20x26x20	G 20x26x4	SD 20x26x4	
	28	20	22,9	28,5	3,45	18 000	20 000	27	K 20x28x20	G 20x28x4	SD 20x28x4	
28	25	29,2	39	4,9	18 000	20 000	32	▶ K 20x28x25	G 20x28x4	SD 20x28x4		
	30	30	34,1	41,5	5,2	17 000	20 000	49	K 20x30x30	–	–	
21	25	13	9,68	15,3	1,76	19 000	22 000	9	K 21x25x13	–	–	
22	26	10	8,8	13,7	1,56	18 000	20 000	7,5	▶ K 22x26x10	–	–	
	26	13	10,1	16,3	1,86	18 000	20 000	9,5	K 22x26x13	–	–	
	26	17	13,2	22,8	2,7	18 000	20 000	12	K 22x26x17	–	–	
28	17	18,3	27	3,25	17 000	20 000	18	K 22x28x17	G 22x28x4	SD 22x28x4		
	29	16	19,4	25,5	3,05	17 000	19 000	16	K 22x29x16	–	–	
	30	15	19	23,6	2,8	17 000	19 000	18	K 22x30x15 TN	G 22x30x4	SD 22x30x4	
23	35	16	24,2	23,2	2,9	15 000	17 000	29	K 23x35x16 TN	–	–	
24	28	10	9,35	15	1,73	17 000	19 000	8,5	K 24x28x10	–	–	
	28	13	10,6	18	2,08	17 000	19 000	10	K 24x28x13	–	–	
	30	17	18,7	27,5	3,4	16 000	18 000	19	K 24x30x17	–	–	
25	29	10	9,52	15,6	1,8	16 000	18 000	8,5	K 25x29x10	–	–	
	29	13	10,8	18,6	2,16	16 000	18 000	11	K 25x29x13	–	–	
	30	17	17,9	30,5	3,6	16 000	18 000	16	K 25x30x17	–	–	
30	20	20,9	36,5	4,4	16 000	18 000	18	K 25x30x20	–	–		
	32	16	19,8	27,5	3,35	15 000	17 000	21	K 25x32x16	G 25x32x4	–	
	33	20	27,5	38	4,65	15 000	17 000	33	K 25x33x20	G 25x33x4	SD 25x33x4	
35	30	44,6	62	7,8	15 000	17 000	65	▶ K 25x35x30	G 25x35x4	SD 25x35x4		
26	30	13	11,2	19,6	2,28	16 000	18 000	11	K 26x30x13	–	–	
28	33	13	14,7	24,5	2,85	14 000	16 000	13	K 28x33x13	–	–	
	33	17	19	33,5	4,05	14 000	16 000	17	K 28x33x17	–	–	
30	35	13	15,1	25,5	3	13 000	15 000	14	K 30x35x13	–	–	
	35	17	18,7	34	4,05	13 000	15 000	19	K 30x35x17	–	–	
	35	27	29,2	60	7,35	13 000	15 000	30	K 30x35x27	–	–	
37	18	25,1	39	4,65	13 000	15 000	30	K 30x37x18	G 30x37x4	SD 30x37x4		
	40	30	46,8	69,5	8,65	12 000	14 000	73	K 30x40x30	G 30x40x4	SD 30x40x4	

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.1 Cages à aiguilles

F_w 32 – 100 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾	
F _w	E _w	U	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			Lèvre simple	Double lèvre
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–	
32	37	13	14,7	25,5	3	13 000	14 000	18	K 32x37x13	–	–
	37	17	19	35,5	4,25	13 000	14 000	19	K 32x37x17	–	–
	38	20	25,1	45	5,6	12 000	14 000	30	K 32x38x20	–	–
	40	25	35,8	58,5	7,2	12 000	14 000	49	K 32x40x25	–	–
35	40	13	15,4	28	3,25	12 000	13 000	19	K 35x40x13	–	–
	40	17	19,8	39	4,65	12 000	13 000	21	K 35x40x17	–	–
	40	27	23,8	49	6	12 000	13 000	39	K 35x40x27 TN	–	–
	42	16	23,3	37,5	4,5	11 000	13 000	34	K 35x42x16	G 35x42x4	SD 35x42x4
	42	18	26,4	44	5,3	11 000	13 000	34	K 35x42x18	G 35x42x4	SD 35x42x4
	45	20	35,2	50	6,2	11 000	12 000	56	K 35x45x20	G 35x45x4	SD 35x45x4
37	42	17	21,6	43	5,2	11 000	13 000	22	K 37x42x17	–	–
38	43	17	19,8	39	4,65	11 000	12 000	29	K 38x43x17	–	–
	46	32	52,3	100	12,5	10 000	12 000	76	K 38x46x32	–	–
40	45	17	20,5	41,5	5	10 000	12 000	31	K 40x45x17	–	–
	45	27	31,4	73,5	9	10 000	12 000	46	K 40x45x27	–	–
	48	20	34,7	58,5	7,35	10 000	11 000	49	▶ K 40x48x20	–	–
42	47	17	20,9	43	5,2	10 000	11 000	32	K 42x47x17	–	–
	50	20	33,6	57	7,1	9 500	11 000	53	K 42x50x20	–	–
43	48	17	20,9	43	5,2	9 500	11 000	30	K 43x48x17	–	–
45	50	17	21,6	46,5	5,6	9 000	10 000	34	K 45x50x17	–	–
	50	27	33	81,5	10	9 000	10 000	52	K 45x50x27	–	–
	53	28	49,5	98	12,2	9 000	10 000	81	K 45x53x28	–	–
47	52	17	22,4	49	6	9 000	10 000	35	K 47x52x17	–	–
50	55	20	25,5	60	7,2	8 500	9 500	43	▶ K 50x55x20	–	–
	55	30	37,4	98	12	8 500	9 500	65	K 50x55x30	–	–
	57	18	31,9	64	7,8	8 000	9 000	47	K 50x57x18	–	–
	58	25	41,8	81,5	10,2	8 000	9 000	90	K 50x58x25	G 50x58x4	SD 50x58x4
55	60	20	27	67	8,15	7 500	8 500	40	K 55x60x20	–	–
	60	30	39,6	108	13,4	7 500	8 500	71	K 55x60x30	–	–
	62	18	34,1	71	8,5	7 500	8 500	52	K 55x62x18	–	–
	63	32	59,4	129	16,3	7 500	8 500	102	K 55x63x32	G 55x63x5	–

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

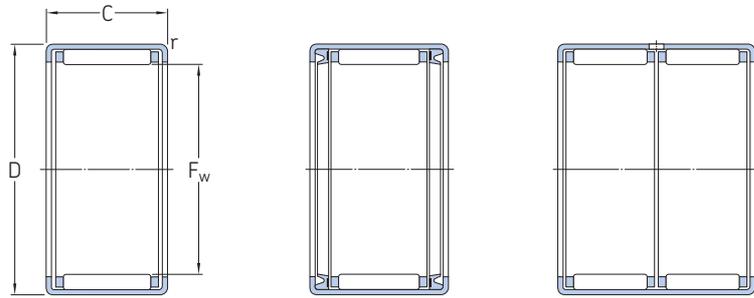
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾	
F _w	E _w	U	dyna- mique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			Lèvre simple	Double lèvre
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–	
60	65	20	28,1	72	8,8	7 000	8 000	52	K 60x65x20	–	–
	68	25	51,2	112	14	6 700	7 500	89		K 60x68x25	–
65	73	30	53,9	125	15,6	6 300	7 000	141	▶ K 65x73x30	–	–
70	76	20	34,1	86,5	10,6	6 000	6 700	71	K 70x76x20	–	–
	78	30	57,2	137	17	6 000	6 700	148		K 70x78x30	G 70x78x5
75	83	23	47,3	110	13,7	5 300	6 300	124	K 75x83x23	–	–
80	88	30	68,2	176	22	5 000	6 000	138	K 80x88x30	–	–
85	92	20	42,9	108	13,2	4 800	5 600	102	K 85x92x20	–	–
90	97	20	42,9	114	13,7	4 500	5 300	109	K 90x97x20	–	–
	98	30	64,4	173	21,6	4 500	5 300	172		K 90x98x30	–
95	103	30	66	180	22,8	4 300	5 000	165	K 95x103x30	–	–
100	108	27	55	143	17,6	4 000	4 800	185	K 100x108x27	–	–

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.2 Douilles à aiguilles

F_w 3–17 mm



HK

HK ...2RS

HK (deux rangées)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
F_w	D	C	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		g	–
3	6,5	6	1,23	0,88	0,088	24 000	26 000	1	▶ HK 0306 TN
4	8	8	1,76	1,37	0,14	22 000	26 000	2	▶ HK 0408
5	9	9	2,38	2,08	0,22	22 000	24 000	2	▶ HK 0509
6	10	8	2,01	1,73	0,18	20 000	22 000	2,1	▶ HK 0608
	10	9	2,81	2,7	0,285	20 000	22 000	2,5	HK 0609
7	11	9	3,03	3,05	0,325	20 000	22 000	2,6	HK 0709
8	12	8	2,7	2,75	0,285	19 000	22 000	2,7	▶ HK 0808
	12	10	3,69	4,05	0,44	19 000	22 000	3	▶ HK 0810
	12	12	2,7	2,75	0,285	–	13 000	3,3	▶ HK 0812.2RS
9	13	8	3,52	3,9	0,415	18 000	20 000	3	▶ HK 0908
	13	10	4,13	4,8	0,53	18 000	20 000	4	▶ HK 0910
	13	12	5,12	6,4	0,72	18 000	20 000	4,6	HK 0912
10	14	10	4,29	5,3	0,57	18 000	20 000	4,1	HK 1010
	14	12	5,39	6,95	0,78	18 000	20 000	4,8	▶ HK 1012
	14	14	4,29	5,3	0,57	–	12 000	4,6	▶ HK 1014.2RS
	14	15	6,6	9	1,02	18 000	20 000	6	▶ HK 1015
12	16	10	4,84	6,4	0,71	16 000	18 000	4,6	▶ HK 1210
	18	12	6,27	7,35	0,85	16 000	18 000	9,5	▶ HK 1212
	18	16	6,27	7,35	0,85	–	10 000	11	▶ HK 1216.2RS
13	19	12	6,6	8	0,915	16 000	17 000	10,5	▶ HK 1312
14	20	12	6,82	8,65	0,98	15 000	17 000	10,5	▶ HK 1412
15	21	12	7,65	9,5	1,08	15 000	16 000	11	▶ HK 1512
	21	16	10,1	14,6	1,7	15 000	16 000	15	▶ HK 1516
	21	22	13	20	2,28	15 000	16 000	20	▶ HK 1522 ¹⁾
16	22	12	7,37	9,8	1,12	14 000	16 000	12	▶ HK 1612
	22	16	10,5	15,6	1,8	14 000	16 000	16	▶ HK 1616
	22	20	10,5	15,6	1,8	–	9 000	18	HK 1620.2RS
	22	22	12,8	19,6	2,24	14 000	16 000	24	▶ HK 1622 ¹⁾
17	23	12	7,65	10,6	1,2	14 000	15 000	13	▶ HK 1712

▶ Incontournable

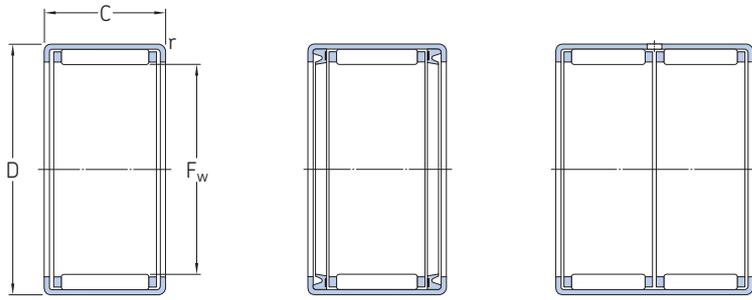
¹⁾ Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification.

Dimensions		Bagues intérieures associées ¹⁾		Joints radiaux pour arbres associés ²⁾	
F _w	r min.	Série IR	Série LR	Lèvre simple	Double lèvre
mm		–		–	
3	0,3	–	–	–	–
4	0,3	–	–	G 4x8x2 S	–
5	0,4	–	–	G 5x9x2 S	–
6	0,4	–	–	G 6x10x2 S	–
	0,4	–	–	G 6x10x2 S	–
7	0,4	–	–	G 7x11x2 S	–
8	0,4	–	–	G 8x12x3	–
	0,4	IR 5x8x12	–	G 8x12x3	–
	0,4	–	–	–	–
9	0,4	–	–	G 9x13x3	–
	0,4	–	–	G 9x13x3	–
	0,4	IR 6x9x12	–	G 9x13x3	–
10	0,4	IR 7x10x10.5	LR 7x10x10.5	G 10x14x3	–
	0,4	IR 7x10x12	–	G 10x14x3	–
	0,4	–	–	–	–
	0,4	IR 7x10x16	–	G 10x14x3	–
12	0,4	IR 8x12x10.5	LR 8x12x10.5	G 12x16x3	–
	0,8	IR 8x12x12.5	LR 8x12x12.5	G 12x18x3	SD 12x18x3
	0,8	–	–	–	–
13	0,8	IR 10x13x12.5	LR 10x13x12.5	G 13x19x3	–
14	0,8	IR 10x14x13	–	G 14x20x3	SD 14x20x3
15	0,8	IR 12x15x12.5	LR 12x15x12.5	G 15x21x3	SD 15x21x3
	0,8	IR 12x15x16.5	LR 12x15x16.5	G 15x21x3	SD 15x21x3
	0,8	IR 12x15x22.5	LR 12x15x22.5	G 15x21x3	SD 15x21x3
16	0,8	IR 12x16x13	–	G 16x22x3	SD 16x22x3
	0,8	IR 12x16x16	–	G 16x22x3	SD 16x22x3
	0,8	–	–	–	–
	0,8	IR 12x16x22	–	G 16x22x3	SD 16x22x3
17	0,8	–	–	G 17x23x3	SD 17x23x3

¹⁾ Pour plus d'informations → *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, page 593
²⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.2 Douilles à aiguilles

F_w 18 – 30 mm



HK

HK ...2RS

HK (deux rangées)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
F _w	D	C	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		g	–
18	24	12	7,92	11,2	1,27	13 000	15 000	13	▶ HK 1812
	24	16	7,92	11,2	1,27	–	8 500	15	▶ HK 1816.2RS
	24	16	11,2	17,6	2,04	13 000	15 000	18	▶ HK 1816
20	26	10	6,16	8,5	0,93	12 000	14 000	12	▶ HK 2010
	26	12	8,42	12,5	1,4	12 000	14 000	14	▶ HK 2012
	26	16	8,42	12,5	1,4	–	8 000	18	▶ HK 2016.2RS
22	26	16	12,3	20,4	2,36	12 000	14 000	19	▶ HK 2016
	26	20	12,3	20,4	2,36	–	8 000	23	▶ HK 2020.2RS
	26	20	15,1	26,5	3,15	12 000	14 000	24	▶ HK 2020
	26	30	20,9	40,5	4,75	12 000	14 000	35	▶ HK 2030 ¹⁾
25	28	10	7,21	10,6	1,2	11 000	12 000	13	▶ HK 2210
	28	12	8,8	13,7	1,56	11 000	12 000	15	▶ HK 2212
	28	16	8,8	13,7	1,56	–	7 500	18	▶ HK 2216.2RS
	28	16	13	22,4	2,6	11 000	12 000	21	▶ HK 2216
	28	20	13	22,4	2,6	–	7 500	23	▶ HK 2220.2RS
	28	20	15,7	29	3,45	11 000	12 000	26	▶ HK 2220
28	32	12	10,5	15,3	1,76	9 500	11 000	20	▶ HK 2512
	32	16	10,5	15,3	1,76	–	6 700	27	▶ HK 2516.2RS
	32	16	15,1	24	2,85	9 500	11 000	25	▶ HK 2516
	32	20	15,1	24	2,85	–	6 700	31	▶ HK 2520.2RS
	32	20	19	32,5	4	9 500	11 000	33	▶ HK 2520
	32	26	24,2	45	5,5	9 500	11 000	44	▶ HK 2526
	32	30	24,2	45	5,5	–	6 700	47	▶ HK 2530.2RS
	32	38	33	65,5	8	9 500	11 000	64	▶ HK 2538 ¹⁾
	35	16	15,7	26,5	3,15	9 000	9 500	26,5	▶ HK 2816
30	37	12	11,7	18,3	2,12	8 000	9 000	23	▶ HK 3012
	37	16	11,7	18,3	2,12	–	5 600	31	▶ HK 3016.2RS
	37	16	16,5	29	3,4	8 000	9 000	31	▶ HK 3016
30	37	20	20,9	40	4,75	8 000	9 000	38	▶ HK 3020
	37	26	27	54	6,55	8 000	9 000	51	▶ HK 3026
	37	38	35,8	80	9,5	8 000	9 000	76	▶ HK 3038 ¹⁾

▶ Incontournable

¹⁾ Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification.

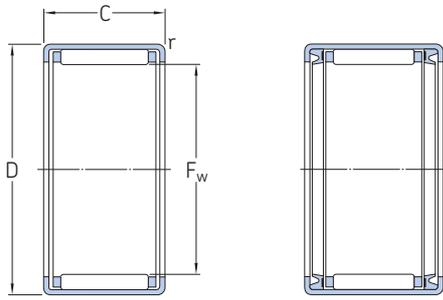
Dimensions		Bagues intérieures associées ¹⁾		Joints radiaux pour arbres associés ²⁾	
F _w	r min.	Série IR	Série LR	Lèvre simple	Double lèvre
mm		-		-	
18	0,8	-	LR 15x18x12.5	G 18x24x3	SD 18x24x3
	0,8	IR 15x18x16.5	LR 15x18x16.5	-	-
	0,8	IR 15x18x16.5	LR 15x18x16.5	G 18x24x3	SD 18x24x3
20	0,8	-	-	G 20x26x4	SD 20x26x4
	0,8	IR 15x20x13	-	G 20x26x4	SD 20x26x4
	0,8	IR 17x20x16.5	LR 17x20x16.5	-	-
	0,8	IR 17x20x16.5	LR 17x20x16.5	G 20x26x4	SD 20x26x4
	0,8	IR 17x20x20.5	LR 17x20x20.5	-	-
	0,8	IR 17x20x20.5	LR 17x20x20.5	G 20x26x4	SD 20x26x4
	0,8	IR 17x20x30.5	LR 17x20x30.5	G 20x26x4	SD 20x26x4
22	0,8	-	-	G 22x28x4	SD 22x28x4
	0,8	IR 17x22x13	-	G 22x28x4	SD 22x28x4
	0,8	IR 17x22x23	-	-	-
	0,8	IR 17x22x23	-	G 22x28x4	SD 22x28x4
	0,8	IR 17x22x23	-	-	-
	0,8	IR 17x22x23	-	G 22x28x4	SD 22x28x4
25	0,8	-	LR 20x25x12.5	G 25x32x4	-
	0,8	IR 20x25x17	LR 20x25x16.5	-	-
	0,8	IR 20x25x17	LR 20x25x16.5	G 25x32x4	-
	0,8	IR 20x25x20.5	LR 20x25x20.5	-	-
	0,8	IR 20x25x20.5	LR 20x25x20.5	G 25x32x4	-
	0,8	IR 20x25x26.5	LR 20x25x26.5	G 25x32x4	-
	0,8	IR 20x25x30	-	-	-
	0,8	IR 20x25x38.5	LR 20x25x38.5	G 25x32x4	-
	0,8	IR 22x28x17	-	G 28x35x4	SD 28x35x4
28	0,8	IR 22x28x20.5	LR 22x28x20.5	-	-
	0,8	IR 22x28x20.5	LR 22x28x20.5	G 28x35x4	SD 28x35x4
	0,8	IR 22x28x20.5	LR 22x28x20.5	G 28x35x4	SD 28x35x4
30	0,8	-	LR 25x30x12.5	G 30x37x4	SD 30x37x4
	0,8	IR 25x30x17	LR 25x30x16.5	-	-
	0,8	IR 25x30x17	LR 25x30x16.5	G 30x37x4	SD 30x37x4
	0,8	IR 25x30x20.5	LR 25x30x20.5	G 30x37x4	SD 30x37x4
	0,8	IR 25x30x26.5	LR 25x30x26.5	G 30x37x4	SD 30x37x4
	0,8	IR 25x30x38.5	LR 25x30x38.5	G 30x37x4	SD 30x37x4
	0,8	IR 25x30x38.5	LR 25x30x38.5	G 30x37x4	SD 30x37x4

¹⁾ Pour plus d'informations → *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, page 593

²⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.2 Douilles à aiguilles

F_w 35 – 60 mm



HK

HK...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
F_w	D	C	dyna- mique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		g	–
35	42	12	12,5	21,6	2,45	7 000	8 000	27	▶ HK 3512 ▶ HK 3516 HK 3520.2RS
	42	16	17,9	34	4	7 000	8 000	36	
	42	20	17,9	34	4	–	5 000	41	
	42	20	22,9	46,5	5,6	7 000	8 000	44	▶ HK 3520
40	47	12	13,4	24,5	2,8	6 300	7 000	30	▶ HK 4012 HK 4016.2RS ▶ HK 4016
	47	16	14,5	27,5	3,15	–	4 500	37	
	47	16	19	39	4,55	6 300	7 000	39	
	47	20	19	39	4,55	–	4 500	48	HK 4020.2RS
	47	20	24,2	53	6,4	6 300	7 000	54	▶ HK 4020
	45	52	12	14,2	27,5	3,2	5 600	6 300	33
52	16	20,5	43	5,1	5 600	6 300	47	▶ HK 4516 HK 4520.2RS	
	20	20,5	43	5,1	–	4 000	54		
52	20	26	60	7,2	5 600	6 300	56	▶ HK 4520	
50	58	20	29,2	63	7,8	5 000	5 600	70	▶ HK 5020 HK 5024.2RS ▶ HK 5025
	58	24	29,2	63	7,8	–	3 600	81	
	58	25	36,9	85	10,6	5 000	5 600	85	
55	63	20	30,3	67	8,3	4 500	5 000	74	▶ HK 5520 HK 5528
	63	28	41,8	104	12,9	4 500	5 000	105	
60	68	12	17,6	32	3,8	4 300	4 800	49	HK 6012
	68	20	31,9	75	9,3	4 300	4 800	81	HK 6020
	68	32	51,2	137	17	4 300	4 800	136	HK 6032

7.2



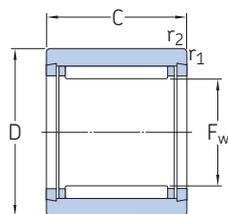
Dimensions		Bagues intérieures associées ¹⁾		Joints radiaux pour arbres associés ²⁾	
F _w	r min.	Série IR	Série LR	Lèvre simple	Double lèvre
mm		-		-	
35	0,8	-	LR 30x35x12.5	G 35x42x4	SD 35x42x4
	0,8	IR 30x35x17	LR 30x35x16.5	G 35x42x4	SD 35x42x4
	0,8	IR 30x35x20.5	LR 30x35x20.5	-	-
	0,8	IR 30x35x20.5	LR 30x35x20.5	G 35x42x4	SD 35x42x4
40	0,8	-	LR 35x40x12.5	G 40x47x4	SD 40x47x4
	0,8	IR 35x40x20	LR 35x40x16.5	-	-
	0,8	IR 35x40x20	LR 35x40x16.5	G 40x47x4	SD 40x47x4
	0,8	IR 35x40x20.5	LR 35x40x20.5	-	-
	0,8	IR 35x40x20.5	LR 35x40x20.5	G 40x47x4	SD 40x47x4
45	0,8	-	-	G 45x52x4	SD 45x52x4
	0,8	IR 40x45x17	LR 40x45x16.5	G 45x52x4	SD 45x52x4
	0,8	IR 40x45x20.5	LR 40x45x20.5	-	-
	0,8	IR 40x45x20.5	-	G 45x52x4	SD 45x52x4
50	0,8	-	LR 45x50x20.5	G 50x58x4	SD 50x58x4
	0,8	IR 45x50x25.5	LR 45x50x25.5	-	-
	0,8	IR 45x50x25.5	LR 45x50x25.5	G 50x58x4	SD 50x58x4
55	0,8	-	LR 50x55x20.5	G 55x63x5	-
	0,8	-	-	G 55x63x5	-
60	0,8	-	-	-	-
	0,8	-	-	-	-
	0,8	-	-	-	-

¹⁾ Pour plus d'informations → *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, page 593

²⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

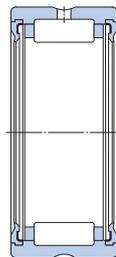
F_w 5–19 mm



NK ($F_w \leq 10$ mm)



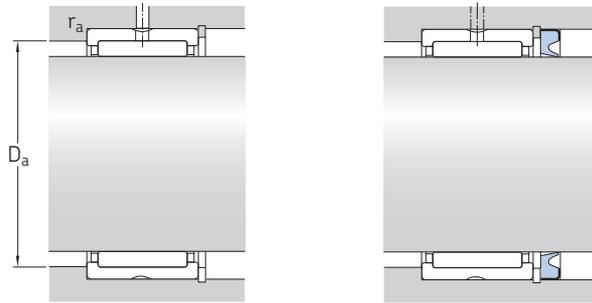
NK ($F_w \geq 12$ mm)
RNA 49
RNA 69



RNA 49 ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	
F_w	D	C	dyna- mique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
5	10	10	2,29	2	0,212	36 000	40 000	0,0031	▶ NK 5/10 TN	
	10	12	2,92	2,7	0,29	36 000	40 000	0,0037		▶ NK 5/12 TN
6	12	10	2,55	2,36	0,25	34 000	38 000	0,0047	▶ NK 6/10 TN	
	12	12	3,3	3,2	0,345	34 000	38 000	0,0057		▶ NK 6/12 TN
7	14	10	2,81	2,75	0,29	32 000	36 000	0,0069	NK 7/10 TN	
	14	12	3,58	3,75	0,415	32 000	36 000	0,0082		NK 7/12 TN
8	15	12	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	0,0087	▶ NK 8/12 TN	
	15	16	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	0,012		▶ NK 8/16 TN
9	16	12	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	0,01	▶ NK 9/12 TN	
	16	16	5,72	7,2	0,815	30 000	34 000	0,013		NK 9/16 TN
10	17	12	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,01	▶ NK 10/12 TN	
	17	16	5,94	8	0,9	28 000	32 000	0,013		▶ NK 10/16 TN
12	19	12	6,71	8,15	0,965	26 000	30 000	0,012	▶ NK 12/12	
	19	16	9,13	12	1,43	26 000	30 000	0,016		▶ NK 12/16
14	22	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,016	▶ RNA 4900.2RS	
	22	13	8,8	10,4	1,22	24 000	28 000	0,017		▶ RNA 4900
	22	16	10,2	12,5	1,5	24 000	28 000	0,021		▶ NK 14/16
	22	20	12,8	16,6	2	24 000	28 000	0,026		▶ NK 14/20
15	23	16	11	14	1,66	24 000	26 000	0,022	▶ NK 15/16	
	23	20	13,8	18,3	2,2	24 000	26 000	0,027		▶ NK 15/20
16	24	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,018	▶ RNA 4901.2RS	
	24	13	9,9	12,2	1,46	22 000	26 000	0,017		▶ RNA 4901
	24	16	11,7	15,3	1,8	22 000	26 000	0,022		▶ NK 16/16
	24	20	14,5	20	2,4	22 000	26 000	0,028		▶ NK 16/20
17	24	22	16,1	23,2	2,75	22 000	26 000	0,031	▶ RNA 6901	
	25	16	12,1	16,6	1,96	22 000	26 000	0,024	▶ NK 17/16	
25	20	15,1	22	2,65	22 000	26 000	0,03	▶ NK 17/20		
18	26	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,025	▶ NK 18/16	
	26	20	16,1	23,6	2,85	22 000	24 000	0,031		▶ NK 18/20
19	27	16	13,4	19	2,28	20 000	24 000	0,026	▶ NK 19/16	
	27	20	16,5	25,5	3,05	20 000	24 000	0,032		NK 19/20

▶ Incontournable

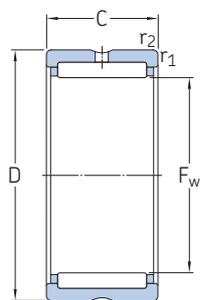


Dimensions		Cotes de montage		Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾		
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	Lèvre simple	Double lèvre	Lèvre à ressort
mm		mm		-		
5	0,15	8,8	0,1	G 5x10x2 S	-	-
	0,15	8,8	0,1	G 5x10x2 S	-	-
6	0,15	10,8	0,1	G 6x12x2 S	-	-
	0,15	10,8	0,1	G 6x12x2 S	-	-
7	0,3	12	0,3	G 7x14x2	-	-
	0,3	12	0,3	G 7x14x2	-	-
8	0,3	13	0,3	G 8x15x3	SD 8x15x3	-
	0,3	13	0,3	G 8x15x3	SD 8x15x3	-
9	0,3	14	0,3	G 9x16x3	-	-
	0,3	14	0,3	G 9x16x3	-	-
10	0,3	15	0,3	G 10x17x3	SD 10x17x3	-
	0,3	15	0,3	G 10x17x3	SD 10x17x3	-
12	0,3	17	0,3	G 12x19x3	SD 12x19x3	-
	0,3	17	0,3	G 12x19x3	SD 12x19x3	-
14	0,3	20	0,3	-	-	-
	0,3	20	0,3	G 14x22x3	SD 14x22x3	-
	0,3	20	0,3	G 14x22x3	SD 14x22x3	-
	0,3	20	0,3	G 14x22x3	SD 14x22x3	-
15	0,3	21	0,3	G 15x23x3	SD 15x23x3	-
	0,3	21	0,3	G 15x23x3	SD 15x23x3	-
16	0,3	22	0,3	-	-	-
	0,3	22	0,3	G 16x24x3	SD 16x24x3	-
	0,3	22	0,3	G 16x24x3	SD 16x24x3	-
	0,3	22	0,3	G 16x24x3	SD 16x24x3	-
17	0,3	23	0,3	G 17x25x3	SD 17x25x3	-
	0,3	23	0,3	G 17x25x3	SD 17x25x3	-
18	0,3	24	0,3	G 18x26x4	SD 18x26x4	-
	0,3	24	0,3	G 18x26x4	SD 18x26x4	-
19	0,3	25	0,3	G 19x27x4	SD 19x27x4	-
	0,3	25	0,3	G 19x27x4	SD 19x27x4	-

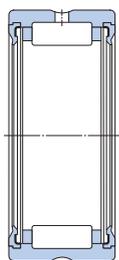
¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

F_w 20 – 29 mm



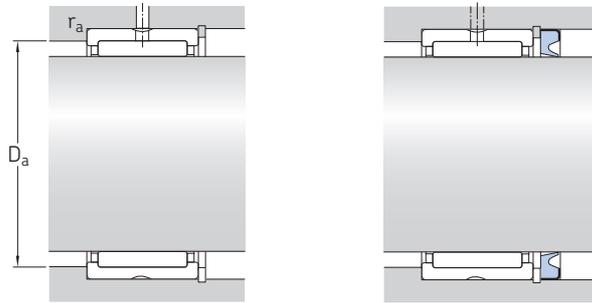
NK(S)
RNA 49
RNA 69



RNA 49 ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse de base		Masse	Désignation
F_w	D	C	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
20	28	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,022	▶ RNA 4902.2RS ▶ RNA 4902 ▶ NK 20/16
	28	13	11,2	15,3	1,83	19 000	22 000	0,022	
	28	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,027	
	28	20	16,5	25,5	3,05	19 000	22 000	0,034	▶ NK 20/20 ▶ RNA 6902 ▶ NKS 20
	28	23	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,04	
	32	20	23,3	27	3,25	18 000	20 000	0,049	
21	29	16	13,8	20,4	2,45	19 000	22 000	0,028	NK 21/16 NK 21/20
	29	20	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,035	
22	30	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,023	RNA 4903.2RS ▶ RNA 4903 ▶ NK 22/16
	30	13	11,4	16,3	1,96	18 000	20 000	0,022	
	30	16	14,2	21,6	2,6	18 000	20 000	0,03	
30	20	17,9	29	29	3,55	18 000	20 000	0,037	▶ NK 22/20 ▶ RNA 6903
	30	23	18,7	30,5	3,75	18 000	20 000	0,042	
24	32	16	15,4	24,5	2,9	16 000	19 000	0,032	▶ NK 24/16 ▶ NK 24/20 NKS 24
	32	20	19	32,5	4	16 000	19 000	0,04	
	37	20	26	33,5	4	15 000	17 000	0,066	
25	33	16	15,1	24,5	2,9	16 000	18 000	0,033	▶ NK 25/16 ▶ NK 25/20 ▶ RNA 4904.2RS
	33	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,042	
	37	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,056	
37	17	21,6	28	28	3,35	15 000	17 000	0,052	▶ RNA 4904 ▶ RNA 6904 ▶ NKS 25
	37	30	35,2	53	6,55	15 000	17 000	0,1	
	38	20	27,5	36	4,4	15 000	17 000	0,068	
26	34	16	15,7	26	3,1	15 000	17 000	0,034	▶ NK 26/16 ▶ NK 26/20
	34	20	19,4	34,5	4,25	15 000	17 000	0,042	
28	37	20	22	36,5	4,55	14 000	16 000	0,052	▶ NK 28/20 ▶ NK 28/30 RNA 49/22
	37	30	31,9	60	7,5	14 000	16 000	0,082	
	39	17	23,3	32	3,9	14 000	15 000	0,05	
39	30	36,9	57	57	7,2	14 000	15 000	0,098	RNA 69/22 NKS 28
	42	20	28,6	39	4,75	13 000	15 000	0,084	
29	38	20	24,6	42,5	5,2	14 000	15 000	0,05	NK 29/20 TN NK 29/30
	38	30	31,9	60	7,5	14 000	15 000	0,084	

▶ Incontournable

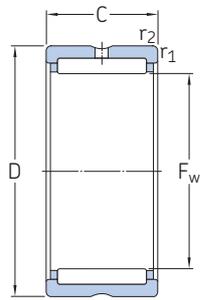


Dimensions		Cotes de montage		Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾		
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	Lèvre simple	Double lèvre	Lèvre à ressort
mm		mm				
20	0,3	26	0,3	–	–	–
	0,3	26	0,3	G 20x28x4	SD 20x28x4	–
	0,3	26	0,3	G 20x28x4	SD 20x28x4	–
	0,3	26	0,3	G 20x28x4	SD 20x28x4	–
	0,3	26	0,3	G 20x28x4	SD 20x28x4	–
	0,6	28	0,6	–	–	20x32x7 HMS5 RG
21	0,3	27	0,3	G 21x29x4	–	–
	0,3	27	0,3	G 21x29x4	–	–
22	0,3	28	0,3	–	–	–
	0,3	28	0,3	G 22x30x4	SD 22x30x4	–
	0,3	28	0,3	G 22x30x4	SD 22x30x4	–
	0,3	28	0,3	G 22x30x4	SD 22x30x4	–
	0,3	28	0,3	G 22x30x4	SD 22x30x4	–
	0,3	28	0,3	G 22x30x4	SD 22x30x4	–
24	0,3	30	0,3	G 24x32x4	SD 24x32x4	–
	0,3	30	0,3	G 24x32x4	SD 24x32x4	–
	0,6	33	0,6	–	–	24x37x7 HMS5 RG
25	0,3	31	0,3	G 25x33x4	SD 25x33x4	–
	0,3	31	0,3	G 25x33x4	SD 25x33x4	–
	0,3	35	0,3	–	–	–
	0,3	35	0,3	–	–	25x37x5 HMS5 RG
	0,3	35	0,3	–	–	25x37x5 HMS5 RG
	0,6	34	0,6	–	–	25x38x7 HMS5 RG
26	0,3	32	0,3	G 26x34x4	SD 26x34x4	–
	0,3	32	0,3	G 26x34x4	SD 26x34x4	–
28	0,3	35	0,3	G 28x37x4	–	–
	0,3	35	0,3	G 28x37x4	–	–
	0,3	37	0,3	–	–	–
	0,3	37	0,3	–	–	–
	0,3	37	0,3	–	–	–
	0,6	38	0,6	–	–	28x42x7 HMS5 RG
29	0,3	36	0,3	G 29x38x4	–	–
	0,3	36	0,3	G 29x38x4	–	–

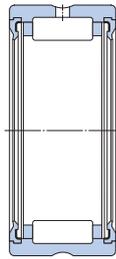
¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

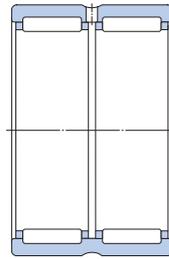
F_w 30 – 43 mm



NK(S)
RNA 49
RNA 69 ($F_w \leq 38$ mm)



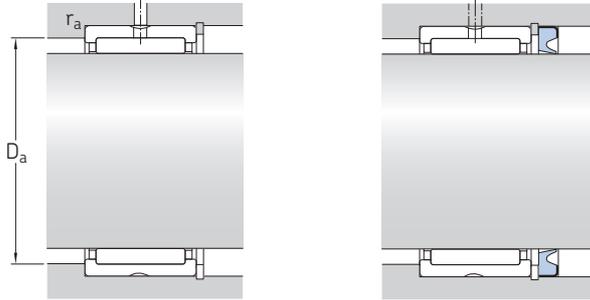
RNA 49 ...2RS



RNA 69 ($F_w \geq 40$ mm)

F_w	Dimensions d'encombrement		Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignation	
	D	C	dyna- mique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
30	40	20	25,1	44	5,5	13 000	15 000	0,061	▶ NK 30/20 TN ▶ NK 30/30 TN ▶ RNA 4905.2RS	
	40	30	36,9	72	9	13 000	15 000	0,092		
	42	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,06		
	32	42	17	24,2	34,5	4,15	13 000	15 000	0,061	▶ RNA 4905 ▶ RNA 6905 ▶ NKS 30
		42	30	38	62	7,65	13 000	15 000	0,11	
		45	22	31,9	43	5,3	12 000	14 000	0,1	
45		30	39,6	65,5	8,3	12 000	14 000	0,14		
35	45	20	26,4	48	6	12 000	14 000	0,064	▶ NK 32/20 TN NK 32/30 RNA 49/28	
	45	30	34,1	65,5	8,3	12 000	14 000	0,1		
	47	17	25,1	36,5	4,4	12 000	14 000	0,073		
	47	30	42,9	75	9,3	11 000	13 000	0,13		
	50	22	35,2	50	6,2	11 000	12 000	0,12		
	50	30	40,2	85	10,6	11 000	13 000	0,11		
37	47	20	27,5	52	6,55	11 000	13 000	0,069	▶ NK 35/20 TN ▶ NK 35/30 TN ▶ RNA 4906.2RS	
	47	30	42,9	75	9,3	11 000	13 000	0,13		
	50	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,069		
	47	17	25,5	39	4,65	11 000	13 000	0,069		
	47	30	42,9	75	9,3	11 000	13 000	0,13		
	50	22	35,2	50	6,2	11 000	12 000	0,12		
38	47	20	25,1	46,5	5,85	11 000	12 000	0,077	NK 37/20 NK 37/30 NKS 37	
	47	30	36,9	76,5	9,5	11 000	12 000	0,11		
	52	22	36,9	54	6,55	10 000	12 000	0,12		
38	48	20	25,5	49	6,1	11 000	12 000	0,079	▶ NK 38/20 NK 38/30	
	48	30	37,4	80	10	11 000	12 000	0,12		
40	50	20	29,7	60	7,5	10 000	11 000	0,078	▶ NK 40/20 TN ▶ NK 40/30 ▶ RNA 49/32	
	50	30	38	83	10,4	10 000	11 000	0,13		
	52	20	30,8	51	6,3	10 000	11 000	0,089		
	52	36	47,3	90	10,8	10 000	11 000	0,16		
	55	22	38	57	7,1	9 500	11 000	0,13		
	55	30	40,2	85	10,6	11 000	13 000	0,11		
42	52	20	27	53	6,55	9 500	11 000	0,086	▶ NK 42/20 NK 42/30 RNA 4907.2RS	
	52	30	39,1	86,5	10,8	9 500	11 000	0,13		
	55	20	27	43	5,3	–	4 800	0,11		
	55	20	31,9	54	6,7	9 500	11 000	0,11		
43	55	36	48,4	93	11,4	9 500	11 000	0,19	RNA 4907 RNA 6907	
	53	20	27,5	55	6,8	9 500	11 000	0,086	NK 43/20 NK 43/30 NKS 43	
43	53	30	40,2	90	11,2	9 500	11 000	0,13	NK 43/20 NK 43/30 NKS 43	
	58	22	39,1	61	7,5	9 000	10 000	0,14		
	58	22	39,1	61	7,5	9 000	10 000	0,14		

▶ Incontournable

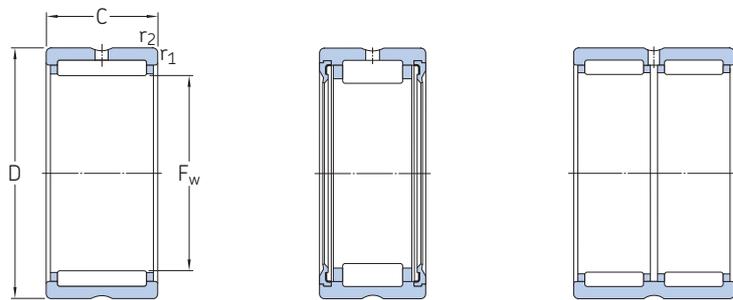


Dimensions		Cotes de montage		Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾		
				Lèvre simple	Double lèvre	Lèvre à ressort
F _w	r _{1,2} min.	D _a max.	r _a max.			
mm		mm		-		
30	0,3	38	0,3	G 30x40x4	SD 30x40x4	-
	0,3	38	0,3	G 30x40x4	SD 30x40x4	-
	0,3	40	0,3	-	-	-
	0,3	40	0,3	-	-	30x42x6 HMS5 RG
	0,3	40	0,3	-	-	30x42x6 HMS5 RG
	0,6	41	0,6	-	-	30x45x7 HMS5 RG
32	0,3	40	0,3	G 32x42x4	SD 32x42x4	-
	0,3	40	0,3	G 32x42x4	SD 32x42x4	-
	0,3	43	0,3	G 32x45x4	-	-
	0,3	43	0,3	G 32x45x4	-	-
	0,6	43	0,6	-	-	32x47x6 HMS5 RG
	0,6	43	0,6	-	-	32x47x6 HMS5 RG
35	0,3	43	0,3	G 35x45x4	SD 35x45x4	-
	0,3	43	0,3	G 35x45x4	SD 35x45x4	-
	0,3	45	0,3	-	-	-
	0,3	45	0,3	-	-	35x47x6 HMS5 RG
	0,3	45	0,3	-	-	35x47x6 HMS5 RG
	0,6	46	0,6	-	-	35x50x7 HMS5 RG
37	0,3	45	0,3	G 37x47x4	SD 37x47x4	-
	0,3	45	0,3	G 37x47x4	SD 37x47x4	-
	0,6	48	0,6	-	-	37x52x8 HMS4 R
38	0,3	46	0,3	G 38x48x4	SD 38x48x4	-
	0,3	46	0,3	G 38x48x4	SD 38x48x4	-
40	0,3	48	0,3	G 40x50x4	SD 40x50x4	-
	0,3	48	0,3	G 40x50x4	SD 40x50x4	-
	0,6	48	0,6	G 40x52x5	SD 40x52x5	-
	0,6	48	0,6	G 40x52x5	SD 40x52x5	-
	0,6	51	0,6	-	-	40x55x7 HMS5 RG
	0,6	51	0,6	-	-	40x55x7 HMS5 RG
42	0,3	50	0,3	G 42x52x4	SD 42x52x4	-
	0,3	50	0,3	G 42x52x4	SD 42x52x4	-
	0,6	51	0,6	-	-	-
	0,6	51	0,6	-	-	42x55x7 HMS5 RG
	0,6	51	0,6	-	-	42x55x7 HMS5 RG
	0,6	51	0,6	-	-	42x55x7 HMS5 RG
43	0,3	51	0,3	G 43x53x4	-	-
	0,3	51	0,3	G 43x53x4	-	-
	0,6	53	0,6	-	-	-

¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

F_w 45 – 70 mm



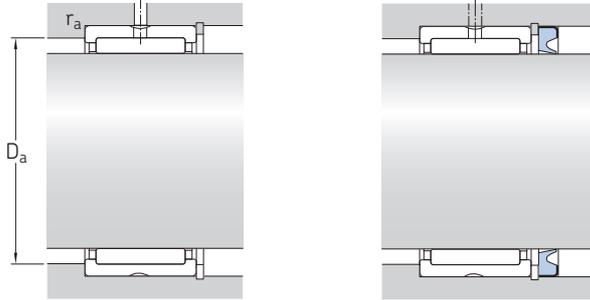
NK(S)
RNA 49

RNA 49 ...2RS

RNA 69

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
F_w	D	C	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
45	55	20	31,4	65,5	8,3	9 000	10 000	0,085	▶ NK 45/20 TN ▶ NK 45/30 TN ▶ NKS 45
	55	30	45,7	108	13,7	9 000	10 000	0,13	
	60	22	40,2	64	8	8 500	10 000	0,15	
47	57	20	29,2	61	7,65	8 500	10 000	0,095	▶ NK 47/20 ▶ NK 47/30
	57	30	41,8	98	12,5	8 500	10 000	0,14	
48	62	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,15	▶ RNA 4908.2RS ▶ RNA 4908 ▶ RNA 6908
	62	22	42,9	71	8,8	8 000	9 500	0,14	
	62	40	67,1	125	15,3	8 000	9 500	0,26	
50	62	25	42,9	91,5	11,2	8 000	9 000	0,15	▶ NK 50/25 TN ▶ NK 50/35 TN ▶ NKS 50
	62	35	58,3	137	17	8 000	9 000	0,21	
	65	22	42,9	72	8,8	8 000	9 000	0,16	
52	68	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,16	▶ RNA 4909.2RS ▶ RNA 4909 ▶ RNA 6909
	68	22	45,7	78	9,65	7 500	8 500	0,18	
	68	40	70,4	137	17	7 500	8 500	0,34	
55	68	25	40,2	88	10,8	7 500	8 500	0,18	▶ NK 55/25 ▶ NK 55/35 ▶ NKS 55
	68	35	52,3	122	15,3	7 500	8 500	0,25	
	72	22	44,6	78	9,8	7 000	8 000	0,22	
58	72	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,16	▶ RNA 4910.2RS ▶ RNA 4910 ▶ RNA 6910
	72	22	47,3	85	10,6	7 000	8 000	0,16	
	72	40	73,7	150	18,6	7 000	8 000	0,31	
60	72	25	46,8	110	13,4	6 700	7 500	0,17	▶ NK 60/25 TN ▶ NK 60/35 ▶ NKS 60
	72	35	55	134	17	6 700	7 500	0,26	
	80	28	62,7	104	13,2	6 300	7 500	0,34	
63	80	25	57,2	106	13,2	6 300	7 000	0,26	▶ RNA 4911 ▶ RNA 6911
	80	45	89,7	190	23,2	6 300	7 000	0,47	
65	78	25	44	104	12,7	6 300	7 000	0,22	▶ NK 65/25 ▶ NK 65/35 ▶ NKS 65
	78	35	58,3	146	18,3	6 300	7 000	0,31	
	85	28	66	114	14,6	6 000	6 700	0,36	
68	82	25	44	95	11,8	6 000	6 700	0,24	▶ NK 68/25 ▶ NK 68/35 ▶ RNA 4912
	82	35	60,5	146	18,3	6 000	6 700	0,34	
	85	25	60,5	114	14,3	6 000	6 700	0,28	
	85	45	93,5	204	25	6 000	6 700	0,49	▶ RNA 6912
70	85	25	44,6	98	12,2	6 000	6 700	0,26	▶ NK 70/25 ▶ NK 70/35 ▶ NKS 70
	85	35	61,6	150	19	6 000	6 700	0,37	
	90	28	68,2	120	15,3	5 600	6 300	0,38	

▶ Incontournable

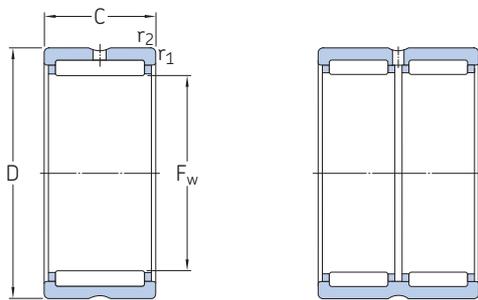


Dimensions		Cotes de montage		Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾		
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	Lèvre simple	Double lèvre	Lèvre à ressort
mm		mm		-		
45	0,3	53	0,3	G 45x55x4	SD 45x55x4	-
	0,3	53	0,3	G 45x55x4	SD 45x55x4	-
	0,6	56	0,6	-	-	45x60x7 HMS5 RG
47	0,3	55	0,3	-	-	-
	0,3	55	0,3	-	-	-
48	0,6	58	0,6	-	-	-
	0,6	58	0,6	-	-	48x62x8 HMS5 RG
	0,6	58	0,6	-	-	48x62x8 HMS5 RG
50	0,6	58	0,6	G 50x62x5	SD 50x62x5	-
	0,6	58	0,6	G 50x62x5	SD 50x62x5	-
	1	60	1	-	-	50x65x8 HMS5 RG
52	0,6	64	0,6	-	-	-
	0,6	64	0,6	-	-	52x68x8 HMS5 RG
	0,6	64	0,6	-	-	52x68x8 HMS5 RG
55	0,6	64	0,6	-	-	55x68x8 HMS5 RG
	0,6	64	0,6	-	-	55x68x8 HMS5 RG
	1	67	1	-	-	55x72x8 HMS5 RG
58	0,6	68	0,6	-	-	-
	0,6	68	0,6	-	-	58x72x8 HMS5 RG
	0,6	68	0,6	-	-	58x72x8 HMS5 RG
60	0,6	68	0,6	-	-	60x72x8 HMS5 RG
	0,6	68	0,6	-	-	60x72x8 HMS5 RG
	1,1	73,5	1	-	-	60x80x8 HMS5 RG
63	1	75	1	-	-	63x80x8 CRW1 R
	1	75	1	-	-	63x80x8 CRW1 R
65	0,6	74	0,6	-	-	-
	0,6	74	0,6	-	-	-
	1,1	78,5	1	-	-	65x85x8 HMS5 RG
68	0,6	78	0,6	-	-	-
	0,6	78	0,6	-	-	-
	1	80	1	-	-	-
70	1	80	1	-	-	68x85x8 CRW1 R
	0,6	81	0,6	-	-	70x85x8 HMS5 RG
	0,6	81	0,6	-	-	70x85x8 HMS5 RG
	1,1	83,5	1	-	-	70x90x10 HMS5 RG

¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

F_w 72 – 105 mm

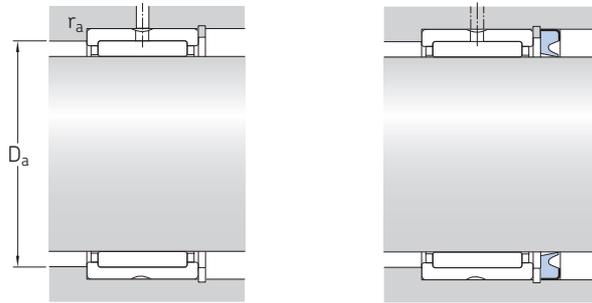


NK(S)
RNA 49

RNA 69

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
F_w	D	C	dyna- mique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
72	90	25	61,6	120	14,6	5 600	6 300	0,31	RNA 4913
	90	45	95,2	212	26	5 600	6 300	0,58	▶ RNA 6913
73	90	25	52,8	106	13,2	5 600	6 300	0,3	NK 73/25
	90	35	73,7	163	20,4	5 600	6 300	0,43	NK 73/35
75	92	25	53,9	110	13,7	5 300	6 000	0,32	NK 75/25
	92	35	74,8	170	21,2	5 300	6 000	0,45	▶ NK 75/35
	95	28	70,4	132	16,6	5 300	6 000	0,4	NKS 75
80	95	25	56,1	127	15,6	5 000	5 600	0,3	▶ NK 80/25
	95	35	76,5	190	24	5 000	5 600	0,43	▶ NK 80/35
	100	30	84,2	163	20,8	5 000	5 600	0,46	▶ RNA 4914
	100	54	128	285	36	5 000	5 600	0,86	▶ RNA 6914
85	105	25	69,3	132	16,6	4 800	5 300	0,43	▶ NK 85/25
	105	30	84,2	170	21,6	4 800	5 300	0,49	RNA 4915
	105	35	96,8	200	26	4 800	5 300	0,6	▶ NK 85/35
	105	54	130	290	37,5	4 800	5 300	0,94	RNA 6915
90	110	25	72,1	140	18	4 500	5 000	0,45	▶ NK 90/25
	110	30	88	183	23,2	4 500	5 000	0,52	▶ RNA 4916
	110	35	101	216	28	4 500	5 000	0,63	▶ NK 90/35
	110	54	134	315	40	4 500	5 000	0,99	▶ RNA 6916
95	115	26	73,7	146	18,6	4 300	4 800	0,49	NK 95/26
	115	36	105	232	30	4 300	4 800	0,68	NK 95/36
100	120	26	76,5	156	19,6	4 000	4 500	0,52	▶ NK 100/26
	120	35	108	250	31	4 000	4 500	0,66	RNA 4917
	120	36	108	250	31	4 000	4 500	0,72	▶ NK 100/36
	120	63	165	425	53	4 000	4 500	1,2	▶ RNA 6917
105	125	26	78,1	166	20,4	3 800	4 300	0,54	NK 105/26
	125	35	112	265	32,5	3 800	4 300	0,75	RNA 4918
	125	36	112	265	32,5	3 800	4 300	0,71	NK 105/36
	125	63	172	450	55	3 800	4 300	1,35	RNA 6918

▶ Incontournable

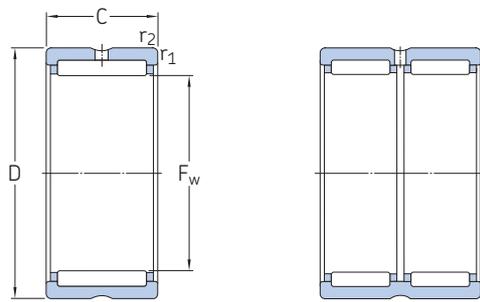


Dimensions		Cotes de montage		Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾		
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	Lèvre simple	Double lèvre	Lèvre à ressort
mm		mm		-		
72	1	85	1	-	-	72x90x10 HMS5 RG
	1	85	1	-	-	72x90x10 HMS5 RG
73	1	85	1	-	-	-
	1	85	1	-	-	-
75	1	87	1	-	-	73x92x11.1 CRWH1 R
	1	87	1	-	-	73x92x11.1 CRWH1 R
	1,1	88,5	1	-	-	75x95x10 HMS5 RG
80	1	90	1	-	-	80x95x10 HMS5 RG
	1	90	1	-	-	80x95x10 HMS5 RG
	1	95	1	-	-	80x100x10 HMS5 RG
	1	95	1	-	-	80x100x10 HMS5 RG
85	1	100	1	-	-	85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	-	-	85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	-	-	85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	-	-	85x105x12 HMS5 RG
90	1	105	1	-	-	90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	-	-	90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	-	-	90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	-	-	90x110x10 HMS5 RG
95	1	110	1	-	-	95x115x12 HMS5 RG
	1	110	1	-	-	95x115x12 HMS5 RG
100	1	115	1	-	-	100x120x10 HMS5 RG
	1,1	113,5	1	-	-	100x120x10 HMS5 RG
	1	115	1	-	-	100x120x10 HMS5 RG
	1,1	113,5	1	-	-	100x120x10 HMS5 RG
105	1	120	1	-	-	105x125x13 HMS4 R
	1,1	118,5	1	-	-	105x125x13 HMS4 R
	1	120	1	-	-	105x125x13 HMS4 R
	1,1	118,5	1	-	-	105x125x13 HMS4 R

¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

7.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

F_w 110 – 330 mm

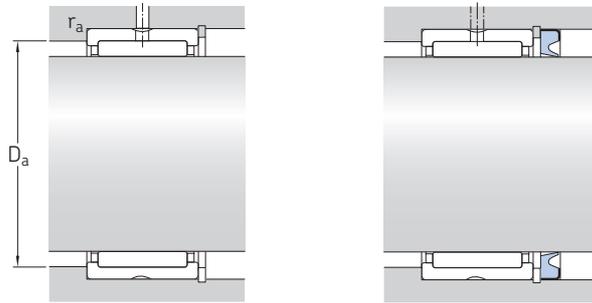


NK
RNA 48
RNA 49

RNA 69

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
F_w	D	C	dyna- mique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
110	130	30	96,8	220	27	3 600	4 000	0,65	▶ NK 110/30
	130	35	114	270	33,5	3 600	4 000	0,72	RNA 4919
	130	40	123	305	37,5	3 600	4 000	0,83	▶ NK 110/40
	130	63	172	465	56	3 600	4 000	1,45	▶ RNA 6919
115	140	40	125	280	34	3 400	4 000	1,15	RNA 4920
120	140	30	93,5	232	27	3 400	3 800	0,66	▶ RNA 4822
125	150	40	130	300	35,5	3 200	3 600	1,25	RNA 4922
130	150	30	99	255	29	3 200	3 600	0,73	▶ RNA 4824
135	165	45	176	405	49	3 000	3 400	1,85	▶ RNA 4924
145	165	35	119	325	36,5	2 800	3 200	0,99	RNA 4826
150	180	50	198	480	57	2 600	3 000	2,2	RNA 4926
155	175	35	121	345	37,5	2 600	3 000	0,97	▶ RNA 4828
160	190	50	205	510	60	2 400	2 800	2,35	RNA 4928
165	190	40	147	415	46,5	2 400	2 800	1,6	RNA 4830
175	200	40	157	450	49	2 200	2 600	1,7	▶ RNA 4832
185	215	45	179	520	56	2 200	2 400	2,55	RNA 4834
195	225	45	190	570	60	2 000	2 400	2,7	RNA 4836
210	240	50	220	710	73,5	1 900	2 200	3,2	▶ RNA 4838
220	250	50	224	735	75	1 800	2 000	3,35	RNA 4840
240	270	50	238	815	81,5	1 700	1 900	3,6	▶ RNA 4844
265	300	60	347	1 120	112	1 500	1 700	5,4	RNA 4848
285	320	60	358	1 200	118	1 400	1 500	5,8	RNA 4852
305	350	69	429	1 320	129	1 300	1 400	9,3	RNA 4856
330	380	80	594	1 800	173	1 100	1 300	12,5	RNA 4860

▶ Incontournable



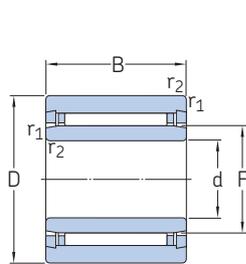
Dimensions		Cotes de montage		Joints radiaux pour arbres associés ¹⁾		
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	Lèvre simple	Double lèvre	Lèvre à ressort
mm		mm		-		
110	1,1	123,5	1	-	-	110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	-	-	110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	-	-	110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	-	-	110x130x12 HMS5 RG
115	1,1	133,5	1	-	-	115x140x12 HMS5 RG
120	1	135	1	-	-	120x140x12 HMS5 RG
125	1,1	143,5	1	-	-	125x150x12 HMS5 RG
130	1	145	1	-	-	130x150x10 CRSA1 R
135	1,1	158,5	1	-	-	135x165x14 HMSA7 R
145	1,1	158,5	1	-	-	-
150	1,5	172	1,5	-	-	150x180x12 HMS5 RG
155	1,1	168,5	1	-	-	-
160	1,5	182	1,5	-	-	160x190x15 HMS5 RG
165	1,1	183,5	1	-	-	165x190x15 HMS5 RG
175	1,1	193,5	1	-	-	175x200x15 HMS5 RG
185	1,1	208,5	1	-	-	185x215x15 HMS42 R
195	1,1	218,5	1	-	-	-
210	1,5	232	1,5	-	-	210x240x15 HMS5 RG
220	1,5	242	1,5	-	-	220x250x15 HMS5 RG
240	1,5	262	1,5	-	-	240x270x15 HMS5 RG
265	2	291	2	-	-	Disponible sur demande
285	2	311	2	-	-	285x320x16 HDS2 R
305	2	341	2	-	-	Disponible sur demande
330	2,1	369	2	-	-	Disponible sur demande

¹⁾ Pour plus d'informations → skf.com/seals

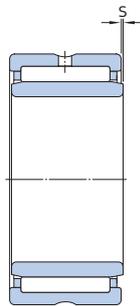


7.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure

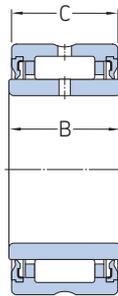
d 5 – 17 mm



NKI (d ≤ 7 mm)



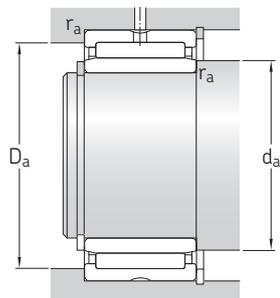
NKI(S) (d ≥ 9 mm)
NA 49
NA 69



NA 49 ...2RS

Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm				kN		kN	tr/min		kg	–
5	15	12	–	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	0,012	▶ NKI 5/12 TN NKI 5/16 TN
	15	16	–	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	0,015	
6	16	12	–	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	0,014	▶ NKI 6/12 TN ▶ NKI 6/16 TN
	16	16	–	5,72	7,2	0,815	30 000	34 000	0,017	
7	17	12	–	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,014	NKI 7/12 TN NKI 7/16 TN
	17	16	–	5,94	8	0,9	28 000	32 000	0,018	
9	19	12	–	6,71	8,15	0,965	26 000	30 000	0,017	▶ NKI 9/12 ▶ NKI 9/16
	19	16	–	9,13	12	1,43	26 000	30 000	0,022	
10	22	13	–	8,8	10,4	1,22	24 000	28 000	0,024	▶ NA 4900 ▶ NA 4900.2RS ▶ NKI 10/16 ▶ NKI 10/20
	22	14	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,025	
	22	16	–	10,2	12,5	1,5	24 000	28 000	0,029	
	22	20	–	12,8	16,6	2	24 000	28 000	0,037	
12	24	13	–	9,9	12,2	1,46	22 000	26 000	0,026	▶ NA 4901 ▶ NA 4901.2RS ▶ NKI 12/16 ▶ NKI 12/20 ▶ NA 6901
	24	14	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,028	
	24	16	–	11,7	15,3	1,8	22 000	26 000	0,033	
	24	20	–	14,5	20	2,4	22 000	26 000	0,042	
15	27	16	–	13,4	19	2,28	20 000	24 000	0,039	▶ NKI 15/16 ▶ NKI 15/20 ▶ NA 4902 ▶ NA 4902.2RS ▶ NA 6902 NKIS 15
	27	20	–	16,5	25,5	3,05	20 000	24 000	0,049	
	28	13	–	11,2	15,3	1,83	19 000	22 000	0,034	
	28	14	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,037	
17	28	23	–	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,064	▶ NKI 17/16 ▶ NKI 17/20 ▶ NA 4903 ▶ NA 4903.2RS ▶ NA 6903 ▶ NKIS 17
	35	20	–	24,6	30	3,65	16 000	19 000	0,092	
	29	16	–	13,8	20,4	2,45	19 000	22 000	0,042	
	29	20	–	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,053	
	30	13	–	11,4	16,3	1,96	18 000	20 000	0,038	
	30	14	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,04	
	30	23	–	18,7	30,5	3,75	18 000	20 000	0,072	
	37	20	–	26	33,5	4	15 000	17 000	0,098	

▶ Incontournable

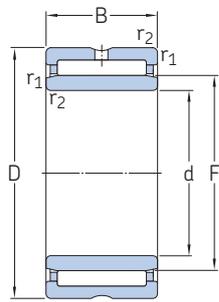


Dimensions			Cotes de montage			
d	F	r _{1,2} min.	s max.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm			mm			
5	8	0,3	1,5	7	13	0,3
	8	0,3	2	7	13	0,3
6	9	0,3	1,5	8	14	0,3
	9	0,3	2	8	14	0,3
7	10	0,3	1,5	9	15	0,3
	10	0,3	2	9	15	0,3
9	12	0,3	1,5	11	17	0,3
	12	0,3	2	11	17	0,3
10	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
12	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
15	19	0,3	0,5	17	25	0,3
	19	0,3	0,5	17	25	0,3
	20	0,3	0,5	17	26	0,3
	20	0,3	0,5	17	26	0,3
17	22	0,6	0,5	19	31	0,6
	21	0,3	0,5	19	27	0,3
	21	0,3	0,5	19	27	0,3
	22	0,3	0,5	19	28	0,3
17	22	0,3	0,5	19	28	0,3
	22	0,3	1	19	28	0,3
	24	0,6	0,5	21	33	0,6
	24	0,6	0,5	21	33	0,6

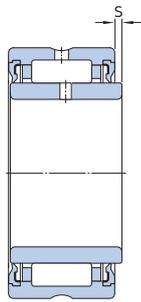


7.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure

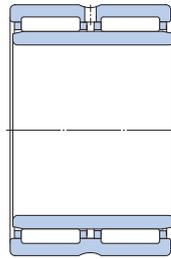
d 20 – 32 mm



NKI(S)
NA 49
NA 69 (d ≤ 30 mm)



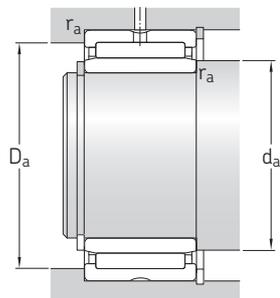
NA 49 ...2RS



NA 69 (d ≥ 32 mm)

Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm				kN		kN	tr/min		kg	–
20	32	16	–	15,4	24,5	2,9	16 000	19 000	0,048	▶ NKI 20/16 ▶ NKI 20/20 ▶ NA 4904
	32	20	–	19	32,5	4	16 000	19 000	0,06	
	37	17	–	21,6	28	3,35	15 000	17 000	0,075	
22	37	18	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,08	▶ NA 4904.2RS ▶ NA 6904 NKIS 20
	37	30	–	35,2	53	6,55	15 000	17 000	0,14	
	42	20	–	28,6	39	4,75	13 000	15 000	0,13	
25	34	16	–	15,7	26	3,1	15 000	17 000	0,052	▶ NKI 22/16 ▶ NKI 22/20 ▶ NA 49/22
	34	20	–	19,4	34,5	4,25	15 000	17 000	0,065	
	39	17	–	23,3	32	3,9	14 000	15 000	0,08	
28	39	30	–	36,9	57	7,2	14 000	15 000	0,15	▶ NA 69/22
	38	20	–	24,6	42,5	5,2	14 000	15 000	0,08	▶ NKI 25/20 TN ▶ NKI 25/30 ▶ NA 4905
	38	30	–	31,9	60	7,5	14 000	15 000	0,12	
42	17	–	24,2	34,5	4,15	13 000	15 000	0,088		
30	42	18	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,09	▶ NA 4905.2RS ▶ NA 6905 NKIS 25
	42	30	–	38	62	7,65	13 000	15 000	0,16	
	47	22	–	34,1	46,5	5,7	12 000	13 000	0,16	
32	42	20	–	26,4	48	6	12 000	14 000	0,092	▶ NKI 28/20 TN ▶ NKI 28/30 ▶ NA 49/28
	42	30	–	34,1	65,5	8,3	12 000	14 000	0,14	
	45	17	–	25,1	36,5	4,4	12 000	14 000	0,098	
30	45	30	–	39,6	65,5	8,3	12 000	14 000	0,18	NA 69/28
	45	20	–	27,5	52	6,55	11 000	13 000	0,11	▶ NKI 30/20 TN ▶ NKI 30/30 TN ▶ NA 4906
	45	30	–	40,2	85	10,6	11 000	13 000	0,17	
47	17	–	25,5	39	4,65	11 000	13 000	0,1		
32	47	18	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,1	▶ NA 4906.2RS ▶ NA 6906 ▶ NKIS 30
	47	30	–	42,9	75	9,3	11 000	13 000	0,19	
	52	22	–	36,9	54	6,55	10 000	12 000	0,18	
32	47	20	–	25,1	46,5	5,85	11 000	12 000	0,11	▶ NKI 32/20 ▶ NKI 32/30 ▶ NA 49/32
	47	30	–	36,9	76,5	9,5	11 000	12 000	0,17	
	52	20	–	30,8	51	6,3	10 000	11 000	0,16	
32	52	36	–	47,3	90	10,8	10 000	11 000	0,29	▶ NA 69/32

▶ Incontournable

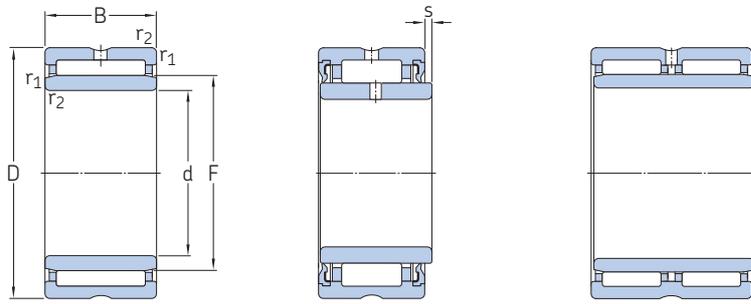

Dimensions
Cotes de montage

d	F	$r_{1,2}$ min.	s max.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
20	24	0,3	0,5	22	30	0,3
	24	0,3	0,5	22	30	0,3
	25	0,3	0,8	22	35	0,3
	25	0,3	0,5	22	35	0,3
	25	0,3	1	22	35	0,3
	28	0,6	0,5	24	38	0,6
22	26	0,3	0,5	24	32	0,3
	26	0,3	0,5	24	32	0,3
	28	0,3	0,8	24	37	0,3
	28	0,3	0,5	24	37	0,3
25	29	0,3	1	27	36	0,3
	29	0,3	1,5	27	36	0,3
	30	0,3	0,8	27	40	0,3
	30	0,3	0,5	27	40	0,3
	30	0,3	1	27	40	0,3
	32	0,6	1	29	43	0,6
28	32	0,3	1	30	40	0,3
	32	0,3	1,5	30	40	0,3
	32	0,3	0,8	30	43	0,3
	32	0,3	1	30	43	0,3
30	35	0,3	0,5	32	43	0,3
	35	0,3	1	32	43	0,3
	35	0,3	0,8	32	45	0,3
	35	0,3	0,5	32	45	0,3
	35	0,3	1	32	45	0,3
	37	0,6	1	34	48	0,6
32	37	0,3	0,5	34	45	0,3
	37	0,3	1	34	45	0,3
	40	0,6	0,8	36	48	0,6
	40	0,6	0,5	36	48	0,6



7.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure

d 35 – 55 mm



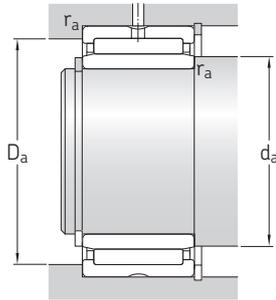
NKI(S)
NA 49

NA 49 ...2RS

NA 69

Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique C		statique C ₀	Limite de fatigue P _u	Vitesses de base Vitesse de référence		Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm				kN	kN	kN	tr/min		kg			
35	50	20	–	29,7	60	7,5	10 000	11 000	0,12	▶ NKI 35/20 TN		
	50	30	–	38	83	10,4	10 000	11 000	0,19	▶ NKI 35/30		
	55	20	–	31,9	54	6,7	9 500	11 000	0,17	▶ NA 4907		
	55	21	20	27	43	5,3	–	4 800	0,18	▶ NA 4907.2RS		
	55	36	–	48,4	93	11,4	9 500	11 000	0,31	▶ NA 6907		
	58	22	–	39,1	61	7,5	9 000	10 000	0,22	NKIS 35		
38	53	20	–	27,5	55	6,8	9 500	11 000	0,13	NKI 38/20		
	53	30	–	40,2	90	11,2	9 500	11 000	0,21	▶ NKI 38/30		
40	55	20	–	31,4	65,5	8,3	9 000	10 000	0,14	▶ NKI 40/20 TN		
	55	30	–	45,7	108	13,7	9 000	10 000	0,22	▶ NKI 40/30 TN		
	62	22	–	42,9	71	8,8	8 000	9 500	0,23	▶ NA 4908		
	62	23	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,25	▶ NA 4908.2RS		
	62	40	–	67,1	125	15,3	8 000	9 500	0,43	▶ NA 6908		
	65	22	–	42,9	72	8,8	8 000	9 000	0,28	NKIS 40		
42	57	20	–	29,2	61	7,65	8 500	10 000	0,14	NKI 42/20		
	57	30	–	41,8	98	12,5	8 500	10 000	0,22	NKI 42/30		
45	62	25	–	42,9	91,5	11,2	8 000	9 000	0,22	▶ NKI 45/25 TN		
	62	35	–	58,3	137	17	8 000	9 000	0,31	▶ NKI 45/35 TN		
	68	22	–	45,7	78	9,65	7 500	8 500	0,27	▶ NA 4909		
	68	23	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,29	▶ NA 4909.2RS		
	68	40	–	70,4	137	17	7 500	8 500	0,5	▶ NA 6909		
	72	22	–	44,6	78	9,8	7 000	8 000	0,34	▶ NKIS 45		
50	68	25	–	40,2	88	10,8	7 500	8 500	0,26	▶ NKI 50/25		
	68	35	–	52,3	122	15,3	7 500	8 500	0,36	▶ NKI 50/35		
	72	22	–	47,3	85	10,6	7 000	8 000	0,27	▶ NA 4910		
	72	23	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,3	▶ NA 4910.2RS		
	72	40	–	73,7	150	18,6	7 000	8 000	0,52	▶ NA 6910		
	80	28	–	62,7	104	13,2	6 300	7 500	0,52	▶ NKIS 50		
55	72	25	–	46,8	110	13,4	6 700	7 500	0,26	▶ NKI 55/25 TN		
	72	35	–	55	134	17	6 700	7 500	0,36	▶ NKI 55/35		
	80	25	–	57,2	106	13,2	6 300	7 000	0,39	▶ NA 4911		
	80	45	–	89,7	190	23,2	6 300	7 000	0,78	▶ NA 6911		
	85	28	–	66	114	14,6	6 000	6 700	0,56	NKIS 55		

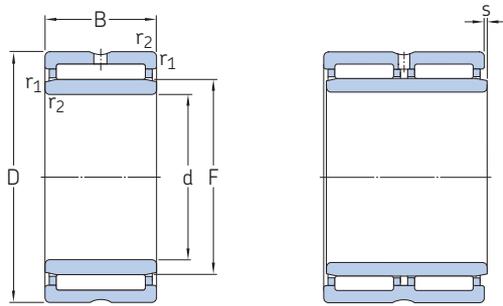
▶ Incontournable



Dimensions				Cotes de montage		
d	F	r _{1,2} min.	s max.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm				mm		
35	40	0,3	0,5	37	48	0,3
	40	0,3	1	37	48	0,3
	42	0,6	0,8	39	51	0,6
	42	0,6	0,5	39	51	0,6
	42	0,6	0,5	39	51	0,6
	43	0,6	0,5	39	53	0,6
38	43	0,3	0,5	40	51	0,3
	43	0,3	1	40	51	0,3
40	45	0,3	0,5	42	53	0,3
	45	0,3	1	42	53	0,3
	48	0,6	1	44	58	0,6
	48	0,6	0,5	44	58	0,6
	48	0,6	0,5	44	58	0,6
	50	1	0,5	45	60	1
42	47	0,3	0,5	44	55	0,3
	47	0,3	1	44	55	0,3
45	50	0,6	1,5	49	58	0,6
	50	0,6	2	49	58	0,6
	52	0,6	1	49	64	0,6
	52	0,6	0,5	49	64	0,6
	52	0,6	0,5	49	64	0,6
	55	1	0,5	50	67	1
50	55	0,6	1,5	54	64	0,6
	55	0,6	2	54	64	0,6
	58	0,6	1	54	68	0,6
	58	0,6	0,5	54	68	0,6
	58	0,6	0,5	54	68	0,6
	60	1,1	2	56,5	73,5	1
55	60	0,6	1,5	59	68	0,6
	60	0,6	2	59	68	0,6
	63	1	1,5	60	75	1
	63	1	1,5	60	75	1
	63	1	1,5	60	75	1
	65	1,1	2	61,5	78,5	1

7.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure

d 60 – 90 mm

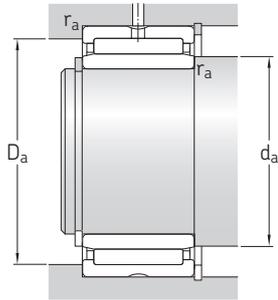


NKI(S)
NA 49

NA 69

Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique C		Limite de fatigue P _u	Vitesses de base Vitesse de référence		Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C	C ₀	P _u					
mm				kN		kN	tr/min		kg		–
60	82	25	–	44	95	11,8	6 000	6 700	0,39	▶ NKI 60/25	
	82	35	–	60,5	146	18,3	6 000	6 700	0,55	▶ NKI 60/35	
	85	25	–	60,5	114	14,3	6 000	6 700	0,43	▶ NA 4912	
	85	45	–	93,5	204	25	6 000	6 700	0,81	▶ NA 6912	
	90	28	–	68,2	120	15,3	5 600	6 300	0,56	▶ NKIS 60	
	90	28	–	68,2	120	15,3	5 600	6 300	0,56	▶ NKIS 60	
65	90	25	–	52,8	106	13,2	5 600	6 300	0,46	▶ NKI 65/25	
	90	25	–	61,6	120	14,6	5 600	6 300	0,46	▶ NA 4913	
	90	35	–	73,7	163	20,4	5 600	6 300	0,66	▶ NKI 65/35	
	90	45	–	95,2	212	26	5 600	6 300	0,83	▶ NA 6913	
	95	28	–	70,4	132	16,6	5 300	6 000	0,64	▶ NKIS 65	
	95	28	–	70,4	132	16,6	5 300	6 000	0,64	▶ NKIS 65	
70	95	25	–	56,1	127	15,6	5 000	5 600	0,51	▶ NKI 70/25	
	95	35	–	76,5	190	24	5 000	5 600	0,72	▶ NKI 70/35	
	100	30	–	84,2	163	20,8	5 000	5 600	0,73	▶ NA 4914	
	100	54	–	128	285	36	5 000	5 600	1,35	▶ NA 6914	
	100	30	–	84,2	163	20,8	5 000	5 600	0,73	▶ NA 4914	
	100	54	–	128	285	36	5 000	5 600	1,35	▶ NA 6914	
75	105	25	–	69,3	132	16,6	4 800	5 300	0,64	▶ NKI 75/25	
	105	30	–	84,2	170	21,6	4 800	5 300	0,78	▶ NA 4915	
	105	35	–	96,8	200	26	4 800	5 300	0,91	▶ NKI 75/35	
	105	54	–	130	290	37,5	4 800	5 300	1,45	▶ NA 6915	
	105	30	–	84,2	170	21,6	4 800	5 300	0,78	▶ NA 4915	
	105	35	–	96,8	200	26	4 800	5 300	0,91	▶ NKI 75/35	
80	110	25	–	72,1	140	18	4 500	5 000	0,68	▶ NKI 80/25	
	110	30	–	88	183	23,2	4 500	5 000	0,88	▶ NA 4916	
	110	35	–	101	216	28	4 500	5 000	0,96	▶ NKI 80/35	
	110	54	–	134	315	40	4 500	5 000	1,5	▶ NA 6916	
	110	30	–	88	183	23,2	4 500	5 000	0,88	▶ NA 4916	
	110	35	–	101	216	28	4 500	5 000	0,96	▶ NKI 80/35	
85	115	26	–	73,7	146	18,6	4 300	4 800	0,74	▶ NKI 85/26	
	115	36	–	105	232	30	4 300	4 800	1,05	▶ NKI 85/36	
	120	35	–	108	250	31	4 000	4 500	1,25	▶ NA 4917	
	120	63	–	165	425	53	4 000	4 500	2,2	▶ NA 6917	
	115	36	–	105	232	30	4 300	4 800	1,05	▶ NKI 85/36	
	120	35	–	108	250	31	4 000	4 500	1,25	▶ NA 4917	
90	120	26	–	76,5	156	19,6	4 000	4 500	0,78	▶ NKI 90/26	
	120	36	–	108	250	31	4 000	4 500	1,1	▶ NKI 90/36	
	125	35	–	112	265	32,5	3 800	4 300	1,3	▶ NA 4918	
	125	63	–	172	450	55	3 800	4 300	2,3	▶ NA 6918	
	120	36	–	108	250	31	4 000	4 500	1,1	▶ NKI 90/36	
	125	35	–	112	265	32,5	3 800	4 300	1,3	▶ NA 4918	

▶ Incontournable



Dimensions

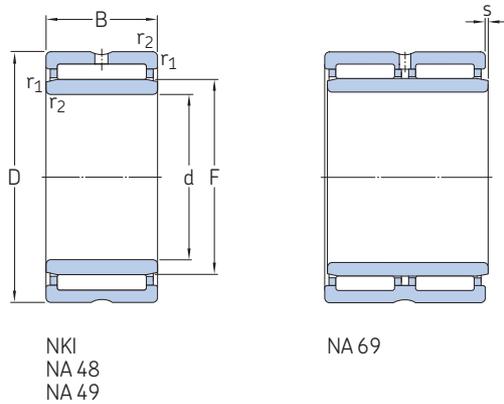
Cotes de montage

d	F	r _{1,2} min.	s max.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm				mm		
60	68	0,6	1	64	78	0,6
	68	0,6	1	64	78	0,6
	68	1	1,5	65	80	1
	68	1	1,5	65	80	1
	70	1,1	2	66,5	83,5	1
65	73	1	1	70	85	1
	72	1	1,5	70	85	1
	73	1	1	70	85	1
	72	1	1,5	70	85	1
	75	1,1	2	71,5	88,5	1
70	80	1	0,8	75	90	1
	80	1	0,8	75	90	1
	80	1	1,5	75	95	1
	80	1	1	75	95	1
75	85	1	1	80	100	1
	85	1	1,5	80	100	1
	85	1	1	80	100	1
	85	1	1	80	100	1
80	90	1	1	85	105	1
	90	1	1,5	85	105	1
	90	1	1	85	105	1
	90	1	1	85	105	1
85	95	1	1,5	90	110	1
	95	1	1,5	90	110	1
	100	1,1	1	91,5	113,5	1
	100	1,1	1	91,5	113,5	1
90	100	1	1,5	95	115	1
	100	1	1,5	95	115	1
	105	1,1	1	96,5	118,5	1
	105	1,1	1	96,5	118,5	1



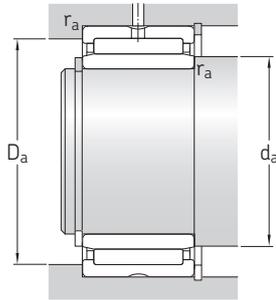
7.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure

d 95 – 320 mm



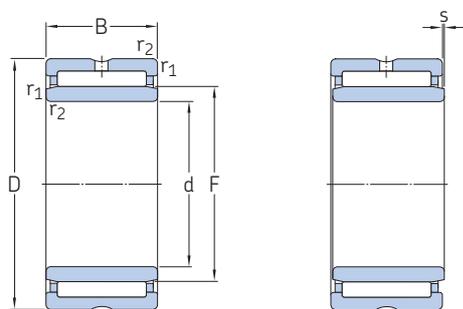
Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm				kN		kN	tr/min		kg	–
95	125	26	–	78,1	166	20,4	3 800	4 300	0,82	▶ NKI 95/26
	125	36	–	112	265	32,5	3 800	4 300	1,15	▶ NKI 95/36
	130	35	–	114	270	33,5	3 600	4 000	1,35	▶ NA 4919
	130	63	–	172	465	56	3 600	4 000	2,5	▶ NA 6919
100	130	30	–	96,8	220	27	3 600	4 000	0,99	▶ NKI 100/30
	130	40	–	123	305	37,5	3 600	4 000	1,35	▶ NKI 100/40
	140	40	–	125	280	34	3 400	4 000	1,9	▶ NA 4920
110	140	30	–	93,5	232	27	3 400	3 800	1,1	▶ NA 4822
	150	40	–	130	300	35,5	3 200	3 600	2,05	▶ NA 4922
120	150	30	–	99	255	29	3 200	3 600	1,15	▶ NA 4824
	165	45	–	176	405	49	3 000	3 400	2,85	▶ NA 4924
130	165	35	–	119	325	36,5	2 800	3 200	1,8	▶ NA 4826
	180	50	–	198	480	57	2 600	3 000	3,9	▶ NA 4926
140	175	35	–	121	345	37,5	2 600	3 000	1,9	▶ NA 4828
	190	50	–	205	510	60	2 400	2 800	4,15	▶ NA 4928
150	190	40	–	147	415	46,5	2 400	2 800	2,7	▶ NA 4830
160	200	40	–	157	450	49	2 200	2 600	2,85	▶ NA 4832
170	215	45	–	179	520	56	2 200	2 400	3,95	▶ NA 4834
180	225	45	–	190	570	60	2 000	2 400	4,2	▶ NA 4836
190	240	50	–	220	710	73,5	1 900	2 200	5,55	▶ NA 4838
200	250	50	–	224	735	75	1 800	2 000	5,8	▶ NA 4840
220	270	50	–	238	815	81,5	1 700	1 900	6,35	▶ NA 4844
240	300	60	–	347	1 120	112	1 500	1 700	9,9	▶ NA 4848
260	320	60	–	358	1 200	118	1 400	1 500	10,5	▶ NA 4852
280	350	69	–	429	1 320	129	1 300	1 400	15,5	▶ NA 4856
300	380	80	–	594	1 800	173	1 100	1 300	22	▶ NA 4860
320	400	80	–	605	1 900	176	1 100	1 200	23	▶ NA 4864

▶ Incontournable



Dimensions				Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	s max.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
95	105	1	1,5	100	120	1
	105	1	1,5	100	120	1
	110	1,1	1	101,5	123,5	1
	110	1,1	1	101,5	123,5	1
100	110	1,1	1,5	106,5	123,5	1
	110	1,1	2	106,5	123,5	1
	115	1,1	2	106,5	133,5	1
110	120	1	0,8	115	135	1
	125	1,1	2	116,5	143,5	1
120	130	1	0,8	125	145	1
	135	1,1	2	126,5	158,5	1
130	145	1,1	1	136,5	158,5	1
	150	1,5	1,5	138	172	1,5
140	155	1,1	1	146,5	168,5	1
	160	1,5	1,5	148	182	1,5
150	165	1,1	1,5	156,5	183,5	1
160	175	1,1	1,5	166,5	193,5	1
170	185	1,1	1,5	176,5	208,5	1
180	195	1,1	1,5	186,5	218,5	1
190	210	1,5	1,5	198	232	1,5
200	220	1,5	1,5	208	242	1,5
220	240	1,5	1,5	228	262	1,5
240	265	2	2	249	291	2
260	285	2	2	269	311	2
280	305	2	2,5	289	341	2
300	330	2,1	2	311	369	2
320	350	2,1	2	331	389	2

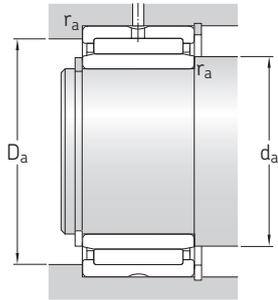
7.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure d 340 – 380 mm



Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique C		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base Vitesse de référence		Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C	C_0	P_u					
mm				kN		kN	tr/min		kg	–	
340	420	80	–	616	1 960	183	1 000	1 200	24	NA 4868	
360	440	80	–	627	2 040	186	950	1 100	25,5	NA 4872	
380	480	100	–	968	3 000	270	900	1 000	42,5	NA 4876	

7.4

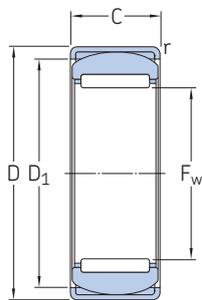




Dimensions				Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	s max.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
340	370	2,1	2	351	409	2
360	390	2,1	2	371	429	2
380	415	2,1	2	391	469	2

7.5 Roulements à aiguilles auto-aligneurs sans bague intérieure

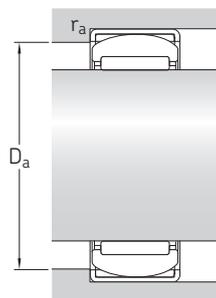
F_w 15 – 45 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
F_w	D	C	dyna- mique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
15	28	12	7,37	9,15	1,08	24 000	28 000	0,032	RPNA 15/28
18	32	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,052	RPNA 18/32
20	35	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,062	▶ RPNA 20/35
25	42	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,11	▶ RPNA 25/42
30	47	20	22,9	38	4,8	13 000	15 000	0,13	▶ RPNA 30/47
35	52	20	24,6	45	5,6	11 000	13 000	0,13	▶ RPNA 35/52
40	55	20	26,4	51	6,3	10 000	11 000	0,14	RPNA 40/55
45	62	20	27,5	57	7,1	9 000	10 000	0,18	▶ RPNA 45/62

7.5





Dimensions

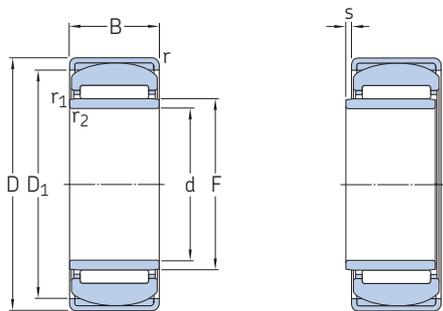
Cotes de montage

F_w	D_1	$r_{\min.}$	$D_a_{\min.}$	$D_a_{\max.}$	$r_a_{\max.}$
mm			mm		
15	24,5	0,8	23,5	24,5	0,8
18	27	0,8	26	27	0,8
20	30,5	0,8	29,5	30,5	0,8
25	36,5	0,8	35	37	0,8
30	42	0,8	41	42	0,8
35	47,5	0,8	46,5	47,5	0,8
40	50,5	0,8	49,5	50,5	0,8
45	58	0,8	57	58	0,8

7.5

7.6 Roulements à aiguilles auto-aligneurs avec bague intérieure

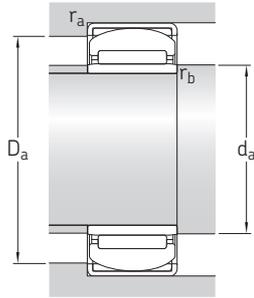
d 12 – 40 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
12	28	12	7,37	9,15	1,08	24 000	28 000	0,037	PNA 12/28
15	32	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,062	▶ PNA 15/32
17	35	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,073	▶ PNA 17/35
20	42	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,14	▶ PNA 20/42
22	44	20	22	36,5	4,55	14 000	16 000	0,15	PNA 22/44
25	47	20	22,9	38	4,8	13 000	15 000	0,16	PNA 25/47
30	52	20	24,6	45	5,6	11 000	13 000	0,18	▶ PNA 30/52
35	55	20	26,4	51	6,3	10 000	11 000	0,18	▶ PNA 35/55
40	62	20	27,5	57	7,1	9 000	10 000	0,23	▶ PNA 40/62

7.6

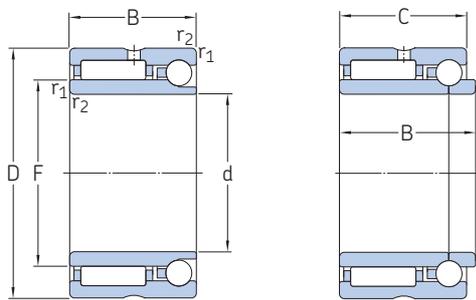




Dimensions						Cotes de montage				
d	F	D ₁	r min.	r _{1,2} min.	s max.	d _a min.	D _a min.	D _a max.	r _a max.	r _b max.
mm						mm				
12	15	24,5	0,8	0,3	0,5	14	23,5	24,5	0,8	0,3
15	18	27	0,8	0,3	0,5	17	26	27	0,8	0,3
17	20	30,5	0,8	0,3	0,5	19	29,5	30,5	0,8	0,3
20	25	36,5	0,8	0,3	0,5	22	35	37	0,8	0,3
22	28	38,5	0,8	0,3	0,5	24	37,5	39	0,8	0,3
25	30	42	0,8	0,3	0,5	25	41	42	0,8	0,3
30	35	47,5	0,8	0,3	0,5	32	46,5	47,5	0,8	0,3
35	40	50,5	0,8	0,3	0,5	37	49,5	50,5	0,8	0,3
40	45	58	0,8	0,3	0,5	42	57	58	0,8	0,3

7.7 Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique

d 12 – 70 mm

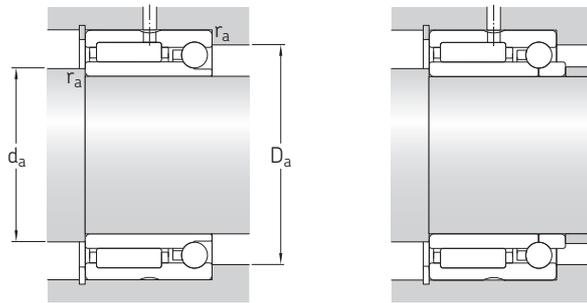


NKIA

NKIB

Dimensions d'encombrement				Charges de base			Limite de fatigue			Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	radial dynamique C	statique C ₀	axial dynamique C	statique C ₀	radial P _u	axial P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm				kN			kN			tr/min		kg	–
12	24	16	–	8,09	9,65	2,07	1,92	1,14	0,083	22 000	26 000	0,04	▶ NKIA 5901
	24	17,5	16	8,09	9,65	2,07	1,92	1,14	0,083	22 000	26 000	0,043	▶ NKIB 5901
15	28	18	–	11,2	15,3	2,27	2,37	1,83	0,099	19 000	22 000	0,05	▶ NKIA 5902
	28	20	18	11,2	15,3	2,27	2,37	1,83	0,099	19 000	22 000	0,052	▶ NKIB 5902
17	30	18	–	11,4	16,3	2,24	2,74	1,96	0,116	18 000	20 000	0,056	▶ NKIA 5903
	30	20	18	11,4	16,3	2,24	2,74	1,96	0,116	18 000	20 000	0,058	▶ NKIB 5903
20	37	23	–	21,6	28	3,79	4,21	3,35	0,176	15 000	17 000	0,1	▶ NKIA 5904
	37	25	23	21,6	28	3,79	4,21	3,35	0,176	15 000	17 000	0,11	▶ NKIB 5904
22	39	23	–	23,3	32	4,14	4,93	3,9	0,205	14 000	15 000	0,12	NKIA 59/22
	39	25	23	23,3	32	4,14	4,93	3,9	0,205	14 000	15 000	0,12	▶ NKIB 59/22
25	42	23	–	24,2	34,5	4,24	5,26	4,15	0,224	13 000	15 000	0,13	▶ NKIA 5905
	42	25	23	24,2	34,5	4,24	5,26	4,15	0,224	13 000	15 000	0,13	▶ NKIB 5905
30	47	23	–	25,5	39	4,54	6,32	4,65	0,268	11 000	13 000	0,15	▶ NKIA 5906
	47	25	23	25,5	39	4,54	6,32	4,65	0,268	11 000	13 000	0,15	▶ NKIB 5906
35	55	27	–	31,9	54	5,83	8,42	6,7	0,355	9 500	11 000	0,24	▶ NKIA 5907
	55	30	27	31,9	54	5,83	8,42	6,7	0,355	9 500	11 000	0,25	▶ NKIB 5907
40	62	30	–	42,9	71	7,17	10,9	8,8	0,467	8 000	9 500	0,32	▶ NKIA 5908
	62	34	30	42,9	71	7,17	10,9	8,8	0,467	8 000	9 500	0,32	▶ NKIB 5908
45	68	30	–	45,7	78	7,47	12	9,65	0,513	7 500	8 500	0,38	NKIA 5909
	68	34	30	45,7	78	7,47	12	9,65	0,513	7 500	8 500	0,38	▶ NKIB 5909
50	72	30	–	47,3	85	7,74	13,7	10,6	0,579	7 000	8 000	0,38	▶ NKIA 5910
	72	34	30	47,3	85	7,74	13,7	10,6	0,579	7 000	8 000	0,39	▶ NKIB 5910
55	80	34	–	57,2	106	9,27	16,7	13,2	0,697	6 300	7 000	0,55	NKIA 5911
	80	38	34	57,2	106	9,27	16,7	13,2	0,697	6 300	7 000	0,56	▶ NKIB 5911
60	85	34	–	60,5	114	9,58	18	14,3	0,77	6 000	6 700	0,59	▶ NKIA 5912
	85	38	34	60,5	114	9,58	18	14,3	0,77	6 000	6 700	0,6	▶ NKIB 5912
65	90	34	–	61,6	120	9,96	19,2	14,6	0,816	5 600	6 300	0,64	NKIA 5913
	90	38	34	61,6	120	9,96	19,2	14,6	0,816	5 600	6 300	0,64	▶ NKIB 5913
70	100	40	–	84,2	163	13,2	25	20,8	1,05	5 000	5 600	0,98	NKIA 5914
	100	45	40	84,2	163	13,2	25	20,8	1,05	5 000	5 600	0,99	▶ NKIB 5914

▶ Incontournable



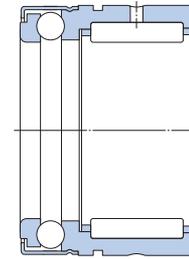
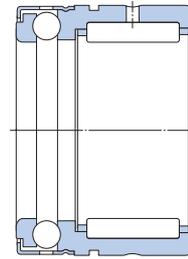
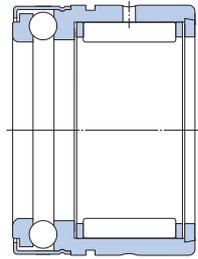
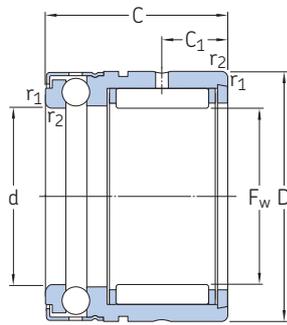
Dimensions

Cotes de montage

d	F	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.
mm			mm		
12	16	0,3	14	22	0,3
	16	0,3	14	22	0,3
15	20	0,3	17	26	0,3
	20	0,3	17	26	0,3
17	22	0,3	19	28	0,3
	22	0,3	19	28	0,3
20	25	0,3	22	35	0,3
	25	0,3	22	35	0,3
22	28	0,3	24	37	0,3
	28	0,3	24	37	0,3
25	30	0,3	27	40	0,3
	30	0,3	27	40	0,3
30	35	0,3	32	45	0,3
	35	0,3	32	45	0,3
35	42	0,6	39	51	0,6
	42	0,6	39	51	0,6
40	48	0,6	44	58	0,6
	48	0,6	44	58	0,6
45	52	0,6	49	64	0,6
	52	0,6	49	64	0,6
50	58	0,6	54	68	0,6
	58	0,6	54	68	0,6
55	63	1	60	75	1
	63	1	60	75	1
60	68	1	65	80	1
	68	1	65	80	1
65	72	1	70	85	1
	72	1	70	85	1
70	80	1	75	95	1
	80	1	75	95	1

7.8 Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à billes jointives

F_w 7 – 35 mm



NX
($F_w = 7$ mm)

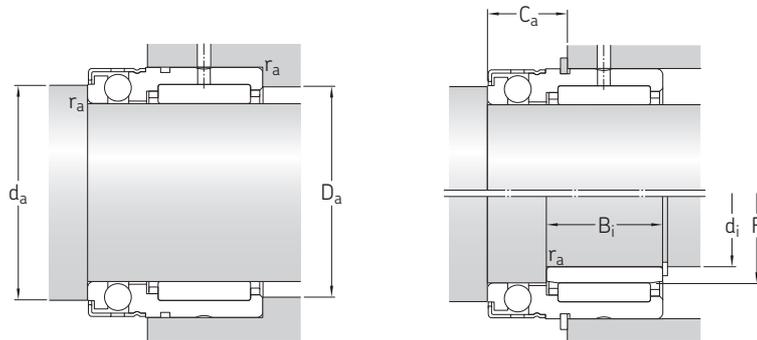
NX..Z
($F_w = 7$ mm)

NX
($F_w \geq 10$ mm)

NX..Z
($F_w \geq 10$ mm)

Dimensions d'encombrement			Charges de base			Limite de fatigue		Coefficient de charge minimale A	Vitesse de base		Masse	Désignation	
F_w	D	C	radial dynamique C	statique C_0	axial dynamique C	statique C_0	radial P_u		axial P_u	Vitesse de référence			Vitesse limite
mm			kN				kN			tr/min	kg		
7	14	18	2,81	2,75	3,45	5	0,29	0,186	0,00013	10 000	6 000	0,014	▶ NX 7 ZTN NX 7 TN
	14	18	2,81	2,75	3,45	5	0,29	0,186	0,00013	10 000	11 000	0,014	
10	19	18	4,95	4,55	5,07	8,5	0,53	0,31	0,00038	8 500	5 600	0,025	▶ NX 10 Z NX 10
	19	18	4,95	4,55	5,07	8,5	0,53	0,31	0,00038	8 500	9 500	0,025	
12	21	18	5,39	5,2	5,27	9,65	0,61	0,355	0,00048	8 000	5 300	0,028	▶ NX 12 Z NX 12
	21	18	5,39	5,2	5,27	9,65	0,61	0,355	0,00048	8 000	9 000	0,028	
15	24	28	11	14	6,18	12,2	1,66	0,45	0,00077	7 500	5 300	0,048	NX 15 Z NX 15
	24	28	11	14	6,18	12,2	1,66	0,45	0,00077	7 500	8 500	0,048	
17	26	28	12,1	16,6	6,37	13,4	1,96	0,5	0,00093	7 000	5 000	0,053	NX 17 Z NX 17
	26	28	12,1	16,6	6,37	13,4	1,96	0,5	0,00093	7 000	8 500	0,053	
20	30	28	13,2	19,3	7,8	17,3	2,28	0,64	0,0016	6 300	4 500	0,068	▶ NX 20 Z NX 20
	30	28	13,2	19,3	7,8	17,3	2,28	0,64	0,0016	6 300	7 500	0,068	
25	37	30	15,1	24,5	12,4	28,5	2,9	1,06	0,0042	5 600	3 800	0,12	NX 25 Z NX 25
	37	30	15,1	24,5	12,4	28,5	2,9	1,06	0,0042	5 600	6 300	0,12	
30	42	30	22,9	38	12,7	32,5	4,8	1,2	0,0055	5 300	3 600	0,13	▶ NX 30 Z NX 30
	42	30	22,9	38	12,7	32,5	4,8	1,2	0,0055	5 300	6 000	0,13	
35	47	30	24,6	45	13,5	38	5,6	1,4	0,0075	5 000	3 400	0,16	NX 35 Z NX 35
	47	30	24,6	45	13,5	38	5,6	1,4	0,0075	5 000	5 600	0,16	

▶ Incontournable

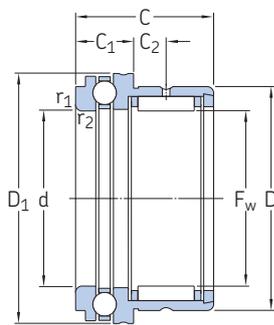


Dimensions				Cotes de montage				Bague intérieure associée ¹⁾			Segment d'arrêt associé ²⁾	
F _w	C ₁	d	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	C _a	r _a max.	d _i	F	B _i	Désignation	Désignation
mm				mm				mm			-	-
7	4,7	7	0,3	9,6	12	10	0,3	-	-	-	-	SW 14
	4,7	7	0,3	9,6	12	10	0,3	-	-	-	-	SW 14
10	4,7	10	0,3	14,6	17	10	0,3	6	10	10	IR 6x10x10 IS1	SW 19
	4,7	10	0,3	14,6	17	10	0,3	6	10	10	IR 6x10x10 IS1	SW 19
12	4,7	12	0,3	16,6	19	10	0,3	8	12	10	IR 8x12x10 IS1	SW 21
	4,7	12	0,3	16,6	19	10	0,3	8	12	10	IR 8x12x10 IS1	SW 21
15	8	15	0,3	19	22	12,2	0,3	12	15	16	IR 12x15x16	SW 24
	8	15	0,3	19	22	12,2	0,3	12	15	16	IR 12x15x16	SW 24
17	8	17	0,3	21	24	12,2	0,3	14	17	17	IR 14x17x17	SW 26
	8	17	0,3	21	24	12,2	0,3	14	17	17	IR 14x17x17	SW 26
20	8	20	0,3	25	28	12,2	0,3	17	20	16	IR 17x20x16	SW 30
	8	20	0,3	25	28	12,2	0,3	17	20	16	IR 17x20x16	SW 30
25	8	25	0,3	31,6	35	14,2	0,3	20	25	16	IR 20x25x16 IS1	SW 37
	8	25	0,3	31,6	35	14,2	0,3	20	25	16	IR 20x25x16 IS1	SW 37
30	10	30	0,3	36,5	40	14,2	0,3	25	30	20	IR 25x30x20	SW 42
	10	30	0,3	36,5	40	14,2	0,3	25	30	20	IR 25x30x20	SW 42
35	10	35	0,3	40,5	45	14,2	0,3	30	35	20	IR 30x35x20	SW 47
	10	35	0,3	40,5	45	14,2	0,3	30	35	20	IR 30x35x20	SW 47

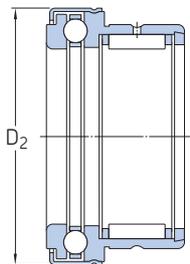
¹⁾ Pour plus d'informations → *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, page 593
²⁾ Conformément à DIN 471, non fourni par SKF.

7.9 Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à cage

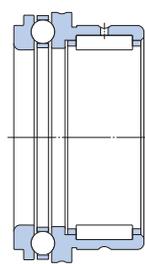
F_w 10 – 70 mm



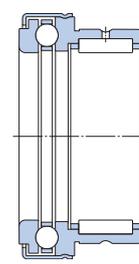
NKX
($F_w = 10$ mm)



NKX..Z
($F_w = 10$ mm)



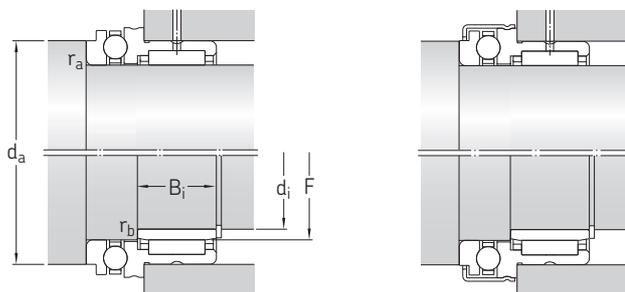
NKX
($F_w \geq 12$ mm)



NKX..Z
($F_w \geq 12$ mm)

F_w	Dimensions d'encombrement		Charges de base				Limite de fatigue		Coefficient de charge minimale A	Vitesse de base		Masse	Désignation
	D	C	radial dynamique C	statique C_0	axial dynamique C	statique C_0	radial P_u	axial P_u		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN				kN		-	tr/min	kg	-	
10	19	23	5,94	8	9,95	15,3	0,9	0,56	0,0012	9 500	8 000	0,036	NKX 10 ZTN ▶ NKX 10 TN
	19	23	5,94	8	9,95	15,3	0,9	0,56	0,0012	9 500	13 000	0,034	
12	21	23	9,13	12	10,4	16,6	1,43	0,62	0,0014	9 000	7 500	0,04	▶ NKX 12 Z NKX 12
	21	23	9,13	12	10,4	16,6	1,43	0,62	0,0014	9 000	13 000	0,038	
15	24	23	11	14	10,6	18,3	1,66	0,67	0,0017	8 500	7 000	0,047	▶ NKX 15 Z ▶ NKX 15
	24	23	11	14	10,6	18,3	1,66	0,67	0,0017	8 500	12 000	0,044	
17	26	25	12,1	16,6	10,8	19,6	1,96	0,735	0,002	8 500	7 000	0,055	▶ NKX 17 Z NKX 17
	26	25	12,1	16,6	10,8	19,6	1,96	0,735	0,002	8 500	12 000	0,053	
20	30	30	16,5	25,5	14,3	27	3,05	1	0,0038	7 500	6 000	0,09	▶ NKX 20 Z ▶ NKX 20
	30	30	16,5	25,5	14,3	27	3,05	1	0,0038	7 500	10 000	0,083	
25	37	30	19	32,5	19,5	40,5	4	1,5	0,0085	6 300	5 500	0,13	▶ NKX 25 Z NKX 25
	37	30	19	32,5	19,5	40,5	4	1,5	0,0085	6 300	9 000	0,13	
30	42	30	22,9	38	20,3	45,5	4,8	1,7	0,01	6 000	5 000	0,14	▶ NKX 30 Z ▶ NKX 30
	42	30	22,9	38	20,3	45,5	4,8	1,7	0,01	6 000	8 500	0,14	
35	47	30	24,6	45	21,2	51	5,6	1,9	0,013	5 600	4 500	0,17	▶ NKX 35 Z ▶ NKX 35
	47	30	24,6	45	21,2	51	5,6	1,9	0,013	5 600	7 500	0,16	
40	52	32	26,4	51	27	68	6,3	2,55	0,024	5 000	4 000	0,21	▶ NKX 40 Z NKX 40
	52	32	26,4	51	27	68	6,3	2,55	0,024	5 000	7 000	0,2	
45	58	32	27,5	57	28,1	75	7,1	2,8	0,029	4 500	3 800	0,27	▶ NKX 45 Z NKX 45
	58	32	27,5	57	28,1	75	7,1	2,8	0,029	4 500	6 300	0,25	
50	62	35	38	78	28,6	81,5	9,65	3,05	0,034	4 300	3 600	0,3	▶ NKX 50 Z ▶ NKX 50
	62	35	38	78	28,6	81,5	9,65	3,05	0,034	4 300	6 300	0,28	
60	72	40	41,8	96,5	41,6	122	11,8	4,55	0,077	3 600	3 000	0,38	▶ NKX 60 Z ▶ NKX 60
	72	40	41,8	96,5	41,6	122	11,8	4,55	0,077	3 600	5 000	0,36	
70	85	40	44,6	98	43,6	137	12,2	5,1	0,097	3 400	2 700	0,52	▶ NKX 70 Z ▶ NKX 70
	85	40	44,6	98	43,6	137	12,2	5,1	0,097	3 400	4 500	0,5	

▶ Incontournable



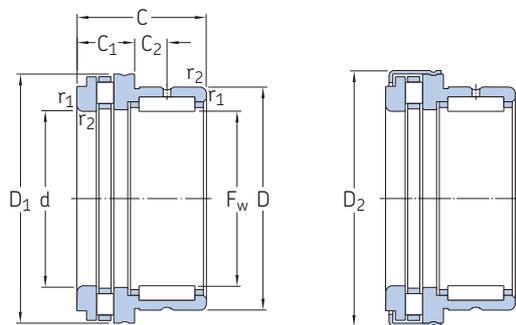
Dimensions			Cotes de montage							Bague intérieure associée ¹⁾			Designation
F _w	C ₁	C ₂	d	D ₁	D ₂	r _{1,2} min.	d _a min.	r _a max.	r _b max.	d _i	F	B _i	
mm			mm							mm			–
10	9	6,5	10	–	25,2	0,3	19,7	0,3	0,3	7	10	16	IR 7x10x16
	9	6,5	10	24,1	–	0,3	19,7	0,3	0,3	7	10	16	IR 7x10x16
12	9	6,5	12	–	27,2	0,3	21,7	0,3	0,3	9	12	16	IR 9x12x16
	9	6,5	12	26,1	–	0,3	21,7	0,3	0,3	9	12	16	IR 9x12x16
15	9	6,5	15	–	29,2	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
	9	6,5	15	28,1	–	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
17	9	8	17	–	31,2	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
	9	8	17	30,1	–	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
20	10	10,5	20	–	36,2	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
	10	10,5	20	35,1	–	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
25	11	9,5	25	–	43,2	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
	11	9,5	25	42,1	–	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
30	11	9,5	30	–	48,2	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
	11	9,5	30	47,1	–	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
35	12	9	35	–	53,2	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
	12	9	35	52,1	–	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
40	13	10	40	–	61,2	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
	13	10	40	60,1	–	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
45	14	9	45	–	66,5	0,6	60,5	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
	14	9	45	65,2	–	0,6	60,5	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
50	14	10	50	–	71,5	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
	14	10	50	70,2	–	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
60	17	12	60	–	86,5	1	80,5	1	1	50	60	25	IR 50x60x25
	17	12	60	85,2	–	1	80,5	1	1	50	60	25	IR 50x60x25
70	18	11	70	–	96,5	1	90,5	1	1	60	70	25	IR 60x70x25
	18	11	70	95,2	–	1	90,5	1	1	60	70	25	IR 60x70x25

7.9

¹⁾ Pour plus d'informations → Bagues intérieures de roulements à aiguilles, page 593

7.10 Roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques

F_w 15 – 50 mm



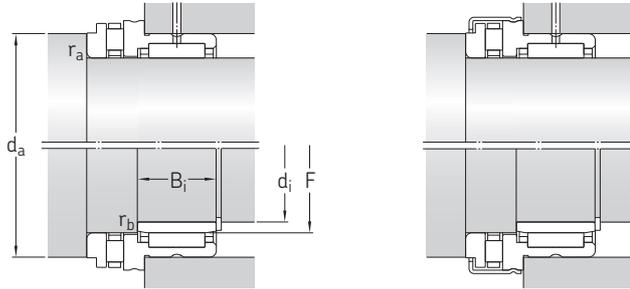
NKXR

NKXR..Z

Dimensions d'encombrement	Charges de base		radial		axial		Limite de fatigue		Coefficient de charge minimale A	Vitesses de base		Masse	Désignation
	F _w	D	C	dynamique C	statique C ₀	dynamique C	statique C ₀	radial P _u		axial P _u	Vitesse de référence		
mm	kN						kN		–	tr/min		kg	–
15	24	23	11	14	11,2	27	1,66	2,45	0,000 058	4 300	8 500	0,042	NKXR 15
	24	23	11	14	11,2	27	1,66	2,45	0,000 058	4 300	8 500	0,045	▶ NKXR 15 Z
17	26	25	12,1	16,6	12,2	31,5	1,96	2,85	0,000 079	4 300	8 500	0,05	▶ NKXR 17
	26	25	12,1	16,6	12,2	31,5	1,96	2,85	0,000 079	4 300	8 500	0,053	▶ NKXR 17 Z
20	30	30	16,5	25,5	18,6	48	3,05	4,65	0,00018	3 800	7 500	0,08	▶ NKXR 20
	30	30	16,5	25,5	18,6	48	3,05	4,65	0,00018	3 800	7 500	0,084	▶ NKXR 20 Z
25	37	30	19	32,5	25	69,5	4	6,8	0,00039	3 200	6 300	0,12	NKXR 25
	37	30	19	32,5	25	69,5	4	6,8	0,00039	3 200	6 300	0,13	▶ NKXR 25 Z
30	42	30	22,9	38	27	78	4,8	7,65	0,00049	3 000	6 000	0,14	NKXR 30
	42	30	22,9	38	27	78	4,8	7,65	0,00049	3 000	6 000	0,14	▶ NKXR 30 Z
35	47	30	24,6	45	29	93	5,6	9,15	0,00069	2 800	5 600	0,16	NKXR 35
	47	30	24,6	45	29	93	5,6	9,15	0,00069	2 800	5 600	0,17	▶ NKXR 35 Z
40	52	32	26,4	51	43	137	6,3	13,7	0,0015	2 400	5 000	0,2	NKXR 40
	52	32	26,4	51	43	137	6,3	13,7	0,0015	2 400	5 000	0,21	▶ NKXR 40 Z
45	58	32	27,5	57	45	153	7,1	15,3	0,0019	2 200	4 500	0,24	NKXR 45
	58	32	27,5	57	45	153	7,1	15,3	0,0019	2 200	4 500	0,26	▶ NKXR 45 Z
50	62	35	38	78	47,5	166	9,65	16,6	0,0022	2 200	4 300	0,27	NKXR 50
	62	35	38	78	47,5	166	9,65	16,6	0,0022	2 200	4 300	0,29	▶ NKXR 50 Z

7.10





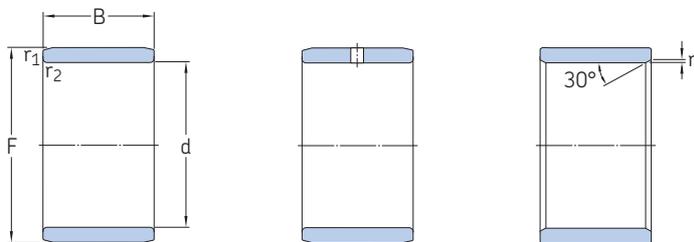
Dimensions			Cotes de montage							Bague intérieure associée ¹⁾			Désignation
F _w	C ₁	C ₂	d	D ₁	D ₂	r _{1,2} min.	d _a min.	r _a max.	r _b max.	d _i	F	B _i	
mm			mm							mm			–
15	9	6,5	15	28,1	–	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
	9	6,5	15	–	29,2	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
17	9	8	17	30,1	–	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
	9	8	17	–	31,2	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
20	10	10,5	20	35,1	–	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
	10	10,5	20	–	36,2	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
25	11	9,5	25	42,1	–	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
	11	9,5	25	–	43,2	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
30	11	9,5	30	47,1	–	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
	11	9,5	30	–	48,2	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
35	12	9	35	52,1	–	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
	12	9	35	–	53,2	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
40	13	10	40	60,1	–	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
	13	10	40	–	61,2	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
45	14	9	45	65,2	–	0,6	60,6	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
	14	9	45	–	66,5	0,6	60,6	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
50	14	10	50	70,2	–	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
	14	10	50	–	71,5	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25

7.10

¹⁾ Pour plus d'informations → *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, page 593

7.11 Bagues intérieures de roulements à aiguilles

d 5 – 75 mm



IR

IR..IS1

LR

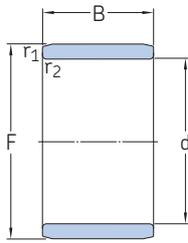
Dimensions						Masse	Désignation	Dimensions						Masse	Désignation
d	F	B	r, r _{1,2} min.					d	F	B	r, r _{1,2} min.				
mm						kg	–	mm						kg	–
5	8	12	0,3		0,0028	IR 5x8x12	15	18	12,5	0,3	0,0072		LR 15x18x12.5		
	8	16	0,3		0,0037	IR 5x8x16		18	16	0,3	0,0094		IR 15x18x16		
6	9	12	0,3		0,003	▶ IR 6x9x12	18	16,5	0,3	0,0098		IR 15x18x16.5			
	9	16	0,3		0,0043	IR 6x9x16		19	16	0,3	0,013		IR 15x19x16		
7	10	10,5	0,3		0,0031	▶ IR 7x10x10.5	19	20	0,3	0,016		IR 15x19x20			
	10	10,5	0,3		0,0031	LR 7x10x10.5		20	13	0,3	0,014		IR 15x20x13		
	10	12	0,3		0,0036	▶ IR 7x10x12	20	23	0,3	0,024		IR 15x20x23			
8	10	16	0,3		0,0049	IR 7x10x16		17	20	16	0,3	0,011		▶ IR 17x20x16	
	12	10	0,3		0,0048	▶ IR 8x12x10 IS1	20		16,5	0,3	0,011		▶ IR 17x20x16.5		
	12	10,5	0,3		0,005	IR 8x12x10.5	20	16,5	0,3	0,011		LR 17x20x16.5			
	12	10,5	0,3		0,005	LR 8x12x10.5		20	20	0,3	0,014		▶ IR 17x20x20		
9	12	12	0,3		0,0044	IR 9x12x12	20	20,5	0,3	0,014		▶ IR 17x20x20.5			
	12	16	0,3		0,006	IR 9x12x16		20	20,5	0,3	0,014		LR 17x20x20.5		
	12	12,5	0,3		0,0059	▶ IR 8x12x12.5	20	20,5	0,3	0,014					
10	13	12,5	0,3		0,0052	▶ IR 10x13x12.5	20	30,5	0,3	0,021		▶ IR 17x20x30.5			
	13	12,5	0,3		0,0052	LR 10x13x12.5		20	30,5	0,3	0,021		LR 17x20x30.5		
	14	13	0,3		0,0074	IR 10x14x13	22	13	0,3	0,015		▶ IR 17x22x13			
12	14	16	0,3		0,0092	▶ IR 10x14x16	22	16	0,3	0,018		▶ IR 17x22x16			
	14	20	0,3		0,012	IR 10x14x20		22	23	0,3	0,027		▶ IR 17x22x23		
12	15	12	0,3		0,0057	IR 12x15x12	24	20	0,6	0,034		▶ IR 17x24x20			
	15	12,5	0,3		0,0061	▶ IR 12x15x12.5		20	24	16	0,3	0,015		IR 20x24x16	
	15	12,5	0,3		0,0061	LR 12x15x12.5	24		20	0,3	0,021		▶ IR 20x24x20		
	15	16	0,3		0,0076	▶ IR 12x15x16	25		12,5	0,3	0,016		LR 20x25x12.5		
	15	16,5	0,3		0,0081	IR 12x15x16.5	25	16,5	0,3	0,022		LR 20x25x16.5			
15	22,5	0,3		0,011	IR 12x15x22.5	25		17	0,3	0,025		IR 20x25x17			
14	15	16	0,3		0,0076	▶ IR 12x15x16	25	20	0,3	0,028		▶ IR 20x25x20			
	15	16,5	0,3		0,0081	IR 12x15x16.5		25	20,5	0,3	0,027		▶ IR 20x25x20.5		
	15	22,5	0,3		0,011	IR 12x15x22.5	25		20,5	0,3	0,027		LR 20x25x20.5		
	16	13	0,3		0,0085	▶ IR 12x16x13	25	26,5	0,3	0,038		▶ IR 20x25x26.5			
16	16	16	0,3		0,011	IR 12x16x16	25	26,5	0,3	0,038		LR 20x25x26.5			
	16	20	0,3		0,014	▶ IR 12x16x20		25	30	0,3	0,04		▶ IR 20x25x30		
	16	22	0,3		0,015	IR 12x16x22	25	38,5	0,3	0,053		▶ IR 20x25x38.5			
	17	17	0,3		0,0095	▶ IR 14x17x17	28	20	0,6	0,045		IR 20x28x20			

▶ Incontournable

Dimensions				Masse	Désignation	Dimensions				Masse	Désignation	
d	F	B	r, r _{1,2} min.			d	F	B	r, r _{1,2} min.			
mm				kg	–	mm				kg	–	
22	26	16	0,3	0,018	IR 22x26x16	40	45	16,5	0,3	0,041	LR 40x45x16.5	
	26	20	0,3	0,023	IR 22x26x20		45	17	0,3	0,043	IR 40x45x17	
	28	17	0,3	0,03	▶ IR 22x28x17		45	20	0,3	0,049	▶ IR 40x45x20	
	28	20	0,3	0,035	IR 22x28x20		45	20,5	0,3	0,052	IR 40x45x20.5	
	28	20,5	0,3	0,036	IR 22x28x20.5		45	20,5	0,3	0,052	LR 40x45x20.5	
	28	30	0,3	0,054	IR 22x28x30		45	30	0,3	0,084	▶ IR 40x45x30	
	25	29	20	0,3	0,026		IR 25x29x20	48	22	0,6	0,092	▶ IR 40x48x22
		29	30	0,3	0,039		IR 25x29x30	48	40	0,6	0,17	▶ IR 40x48x40
		30	12,5	0,3	0,02		▶ LR 25x30x12.5	50	22	1	0,12	IR 40x50x22
		30	16,5	0,3	0,027		LR 25x30x16.5	42	47	20	0,3	0,053
30		17	0,3	0,027	▶ IR 25x30x17	47	30		0,3	0,081	IR 42x47x30	
30		20	0,3	0,033	▶ IR 25x30x20	45	50	20,5	0,3	0,059	LR 45x50x20.5	
30		20,5	0,3	0,033	▶ IR 25x30x20.5		50	25	0,6	0,071	▶ IR 45x50x25	
30		20,5	0,3	0,033	LR 25x30x20.5		50	25,5	0,3	0,075	IR 45x50x25.5	
30		26,5	0,3	0,046	▶ IR 25x30x26.5	50	50	25,5	0,3	0,075	LR 45x50x25.5	
30		26,5	0,3	0,046	LR 25x30x26.5		50	35	0,6	0,1	▶ IR 45x50x35	
30	30	0,3	0,053	▶ IR 25x30x30	52		22	0,6	0,089	▶ IR 45x52x22		
30	32	0,3	0,056	IR 25x30x32	50	52	40	0,6	0,16	IR 45x52x40		
30	38,5	0,3	0,065	▶ IR 25x30x38.5		55	22	1	0,13	▶ IR 45x55x22		
30	38,5	0,3	0,065	LR 25x30x38.5		50	55	20,5	0,6	0,064	LR 50x55x20.5	
32	22	0,6	0,053	IR 25x32x22	55		25	0,6	0,078	▶ IR 50x55x25		
28	32	17	0,3	0,025	IR 28x32x17		55	35	0,6	0,11	▶ IR 50x55x35	
	32	20	0,3	0,029	IR 28x32x20	58	22	0,6	0,12	IR 50x58x22		
	32	30	0,3	0,044	IR 28x32x30		58	40	0,6	0,21	IR 50x58x40	
30	35	12,5	0,3	0,023	LR 30x35x12.5		60	25	1	0,16	▶ IR 50x60x25	
	35	13	0,3	0,025	▶ IR 30x35x13	60	28	1,1	0,18	IR 50x60x28		
	35	16	0,3	0,034	IR 30x35x16		55	60	25	0,6	0,086	▶ IR 55x60x25
	35	17	0,3	0,036	▶ IR 30x35x17			60	35	0,6	0,12	▶ IR 55x60x35
	35	20	0,3	0,039	▶ IR 30x35x20	63		25	1	0,14	IR 55x63x25	
	35	20,5	0,3	0,04	IR 30x35x20.5	63	45	1	0,26	IR 55x63x45		
	35	20,5	0,3	0,04	LR 30x35x20.5		65	28	1,1	0,2	▶ IR 55x65x28	
	35	26	0,3	0,05	▶ IR 30x35x26		60	68	25	1	0,15	IR 60x68x25
	35	30	0,3	0,059	▶ IR 30x35x30	68		35	0,6	0,21	▶ IR 60x68x35	
	37	22	0,6	0,062	IR 30x37x22	68		45	1	0,28	▶ IR 60x68x45	
32	37	20	0,3	0,042	IR 32x37x20	70	70	25	1	0,2	▶ IR 60x70x25	
	37	30	0,3	0,062	▶ IR 32x37x30		70	28	1,1	0,22	▶ IR 60x70x28	
	40	20	0,6	0,068	IR 32x40x20		65	72	25	1	0,14	▶ IR 65x72x25
40	36	0,6	0,12	▶ IR 32x40x36	72	45		1	0,26	IR 65x72x45		
35	40	12,5	0,3	0,027	LR 35x40x12.5	73		35	1	0,23	IR 65x73x35	
	40	16,5	0,3	0,037	LR 35x40x16.5	75	28	1,1	0,23	▶ IR 65x75x28		
	40	17	0,3	0,038	IR 35x40x17		70	80	25	1	0,22	▶ IR 70x80x25
	40	20	0,3	0,044	▶ IR 35x40x20			80	30	1	0,27	IR 70x80x30
	40	20,5	0,3	0,046	▶ IR 35x40x20.5	80		35	1	0,31	▶ IR 70x80x35	
	40	20,5	0,3	0,046	LR 35x40x20.5	80	54	1	0,49	▶ IR 70x80x54		
	40	30	0,3	0,067	▶ IR 35x40x30		75	85	25	1	0,24	IR 75x85x25
	42	36	0,6	0,12	▶ IR 35x42x36			85	35	1	0,34	▶ IR 75x85x35
	43	22	0,6	0,082	IR 35x43x22	85		54	1	0,53	▶ IR 75x85x54	
	38	43	20	0,3	0,048	IR 38x43x20						
43		30	0,3	0,074	IR 38x43x30							

▶ Incontournable

7.11 Bagues intérieures de roulements à aiguilles d 80 – 240 mm



Dimensions					Masse	Désignation	Dimensions					Masse	Désignation	
d	F	B	r, r _{1,2} min.				d	F	B	r, r _{1,2} min.				
mm					kg	–	mm					kg	–	
80	90	25	1		0,25	▶ IR 80x90x25	200	220	50	1,5		2,5	▶ IR 200x220x50	
	90	30	1		0,3	▶ IR 80x90x30								
	90	35	1		0,36	▶ IR 80x90x35								
	90	54	1		0,56	▶ IR 80x90x54								
85	95	26	1		0,28	▶ IR 85x95x26	220	240	50	1,5		2,75	▶ IR 220x240x50	
	95	36	1		0,39	IR 85x95x36								
	100	35	1,1		0,58	▶ IR 85x100x35								
	100	63	1,1		1,05	IR 85x100x63								
90	100	26	1		0,29	▶ IR 90x100x26	240	265	60	2		4,6	IR 240x265x60	
	100	30	1		0,34	IR 90x100x30								
	100	36	1		0,41	▶ IR 90x100x36								
	105	35	1,1		0,61	▶ IR 90x105x35								
95	105	26	1		0,31	IR 95x105x26								
100	110	40	1,1		0,51	▶ IR 100x110x40								
	115	40	1,1		0,8	▶ IR 100x115x40								
110	120	30	1		0,41	▶ IR 110x120x30								
	125	40	1,1		0,84	▶ IR 110x125x40								
120	130	30	1		0,44	▶ IR 120x130x30								
	135	45	1,1		1,05	▶ IR 120x135x45								
130	145	35	1,1		0,86	▶ IR 130x145x35								
	150	50	1,5		1,7	▶ IR 130x150x50								
140	155	35	1,1		0,92	▶ IR 140x155x35								
	160	50	1,5		1,8	▶ IR 140x160x50								
150	165	40	1,1		1,1	▶ IR 150x165x40								
160	175	40	1,1		1,2	▶ IR 160x175x40								
170	185	45	1,1		1,45	▶ IR 170x185x45								
180	195	45	1,1		1,5	▶ IR 180x195x45								
190	210	50	1,5		2,4	▶ IR 190x210x50								

▶ Incontournable





Roulements à rouleaux coniques



8 Roulements à rouleaux coniques

Modèles et variantes	669	Désignations des roulements	691
Roulements à rouleaux coniques à une rangée	669	Roulements en cotes métriques	691
Roulements de base	669	Roulements en cotes pouces	691
Roulements pour applications spécifiques	669	Système de désignation	692
Roulements avec collet sur la bague extérieure	670	Tableaux des produits	
Roulements à rouleaux coniques appariés	670	8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	694
Roulements appariés disposés en X	670	8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	714
Roulements appariés disposés en O	670	8.3 Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec collet sur la bague extérieure	742
Roulements appariés disposés en tandem	671	8.4 Roulements appariés disposés en X	744
Roulements à rouleaux coniques à deux rangées	671	8.5 Roulements appariés disposés en O	754
Roulements de type TDO	671	8.6 Roulements appariés disposés en tandem	760
Roulements de type TDI	672	8.7 Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	762
Variantes / caractéristiques	674	8.8 Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	766
Roulements SKF Explorer	675		
Cages	675		
Caractéristiques des roulements	676		
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, précharge, défaut d'alignement admissible)			
Charges	680		
(Charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)			
Calcul de la charge axiale pour des roulements montés individuellement ou appariés en tandem	681		
Calcul de la charge radiale agissant sur des roulements appariés	683		
Charges comparatives pour les roulements à rouleaux coniques à deux rangées	685		
Limites de température	685		
Vitesse admissible	686		
Étude des montages	687		
Roulements à rouleaux coniques à une rangée et appariés	687	Les autres roulements à rouleaux coniques	
Procédure de réglage	687	Roulements avec Solid Oil	1023
Ajustements	687	Roulements à rouleaux coniques à quatre rangées	→ skf.com/bearings
		Roulements INSOCOAT	→ contactez SKF
		Roulements à revêtement NoWear	→ contactez SKF
Montage	690	Roulements de roue pour applications industrielles, automobiles, ferroviaires et off-highway	→ contactez SKF
Roulements à rouleaux coniques à deux rangées	690		
Zone de charge	690		



8 Roulements à rouleaux coniques

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements. 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne ou de la précharge 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

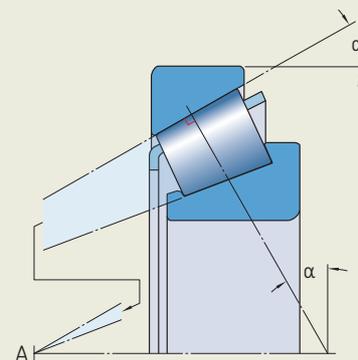
→ skf.com/mount

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les roulements à rouleaux coniques présentent des pistes de roulement coniques sur les bagues intérieure et extérieure et des rouleaux coniques. Ils sont conçus pour supporter des charges combinées, c'est-à-dire des charges radiales et axiales qui agissent en même temps. Si les pistes étaient prolongées, elles convergeraient vers un même point sur l'axe du roulement (point de sommet A, **fig. 1**), conduisant à une cinématique parfaite et, par conséquent, un faible frottement. La capacité de charge axiale des roulements à rouleaux coniques augmente avec l'angle de contact (α). La taille de l'angle de contact, généralement comprise entre 10° et 30° , est directement liée au coefficient de calcul e (**tableaux des produits, page 694**) : plus la valeur de e est grande, plus l'angle de contact est important.

Fig. 1

Les lignes correspondant aux prolongements des génératrices transversales des pistes convergent vers un point A (Apex) sur l'axe de rotation



Caractéristiques des roulements

- **Faible frottement**

La conception optimisée des faces des rouleaux et l'état de surface de l'épaule-ment (fig. 2) favorisent la formation du film lubrifiant, ce qui réduit le frottement. Ceci réduit également les échauffements et l'usure de l'épaule-ment. La réduction de l'usure permet une maîtrise dans le temps de la précharge, et une maîtrise du bruit en fonctionnement.

- **Longue durée de service**

Les profils bombés des pistes des roulements de base et les profils logarithmiques des pistes des roulements SKF Explorer optimisent la répartition de la charge le long des surfaces de contact et réduisent les contraintes de bord aux extrémités des rouleaux (fig. 3) ainsi que la sensibilité aux défauts d'alignement et à la flexion de l'arbre, par rapport aux profils de pistes droits conventionnels (fig. 4).

- **Fiabilité opérationnelle améliorée**

La finition optimisée des surfaces de contact des rouleaux et des pistes favorise la formation du film lubrifiant hydrodynamique.

Répartition de la charge et réduction des contraintes

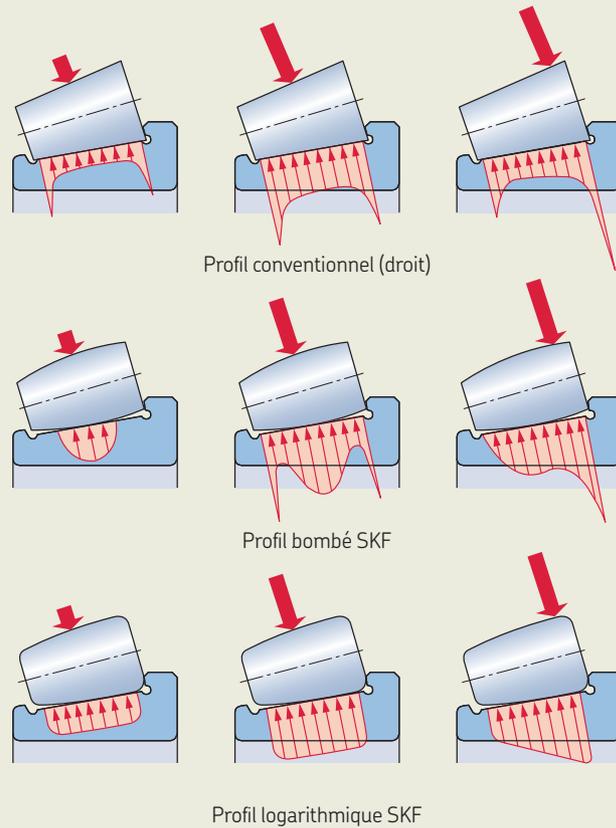


Fig. 3

Profils de pistes

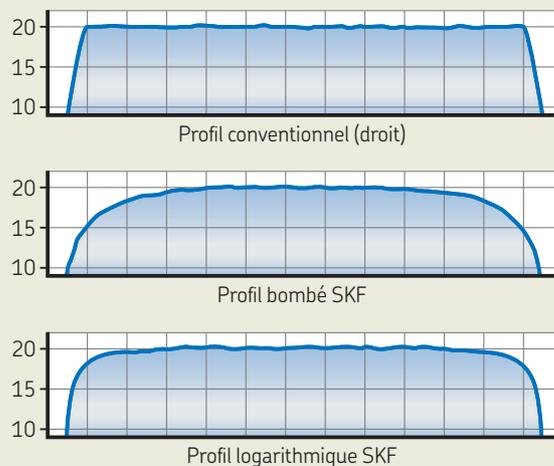
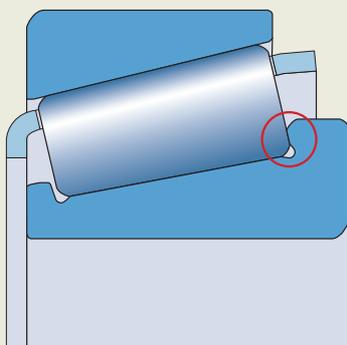


Fig. 4

Fig. 2

Surface de contact face rouleau / épaulement



8 Roulements à rouleaux coniques

• Cohérence des profils et des dimensions des rouleaux

Les rouleaux des roulements à rouleaux coniques SKF sont fabriqués selon des tolérances dimensionnelles et géométriques tellement étroites qu'ils sont pratiquement identiques. Ceci permet d'obtenir une répartition optimale de la charge, de réduire les niveaux sonores et les vibrations et de régler la précharge avec une grande précision.

• Montage rigide

Généralement, un roulement à rouleaux coniques à une rangée se place en opposition avec un deuxième roulement à rouleaux coniques. Il est possible d'obtenir un montage rigide en appliquant une précharge.

• Période de rodage avec des pointes de température réduites

En général, les roulements à rouleaux coniques ont une période de rodage, pendant laquelle un roulement à rouleaux coniques de conception classique est soumis à une grande quantité de frottement, ce qui entraîne de l'usure. Cet effet se manifeste par une pointe de température (**diagramme 1**). Sur les roulements à rouleaux coniques SKF, le frottement, l'échauffement dû au frottement et l'usure sont considérablement réduits, à condition que les roulements soient montés et lubrifiés correctement.

• Séparables et interchangeables

En fonction de la conception, les roulements à rouleaux coniques sont séparables et les composants des roulements de mêmes dimensions sont interchangeables. Par exemple, les roulements à rouleaux coniques à une rangée sont séparables (**fig. 5**), c'est-à-dire que le sous-ensemble bague intérieure-cage-rouleaux (cône) peut être monté séparément de la bague extérieure (cuvette). Ceci facilite le montage, le démontage ainsi que les inspections de maintenance.

SKF fabrique des roulements à rouleaux coniques dans de nombreux modèles, séries et dimensions. En plus des roulements présentés dans ce catalogue, SKF propose des roulements à rouleaux coniques pour répondre aux exigences d'applications spécifiques. Cette gamme inclut les :

- Roulements à rouleaux coniques à quatre rangées → skf.com/bearings
- roulements de roue pour applications industrielles, automobiles, ferroviaires et off-highway → contactez SKF

Sur demande, SKF peut également fournir des roulements à rouleaux coniques sur mesure pour différentes conditions de fonctionnement afin de répondre aux exigences des applications des clients.

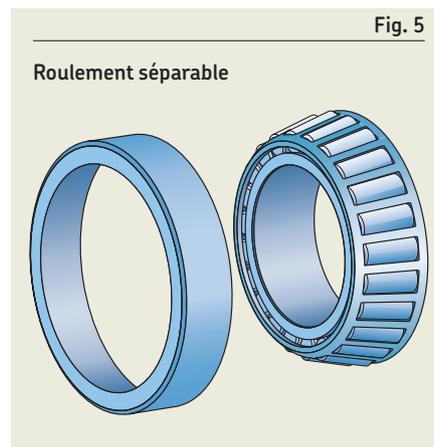
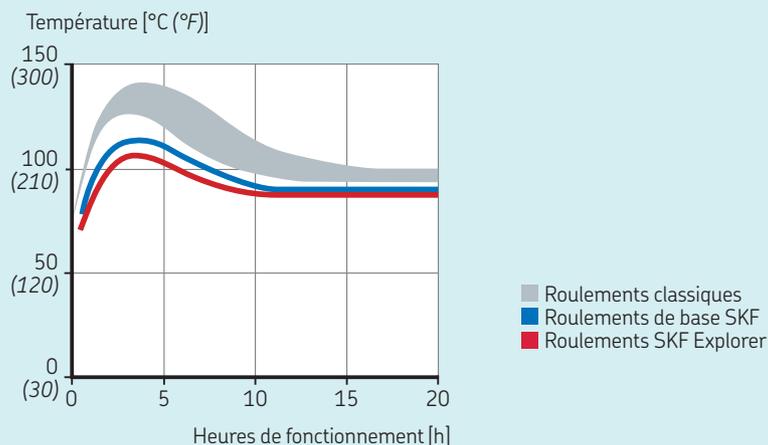


Fig. 5

Roulement séparable

Diagramme 1

Progression typique de température des roulements à rouleaux coniques pendant la période de rodage (valeurs approximatives)



Modèles et variantes

Roulements à rouleaux coniques à une rangée

Les roulements à rouleaux coniques à une rangée SKF (fig. 6) sont disponibles en de nombreux modèles et variantes et en de nombreuses séries et dimensions :

- roulements de base
- roulements pour applications spécifiques
- roulements avec collet sur la bague extérieure
- roulements SKF Explorer (page 675)

Roulements de base

- présentent une conception et une géométrie interne permettant d'obtenir une longue durée de service
- ont des pistes au profil bombé et une finition de surface optimisée de l'épaule de guidage de la bague intérieure, ce qui leur permet de fonctionner à des températures plus basses et de consommer moins de lubrifiant que les roulements classiques
- présentent des valeurs de charges nominales conformes, voire supérieures, à ISO (tableaux des produits, page 762)
- sont une solution économique pour les applications industrielles traditionnelles

Sur demande, SKF peut également fournir séparément un sous-ensemble bague intérieure-cage-rouleaux (cône) ou une bague extérieure (cuvette) (fig. 7).

Roulements pour applications spécifiques

Pour les applications où les roulements sont soumis à des conditions de fonctionnement particulières, SKF fabrique des roulements à rouleaux coniques à une rangée sur mesure, sur demande. Pour répondre aux besoins d'une application spécifique, SKF fabrique, par exemple, des roulements de pignon d'attaque ou des roulements à faible frottement présentant les caractéristiques suivantes :

Des roulements de pignon d'attaque

- sont conçus pour les arbres de pignon des différentiels des transmissions automobiles afin de fournir un engrènement précis et constant
- présentent des tolérances géométriques très étroites et une haute capacité de précharge
- présentent des caractéristiques de frottement spéciales et peuvent être réglés axialement dans des limites étroites à l'aide de la méthode de couple-frottement
- présentent une conception interne favorisant la formation du film de lubrifiant hydrodynamique afin de réduire considérablement le frottement et donc la température de fonctionnement pendant la période de rodage
- conservent leur réglage de précharge lorsqu'ils sont montés, lubrifiés et entretenus correctement
- sont identifiés par le suffixe de désignation CL7C

Roulements à faible frottement

- sont conçus pour répondre aux demandes croissantes de réduction du frottement et de la consommation d'énergie
- offrent une réduction optimisée du frottement grâce à leur géométrie interne, au nombre de rouleaux, à la finition de surface et à la modification de la conception de la cage
- présentent un moment de frottement inférieur d'au moins 30 % par rapport à celui d'un roulement SKF standard de même dimension
- ne nécessitent normalement pas de procédure de rodage car leurs profils de contact optimisés permettent d'obtenir une répartition optimale de la charge et ils ne subissent qu'une faible perte contrôlée de la précharge initiale
- génèrent moins de chaleur due au frottement et permettent donc de prolonger les intervalles de lubrification ou d'augmenter les vitesses de fonctionnement
- la masse des rouleaux et de la cage est plus faible, ce qui réduit les forces d'inertie dans le roulement et minimise les risques de glissement et de grippage
- sont utilisés en général dans les transmissions automobiles et industrielles

Fig. 6

Roulement à rouleaux coniques à une rangée

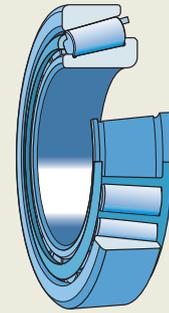


Fig. 7

Les composants (cônes et cuvettes) sont emballés séparément



Roulements avec collet sur la bague extérieure

SKF fabrique également des roulements à rouleaux coniques à une rangée dans certaines dimensions avec un collet sur la bague extérieure (fig. 8). Ces roulements sont faciles à fixer axialement dans le palier. L'alésage du palier est également plus facile et plus économique à fabriquer car aucun épaulement n'est requis.

Roulements à rouleaux coniques appariés

La gamme SKF de roulement à rouleaux coniques à une rangée appariés (fig. 9) est basée sur les dimensions les plus demandées des roulements à rouleaux coniques à une rangée. En fonction des exigences de l'application, les roulements à rouleaux coniques appariés sont disponibles en différentes conceptions et variantes :

- roulements appariés disposés en X
- roulements appariés disposés en O
- roulements appariés disposés en tandem
- roulements de base et roulements SKF Explorer (page 675)

Les roulements appariés présentés dans les tableaux des produits constituent la gamme SKF de base. SKF peut fournir d'autres roulements appariés sur demande.

Selon la conception, les roulements appariés positionnent axialement l'arbre dans les deux sens avec une précharge ou un jeu axial spécifique. Selon la conception, ces roulements permettent d'obtenir un montage relativement rigide.

Les roulements et la ou les entretoises sont appariés en usine et sont livrés sous forme d'ensembles prêts au montage.

Roulements appariés disposés en X

- présentent des lignes d'action en forme de «X» (convergentes ou orientées vers l'intérieur des roulements) (fig. 10)
- tolèrent un défaut d'alignement limité
- peuvent supporter des charges axiales dans les deux sens
- sont fournis avec une entretoise intermédiaire entre les bagues extérieures en un ensemble

Roulements appariés disposés en O

- présentent des lignes d'action en forme de losange (divergentes ou orientées vers l'extérieur des roulements) (fig. 11)
- permettent d'obtenir un montage de roulements relativement rigide
- peuvent supporter des couples de déversement
- peuvent supporter des charges axiales dans les deux sens
- sont fournis avec une entretoise intermédiaire entre les bagues intérieures et extérieures en un ensemble

Fig. 8

Roulement avec collet sur la bague extérieure

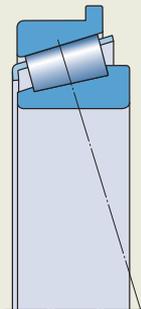


Fig. 9

Roulements à rouleaux coniques à une rangée appariés

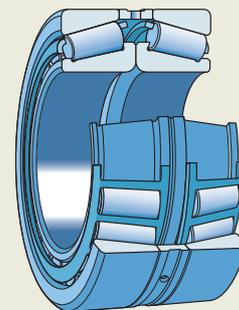


Fig. 10

Roulements appariés disposés en X

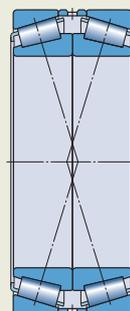
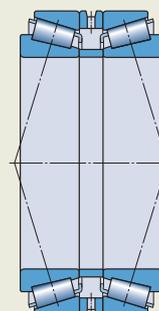


Fig. 11

Roulements appariés disposés en O



Roulements appariés disposés en tandem

- présentent des lignes d'action parallèles (**fig. 12**)
- partagent de manière égale les charges radiales et axiales
- sont utilisés lorsque la capacité de charge d'un seul roulement est insuffisante
- peuvent supporter des charges axiales agissant dans un seul sens

En présence de charges axiales dans les deux sens, il faut ajouter un troisième roulement, monté contre la paire disposée en tandem.

- sont fournis avec une entretoise intermédiaire entre les bagues intérieures et extérieures en un ensemble

Roulements à rouleaux coniques à deux rangées

SKF fabrique des roulements à rouleaux coniques à deux rangées des modèles TDO (**fig. 13**) et TDI (**fig. 14**) dans de nombreuses variantes avec différentes caractéristiques.

En fonction du modèle, ces roulements peuvent supporter des charges radiales importantes et des charges axiales dans les deux sens et offrent une rigidité élevée. Ils permettent donc d'obtenir un montage rigide et positionnent axialement l'arbre dans les deux directions avec une précharge ou un jeu axial spécifique. Avec leurs deux rangées de rouleaux, ces roulements à rouleaux coniques sont particulièrement adaptés à la reprise de charges radiales et axiales élevées.

Les roulements à rouleaux coniques à deux rangées sont utilisés principalement dans les réducteurs, les équipements de levage, les laminoirs et les machines de l'industrie minière, comme les foreuses par exemple.

Roulements de type TDO

- comportent une bague extérieure unique à deux rangées (cuvette double) et deux bagues ensemble bague intérieure-cage-rouleaux (cônes), avec généralement une entretoise entre les deux bagues intérieures (**fig. 13**)
- comportent des rangées de rouleaux disposés en O (les lignes d'action de la charge divergent de part et d'autre du roulement), ce qui permet d'obtenir des montages rigides pouvant supporter d'importants couples de déversement
- sont des unités prêtes à monter, appariées de façon spécifique afin d'obtenir une précharge ou un jeu axial prédéterminé
- peuvent être utilisés en paliers fixes ou en paliers libres :
 - pour les montages en palier libre, le déplacement axial doit se faire entre la bague extérieure et le logement dans le palier
 - les roulements peuvent disposer d'un trou borgne ou d'une encoche dans la bague extérieure pour la mise en place d'une goupille cylindrique dans le logement permettant d'empêcher la bague extérieure de tourner dans son logement

SKF fabrique les roulements de type TDO dans de nombreuses variantes (**tableau 1, page 672**).

Fig. 12

Roulements appariés disposés en tandem



Fig. 13

Type TDO

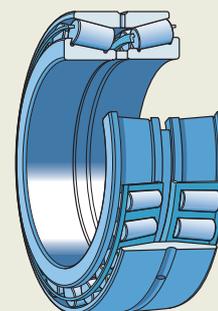
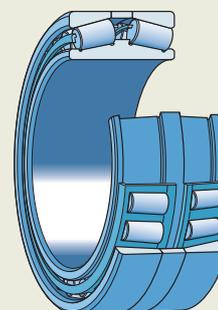


Fig. 14

Type TDI



Roulements de type TDI

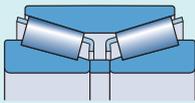
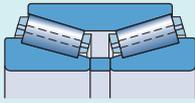
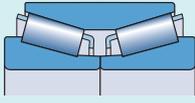
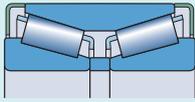
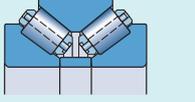
- comportent deux bagues extérieures (cuvettes) et une bague intérieure à deux rangées avec deux cages à rouleaux (cône double), généralement avec une entretoise entre les deux bagues extérieures (**fig. 14, page 671**)
- comportent des rangées de rouleaux disposés en X (les lignes d'action de la charge convergent vers l'intérieur du roulement)
- sont disponibles avec ou sans étanchéités intégrées (flasques ou joints)
 - joint frottant HNBR ou FKM des deux côtés
- sont des unités prêtes à monter, fabriquées avec une précharge ou un jeu axial prédéterminé
- utilisés normalement en palier fixe
- sont disponibles avec une rainure hélicoïdale dans l'alésage et/ou des rainures de lubrification dans les faces latérales des bagues du roulement (**fig. 15**) :
 - lorsqu'un ajustement libre est requis sur l'arbre, ces rainures compensent les risques obtenus avec un ajustement libre
 - En tournant sur sa portée et sous la charge, la graisse qui remplit les rainures des bagues intérieures lubrifie les surfaces en contact
 - De plus, les rainures permettent de collecter les particules d'usure

8

SKF fabrique les roulements de type TDI dans de nombreuses variantes (**tableau 2**).

Tableau 1

Variantes de conception TDO et caractéristiques

Variante de conception	Caractéristiques
TDO 	<ul style="list-style-type: none"> • entretoise entre les deux bagues intérieures • cages à fenêtres en acier
TDO.1 	<ul style="list-style-type: none"> • entretoise entre les deux bagues intérieures • cages à broches en acier (rouleaux percés) pour des charges plus élevées
TDON 	<ul style="list-style-type: none"> • sans entretoise • les bagues intérieures sont en appui l'une sur l'autre • cages à fenêtres en acier
TD0/Z 	<ul style="list-style-type: none"> • entretoise entre les deux bagues intérieures • cages à fenêtres en acier • flasque en tôle d'acier des deux côtés
TDOS.1 	<ul style="list-style-type: none"> • grand angle de contact α • pour les applications où des charges axiales élevées ou d'importants couples de déversement se produisent en combinaison avec des charges radiales • entretoise entre les deux bagues intérieures • cages à broches en acier (rouleaux percés) pour des charges plus élevées

⚠ ALERTE

Les joints en FKM (élastomère fluoro-carboné) exposés à une flamme vive ou des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils se sont refroidis.

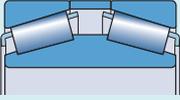
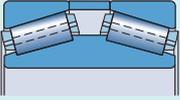
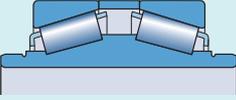
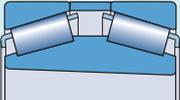
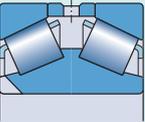
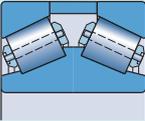
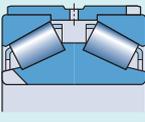
Lisez et respectez les consignes de sécurité, **page 197**.

Fig. 15

Une rainure hélicoïdale dans l'alésage et des rainures de lubrification dans les faces latérales des bagues du roulement



Variantes de conception TDI et caractéristiques

Variante de conception	Caractéristiques
TDI 	<ul style="list-style-type: none"> • entretoise entre les deux bagues extérieures • cages à fenêtres en acier
TDI.1 	<ul style="list-style-type: none"> • entretoise entre les deux bagues extérieures • cages à broches en acier (rouleaux percés) pour des charges plus élevées
TDIE 	<ul style="list-style-type: none"> • entretoise entre les deux bagues extérieures • cages à fenêtres en acier • bague intérieure débordante des deux côtés <ul style="list-style-type: none"> – les parties débordantes sont rectifiées pour servir de surface d'appui pour lèvres de joint
TDIT 	<ul style="list-style-type: none"> • entretoise entre les deux bagues extérieures • alésage conique, conicité 01:12 • cages à fenêtres en acier
TDIS 	<ul style="list-style-type: none"> • grand angle de contact α • pour les applications dans lesquelles se produisent des charges axiales élevées associées à des charges radiales • entretoise entre les deux bagues extérieures • cages à fenêtres en acier • utilisés dans les applications de laminoirs avec un ajustement libre sur le tourillon et soumis uniquement à une charge purement axiale • la bague intérieure comporte une ou plusieurs encoches d'arrêt sur une face latérale ou les deux afin de permettre une immobilisation en rotation par rapport à la surface d'appui • selon le type d'application, les roulements peuvent être livrés avec ou sans entretoise entre les deux bagues extérieures
TDIS.1 	<ul style="list-style-type: none"> • grand angle de contact α • pour les applications dans lesquelles se produisent des charges axiales élevées associées à des charges radiales • entretoise entre les deux bagues extérieures • cages à broches en acier (rouleaux percés) pour des charges plus élevées
TDIS.2 	<ul style="list-style-type: none"> • ensemble avec douille de retenue sur les bagues extérieures • les bagues extérieures sont montées serrées dans la douille <ul style="list-style-type: none"> – la déformation des bagues extérieures qui résultent normalement des charges radiales permet de prolonger la durée de service • le jeu axial interne est déterminé par la douille • la précharge par ressorts est inutile • grand angle de contact α • pour les applications dans lesquelles se produisent des charges axiales élevées associées à des charges radiales • la conception simplifiée et économique facilite le montage, le démontage et les inspections de maintenance

8 Roulements à rouleaux coniques

Roulements de type TDI en option constitués de composants issus de roulements à rouleaux coniques à quatre rangées

Sur demande, des roulements de type TDI aux dimensions autres que celles indiquées dans le tableau des produits des modèles TDI peuvent être spécialement créés sous forme de roulements à deux rangées sur mesure utilisant des composants standard des roulements à rouleaux coniques à quatre rangées SKF de type TQO, mais sans entretoises (modèle TQO, skf.com/go/17000-8-9). Par exemple, il est possible de combiner des composants standard de la manière suivante (fig. 16) :

- deux bagues extérieures à une rangée (cuvettes)
- une bague intérieure à deux rangées (cône double)
- deux cages à rouleaux

Cette option peut être avantageuse en termes de prix et de délai de livraison et doit être envisagée en cas de besoin de roulements à deux rangées étanches, bien que ceux-ci nécessitent une bague intérieure non standard. Pour des informations plus détaillées sur cette option, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

8

Variantes / caractéristiques

SKF fabrique différentes variantes de roulements des modèles TDO et TDI avec différentes fonctionnalités. Les variantes et caractéristiques de conception liées aux roulements sont identifiées dans les **tableaux des produits, page 762**, sous *Variante/ caractéristique*. Pour d'autres tailles, variantes ou combinaisons de caractéristiques non indiquées dans les tableaux des produits, veuillez contacter SKF. Les variantes et caractéristiques sont identifiées par les caractères suivants dans les suffixes de désignation :

Variantes de conception

- E** Bague intérieure débordante.
- N** Sans entretoise
- S** Grand angle de contact α
- T** Alésage conique, conicité 01:12
- .1** Cages à broches en acier et rouleaux percés
- .2** Douilles de retenue sur les bagues extérieures

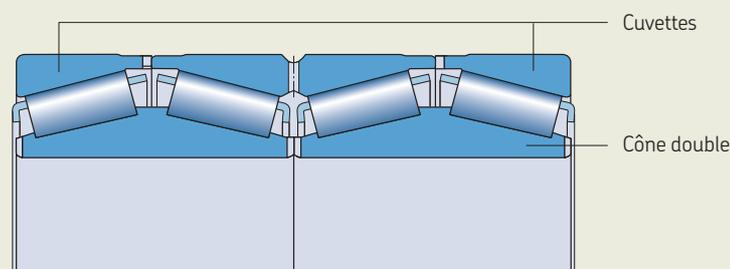
Caractéristiques

(TDO → fig. 17, TDI → fig. 18)

- C** Bague extérieure avec trou borgne pour empêcher, avec une goupille cylindrique, la bague extérieure de tourner dans son logement
- D** Bague extérieure avec rainure annulaire et trous de lubrification (TDO), bague intérieure avec rainure annulaire et trous de lubrification (TDI)
- D0** Bague extérieure avec rainure annulaire et trous de lubrification, sans entretoise entre les bagues intérieures
- D2** Bague extérieure avec rainure annulaire et trous de lubrification, entretoise avec trous de lubrification ou rainures de lubrification entre les bagues intérieures
- D3** Bague extérieure avec rainure annulaire et trous de lubrification, entretoise avec rainure annulaire et trous de lubrification ou rainures de lubrification entre les bagues intérieures
- G** Rainure hélicoïdale dans l'alésage de la bague intérieure
- N** Deux encoches d'arrêt à 180° sur une face latérale de la bague intérieure
- N1** Une encoche d'arrêt de chaque côté de la bague intérieure, à 180° de l'encoche opposée
- N2** Deux encoches d'arrêt à 180° de chaque côté de la bague intérieure, à 90° des encoches opposées
- TN9** Cage en PA66 renforcé de fibres de verre
- V** Joints frottants des deux côtés
- W** Rainures de lubrification sur les faces latérales des bagues
- WI** Rainures de lubrification sur les faces latérales de la / des bague(s) intérieure(s)
- WO** Rainures de lubrification sur les faces latérales de la / des bague(s) extérieure(s)
- X** Roulements avec douille de retenue avec rainure annulaire et trous de lubrification sur les bagues extérieures (TDI, remplacé par la variante .2)
- XD** Bague extérieure avec trous de lubrification (TDO)
- Y** Roulement sans entretoise entre les bagues extérieures
- Y2** Entretoise avec rainure annulaire et trous de lubrification entre les bagues extérieures (TDI)
- Z** Flasque en tôle d'acier des deux côtés

Fig. 16

Composition des composants de roulements



Roulements SKF Explorer

SKF élargit continuellement sa gamme de roulements SKF Explorer ([page 7](#)). En plus des roulements à rouleaux coniques SKF Explorer existants ([tableaux des produits, page 694](#)), SKF peut également fabriquer des roulements à rouleaux coniques de base en tant que roulements SKF Explorer, sur demande. Ces roulements à rouleaux coniques SKF Explorer sont identifiés par le suffixe de désignation PEX.

Cages

Les roulements à rouleaux coniques appariés et à une rangée SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le [tableau 3](#) et les roulement à rouleaux coniques à deux rangées sont équipées de deux de ces cages. La cage emboutie en acier standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement. Si des cages non standard sont requises, contrôlez la disponibilité avant de passer commande.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à [Cages, page 187](#).

Fig. 17

Identification des variantes / caractéristiques, modèle TDO

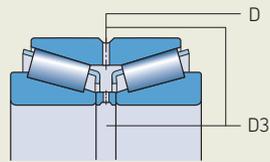
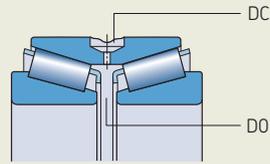


Fig. 18

Identification des variantes / caractéristiques, modèle TDI

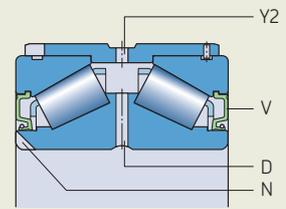
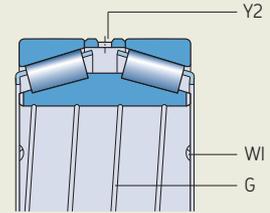
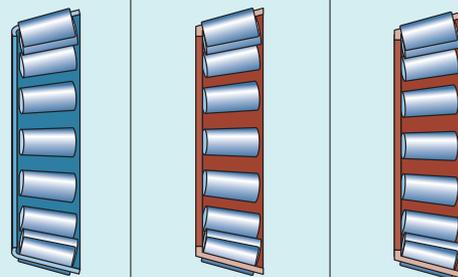


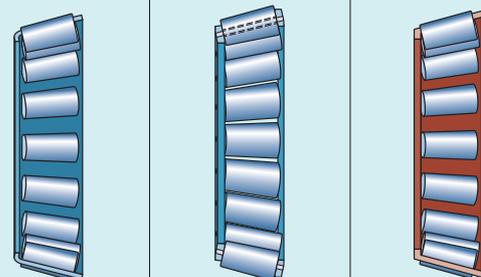
Tableau 3

Cages pour roulements à rouleaux coniques

Roulements à une rangée et appariés



Roulements à deux rangées



Type de cage	Roulements à une rangée et appariés			Roulements à deux rangées		
		À fenêtres, guidée par les rouleaux			À fenêtres, guidée par les rouleaux	à broches, rouleaux percés
Matériaux	Acier embouti	PA66, renforcé de fibres de verre	PEEK renforcé de fibres de verre	Acier embouti	Acier usiné	PA66, renforcé de fibres de verre
Suffixe	-	TN9	TNH	-	.1	TN9

Caractéristiques des roulements

	Roulements à une rangée en cotes métriques	Roulements à une rangée en cotes pouces
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 355 Roulements avec un préfixe de désignation J : Norme ANSI/ABMA 19.1	Dimensions d'encombrement : Norme AFBMA 19 (ANSI B3.19) La norme ANSI/ABMA 19.2 a remplacé la norme ci-dessus, mais elle n'inclut pas les dimensions.
Tolérances	<ul style="list-style-type: none"> • Normales • précision dimensionnelle plus étroite pour les roulements avec suffixe de désignation CL7C Roulements avec un préfixe de désignation J : Norme ANSI/ABMA 19.1 Vérifiez la disponibilité de la tolérance de largeur plus étroite à la classe de tolérances 6 X (suffixe de désignation CLN) ou P5 Valeurs : ISO 492 (tableau 5, page 41 à tableau 7, page 43)	Contrôlez la disponibilité pour les classes CL3, CL0 ou de la tolérance de largeur plus étroite Valeurs : Norme ANSI/ABMA 19.2 (tableau 9, page 45) Les tolérances sur largeur différentes des cuvettes et des cônes sont identifiées par un suffixe de désignation (tableau 4, page 678).
Pour plus d'informations → page 35	La bague intérieure avec cage à rouleaux (cône) et la bague extérieure (cuvette) portant la même désignation de base sont interchangeables. La tolérance sur la largeur totale T du roulement n'est pas dépassée si les cônes et cuvettes sont échangés.	
Jeu interne	Obtenu après le montage, en fonction du réglage contre un second roulement.	
Pour plus d'informations → page 182		
Précharge Pour plus d'informations → page 182	Obtenue après le montage, en fonction du réglage contre un second roulement.	
Défaut d'alignement admissible	Roulements SKF Explorer : ≈ 2 à 4 minutes d'angle S'il est impossible d'éviter les défauts d'alignement, SKF recommande d'utiliser uniquement des roulements SKF Explorer. L'angle admissible de défaut d'alignement entre la bague intérieure et la bague extérieure dépend des dimensions et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent sur le roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement.	

Roulements appariés	Roulements à deux rangées
<p>Dimensions d'encombrement : ISO 355 (roulement isolé)</p>	<ul style="list-style-type: none"> roulements en cotes métriques : non normalisées roulements en cotes pouces : dimensions des cônes et des cuvettes de nombreux roulements en cotes pouces → Norme AFBMA 19 (ANSI B3.19) La norme ANSI/ABMA 19.2 a remplacé la norme ci-dessus, mais elle n'inclut pas les dimensions.
<ul style="list-style-type: none"> Normales précision dimensionnelle plus étroite pour les roulements avec suffixe de désignation CL7C vérifiez la disponibilité de la classe de précision P5 <p>Valeurs : ISO 492 (tableau 5, page 41, et tableau 7, page 43)</p> <p>Tolérances sur la largeur totale : non normalisées (tableau 5, page 678)</p>	<ul style="list-style-type: none"> tolérances dimensionnelles (sauf pour la largeur T) : Normales tolérances géométriques : P5 <p>Valeurs : ISO 492 (tableau 5, page 41, tableau 7, page 43, et tableau 9, page 45)</p>
<p>Standard (tableau 6, page 679)</p> <p>D'autres valeurs de jeu sont identifiées par le suffixe de désignation C suivi d'un nombre à trois chiffres. Pour les valeurs de jeu non indiquées dans les tableaux des produits, veuillez contacter SKF.</p> <p>Les valeurs sont valables pour les ensembles de roulements avant montage et sous des charges de mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> $D \leq 90 \text{ mm}$ → 0,1 kN $90 < D \leq 240 \text{ mm}$ → 0,3 kN $D > 240 \text{ mm}$ → 0,5 kN 	<ul style="list-style-type: none"> les éléments de chaque roulement sont appariés de façon spécifique afin d'obtenir un jeu ou une précharge prédéterminée Les composants des roulements doivent être assemblés dans l'ordre indiqué et ne peuvent pas être échangés avec des composants provenant d'autres roulements les désignations avec le suffixe C suivi d'un nombre à trois ou quatre chiffres indiquent la valeur moyenne du jeu axial interne en μm (pour obtenir des roulements avec des plages de jeux différentes, veuillez contacter SKF)
-	
<p>Si les défauts d'alignement ne peuvent être évités, SKF recommande de recourir à un montage en X. Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement.</p>	<p>Si ces défauts d'alignement sont inévitables, SKF recommande d'utiliser des roulements de type TDI (disposition en X). Pour plus d'informations, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF. Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement.</p>



Tableau 4

Tolérances différentes sur la largeur des cuvettes et cônes des roulements en cotes pouces

Suffixe de désignation	Tolérance sur la largeur ¹⁾	
	$t_{\Delta Ts}$ U	L
–	μm	
/1	+25	0
/1A	+38	+12
/-1	0	-25
/11	+25	-25
/2	+50	0
/2B	+75	+25
/2C	+88	+37
/-2	0	-50
/22	+50	-55
/3	+75	0
/-3	0	-75
/4	+100	0

¹⁾ La tolérance sur la largeur totale pour un roulement complet est égale à la somme des tolérances pour la cuvette et le cône.

Tableau 5

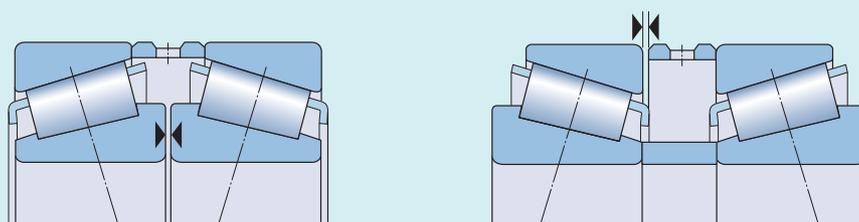
Tolérances sur la largeur totale des roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques appariés

Diamètre d'alésage d	Tolérance sur la largeur totale Δ_{TsD} des roulements appariés des séries																
	329		320		330		331		302, 322		332		303, 323		313		
>	≤	Δ_{TsD} U	L	Δ_{TsD} U	L	Δ_{TsD} U	L	Δ_{TsD} U	L	Δ_{TsD} U	L	Δ_{TsD} U	L	Δ_{TsD} U	L	Δ_{TsD} U	L
mm		μm															
–	30	–	–	+550	+50	–	–	–	–	+550	+100	+550	+100	+600	+100	+500	+50
30	40	+600	+150	+550	+100	–	–	+600	+100	+600	+100	+600	+100	+600	+100	+550	+50
40	50	+650	+150	+600	+100	+650	+150	+600	+100	+600	+100	+600	+100	+600	+150	+550	+50
50	65	+650	+200	+600	+100	+650	+200	+600	+150	+600	+150	+600	+150	+650	+150	+550	+100
65	80	+700	+200	+600	+150	+700	+250	+650	+150	+650	+150	+650	+150	+700	+200	+600	+100
80	100	+750	-150	+650	-250	+800	-50	+700	-200	+700	-200	+700	-200	+700	-200	+600	-300
100	120	+750	-150	+700	-200	+800	-100	+700	-200	+700	-200	+700	-200	+750	-150	+600	-300
120	140	+1 100	-200	+1 000	-300	+1 100	-200	–	–	+1 000	-300	–	–	+1 100	-200	+950	-350
140	160	+1 150	-150	+1 050	-250	+1 100	-200	–	–	+1 050	-250	–	–	+1 150	-150	+950	-350
160	180	+1 150	-150	+1 100	-200	–	–	–	–	+1 100	-200	–	–	+1 150	-150	–	–
180	190	+1 150	-150	+1 100	-200	–	–	–	–	+1 100	-200	–	–	+1 200	-100	–	–
190	200	+1 150	-150	+1 100	-200	–	–	–	–	+1 100	-200	–	–	+1 200	-100	–	–
200	225	+1 200	-100	+1 150	-150	–	–	–	–	+1 150	-150	–	–	+1 250	-50	–	–
225	250	+1 200	-100	+1 200	-100	–	–	–	–	+1 200	-100	–	–	+1 300	0	–	–
250	280	+1 300	0	+1 250	-50	–	–	–	–	+1 250	-50	–	–	–	–	–	–
280	300	+1 400	+100	+1 300	0	–	–	–	–	+1 300	0	–	–	–	–	–	–
300	315	+1 400	+100	+1 350	+50	–	–	–	–	+1 350	+50	–	–	–	–	–	–
315	340	+1 500	-200	+1 450	-250	–	–	–	–	+1 450	-250	–	–	–	–	–	–

Δ_{TsD} désigne l'écart d'une largeur d'épaulement isolée totale d'un ensemble de roulements appariés par rapport à la valeur nominale.

Tableau 6

Jeu axial interne des roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques appariés, disposés en O ou en X



Diamètre d'alésage d		Jeu axial interne des roulements appariés des séries															
		329		320		330		331		302, 322		332		303, 323		313	
>	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm															
-	30	-	-	80	120	-	-	-	-	100	140	110	150	130	170	60	100
30	40	160	200	100	140	-	-	120	160	120	160	130	170	140	180	70	110
40	50	180	220	120	160	180	220	140	180	140	180	130	170	160	200	80	120
50	65	210	250	140	180	200	240	160	200	160	200	150	190	180	220	100	140
65	80	230	270	160	200	250	290	180	240	180	220	180	220	200	260	110	170
80	100	270	310	190	230	350	390	210	270	210	270	200	260	240	300	110	170
100	120	270	330	220	280	340	400	240	300	220	280	240	300	280	340	130	190
120	140	310	370	240	300	340	400	-	-	240	300	-	-	330	390	160	220
140	160	370	430	270	330	340	400	-	-	270	330	-	-	370	430	180	240
160	180	370	430	310	370	-	-	-	-	310	370	-	-	390	450	-	-
180	190	370	430	340	400	-	-	-	-	340	400	-	-	440	500	-	-
190	200	390	450	340	400	-	-	-	-	340	400	-	-	440	500	-	-
200	225	440	500	390	450	-	-	-	-	390	450	-	-	490	550	-	-
225	250	440	500	440	500	-	-	-	-	440	500	-	-	540	600	-	-
250	280	540	600	490	550	-	-	-	-	490	550	-	-	-	-	-	-
280	300	640	700	540	600	-	-	-	-	540	600	-	-	-	-	-	-
300	340	640	700	590	650	-	-	-	-	590	650	-	-	-	-	-	-



Charges

	Roulements à une rangée	Roulements appariés	Roulements à deux rangées
Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = 0,02 C$ Sauf pour les roulements SKF Explorer : $F_{rm} = 0,017 C$		
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,4 F_r + Y F_a^{1)}$	Disposition en X ou O $F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,67 F_r + Y_2 F_a$ Disposition en tandem¹⁾ $F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,4 F_r + Y F_a$	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,67 F_r + Y_2 F_a$
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = 0,5 F_r + Y_0 F_a^{1)}$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	Disposition en X ou O $P_0 = F_r + Y_0 F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$ Disposition en tandem¹⁾ $P_0 = 0,5 F_r + Y_0 F_a$	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$
	Symboles C charge dynamique de base [kN] (tableaux des produits, page 694) e coefficient de calcul (tableaux des produits) F_a charge axiale [kN] F_r charge radiale [kN] F_{rm} charge radiale minimale [kN] P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN] Y, Y_0 , Y_1 , Y_2 coefficients de calcul (tableaux des produits)		

¹⁾ Pour déterminer la charge axiale F_a , reportez-vous à *Calcul de la charge axiale pour des roulements montés individuellement ou appariés en tandem*.

Calcul de la charge axiale pour des roulements montés individuellement ou appariés en tandem

Lorsqu'une charge radiale est appliquée à un roulement à rouleaux coniques à une rangée, celle-ci est transmise d'une piste à l'autre via une ligne d'action qui forme un angle avec l'axe du roulement et génère une charge axiale induite. Il faut en tenir compte pour le calcul des charges équivalentes dans les montages constitués de deux roulements isolés et/ou de paires de roulements disposés en tandem.

Les formules nécessaires pour les différents montages de roulements et cas de charge sont indiquées dans le **tableau 7, page 682**. Les formules sont valables dans les conditions suivantes :

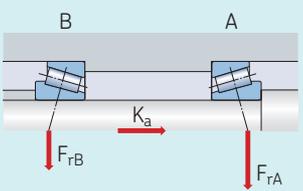
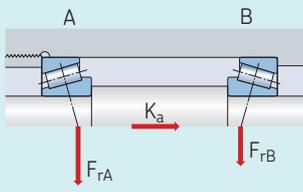
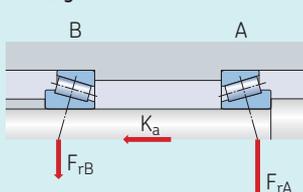
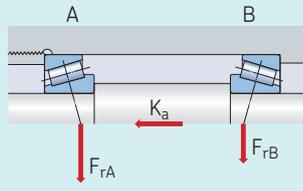
- les roulements sont montés l'un contre l'autre de manière à obtenir un jeu pratiquement nul mais sans précharge
- le roulement A est soumis à une charge radiale F_{rA} et le roulement B à une charge radiale F_{rB}
- les valeurs F_{rA} et F_{rB} sont toujours considérées comme positives, y compris lorsque les charges s'exercent dans le sens opposé à celui indiqué sur les dessins
- les charges radiales agissent au niveau des centres de poussée des roulements (distance a , voir **tableaux des produits, page 694**)

K_a est la force axiale externe agissant sur l'arbre ou sur le palier. Les cas de charge 1c et 2c sont également valables lorsque $K_a = 0$.

Les valeurs du coefficient de calcul Y sont indiquées dans les tableaux des produits.



Charge axiale dans des applications de roulements intégrant deux montages de roulements à rouleaux coniques à une rangée et/ou des paires de roulements disposés en tandem

Montage de roulement	Cas de charge	Charges axiales	
Montage en O 	Cas 1a $\frac{F_{rA}}{Y_A} \geq \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = \frac{0,5 F_{rA}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
Montage en X 	Cas 1b $\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0,5 \left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A} \right)$	$F_{aA} = \frac{0,5 F_{rA}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
	Cas 1c $\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a < 0,5 \left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A} \right)$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$	$F_{aB} = \frac{0,5 F_{rB}}{Y_B}$
Montage en O 	Cas 2a $\frac{F_{rA}}{Y_A} \leq \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = \frac{0,5 F_{rB}}{Y_B}$
Montage en X 	Cas 2b $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0,5 \left(\frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B} \right)$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = \frac{0,5 F_{rB}}{Y_B}$
	Cas 2c $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a < 0,5 \left(\frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B} \right)$	$F_{aA} = \frac{0,5 F_{rA}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$

Calcul de la charge radiale agissant sur des roulements appariés

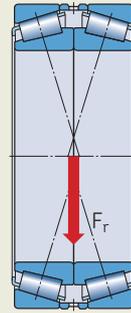
Si des roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X ou en O sont combinés sur un arbre avec un troisième roulement, le montage est, normalement, hyperstatique. Dans ce cas, la valeur de la charge radiale F_r s'exerçant sur la paire de roulements doit être calculée en premier.

Roulements appariés disposés en X

Pour les roulements appariés, où deux roulements sont disposés en X (**fig. 19**), on peut considérer que la charge radiale agit au centre géométrique des roulements appariés. En effet, la distance entre les centres de poussée des deux roulements est courte par rapport à la distance qui sépare le centre géométrique de l'ensemble de celui du troisième roulement sur l'arbre. Pratiquement, on va considérer ici que le montage est isostatique.

Fig. 19

Roulements appariés disposés en X, charge radiale



8 Roulements à rouleaux coniques

Roulements appariés disposés en O en 0

La distance a entre les centres de poussée de deux roulements appariés disposés en O est considérable par rapport à la distance L qui sépare le centre géométrique des roulements appariés à celui de l'autre roulement sur l'arbre (**fig. 20**). Il est par conséquent nécessaire de calculer l'intensité de la charge agissant sur la paire de roulements, ainsi que la distance a_1 à laquelle s'exerce la charge. L'intensité de la charge radiale peut être déterminée avec :

$$F_r = \frac{L_1}{L - a_1} K_r$$

où

F_r = charge radiale s'exerçant sur une paire de roulements [kN]

K_r = force radiale agissant sur l'arbre [kN]

L = distance entre les centres géométriques des deux paliers à roulements [mm]

L_1 = distance entre le centre du palier à roulement I et le point d'action de la force K_r [mm]

a = distance entre les centres de poussée des roulements [mm]

(tableau des produits, page 754)

a_1 = distance entre le centre géométrique des roulements appariés et le point d'action de la charge radiale F_r [mm]

- **diagramme 2**

- coefficient de calcul Y_2 ,

tableau des produits

La distance a_1 peut être déterminée à partir du **diagramme 2** en faisant une supposition initiale pour F_r et, si nécessaire, suivie de plusieurs calculs itératifs.

Fig. 20
Roulements appariés disposés en O, charge radiale

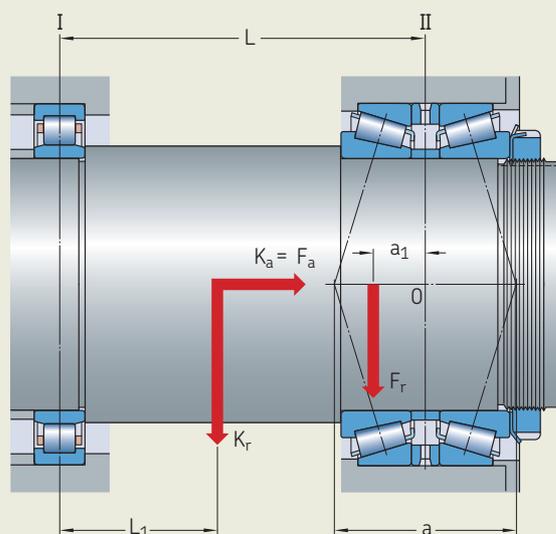
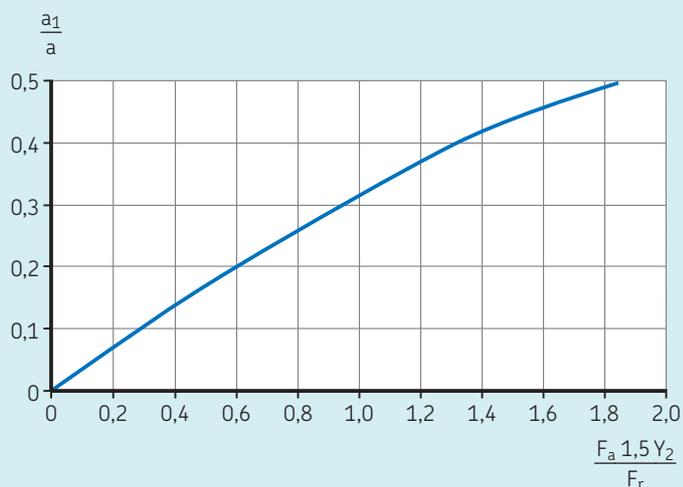


Diagramme 2

Distance du point d'action de la charge radiale



Charges comparatives pour les roulements à rouleaux coniques à deux rangées

Pour les laminoirs, les charges de base ne sont pas nécessairement calculées selon la norme ISO 281, mais elles sont souvent calculées à l'aide d'une méthode basée sur une durée nominale de 90 millions de tours (fonctionnement à 500 tr/min pendant 3 000 heures). Comme une comparaison avec les charges de base ISO n'est pas possible, même si on les ramène à une durée de 1 million de tours (base de la norme ISO), ces valeurs dites « comparatives » sont également données dans les tableaux des produits pour les roulements à rouleaux coniques à deux rangées.

Ces charges de base comparatives ne peuvent être utilisées pour le calcul de la durée nominale ISO. Elles ne peuvent être utilisées qu'avec les équations de durée nominale comparative et de charge équivalente indiquées ci-dessous :

$$L_{F10} = 90 \left(\frac{C_F}{P_F} \right)^{10/3}$$

ou

$$L_{F10h} = \left(\frac{C_F}{P_F} \right)^{10/3} \left(\frac{1\,500\,000}{n} \right)$$

où

L_{F10} = durée nominale comparative [millions de tours]

L_{F10h} = durée nominale comparative [heures de fonctionnement]

C_F = charge dynamique comparative pour donner une durée nominale de 90 millions de tours [kN] (**tableaux des produits, page 762**)

P_F = charge dynamique équivalente comparative [kN] (**tableau 8, page 686**)

n = vitesse de rotation constante [tr/min]

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à rouleaux coniques est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et des rouleaux
- les cages
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et rouleaux du roulement

Les roulements à rouleaux coniques à une rangée et appariés SKF sont thermostabilisés jusqu'à :

- $D \leq 160$ mm \rightarrow 120 °C (250 °F)
- $D > 160$ mm \rightarrow 150 °C (300 °F)

Les roulements à rouleaux coniques à deux rangées sont thermostabilisés jusqu'à 150 °C (300 °F).

Solutions d'étanchéité

Les températures de fonctionnement admissibles pour les joints dépendent des matériaux :

- HNBR : -40 à +150 °C (-40 à +300 °F)
- FKM : -30 à +200 °C (-20 à +390 °F)

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvre d'étanchéité.

Cages

Les cages en acier ou en PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et rouleaux du roulement. Pour les limites de température des cages en d'autres matériaux polymères, reportez-vous à *Cages en polymère*, page 188.

Lubrifiants

Pour les limites de température des graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (page 117).



Vitesse admissible

Les vitesses nominales présentées dans les **tableaux des produits** indiquent :

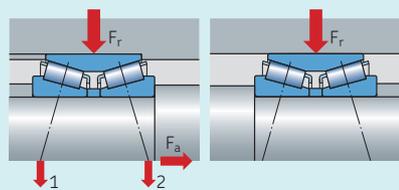
- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 130.

Tableau 8

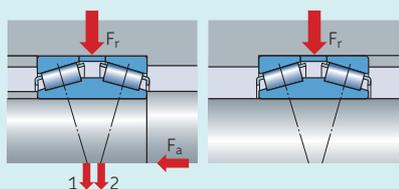
Charge dynamique équivalente P_F pour calculer la durée nominale comparative

Montage de roulement



Fixe

Libre



Fixe

Libre

Cas de charge

1a) $F_a \leq 0,6 F_{rL}/K_L$

1b) $F_a > 0,6 F_{rL}/K_L$

1c) $F_a = 0$

Charge radiale dynamique équivalente comparative

$$P_{FL1} = 0,5 F_{rL} + 0,83 K_L F_a$$

$$P_{FL2} = 0,5 F_{rL} - 0,83 K_L F_a$$

$$P_{FN} = F_{rN}$$

$$P_{FL1} = 0,4 F_{rL} + K_L F_a$$

$$P_{FL2} = 0$$

$$P_{FN} = F_{rN}$$

$$P_{FL1} = F_{rL}$$

$$P_{FN} = F_{rN}$$

Les valeurs du facteur axial K_L sont indiquées sous K dans les tableaux des produits.

Pour les cas de charge 1a) et 1b), appliquer la charge de base d'une rangée de rouleaux lorsque P_{FL} est utilisé. La charge de base d'une rangée de rouleaux peut être obtenue à partir de

$$C_{F(\text{rangée})} = 0,58 C_{F(\text{roulement})}$$

Étude des montages

Roulements à rouleaux coniques à une rangée et appariés

Les roulements à rouleaux coniques à une rangée doivent être utilisés en opposition avec un second roulement (**fig. 21**) ou dans une paire appariée (**fig. 10, page 670**, et **fig. 11, page 670**). Les roulements doivent être ajustés l'un contre l'autre jusqu'à obtention de la précharge ou du jeu requis (*Sélection de la précharge*, **page 186**).

Si le jeu de fonctionnement dans un montage de roulements est trop élevé, la capacité de charge des deux roulements ne peut pas être entièrement exploitée. Une précharge excessive augmente le frottement et l'échauffement, réduisant la durée de service du roulement.

Procédure de réglage

Le réglage des roulements à rouleaux coniques en opposition consiste à faire tourner les roulements jusqu'à ce que les rouleaux soient correctement en place, c'est-à-dire que la grande face soit en contact avec l'épaulement de guidage.

Ajustements

Roulements en cotes pouces

Contrairement aux roulements en cotes métriques, qui sont usinés selon des tolérances situées sous la cote nominale, les roulements en cotes pouces sont usinés à des tolérances au-dessus de la cote nominale (**tableau 9, page 45**). Les tolérances des diamètres des portées d'arbre et de logement pour roulements en cotes métriques ne sont donc pas applicables. Les ajustements appropriés sur l'arbre et dans le palier pour les roulements à rouleaux coniques en cotes pouces sont indiqués dans le **tableau 9, page 688**, et le **tableau 10, page 689**. Ces ajustements sont valables pour les roulements de classe tolérances normales dans des applications typiques.

Roulements appariés

Le jeu axial des roulements appariés disposés en X ou en O (**tableau 6, page 679**) donne un jeu de fonctionnement adéquat avec les tolérances ci-dessous sur les arbres :

- $d \leq 50 \text{ mm}$ → m5[Ⓔ]
- $50 \text{ mm} < d \leq 140 \text{ mm}$ → m6[Ⓔ]
- $140 \text{ mm} < d \leq 200 \text{ mm}$ → n6[Ⓔ]
- $d > 200 \text{ mm}$ → p6[Ⓔ]

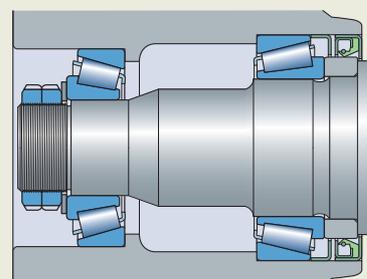
SKF recommande ces tolérances dans le cas de charges tournantes sur la bague intérieure où $P \leq 0,06 C$. Si l'on choisit des ajustements plus serrés, il faut vérifier que les roulements ne sont pas préchargés et peuvent tourner librement. La réduction du jeu interne causée par les forces de fixation axiale doit également être prise en compte.

Pour les charges fixes sur la bague extérieure, SKF recommande les classes de tolérances J6[Ⓔ] ou H7[Ⓔ].



Fig. 21

Roulements isolés montés en O



Écart de diamètre d'arbre pour les roulements à rouleaux coniques en cotes pouces avec des tolérances normales

Diamètre nominal		Écart pour les ajustements avec un jeu/serrage conf. à											
>	≤	f6 [Ⓔ]		g6 [Ⓔ]		h6 [Ⓔ]		j6 [Ⓔ]		k6 [Ⓔ]		m6 [Ⓔ]	
		U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L
mm	μm												
10	18	-	-	2	-4	8	2	16	10	20	14	-	-
18	30	-	-	3	-7	10	0	19	9	25	15	-	-
30	50	-	-	3	-12	12	-3	23	8	30	15	-	-
50	76,2	-	-	5	-16	15	-6	27	6	-	-	45	24
80	120	-	-	8	-9	20	3	33	16	-	-	55	38
120	180	-	-	11	-14	25	0	39	14	-	-	65	40
180	250	-	-	15	-19	30	-4	46	12	-	-	-	-
250	304,8	-	-	18	-24	35	-7	51	9	-	-	-	-
315	400	-22	-47	22	-3	40	15	58	33	-	-	-	-
400	500	-23	-57	25	-9	45	11	65	31	-	-	-	-
500	609,6	-26	-69	28	-15	50	7	72	29	-	-	-	-
630	800	-5	-54	51	2	75	26	100	51	-	-	-	-
800	914,4	14	-66	74	6	100	20	128	48	-	-	-	-

Diamètre nominal		Écart pour les ajustements avec un jeu/serrage conf. à											
>	≤	n6 [Ⓔ]		p6 [Ⓔ]		r6 [Ⓔ]		r7 [Ⓔ]		r6 [Ⓔ] + IT6		r7 [Ⓔ] + IT7	
		U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L
mm	μm												
50	76,2	54	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	100	65	48	79	62	-	-	-	-	-	-	-	-
100	120	65	48	79	62	-	-	-	-	-	-	-	-
120	140	77	52	93	68	113	88	-	-	-	-	-	-
140	160	77	52	93	68	115	90	-	-	-	-	-	-
160	180	77	52	93	68	118	93	-	-	-	-	-	-
180	200	-	-	109	75	136	102	-	-	-	-	-	-
200	225	-	-	109	75	139	105	-	-	-	-	-	-
225	250	-	-	109	75	143	109	-	-	-	-	-	-
250	280	-	-	123	81	161	119	-	-	-	-	-	-
280	304,8	-	-	-	-	165	123	-	-	-	-	-	-
315	355	-	-	-	-	184	159	-	-	220	195	-	-
355	400	-	-	-	-	190	165	-	-	226	201	-	-
400	450	-	-	-	-	211	177	-	-	251	217	-	-
450	500	-	-	-	-	217	183	-	-	257	223	-	-
500	560	-	-	-	-	-	-	270	201	288	245	340	271
560	609,6	-	-	-	-	-	-	275	206	293	250	345	276
630	710	-	-	-	-	-	-	330	251	350	301	410	331
710	800	-	-	-	-	-	-	340	281	360	311	420	341
800	900	-	-	-	-	-	-	400	286	422	342	490	376

Pour des plages de diamètres nominaux non indiquées ou des exigences de précision supérieures, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Tableau 10

Écart de diamètre d'alésage de palier pour les roulements en cotes pouces avec des tolérances normales

Diamètre nominal		Écart pour les ajustements avec un jeu/serrage conf. à									
>	≤	F6 [Ⓔ]		G6 [Ⓔ]		H7 [Ⓔ]		H8 [Ⓔ]		J7 [Ⓔ]	
		U	L	U	L	U	L	U	L	U	L
mm		μm									
30	50	-	-	-	-	36	25	50	25	25	14
50	80	-	-	-	-	43	25	59	25	31	13
80	120	-	-	-	-	50	25	69	25	37	12
120	150	-	-	-	-	58	25	81	25	44	11
150	180	-	-	-	-	65	25	88	25	51	11
180	250	-	-	-	-	76	25	102	25	60	9
250	304,8	-	-	104	42	87	25	116	25	71	9
304,8	315	-	-	104	68	87	51	116	51	71	35
315	400	-	-	115	69	97	51	129	51	79	33
400	500	-	-	128	71	108	51	142	51	88	31
500	609,6	196	127	142	73	120	51	160	51	-	-
609,6	630	196	152	142	98	120	76	160	76	-	-
630	800	235	156	179	100	155	76	200	76	-	-
800	914,4	276	162	216	102	190	76	240	76	-	-
914,4	1 000	276	188	216	128	190	102	240	102	-	-
1 000	1 219,2	328	200	258	130	230	102	290	102	-	-

Diamètre nominal		Écart pour les ajustements avec un jeu/serrage conf. à									
>	≤	K7 [Ⓔ]		M7 [Ⓔ]		N7 [Ⓔ]		P7 [Ⓔ]			
		U	L	U	L	U	L	U	L		
mm		μm									
30	50	18	7	11	0	3	-8	-6	-17		
50	80	22	4	13	-5	4	-14	-8	-26		
80	120	25	0	15	-10	5	-20	-9	-34		
120	150	30	-3	18	-15	6	-27	-10	-43		
150	180	37	-3	25	-15	13	-27	-3	-43		
180	250	43	-8	30	-21	16	-35	-3	-54		
250	304,8	51	-11	35	-27	21	-41	-1	-63		
304,8	315	51	15	35	-1	21	-15	-1	-37		
315	400	57	11	40	-6	24	-22	-1	-47		
400	500	63	6	45	-12	28	-29	0	-57		
500	609,6	50	-19	24	-45	6	-63	-28	-97		
609,6	630	50	6	24	-20	6	-38	-28	-72		
630	800	75	-4	45	-34	25	-54	-13	-92		
800	914,4	100	-14	66	-48	44	-70	0	-114		
914,4	1 000	100	12	66	-22	44	-44	0	-88		
1 000	1 219,2	125	-3	85	-43	59	-69	5	-123		

Pour des exigences de précision supérieures, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Montage

Roulements à rouleaux coniques à deux rangées

Selon les modèles, les composants des roulements à rouleaux coniques à deux rangées peuvent également être montés séparément. Les composants de chaque roulement doivent être montés dans l'ordre et la position corrects. De plus, ils ne doivent pas être mélangés avec ceux d'un autre roulement lorsque plusieurs roulements sont montés en même temps. Par conséquent, certaines précautions ont été prises pour faciliter le montage :

- Les composants de chaque roulement sont marqués par des lettres indiquant l'ordre et la position corrects (fig. 22).
- Les composants de chaque roulement portent le même numéro de série.

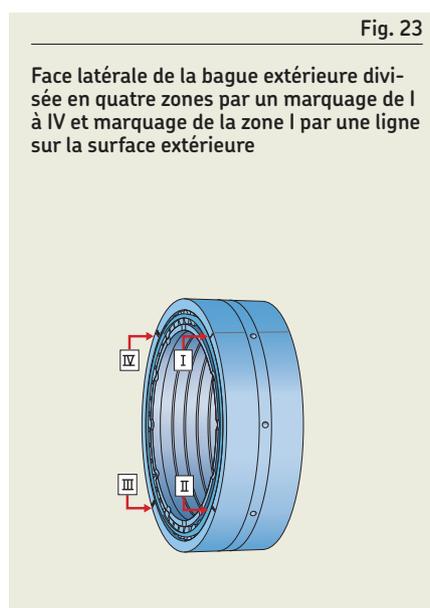
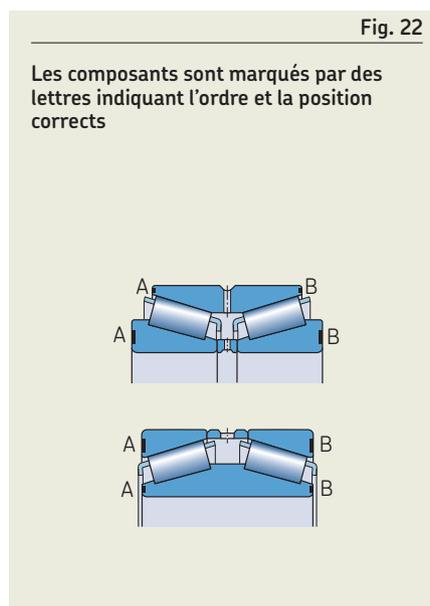
Veillez tout particulièrement à ne pas déformer ou comprimer les entretoises aux parois relativement fines lors du montage de roulements TDI de petites dimensions. Ceci peut se produire, par exemple, lors du serrage des vis du couvercle et peut avoir un impact négatif sur le jeu axial ou la précharge. SKF recommande d'utiliser un couvercle avec une longueur de centrage adaptée aux dimensions du roulement et du logement dans le palier.

En l'absence des connaissances et de l'expérience nécessaires pour installer les roulements à rouleaux coniques à deux rangées, surtout dans le cas de roulements de grandes dimensions, demandez l'aide du service montage SKF. Plus d'informations sur le service de montage SKF sont disponibles sur demande.

Zone de charge

Dans la majorité des applications de laminoirs, la direction de la charge radiale est constante. En général, selon le rapport entre les charges axiale et radiale, la zone de charge couvre environ un quart de la piste de la bague extérieure. Par conséquent (fig. 23) :

- Les faces latérales des bagues extérieures sont divisées en quatre zones marquées de I à IV, sur demande.
- Est présente, sur la bague extérieure, une ligne reliant les zones I sur chaque face.
- Pour le montage initial, la zone I (ligne sur la surface extérieure) doit être positionnée dans la direction de la charge.
- En fonction des conditions de fonctionnement, les bagues extérieures doivent être tournées de 90° après une durée donnée, de manière à décaler la zone de charge dans la zone suivante.



Désignations des roulements

Roulements en cotes métriques

Les désignations des roulements à rouleaux coniques en cotes métriques suivent l'un des principes suivants :

- Les désignations de série conformes à ISO 355 sont constituées d'un chiffre et de deux lettres. Le chiffre indique l'angle de contact. Les deux lettres représentent la série de diamètres et la série de largeurs, respectivement. Le diamètre d'alésage d [mm] est ensuite indiqué par trois chiffres. Les désignations de base des roulements à rouleaux coniques SKF commencent par la lettre T, par exemple T2ED 045.
- Les désignations établies avant 1977 sont basées sur le système présenté à la section *Désignations de base*, **page 31**, par exemple 32206 (**tableau 4, page 30**).
- Les roulements en cotes métriques portant le préfixe de désignation J suivent le système de désignation ABMA utilisé pour les roulements en cotes pouces (Norme ANSI/ABMA 19.1).

Roulements en cotes pouces

Les désignations des roulements à rouleaux coniques en cotes pouces sont conformes à la norme ANSI/ABMA 19.2.

Dans une série :

- les cages à rouleaux sont identiques mais les bagues extérieures peuvent présenter différentes dimensions et conceptions
- tout ensemble de bague intérieure-cage-rouleaux (cône) peut être assemblé avec n'importe quelle bague extérieure (cuvette)

Généralités :

- Le cône et la cuvette comportent des désignations individualisées et peuvent être fournis séparément (**fig. 24**).
- Les désignations des cuvettes et des cônes ainsi que les séries sont constituées d'un nombre de trois à six chiffres qui peut être précédé d'un préfixe qui caractérise une série de roulements, d'extra-légère à extra-forte.
- la désignation complète du roulement est une combinaison abrégée des désignations du cône et de la cuvette. Elle est constituée de la désignation du cône suivie de la désignation complète ou partielle de la cuvette, séparée par une barre oblique (**tableau 11**).

Fig. 24

Les composants (cônes et cuvettes) sont emballés séparément



Tableau 11

Exemples de désignations de roulements à rouleaux coniques en cotes pouces

Roulement complet	Cône	Cuvette	Série
LM 11749/710 ¹⁾	LM 11749	LM 11710	LM 11700
JL 26749/710 ¹⁾	JL 26749	JL 26710	L 26700
HM 89449/410 ¹⁾	HM 89449	HM 89410	HM 89400
H 913842/810 ¹⁾	H 913842	H 913810	H 913800
4580/2/4535/2 ²⁾	4580/2	4535/2	4500
9285/9220 ²⁾	9285	9220	9200

¹⁾ Désignation abrégée du roulement complet (désignations ABMA les plus récentes)

²⁾ Désignation non abrégée du roulement complet (anciennes désignations ABMA)

Système de désignation

x	y	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/
---	---	----------	----------	----------	---

Préfixes

- J** Roulement en cotes métriques conforme au système de désignation ABMA (norme ANSI/ABMA 19.2)
T Roulement en cotes métriques conforme à ISO 355

Désignation de base

Reportez-vous à *Désignations des roulements*, **page 691** ou à l'identification du numéro de plan

- BT2-
BT2B** Il est possible que ces préfixes précèdent un nombre à quatre ou à six chiffres

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

- A, C, D** Conception interne différente ou modifiée, combinaisons possibles
B Grand angle de contact

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainures, etc.)

- E** Roulement SKF Explorer (uniquement pour les roulements à deux rangées)
G Rainure hélicoïdale dans l'alésage de la bague intérieure (uniquement pour les roulements à deux rangées)
R Bague extérieure avec collet
T.. Un nombre qui apparaît immédiatement après le T identifie la largeur totale de roulements appariés disposés en O ou en tandem.
X Dimensions d'encombrement modifiées pour conformité ISO

Groupe 3 : Conception de la cage

- TN9** Cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les rouleaux
TNH Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par les rouleaux

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

- HA1** Bagues intérieure et extérieure en acier cémenté
HA2 Bague extérieure en acier cémenté
HA3 Bague intérieure en acier cémenté
HA4 Rouleaux et bagues intérieure et extérieure en acier cémenté
HA5 Rouleaux en acier cémenté
HA6 Rouleaux et bague(s) extérieure(s) en acier cémenté
HA7 Rouleaux et bague(s) intérieure(s) en acier cémenté
HB1 Bagues intérieure et extérieure durcies par trempe bainitique
HB2 Bague(s) extérieure(s) durcie(s) par trempe bainitique
HN3 Bague intérieure soumise à un traitement thermique spécial
L4B Bagues et rouleaux avec revêtement de surface spécial

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

- /1** Tolérances sur largeur différentes des cuvettes et cônes des roulements en cotes pouces, (**tableau 4, page 678**)

/-1
à
/-3
/4

- C...** Jeu axial interne (uniquement pour les roulements à deux rangées) Le nombre à trois ou quatre chiffres qui apparaît immédiatement après le C indique le jeu axial interne moyen en μm .

CL0 Tolérances géométriques conformes à la classe de tolérances ABMA O (roulement en cotes pouces)

CL00 Tolérances géométriques conformes à la classe de tolérances ABMA 00 (roulement en cotes pouces)

P5 Tolérances géométriques selon la classe de tolérances P5

U.. U combiné à un nombre à un ou deux chiffres identifie une tolérance plus étroite sur la largeur totale Exemples :

U2 \rightarrow +5/0 μm

U4 \rightarrow +10/0 μm

W Tolérance modifiée sur la largeur de la bague à +5/0 μm



Groupe 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres variantes

CL7A	Roulement de pignon d'attaque, remplacé par CL7C
CL7C	Modèle haute performance
CLN	Tolérances plus étroites sur la largeur des bagues et la largeur totale conformément à la classe de tolérances ISO 6X
PEX	Roulement SKF Explorer, utilisé uniquement lorsqu'un roulement SKF Explorer et un roulement de base de mêmes dimensions sont disponibles
V001	CL7C et /2
VA321	Conception interne optimisée
VA606	Piste bombée sur la bague extérieure, profil logarithmique sur la bague intérieure et traitement thermique spécial
VA607	Identique à VA606, mais autre tolérance de diamètre extérieur
VA901	Joint frottant des deux côtés, faces latérales de la bague extérieure avec rainures de lubrification, bague d'étanchéité entre les bagues intérieures
VA902	Joint frottant des deux côtés, sans dispositif de relubrification, bague d'étanchéité entre les bagues intérieures
VA903	Joint frottant des deux côtés, faces latérales de la bague extérieure avec rainures de lubrification, sans bague d'étanchéité entre les bagues intérieures
VA919	Joint frottant des deux côtés, dispositifs de relubrification dans les bagues extérieures, rainure annulaire dans l'alésage et trous de lubrification dans les épaulements de guidage de la bague intérieure
VA941	Joint frottant des deux côtés, faces latérales intérieures de la bague intérieure avec rainures de lubrification, bagues intérieures avec rainures annulaires dans l'alésage et trous de lubrification dans les épaulements extérieurs
VB022	Dimension d'arrondi sur la grande face latérale de la bague extérieure de 0,3 mm
VB026	Dimension d'arrondi sur la grande face latérale de la bague intérieure de 3 mm
VB061	Dimension d'arrondi sur la grande face latérale de la bague intérieure de 8 mm
VB134	Dimension d'arrondi sur la grande face latérale de la bague intérieure de 1 mm
VB406	Dimension d'arrondi sur la grande face latérale de la bague intérieure de 3 mm et sur la grande face latérale de la bague extérieure de 2 mm
VB481	Dimension d'arrondi sur la grande face latérale de la bague intérieure de 8,5 mm
VC027	Géométrie interne spécifique pour un défaut d'alignement admissible supérieur
VC068	Tolérances géométriques plus étroites et un traitement thermique spécial.
VE141	Une encoche d'arrêt dans la bague extérieure
VE174	Une encoche d'arrêt dans la grande face de la bague extérieure, tolérances géométriques plus étroites
VQ051	Géométrie interne spécifique pour un défaut d'alignement admissible supérieur
VQ117	Tolérances de battement radial et axial spéciales
VQ267	Tolérance plus étroite sur la largeur de la bague intérieure à $\pm 25 \mu\text{m}$
VQ492	Tolérance spéciale sur la largeur de la bague intérieure
VQ494	Tolérances de battement radial plus étroites
VQ495	CL7C avec une tolérance plus étroite ou déplacée pour le diamètre extérieur
VQ506	Tolérance plus étroite sur la largeur de la bague intérieure
VQ507	CL7C avec une tolérance plus étroite ou déplacée pour le diamètre extérieur
VQ523	CL7C avec une tolérance plus étroite sur la largeur de la bague intérieure et une tolérance plus étroite ou déplacée pour le diamètre extérieur
VQ601	Tolérances géométriques conformes à la classe de tolérances ABMA 0 (roulement en cotes pouces)

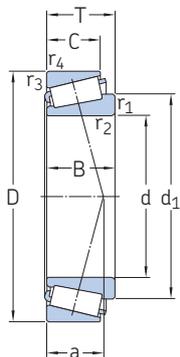
Groupe 4.5 : Lubrification**Groupe 4.4 : Stabilisation****Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés**

DB..	Deux roulements appariés pour montage en O. Un nombre qui apparaît immédiatement après DB indique le type d'entretoise.
DF..	Deux roulements appariés pour montage en X. Un nombre qui apparaît immédiatement après DF indique le type d'entretoise.
DT..	Deux roulements appariés pour montage en tandem. Un nombre qui apparaît immédiatement après DT indique le type d'entretoise.
C...	Jeu spécial Le nombre à deux ou trois chiffres qui apparaît immédiatement après le C indique le jeu axial interne moyen en μm . La plage reste identique à celle indiquée dans le tableau 6, page 679 .

En plus de leur désignation, les roulements à deux rangées sont également identifiés par leurs variantes / caractéristiques de conception (**tableaux des produits, page 762**). Il se peut que certaines de ces caractéristiques ne fassent pas partie de la désignation des roulements, mais elles seront toujours répertoriées dans les variantes / caractéristiques (*Variantes/caractéristiques, page 674*).

8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

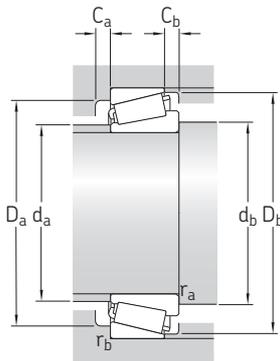
d 15 – 32 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)
d	D	T	C	C ₀	P _u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
15	35	11,75	18,5	14,6	1,43	17 000	20 000	0,055	▶ 30202	2CC
	42	14,25	27,7	20	2,08	15 000	18 000	0,094	▶ 30302	2FB
17	40	13,25	23,4	18,6	1,83	15 000	18 000	0,079	▶ 30203	2DB
	47	15,25	34,2	25	2,7	13 000	16 000	0,13	▶ 30303	2FB
	47	20,25	42,8	33,5	3,65	12 000	16 000	0,17	▶ 32303	2FD
20	42	15	29,7	27	2,65	13 000	16 000	0,099	▶ 32004 X	3CC
	47	15,25	34,1	28	3	12 000	15 000	0,12	▶ 30204	2DB
	52	16,25	41,9	32,5	3,55	12 000	14 000	0,17	▶ 30304	2FB
	52	22,25	54,3	45,5	5	11 000	14 000	0,23	▶ 32304	2FD
22	44	15	30,9	29	2,85	13 000	15 000	0,1	▶ 320/22 X	3CC
25	47	15	33,2	32,5	3,25	12 000	14 000	0,11	▶ 32005 X	4CC
	52	16,25	38,1	33,5	3,45	11 000	13 000	0,15	▶ 30205	3CC
	52	19,25	44,5	44	4,65	10 000	13 000	0,19	▶ 32205 B	5CD
	52	19,25	50,4	45,5	4,9	11 000	13 000	0,19	▶ 32205	2CD
	52	22	57,9	56	6	10 000	13 000	0,22	▶ 33205	2CE
	62	18,25	46,6	40	4,4	8 500	11 000	0,27	▶ 31305	7FB
	62	18,25	55,3	43	4,75	9 500	12 000	0,26	▶ 30305	2FB
	62	25,25	74,1	63	7,1	9 000	12 000	0,36	▶ 32305	2FD
28	52	16	39	38	4	10 000	13 000	0,14	▶ 320/28 X	4CC
	58	17,25	46,6	41,5	4,4	10 000	12 000	0,2	▶ 302/28	3DC
	58	20,25	51,9	50	5,5	9 500	12 000	0,25	▶ 322/28 B	5CD
30	55	17	43,9	44	4,55	10 000	12 000	0,17	▶ 32006 X	4CC
	62	17,25	50	44	4,8	9 000	11 000	0,23	▶ 30206	3DB
	62	21,25	61,8	57	6,3	9 000	11 000	0,29	▶ 32206	3DC
	62	25	79,7	76,5	8,5	8 500	11 000	0,35	▶ 33206	2DE
	72	20,75	58,3	50	5,7	7 500	9 500	0,39	▶ 31306	7FB
	72	20,75	69,2	56	6,4	8 000	10 000	0,38	▶ 30306	2FB
	72	28,75	95	85	9,65	7 500	10 000	0,55	▶ 32306	2FD
32	53	14,5	33	35,5	3,65	10 000	12 000	0,12	▶ JL 26749/710	L 26700
	58	17	45,1	46,5	4,8	9 000	11 000	0,19	▶ 320/32 X	4CC

8.1



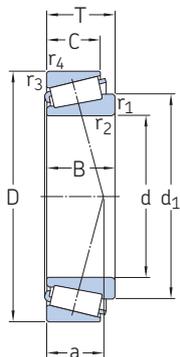


Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
15	25,6	11	9,25	0,6	0,6	8	20	20,5	30	30,5	32	2	2,5	0,6	0,6	0,35	1,7	0,9
	27,8	13	11	1	1	9	22	21,5	36	36,5	38	2	3	1	1	0,28	2,1	1,1
17	29	12	11	1	1	9	23	23,5	34	34,5	37	2	2	1	1	0,35	1,7	0,9
	30,5	14	12	1	1	10	25	23,5	40	41,5	42	2	3	1	1	0,28	2,1	1,1
	30,7	19	16	1	1	12	24	23,5	39	41,5	43	3	4	1	1	0,28	2,1	1,1
20	32,1	15	12	0,6	0,6	10	25	25,5	36	37,5	39	3	3	0,6	0,6	0,37	1,6	0,9
	33,7	14	12	1	1	11	28	26,5	40	41,5	43	2	3	1	1	0,35	1,7	0,9
	34,4	15	13	1,5	1,5	11	28	27,5	44	45,5	47	2	3	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	34,6	21	18	1,5	1,5	13	27	27,5	43	45,5	47	3	4	1,5	1,5	0,3	2	1,1
22	34,3	15	11,5	0,6	0,6	10	27	27,5	38	39	41	3	3,5	0,6	0,6	0,4	1,5	0,8
25	37,5	15	11,5	0,6	0,6	11	30	31	40	42	44	3	3,5	0,6	0,6	0,43	1,4	0,8
	38	15	13	1	1	12	32	31,5	44	46	48	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	41,5	18	15	1	1	15	30	32	41	46,5	50	3	4	1	1	0,57	1,05	0,6
	38,4	18	16	1	1	13	31	32	44	46	50	3	3	1	1	0,35	1,7	0,9
28	38,7	22	18	1	1	13	31	32	43	46	49	4	4	1	1	0,35	1,7	0,9
	45,8	17	13	1,5	1,5	19	34	33	47	55	59	3	5	1,5	1,5	0,83	0,72	0,4
	41,5	17	15	1,5	1,5	12	35	33	54	55	57	2	3	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	41,7	24	20	1,5	1,5	15	33	33	52	55	57	3	5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
30	41,3	16	12	1	1	12	34	35	45	46	49	3	4	1	1	0,43	1,4	0,8
	42	16	14	1	1	13	35	35	50	52	54	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	43,9	19	16	1	1	16	33	35	46	52	55	3	4	1	1	0,57	1,05	0,6
32	43,6	17	13	1	1	13	36	37	48	49	52	3	4	1	1	0,43	1,4	0,8
	45,3	16	14	1	1	13	38	37	53	56	57	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	45,2	20	17	1	1	15	37	37	52	56	58	3	4	1	1	0,37	1,6	0,9
	45,8	25	19,5	1	1	15	37	37	53	56	59	4	5,5	1	1	0,35	1,7	0,9
	52,7	19	14	1,5	1,5	22	40	38,5	55	65	68	3	6,5	1,5	1,5	0,83	0,72	0,4
32	48,4	19	16	1,5	1,5	14	41	38	62	64	66	3	4,5	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
	48,7	27	23	1,5	1,5	17	39	38	59	65	66	4	5,5	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
32	43,6	15	11,5	3,6	1,3	11	38	44	48	46,5	50	2	3	3,6	1,3	0,33	1,8	1
	46,2	17	13	1	1	13	38	39	50	52	55	3	4	1	1	0,46	1,3	0,7

8.1

8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

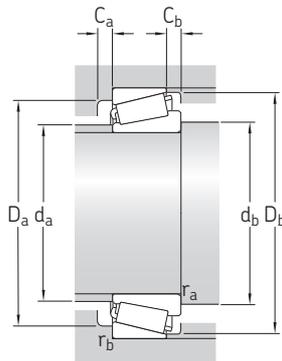
d 35 – 45 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)	
d	D	T	C	C ₀	P _u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–	
35	62	18	52,3	54	5,85	8 500	10 000	0,23	▶ 32007 X	4CC	
	72	18,25	63,2	56	6,1	8 000	9 500	0,33	▶ 30207	3DB	
	72	24,25	81,2	78	8,5	8 000	9 500	0,44	▶ 32207	3DC	
	72	28	104	106	11,8	7 000	9 500	0,53	▶ 33207	2DE	
	80	22,75	75,4	67	7,8	6 300	8 500	0,52	▶ 31307	7FB	
	80	22,75	88,9	73,5	8,3	7 500	9 000	0,51	▶ 30307	2FB	
	80	32,75	115	114	12,9	6 300	8 500	0,8	▶ 32307 B	5FE	
	80	32,75	117	106	12,2	6 700	9 000	0,75	▶ 32307	2FE	
	38	63	17	45,7	52	5,4	8 500	10 000	0,2	JL 69349/310	L 69300
		63	17	45,7	52	5,4	8 500	10 000	0,21	JL 69345/310	L 69300
63		17	45,7	52	5,4	8 500	10 000	0,21	JL 69349 A/310	L 69300	
63		17	45,7	52	5,4	8 500	10 000	0,21	JL 69349 X/310	L 69300	
40	68	19	64,7	71	7,65	7 500	9 500	0,28	▶ 32008 X	3CD	
	75	26	97,5	104	11,4	7 000	9 000	0,5	▶ 33108	2CE	
	80	19,75	75,8	68	7,65	7 000	8 500	0,42	▶ 30208	3DB	
	80	24,75	91,6	86,5	9,8	7 000	8 500	0,53	▶ 32208	3DC	
	80	32	128	132	15	6 300	8 500	0,73	▶ 33208	2DE	
	85	33	150	150	17,3	6 700	8 000	0,9	T2EE 040	2EE	
	90	25,25	91,1	81,5	9,5	5 600	7 500	0,72	31308	7FB	
	90	25,25	106	95	10,8	6 300	8 000	0,73	▶ 30308	2FB	
	90	35,25	134	140	16	5 600	7 500	1,1	32308 B	5FD	
	90	35,25	143	140	16	6 000	8 000	1,05	▶ 32308	2FD	
45	75	20	71,7	80	8,8	7 000	8 500	0,34	▶ 32009 X	3CC	
	80	26	104	114	12,9	6 700	8 000	0,55	▶ 33109	3CE	
	85	20,75	81,6	76,5	8,65	6 300	8 000	0,47	▶ 30209	3DB	
	85	24,75	98,7	98	11	6 300	8 000	0,58	▶ 32209	3DC	
	85	32	132	143	16,3	6 000	7 500	0,79	▶ 33209	3DE	
	95	29	110	112	12,7	5 300	7 000	0,93	T7FC 045	7FC	
	95	36	182	186	20,8	6 000	7 000	1,2	▶ T2ED 045	2ED	
	100	27,25	113	102	12,5	5 000	6 700	0,95	31309	7FB	
	100	27,25	132	120	14,3	5 600	7 000	0,97	▶ 30309	2FB	
	100	38,25	166	176	20	5 000	6 700	1,5	32309 B	5FD	
100	38,25	173	170	20,4	5 300	7 000	1,4	▶ 32309	2FD		

8.1



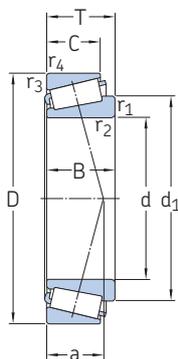


Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
35	49,6	18	14	1	1	14	41	42	54	56	59	4	4	1	1	0,46	1,3	0,7
	51,9	17	15	1,5	1,5	14	44	43,5	62	64	67	3	3	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	52,4	23	19	1,5	1,5	17	43	43,5	61	64	67	3	5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	53,4	28	22	1,5	1,5	18	43	43,5	61	64	68	5	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	59,6	21	15	2	1,5	24	45	44,5	62	72	76	3	7,5	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	54,5	21	18	2	1,5	16	46	44,5	70	72	74	3	4,5	2	1,5	0,31	1,9	1,1
	59,3	31	25	2	1,5	24	43	44,5	61	72	76	4	7,5	2	1,5	0,54	1,1	0,6
	54,8	31	25	2	1,5	20	44	44,5	66	72	74	4	7,5	2	1,5	0,31	1,9	1,1
38	52,2	17	13,5	3,6	1,3	14	44	50,5	55	56	60	3	3,5	3,6	1,3	0,43	1,4	0,8
	52,2	19	13,5	3,6	1,3	14	44	50,5	55	56	60	3	3,5	3,6	1,3	0,43	1,4	0,8
	52,2	17	13,5	1,3	1,3	14	44	46	55	56	60	3	3,5	1,3	1,3	0,43	1,4	0,8
	52,2	17	13,5	2,3	1,3	14	44	48	55	56	60	3	3,5	2,3	1,3	0,43	1,4	0,8
40	54,7	19	14,5	1	1	14	46	47,5	60	61	65	4	4,5	1	1	0,37	1,6	0,9
	57,5	26	20,5	1,5	1,5	17	47	48,5	65	67	71	4	5,5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	57,5	18	16	1,5	1,5	16	49	48,5	69	72	74	3	3,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	58,4	23	19	1,5	1,5	18	49	48,5	68	72	75	3	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	59,7	32	25	1,5	1,5	20	47	48,5	67	72	76	5	7	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	61,2	32,5	28	2,5	2	21	48	50,5	70	76	80	5	5	2,5	2	0,35	1,7	0,9
	67,1	23	17	2	1,5	28	51	50	71	82	86	3	8	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	62,5	23	20	2	1,5	19	53	49,5	77	82	82	3	5	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	67,1	33	27	2	1,5	27	50	50	67	82	84	4	8	2	1,5	0,54	1,1	0,6
	62,9	33	27	2	1,5	22	51	49,5	73	82	82	4	8	2	1,5	0,35	1,7	0,9
45	60,7	20	15,5	1	1	16	52	52,5	67	68	72	4	4,5	1	1	0,4	1,5	0,8
	63	26	20,5	1,5	1,5	18	52	53,5	69	72	77	4	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	63,1	19	16	1,5	1,5	17	54	53,5	74	77	80	3	4,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	64,1	23	19	1,5	1,5	19	54	53,5	73	77	80	3	5,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	65,3	32	25	1,5	1,5	21	52	53,5	72	77	81	5	7	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,4	26,5	20	2,5	2,5	32	54	56	71	85	91	3	9	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	68,7	35	30	2,5	2,5	23	55	56	80	85	89	6	6	2,5	2,5	0,33	1,8	1
	74,7	25	18	2	1,5	31	57	55	79	92	95	4	9	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	70,2	25	22	2	1,5	20	59	55	86	92	92	3	5	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	76,1	36	30	2	1,5	29	56	55	76	92	94	5	8	2	1,5	0,54	1,1	0,6
	71,1	36	30	2	1,5	24	57	55	82	92	93	4	8	2	1,5	0,35	1,7	0,9



8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

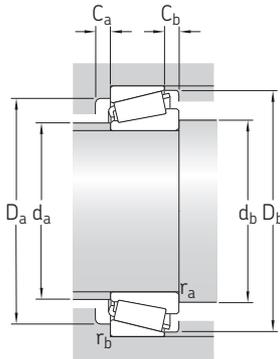
d 50 – 55 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)
d	D	T	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
50	72	15	41,3	53	5,6	7 000	8 500	0,19	32910	2BC
	80	20	75,1	88	9,65	6 300	8 000	0,38	▶ 32010 X	3CC
	80	24	84,8	102	11,4	6 300	8 000	0,45	▶ 33010	2CE
	82	21,5	88,9	100	11	6 300	8 000	0,43	JLM 104948 AA/910 AA	LM 104900
	82	21,501	88,9	100	11	6 300	8 000	0,46	JLM 104945/910	LM 104900
	85	26	106	122	13,4	6 000	7 500	0,58	▶ 33110	3CE
	90	21,75	93,1	91,5	10,4	6 000	7 500	0,54	▶ 30210	3DB
	90	24,75	101	100	11,4	6 000	7 500	0,62	▶ 32210	3DC
	90	28	130	140	16	6 000	7 500	0,75	JM 205149/110	M 205100
	90	28	130	140	16	6 000	7 500	0,75	JM 205149/110 A	M 205100
	90	32	142	160	18,3	5 300	7 000	0,86	▶ 33210	3DE
	100	36	189	200	22,4	5 600	6 700	1,3	▶ T2ED 050	2ED
	105	32	134	137	16	4 800	6 300	1,25	T7FC 050	7FC
	110	29,25	131	120	14,3	4 500	6 000	1,2	31310	7FB
	110	29,25	154	140	16,6	5 300	6 300	1,25	▶ 30310	2FB
	110	42,25	196	216	24,5	4 500	6 000	1,95	32310 B	5FD
110	42,25	211	212	24	4 800	6 300	1,85	▶ 32310	2FD	
55	80	17	51,7	69,5	7,2	6 300	7 500	0,28	▶ 32911	2BC
	90	23	99,4	116	12,9	5 600	7 000	0,56	▶ 32011 X	3CC
	90	27	111	137	15,3	5 600	7 000	0,66	▶ 33011	2CE
	95	30	136	156	17,6	5 600	6 700	0,85	▶ 33111	3CE
	100	22,75	111	106	12	5 300	6 700	0,7	▶ 30211	3DB
	100	26,75	130	129	15	5 300	6 700	0,84	▶ 32211	3DC
	100	35	170	190	21,6	4 800	6 300	1,15	▶ 33211	3DE
	110	39	220	232	26	5 000	6 000	1,7	T2ED 055	2ED
	115	34	155	163	19,3	4 300	5 600	1,6	T7FC 055	7FC
	120	31,5	149	137	16,6	4 300	5 600	1,55	▶ 31311	7FB
	120	31,5	176	163	19,3	4 800	5 600	1,55	▶ 30311	2FB
	120	45,5	233	260	30	4 300	5 600	2,5	32311 B	5FD
	120	45,5	245	250	28,5	4 300	5 600	2,35	▶ 32311	2FD

8.1



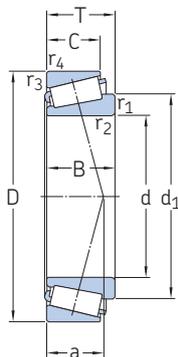


Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
50	62,2	15	12	1	1	13	56	57,5	66	65	69	3	3	1	1	0,35	1,7	0,9
	65,9	20	15,5	1	1	17	57	57,5	72	73	77	4	4,5	1	1	0,43	1,4	0,8
	65,3	24	19	1	1	17	57	57,5	72	73	76	4	5	1	1	0,31	1,9	1,1
	65,1	21,5	17	3,6	1,2	15	57	63	74	75	78	4	4,5	3,6	1,2	0,3	2	1,1
	65,2	27,7	17	3	0,5	15	57	61,5	74	76	78	4	4,5	3	0,5	0,3	2	1,1
	68	26	20	1,5	1,5	20	57	59	74	77	82	4	6	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	68	20	17	1,5	1,5	19	59	59	79	82	85	3	4,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	68,6	23	19	1,5	1,5	20	58	59	78	82	85	3	5,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	68,8	28	23	3	2,5	20	58	62	78	80	85	5	5	3	2,5	0,33	1,8	1
	68,8	28	23	3	0,8	20	58	62	78	83	85	5	5	3	0,8	0,33	1,8	1
	70,8	32	24,5	1,5	1,5	22	57	59	77	82	87	5	7,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,5	35	30	2,5	2,5	24	59	61	84	90	94	6	6	2,5	2,5	0,35	1,7	0,9
	81,3	29	22	3	3	35	60	62	78	94	100	4	10	3	3	0,88	0,68	0,4
	81,5	27	19	2,5	2	33	63	61	87	101	104	4	10	2,5	2	0,83	0,72	0,4
	77,2	27	23	2,5	2	22	66	61	95	101	102	4	6	2,5	2	0,35	1,7	0,9
83,1	40	33	2,5	2	33	62	61,5	83	101	103	5	9	2,5	2	0,54	1,1	0,6	
77,7	40	33	2,5	2	27	63	61	90	101	102	5	9	2,5	2	0,35	1,7	0,9	
55	68,8	17	14	1	1	14	62	62,5	73	73	76	3	3	1	1	0,31	1,9	1,1
	73,3	23	17,5	1,5	1,5	19	63	64	81	82	86	4	5,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,1	27	21	1,5	1,5	19	64	64	81	82	86	5	6	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
	75,1	30	23	1,5	1,5	22	63	64	83	87	91	5	7	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	74,7	21	18	2	1,5	20	64	65	88	92	94	4	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	75,3	25	21	2	1,5	22	64	65	87	92	95	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	78,1	35	27	2	1,5	24	63	65	85	92	96	6	8	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	80,9	39	32	2,5	2,5	26	65	66	93	100	104	7	7	2,5	2,5	0,35	1,7	0,9
	89,5	31	23,5	3	3	38	66	67,5	86	104	109	4	10,5	3	3	0,88	0,68	0,4
	88,4	29	21	2,5	2	37	68	66,5	94	111	113	4	10,5	2,5	2	0,83	0,72	0,4
	84	29	25	2,5	2	23	72	66,5	104	110	111	4	6,5	2,5	2	0,35	1,7	0,9
	90,5	43	35	2,5	2	36	67	66,5	91	111	112	5	10,5	2,5	2	0,54	1,1	0,6
	84,6	43	35	2,5	2	29	68	66,5	99	110	111	5	10,5	2,5	2	0,35	1,7	0,9



8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

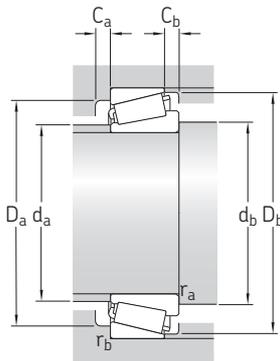
d 60 – 65 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)
d	D	T	C	C ₀	P _u					
mm			kN	kN	kN	tr/min		kg	–	–
60	85	17	53,2	75	7,8	6 000	7 000	0,3	32912	2BC
	95	23	101	122	13,4	5 300	6 700	0,59	32012 X	4CC
	95	24	103	132	15	5 300	6 700	0,62	JLM 508748/710	LM 508700
	95	27	113	143	16	5 300	6 700	0,7	▶ 33012	2CE
	100	30	144	170	19,6	5 300	6 300	0,92	▶ 33112	3CE
	110	23,75	120	114	13,2	5 000	6 000	0,88	▶ 30212	3EB
	110	29,75	155	160	18,6	5 000	6 000	1,15	▶ 32212	3EC
	110	38	207	236	26,5	4 500	6 000	1,55	▶ 33212	3EE
	115	40	239	260	30	4 800	5 600	1,85	▶ T2EE 060	2EE
	125	37	190	204	24,5	4 000	5 300	2,05	T7FC 060	7FC
	130	33,5	177	166	20,4	3 800	5 300	1,9	▶ 31312	7FB
	130	33,5	208	196	23,6	4 300	5 300	1,95	▶ 30312	2FB
	130	48,5	271	305	35,5	3 800	5 000	3,1	32312 B	5FD
	130	48,5	282	290	34	4 000	5 300	2,9	▶ 32312	2FD
	65	90	17	54,7	80	8,15	5 600	6 700	0,32	32913
100		23	103	127	14	5 000	6 000	0,63	▶ 32013 X	4CC
100		27	119	153	17,3	5 000	6 300	0,75	▶ 33013	2CE
105		24	122	137	16	5 000	6 000	0,76	JLM 710949/910	LM 710900
110		28	152	183	21,2	4 800	5 600	1,05	JM 511946/910	M 511900
110		31	170	193	22,4	4 800	6 000	1,15	▶ T2DD 065	2DD
110		34	175	208	24	4 800	5 600	1,3	▶ 33113	3DE
120		24,75	141	134	16,3	4 500	5 600	1,1	▶ 30213	3EB
120		32,75	186	193	22,8	4 500	5 600	1,5	▶ 32213	3EC
120		41	239	270	30,5	4 000	5 300	2	▶ 33213	3EE
130		37	194	216	25,5	3 800	5 000	2,2	T7FC 065	7FC
140		36	203	193	23,6	3 600	4 800	2,35	31313	7GB
140		36	240	228	27,5	4 000	4 800	2,4	▶ 30313	2GB
140		51	305	345	40	3 600	4 800	3,75	32313 B	5GD
140		51	323	335	40	3 600	4 800	3,5	▶ 32313	2GD

8.1



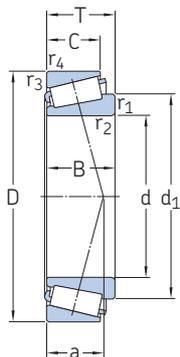


Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
60	73,8	17	14	1	1	15	67	68	78	78	81	3	3	1	1	0,33	1,8	1
	77,8	23	17,5	1,5	1,5	20	67	69	85	87	91	4	5,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	78,5	24	19	5	2,5	20	68	76	84	85	91	4	5	5	2,5	0,4	1,5	0,8
	77,2	27	21	1,5	1,5	19	67	69	85	87	90	5	6	1,5	1,5	0,33	1,8	1
	80,5	30	23	1,5	1,5	23	68	69	88	92	96	5	7	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	80,9	22	19	2	1,5	21	70	70	96	101	103	3	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	81,9	28	24	2	1,5	24	69	70,5	95	102	104	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	85,3	38	29	2	1,5	27	69	70,5	93	102	105	6	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	85,6	39	33	2,5	2,5	27	70	71,5	98	104	109	6	7	2,5	2,5	0,33	1,8	1
	97,2	33,5	26	3	3	40	72	72,5	94	113	119	4	11	3	3	0,83	0,72	0,4
	96	31	22	3	2,5	39	74	72,5	103	119	123	5	11,5	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	91,8	31	26	3	2,5	25	77	72,5	112	119	120	5	7,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
98,6	46	37	3	2,5	38	73	72,5	99	119	122	6	11,5	3	2,5	0,54	1,1	0,6	
91,9	46	37	3	2,5	31	74	72,5	107	119	120	6	11,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9	
65	78,8	17	14	1	1	16	71	73	83	83	86	3	3	1	1	0,35	1,7	0,9
	83,3	23	17,5	1,5	1,5	22	73	74	90	92	97	4	5,5	1,5	1,5	0,46	1,3	0,7
	82,6	27	21	1,5	1,5	21	72	74	89	92	96	5	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	84,1	23	18,5	3	1	23	73	77,5	93	97	101	4	5,5	3	1	0,46	1,3	0,7
	87,9	28	22,5	3	2,5	23	75	77,5	96	99	104	5	5,5	3	2,5	0,4	1,5	0,8
	85,7	31	25	2	2	23	74	75,5	97	100	105	5	6	2	2	0,33	1,8	1
	88,3	34	26,5	1,5	1,5	25	74	74,5	96	101	106	6	7,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	89	23	20	2	1,5	23	78	75,5	106	111	113	4	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	90,3	31	27	2	1,5	26	76	75,5	104	111	115	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	92,5	41	32	2	1,5	29	75	75,5	102	111	115	6	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	102	33,5	26	3	3	44	77	78	98	118	124	4	11	3	3	0,88	0,68	0,4
	103	33	23	3	2,5	42	80	78	111	129	132	5	13	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	98,7	33	28	3	2,5	27	84	78	122	129	130	5	8	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	105	48	39	3	2,5	41	79	78	107	129	131	6	12	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	99,2	48	39	3	2,5	33	81	78	117	129	130	6	12	3	2,5	0,35	1,7	0,9

8.1

8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

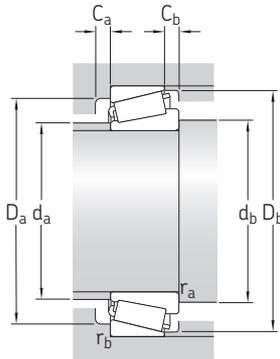
d 70 – 75 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)	
d	D	T	C	C ₀	P _u						
mm			kN	kN	kN	tr/min		kg	–	–	
70	100	20	85,8	112	12,7	5 000	6 000	0,49	32914	2BC	
	110	25	125	153	17,3	4 500	5 600	0,85	▶ 32014 X	4CC	
	110	31	159	196	22,8	4 800	5 600	1,05	▶ 33014	2CE	
	120	37	211	250	28,5	4 300	5 300	1,7	▶ 33114	3DE	
	125	26,25	155	156	18	4 300	5 300	1,25	▶ 30214	3EB	
	125	33,25	195	208	24,5	4 300	5 300	1,6	▶ 32214	3EC	
	125	41	247	285	32,5	3 800	5 000	2,1	▶ 33214	3EE	
	130	43	289	325	38	4 000	5 000	2,5	T2ED 070	2ED	
	140	39	219	240	27,5	3 400	4 500	2,65	T7FC 070	7FC	
	150	38	229	220	27	3 400	4 500	2,85	31314	7GB	
	150	38	271	260	31	3 800	4 500	2,95	▶ 30314	2GB	
	150	54	346	400	45	3 400	4 300	4,55	32314 B	5GD	
	150	54	363	380	45	3 400	4 500	4,3	▶ 32314	2GD	
	75	105	20	86,8	116	13,2	4 800	5 600	0,51	32915	2BC
		115	25	130	163	18,6	4 300	5 300	0,91	▶ 32015 X	4CC
115		31	167	228	26	4 300	5 300	1,2	▶ 33015	2CE	
120		31	170	216	25	4 300	5 300	1,3	JM 714249/210	M 714200	
125		37	216	265	30	4 000	5 000	1,8	▶ 33115	3DE	
130		27,25	171	176	20,4	4 000	5 000	1,4	▶ 30215	4DB	
130		33,25	197	212	24,5	4 000	5 000	1,65	▶ 32215	4DC	
130		41	255	300	34	3 600	4 800	2,2	▶ 33215	3DE	
145		51	380	450	51	3 600	4 500	3,9	JH 415647/610	H 415600	
145		52	364	450	50	3 600	4 500	3,95	T3FE 075	3FE	
150		42	249	280	31	3 200	4 300	3,25	T7FC 075	7FC	
160		40	255	245	29	3 200	4 300	3,4	31315	7GB	
160		40	301	290	34	3 400	4 300	3,5	▶ 30315	2GB	
160		58	410	475	53	3 200	4 000	5,55	32315 B	5GD	
160		58	416	440	51	3 200	4 300	5,2	▶ 32315	2GD	

8.1



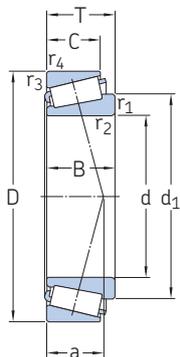


Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
70	84,7	20	16	1	1	17	77	78	93	92	96	4	4	1	1	0,31	1,9	1,1
	89,9	25	19	1,5	1,5	23	78	79,5	98	101	105	5	6	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	88,9	31	25,5	1,5	1,5	22	78	79,5	99	101	105	5	5,5	1,5	1,5	0,28	2,1	1,1
	95,3	37	29	2	1,5	27	80	80,5	104	111	115	6	8	2	1,5	0,37	1,6	0,9
	94	24	21	2	1,5	25	82	80,5	110	116	118	4	5	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	95	31	27	2	1,5	28	81	80,5	108	116	119	4	6	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	97,4	41	32	2	1,5	30	80	80,5	107	116	120	6	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	98,1	42	35	3	2,5	30	81	82,5	111	119	123	7	8	3	2,5	0,33	1,8	1
	110	35,5	27	3	3	46	82	83	106	128	133	5	12	3	3	0,88	0,68	0,4
	111	35	25	3	2,5	45	85	83	118	139	141	5	13	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	105	35	30	3	2,5	29	90	83	130	139	140	5	8	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	113	51	42	3	2,5	43	85	83	115	139	141	7	12	3	2,5	0,54	1,1	0,6
106	51	42	3	2,5	35	87	83	125	139	140	6	12	3	2,5	0,35	1,7	0,9	
75	89,7	20	16	1	1	18	82	83,5	98	97	101	4	4	1	1	0,33	1,8	1
	95,1	25	19	1,5	1,5	24	83	84,5	103	106	110	5	6	1,5	1,5	0,46	1,3	0,7
	95	31	25,5	1,5	1,5	23	84	84,5	104	106	110	6	5,5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	98,1	29,5	25	3	2,5	28	84	87,5	104	109	115	5	6	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	100	37	29	2	1,5	28	84	85,5	109	116	120	6	8	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	99,8	25	22	2	1,5	26	87	85,5	115	121	124	4	5	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	100	31	27	2	1,5	29	85	85,5	114	121	125	4	6	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	102	41	31	2	1,5	31	84	86	111	121	125	6	10	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	111	51	42	3	2,5	35	89	88	123	134	139	9	9	3	2,5	0,37	1,6	0,9
	111	51	43	5	3	39	88	92	117	133	138	7	9	5	3	0,43	1,4	0,8
	116	38	29	3	3	50	88	88	114	138	143	5	13	3	3	0,88	0,68	0,4
	118	37	26	3	2,5	48	91	88	127	149	151	5	14	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	112	37	31	3	2,5	30	96	88	139	149	149	5	9	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	119	55	45	3	2,5	46	89	88	122	149	151	7	13	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	113	55	45	3	2,5	37	92	88	133	149	149	7	13	3	2,5	0,35	1,7	0,9

8.1

8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

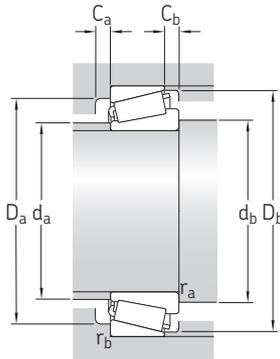
d 80 – 85 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)
d	D	T	C	C ₀	P _u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
80	110	20	89,7	125	14	4 500	5 600	0,54	32916	2BC
	125	29	168	216	24,5	4 000	5 000	1,3	▶ 32016 X	3CC
	125	36	207	285	32	4 000	5 000	1,65	▶ 33016	2CE
	130	35	216	275	31	4 000	4 800	1,75	JM 515649/610	M 515600
	130	37	221	280	31	4 000	4 800	1,85	▶ 33116	3DE
	140	28,25	184	183	21,2	3 800	4 800	1,6	▶ 30216	3EB
	140	35,25	228	245	28,5	3 800	4 500	2,05	▶ 32216	3EC
	140	46	308	375	41,5	3 400	4 500	2,9	▶ 33216	3EE
	160	45	280	315	35,5	3 000	4 000	4	T7FC 080	7FC
	170	42,5	276	265	30,5	3 000	4 000	4,05	31316	7GB
	170	42,5	333	320	36,5	3 200	4 000	4,15	▶ 30316	2GB
	170	61,5	440	520	57	3 200	3 800	6,65	32316 B	5GD
85	170	61,5	404	500	56	3 200	4 000	6,2	▶ 32316	2GD
	120	23	115	156	17,6	4 000	5 000	0,78	32917	2CC
	130	29	171	224	25,5	3 800	4 800	1,35	▶ 32017 X	4CC
	130	30	172	228	26	3 800	4 800	1,4	JM 716649/610	M 716600
	130	36	223	310	34,5	3 800	4 800	1,75	▶ 33017	2CE
	140	41	268	340	38	3 600	4 500	2,45	▶ 33117	3DE
	150	30,5	216	220	25,5	3 600	4 300	2,05	▶ 30217	3EB
	150	38,5	263	285	33,5	3 600	4 300	2,6	▶ 32217	3EC
	150	49	353	430	48	3 200	4 300	3,55	▶ 33217	3EE
	170	48	333	380	43	2 800	3 800	4,85	T7FC 085	7FC
	180	44,5	297	285	32	2 800	3 800	4,6	▶ 31317	7GB
	180	44,5	372	365	40,5	3 000	3 800	4,85	▶ 30317	2GB
	180	63,5	417	560	62	3 000	3 600	7,6	32317 B	5GD
	180	63,5	435	530	60	3 000	3 800	7,1	▶ 32317	2GD

8.1

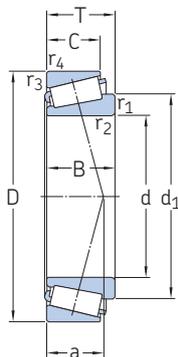




Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
80	94,8	20	16	1	1	19	86	88,5	102	102	106	4	4	1	1	0,35	1,7	0,9
	103	29	22	1,5	1,5	26	90	90	112	116	120	6	7	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	102	36	29,5	1,5	1,5	25	90	89,5	112	116	119	6	6,5	1,5	1,5	0,28	2,1	1,1
	104	34	28,5	3	2,5	28	90	93	114	119	124	6	6,5	3	2,5	0,4	1,5	0,8
	105	37	29	2	1,5	30	89	91	114	121	126	6	8	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	105	26	22	2,5	2	27	92	92	124	130	132	4	6	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	106	33	28	2,5	2	30	91	92	122	130	134	5	7	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	110	46	35	2,5	2	34	90	92	119	130	135	7	11	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	125	41	31	3	3	53	94	93,5	121	148	152	5	14	3	3	0,88	0,68	0,4
	125	39	27	3	2,5	51	97	93,5	134	159	159	5	15,5	3	2,5	0,83	0,72	0,4
122	39	33	3	2,5	33	103	93,5	148	158	159	5	9,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9	
128	58	48	3	2,5	49	97	93,5	130	159	160	7	13,5	3	2,5	0,54	1,1	0,6	
120	58	48	3	2,5	40	98	93,5	142	159	159	7	13,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9	
85	101	23	18	1,5	1,5	21	93	94,5	111	111	115	4	5	1,5	1,5	0,33	1,8	1
	108	29	22	1,5	1,5	27	95	95	117	121	125	6	7	1,5	1,5	0,44	1,35	0,8
	107	29	24	3	2,5	29	94	98	115	119	125	5	6	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	107	36	29,5	1,5	1,5	26	95	95	118	121	125	6	6,5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	112	41	32	2,5	2	32	95	97	122	130	135	7	9	2,5	2	0,4	1,5	0,8
	112	28	24	2,5	2	29	97	97	132	140	141	5	6,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	113	36	30	2,5	2	33	97	97	130	140	142	5	8,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	117	49	37	2,5	2	36	96	97	128	140	144	7	12	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	132	45	33	4	4	53	100	100	131	156	161	6	15	4	4	0,79	0,76	0,4
	131	41	28	4	3	53	104	100	143	167	169	5	16,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	126	41	34	4	3	34	108	100	156	167	167	5	10,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	135	60	49	4	3	51	102	100	138	168	169	7	14,5	4	3	0,54	1,1	0,6
	127	60	49	4	3	41	103	100	150	167	167	7	14,5	4	3	0,35	1,7	0,9

8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

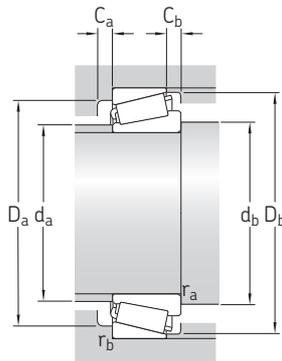
d 90 – 100 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)	
d	D	T	C	C ₀	P _u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–	
90	125	23	119	166	18,3	4 000	4 800	0,83	32918	2CC	
	140	32	208	270	31	3 600	4 300	1,75	▶ 32018 X	3CC	
	140	39	266	355	39	3 600	4 500	2,2	▶ 33018	2CE	
	145	35	246	305	33,5	3 600	4 300	2,15	JM 718149 A/110	M 718100	
	145	35	246	305	33,5	3 600	4 300	2,15	JM 718149/110	M 718100	
	150	45	310	390	43	3 400	4 300	3,1	▶ 33118	3DE	
	160	32,5	240	245	28,5	3 400	4 000	2,5	▶ 30218	3FB	
	160	42,5	309	340	38	3 400	4 000	3,35	▶ 32218	3FC	
	160	55	415	520	57	3 000	4 000	4,6	▶ 33218	3FE	
	190	46,5	283	315	35,5	2 400	3 400	5,4	▶ 31318	7GB	
	190	46,5	353	400	44	2 600	3 600	5,65	▶ 30318	2GB	
	190	67,5	487	610	65,5	2 600	3 600	8,4	▶ 32318	2GD	
	190	67,5	540	630	69,5	2 800	3 400	8,95	32318 B	5GD	
	95	130	23	121	173	18,6	3 800	4 500	0,86	32919	2CC
		145	32	206	270	30,5	3 400	4 300	1,85	▶ 32019 X	4CC
145		39	272	375	40,5	3 400	4 300	2,3	▶ 33019	2CE	
170		34,5	266	275	31,5	3 200	3 800	3	▶ 30219	3FB	
170		45,5	348	390	43	3 200	3 800	4,1	▶ 32219	3FC	
170		58	460	560	62	2 800	3 800	5,45	▶ 33219	3FE	
200		49,5	314	355	39	2 400	3 400	6,3	▶ 31319	7GB	
200		49,5	353	390	42,5	2 600	3 400	6,45	30319	2GB	
200		71,5	535	670	72	2 400	3 400	9,8	▶ 32319	2GD	
100		140	25	147	204	22,4	3 400	4 300	1,15	▶ 32920	2CC
		145	24	154	190	20,8	3 400	4 300	1,2	▶ T4CB 100	4CB
		150	32	209	280	31	3 200	4 000	1,9	32020 X	4CC
	150	39	278	390	41,5	3 400	4 000	2,4	▶ 33020	2CE	
	165	47	383	480	52	3 200	3 800	3,9	▶ T2EE 100	2EE	
	180	37	304	320	36	3 000	3 600	3,65	▶ 30220	3FB	
	180	49	390	440	48	3 000	3 600	4,95	▶ 32220	3FC	
	180	63	532	655	71	2 600	3 600	6,75	▶ 33220	3FE	
	215	51,5	431	490	53	2 400	3 200	7,95	▶ 30320	2GB	
	215	56,5	399	465	51	2 200	3 000	8,6	▶ 31320 X	7GB	
	215	77,5	617	780	83	2 200	3 200	12,5	▶ 32320	2GD	

8.1



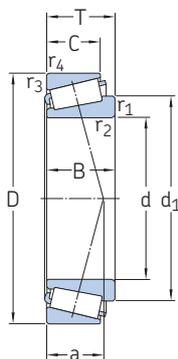


Dimensions						Cotes de montage								Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm						mm								-				
90	106	23	18	1,5	1,5	22	98	100	116	116	120	4	5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	115	32	24	2	1,5	29	100	101	125	131	134	6	8	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	114	39	32,5	2	1,5	27	101	101	127	131	135	7	6,5	2	1,5	0,27	2,2	1,3
	117	34	27	6	2,5	32	100	109	127	134	139	6	8	6	2,5	0,44	1,35	0,8
	117	34	27	3	2,5	32	100	103	127	134	139	6	8	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	120	45	35	2,5	2	34	101	102	130	140	144	7	10	2,5	2	0,4	1,5	0,8
	120	30	26	2,5	2	31	104	102	140	150	150	5	6,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	121	40	34	2,5	2	35	103	102	138	150	152	5	8,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	125	55	42	2,5	2	40	101	102	135	150	154	8	13	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	138	43	30	4	3	57	110	105	151	177	179	5	16,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	133	43	36	4	3	36	114	105	165	177	176	6	10,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	133	64	53	4	3	44	109	105	157	177	177	7	14,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	141	64	53	4	3	55	107	105	145	177	179	7	14,5	4	3	0,54	1,1	0,6
	95	112	23	18	1,5	1,5	23	103	105	121	121	125	4	5	1,5	1,5	0,35	1,7
120		32	24	2	1,5	31	106	106	130	136	140	6	8	2	1,5	0,44	1,35	0,8
118		39	32,5	2	1,5	28	105	106	131	136	139	7	6,5	2	1,5	0,28	2,1	1,1
126		32	27	3	2,5	32	110	108	149	158	159	5	7,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
128		43	37	3	2,5	38	109	108	145	158	161	5	8,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
132		58	44	3	2,5	42	107	108	144	158	163	9	14	3	2,5	0,4	1,5	0,8
145		45	32	4	3	59	114	111	157	187	187	5	17,5	4	3	0,83	0,72	0,4
139		45	38	4	3	38	119	111	172	187	184	7	11,5	4	3	0,35	1,7	0,9
141		67	55	4	3	47	115	111	166	187	186	8	16,5	4	3	0,35	1,7	0,9
100		119	25	20	1,5	1,5	23	110	110	131	131	135	5	5	1,5	1,5	0,33	1,8
	121	22,5	17,5	3	3	29	109	113	133	133	140	4	6,5	3	3	0,48	1,25	0,7
	125	32	24	2	1,5	32	110	111	134	141	144	6	8	2	1,5	0,46	1,3	0,7
	122	39	32,5	2	1,5	28	109	111	135	141	143	7	6,5	2	1,5	0,28	2,1	1,1
	129	46	39	3	3	35	111	113	145	152	157	7	8	3	3	0,31	1,9	1,1
	134	34	29	3	2,5	35	116	113	157	168	168	5	8	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	136	46	39	3	2,5	40	115	113	154	168	171	5	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	139	63	48	3	2,5	44	112	113	151	168	172	10	15	3	2,5	0,4	1,5	0,8
	149	47	39	4	3	40	128	116	184	202	197	6	12,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	158	51	35	4	3	64	121	116	168	202	202	7	21,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	152	73	60	4	3	51	123	116	177	202	200	8	17,5	4	3	0,35	1,7	0,9

8.1

8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

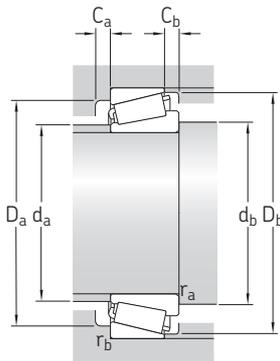
d 105 – 130 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)	
d	D	T	C	C ₀	P _u						
mm			kN	kN	kN	tr/min		kg	–	–	
105	145	25	149	212	22,8	3 400	4 000	1,2	32921	2CC	
	160	35	248	335	37,5	3 200	3 800	2,45	▶ 32021 X	4DC	
	160	43	303	430	45,5	3 200	3 800	3	▶ 33021	2DE	
	190	39	333	355	40	2 800	3 400	4,3	▶ 30221	3FB	
	190	53	443	510	55	2 800	3 400	6	▶ 32221	3FC	
	225	53,5	462	530	57	2 200	3 000	9,1	30321	2GB	
	225	58	429	500	53	2 000	3 000	9,65	31321 X	7GB	
	225	81,5	645	815	85	2 000	3 000	14	▶ 32321	2GD	
	110	150	25	154	224	24	3 200	4 000	1,25	32922	2CC
		165	35	256	355	37,5	3 000	3 600	2,55	JM 822049/010	M 822000
170		38	288	390	40	3 000	3 600	3,05	▶ 32022 X	4DC	
170		47	343	500	53	3 000	3 600	3,85	▶ 33022	2DE	
180		56	455	630	65,5	2 800	3 400	5,5	33122	3EE	
200		41	327	405	43	2 600	3 200	5,05	▶ 30222	3FB	
200		56	491	570	61	2 600	3 200	7,1	▶ 32222	3FC	
240		54,5	507	585	62	2 200	2 800	11	30322	2GB	
240		63	491	585	61	1 900	2 800	12	▶ 31322 X	7GB	
240		84,5	675	830	86,5	1 900	2 800	16,5	▶ 32322	2GD	
120	165	29	204	305	32	3 000	3 600	1,8	▶ 32924	2CC	
	170	27	195	250	26,5	2 800	3 600	1,75	▶ T4CB 120	4CB	
	180	38	299	415	42,5	2 800	3 400	3,3	▶ 32024 X	4DC	
	180	48	356	540	56	2 800	3 400	4,2	▶ 33024	2DE	
	215	43,5	417	465	49	2 400	3 000	6,15	▶ 30224	4FB	
	215	61,5	573	695	72	2 400	3 000	9,05	▶ 32224	4FD	
	260	59,5	601	710	73,5	2 000	2 600	13,5	▶ 30324	2GB	
	260	68	578	695	72	1 700	2 400	15,5	▶ 31324 X	7GB	
	260	90,5	855	1 120	110	1 800	2 600	21,5	▶ 32324	2GD	
	130	180	32	245	365	38	2 600	3 200	2,4	▶ 32926	2CC
200		45	388	540	55	2 400	3 000	4,95	▶ 32026 X	4EC	
200		55	470	680	69,5	2 400	3 000	6,15	33026	2EE	
230		43,75	451	490	51	2 200	2 800	6,85	▶ 30226	4FB	
230		67,75	590	830	85	2 000	2 800	11	▶ 32226	4FD	
280		63,75	679	800	81,5	1 800	2 400	17	▶ 30326	2GB	
280		72	647	780	80	1 600	2 400	18,5	▶ 31326 X	7GB	
280		98,75	1 019	1 340	132	1 600	2 400	27,5	32326	2GD	

8.1

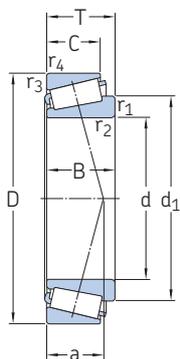




Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
105	124	25	20	1,5	1,5	25	114	115	135	135	140	5	5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	132	35	26	2,5	2	34	116	117	143	149	154	6	9	2,5	2	0,44	1,35	0,8
	131	43	34	2,5	2	30	117	117	145	149	153	7	9	2,5	2	0,28	2,1	1,1
	143	36	30	3	2,5	37	123	118	165	178	177	5	9	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	143	50	43	3	2,5	44	121	119	161	178	180	6	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	155	49	41	4	3	41	133	121	193	212	206	7	12,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	165	53	36	4	3	67	127	121	176	212	211	7	22	4	3	0,83	0,72	0,4
	158	77	63	4	3	53	129	121	185	212	209	9	18,5	4	3	0,35	1,7	0,9
110	129	25	20	1,5	1,5	26	119	120	140	140	145	5	5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	137	35	26,5	3	2,5	37	119	123	145	153	158	6	8,5	3	2,5	0,5	1,2	0,7
	140	38	29	2,5	2	36	123	122	152	159	163	7	9	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	139	47	37	2,5	2	33	123	122	152	159	161	7	10	2,5	2	0,28	2,1	1,1
	146	56	43	2,5	2	43	122	123	155	169	174	9	13	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	149	38	32	3	2,5	39	129	124	174	188	187	6	9	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	151	53	46	3	2,5	46	127	124	170	188	190	6	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	166	50	42	4	3	42	142	126	206	226	220	8	12,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	176	57	38	4	3	72	136	126	188	227	224	8	25	4	3	0,83	0,72	0,4
	169	80	65	4	3	55	138	126	198	227	222	9	19,5	4	3	0,35	1,7	0,9
120	142	29	23	1,5	1,5	28	130	130	154	155	160	5	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	143	25	19,5	3	3	34	131	133	157	157	164	5	7,5	3	3	0,48	1,25	0,7
	150	38	29	2,5	2	38	132	133	161	169	173	7	9	2,5	2	0,46	1,3	0,7
	149	48	38	2,5	2	36	132	133	160	169	171	6	10	2,5	2	0,3	2	1,1
	161	40	34	3	2,5	42	141	134	187	203	201	6	9,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	164	58	50	3	2,5	51	137	134	181	203	204	7	11,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	178	55	46	4	3	47	153	136	221	246	237	8	13,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	191	62	42	4	3	78	146	136	203	246	244	9	26	4	3	0,83	0,72	0,4
	181	86	69	4	3	59	148	136	213	246	239	10	21,5	4	3	0,35	1,7	0,9
130	153	32	25	2	1,5	31	141	142	167	170	173	6	7	2	1,5	0,33	1,8	1
	165	45	34	2,5	2	42	144	143	178	189	192	7	11	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	165	55	43	2,5	2	42	144	143	178	189	192	8	12	2,5	2	0,35	1,7	0,9
	173	40	34	4	3	44	152	146	203	216	217	6	9,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	176	64	54	4	3	55	146	146	193	216	219	7	13,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	192	58	49	5	4	50	165	149	239	264	255	8	14,5	5	4	0,35	1,7	0,9
	204	66	44	5	4	83	157	149	218	264	261	8	28	5	4	0,83	0,72	0,4
	196	93	78	5	5	65	160	149	230	262	260	10	20,5	5	5	0,35	1,7	0,9

8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

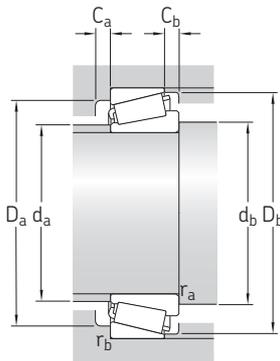
d 140 – 180 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)	
d	D	T	C	C ₀	P _u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–	
140	190	32	252	390	40	2 600	3 000	2,55	▶ 32928	2CC	
	195	29	241	325	33,5	2 400	3 000	2,4	▶ T4CB 140	4CB	
	210	45	404	585	58,5	2 400	2 800	5,25	▶ 32028 X	4DC	
	250	45,75	451	570	58,5	1 900	2 600	8,7	▶ 30228	4FB	
	250	71,75	691	1 000	100	1 900	2 600	14	▶ 32228	4FD	
	300	67,75	787	950	93	1 700	2 200	20,5	▶ 30328	2GB	
	300	77	737	900	90	1 500	2 200	22,5	▶ 31328 X	7GB	
	300	107,75	1 220	1 660	156	1 600	2 200	34,5	▶ 32328	2GD	
	150	210	32	287	390	40	2 200	2 800	3,1	▶ T4DB 150	4DB
		210	38	346	530	52	2 200	2 800	3,95	▶ 32930	2DC
225		48	456	655	65,5	2 200	2 600	6,4	▶ 32030 X	4DC	
225		59	487	865	85	2 200	2 600	8,05	▶ 33030	2EE	
270		49	455	560	57	1 800	2 400	10,5	▶ 30230	4GB	
270		77	782	1 140	112	1 700	2 400	18	▶ 32230	4GD	
320		72	879	1 060	104	1 600	2 000	25	▶ 30330	2GB	
320		82	832	1 020	100	1 400	2 000	27	▶ 31330 X	7GB	
160		220	32	257	415	41,5	2 200	2 600	3,25	▶ T4DB 160	4DB
		220	38	349	540	53	2 200	2 600	4,2	▶ 32932	2DC
	240	51	532	780	76,5	2 000	2 400	7,8	▶ 32032 X	4EC	
	245	61	649	980	96,5	2 000	2 400	10,5	▶ T4EE 160	4EE	
	290	52	566	735	72	1 600	2 200	13	▶ 30232	4GB	
	290	84	934	1 400	132	1 600	2 200	23	▶ 32232	4GD	
	340	75	970	1 180	114	1 500	2 000	29	▶ 30332	2GB	
	170	230	32	307	440	43	2 000	2 600	3,45	▶ T4DB 170	4DB
		230	38	351	585	55	2 000	2 400	4,5	▶ 32934	3DC
		260	57	625	915	88	1 900	2 200	10,5	▶ 32034 X	4EC
310		57	657	865	83	1 500	2 000	16,5	▶ 30234	4GB	
310		91	1 075	1 630	150	1 500	2 000	28,5	▶ 32234	4GD	
360		80	1 103	1 340	129	1 400	1 800	34,5	▶ 30334	2GB	
180		240	32	309	450	44	2 000	2 400	3,65	▶ T4DB 180	4DB
		250	45	435	735	68	1 900	2 200	6,65	▶ 32936	4DC
		280	64	793	1 160	110	1 700	2 200	14	▶ 32036 X	3FD
		320	57	629	815	80	1 500	2 000	17	▶ 30236	4GB
	320	91	1 069	1 630	150	1 400	1 900	29,5	▶ 32236	4GD	

8.1



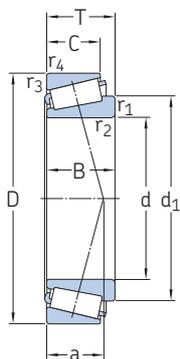


Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
140	164	32	25	2	1,5	33	151	152	177	180	184	6	7	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	165	27	21	3	3	40	150	154	180	182	189	6	8	3	3	0,5	1,2	0,7
	175	45	34	2,5	2	45	153	153	187	199	202	8	11	2,5	2	0,46	1,3	0,7
	187	42	36	4	3	47	164	156	219	236	234	8	9,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	191	68	58	4	3	59	159	156	210	236	238	8	13,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	205	62	53	5	4	54	176	159	255	284	273	8	14,5	5	4	0,35	1,7	0,9
	220	70	47	5	4	90	169	159	235	284	280	9	30	5	4	0,83	0,72	0,4
212	102	85	5	4	71	172	159	247	284	280	12	22,5	5	4	0,35	1,7	0,9	
150	177	30	23	3	3	41	162	164	194	196	203	5	9	3	3	0,46	1,3	0,7
	177	38	30	2,5	2	35	163	163	194	198	202	7	8	2,5	2	0,33	1,8	1
	187	48	36	3	2,5	48	165	164	200	212	216	8	12	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	188	59	46	3	2,5	48	165	164	200	212	217	8	13	3	2,5	0,37	1,6	0,9
	200	45	38	4	3	50	176	167	234	256	250	9	11	4	3	0,43	1,4	0,8
	205	73	60	4	3	64	171	167	226	256	254	8	17	4	3	0,43	1,4	0,8
	223	65	55	5	4	58	189	169	273	303	292	9	17	5	4	0,35	1,7	0,9
	234	75	50	5	4	96	181	169	251	304	300	9	32	5	4	0,83	0,72	0,4
160	187	30	23	3	3	44	172	174	204	206	213	5	9	3	3	0,48	1,25	0,7
	188	38	30	2,5	2	38	173	173	204	208	212	7	8	2,5	2	0,35	1,7	0,9
	200	51	38	3	2,5	51	176	175	213	227	231	8	13	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	204	59	50	6	4	57	174	181	212	229	236	10	11	6	4	0,44	1,35	0,8
	215	48	40	4	3	53	190	177	252	276	269	7	12	4	3	0,43	1,4	0,8
	222	80	67	4	3	69	183	177	242	276	274	10	17	4	3	0,43	1,4	0,8
	233	68	58	5	4	61	201	179	290	323	310	9	17	5	4	0,35	1,7	0,9
170	197	30	23	3	3	44	182	184	215	216	223	6	9	3	3	0,46	1,3	0,7
	200	38	30	2,5	2	41	183	183	213	218	222	7	8	2,5	2	0,37	1,6	0,9
	214	57	43	3	2,5	55	188	185	230	247	249	10	14	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	231	52	43	5	4	58	203	189	269	293	288	8	14	5	4	0,43	1,4	0,8
	238	86	71	5	4	75	196	189	259	293	294	10	20	5	4	0,43	1,4	0,8
	248	72	62	5	4	65	213	190	307	343	329	9	18	5	4	0,35	1,7	0,9
180	207	30	23	3	3	47	191	195	224	226	233	6	9	3	3	0,48	1,25	0,7
	216	45	34	2,5	2	53	194	194	225	238	241	8	11	2,5	2	0,48	1,25	0,7
	230	64	48	3	2,5	59	200	195	247	267	267	10	16	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	240	52	43	5	4	60	212	199	278	303	297	8	14	5	4	0,46	1,3	0,7
	247	86	71	5	4	77	205	199	267	303	303	10	20	5	4	0,46	1,3	0,7

8.1

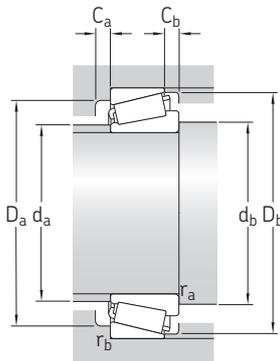
8.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

d 190 – 360 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)
d	D	T	C	C ₀	P _u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
190	260	45	443	765	72	1 800	2 200	7	▶ 32938 ▶ JM 738249/210 ▶ 32038 X	4DC
	260	46	443	765	72	1 800	2 200	7,1		M 738200
	290	64	806	1 200	112	1 600	2 000	15		4FD
	340	60	763	1 000	95	1 400	1 800	20,5	▶ 30238 ▶ 32238	4GB
	340	97	1 267	1 930	176	1 300	1 800	36		4GD
200	270	37	401	600	57	1 700	2 200	5,45	▶ T4DB 200 ▶ 32940 ▶ 32040 X	4DB
	280	51	588	950	88	1 700	2 000	9,5		3EC
	310	70	800	1 370	127	1 400	1 900	19		4FD
	360	64	845	1 120	106	1 300	1 700	24,5	▶ 30240 ▶ 32240	4GB
	360	104	1 300	2 000	180	1 300	1 700	42,5		3GD
220	285	41	489	830	75	1 600	2 000	6,45	▶ T2DC 220 ▶ 32944 ▶ 32044 X	2DC
	300	51	601	1 000	91,5	1 500	1 900	10		3EC
	340	76	955	1 660	150	1 300	1 700	24,5		4FD
	400	72	1 059	1 400	127	1 200	1 600	34,5	▶ 30244 ▶ 32244	3GB
	400	114	1 720	2 700	232	1 100	1 500	59,5		4GD
240	320	42	458	815	73,5	1 400	1 700	8,45	▶ T4EB 240 ▶ 32948 ▶ T2EE 240	4EB
	320	51	624	1 080	96,5	1 400	1 700	11		4EC
	320	57	761	1 320	118	1 400	1 700	12,5		2EE
	360	76	989	1 800	156	1 200	1 600	26,5	▶ 32048 X ▶ 30248 ▶ 32248	4FD
	440	79	1 300	1 760	156	1 000	1 400	47		3GB
	440	127	1 918	3 350	270	1 000	1 300	81,5		4GD
260	360	63,5	910	1 530	134	1 300	1 600	19	▶ 32952 ▶ 32052 X ▶ 32252	3EC
	400	87	1 241	2 200	190	1 100	1 400	38		4FC
	480	137	2 340	3 650	300	900	1 200	105		4GD
280	380	63,5	950	1 660	143	1 200	1 400	20	▶ 32956 ▶ 32056 X ▶ 32256	4EC
	420	87	1 288	2 360	200	1 000	1 300	40,5		4FC
	500	137	2 410	3 900	310	850	1 200	108		4GD
300	420	76	1 126	2 240	186	950	1 300	31,5	▶ 32960 ▶ 32060 X ▶ 32260	3FD
	460	100	1 644	3 000	245	900	1 200	58		4GD
	540	149	2 935	4 750	365	800	1 100	140		4GD
320	440	76	1 156	2 360	193	900	1 200	33,5	▶ 32964 ▶ 32064 X ▶ 32264	3FD
	480	100	1 663	3 100	250	850	1 100	64		4GD
	580	159	3 353	5 500	415	750	1 000	174		4GD
340	460	76	1 163	2 400	196	850	1 200	35	▶ 32968	4FD
360	480	76	1 191	2 550	204	800	1 100	37	▶ 32972	4FD

roulement SKF Explorer
▶ Incontournable

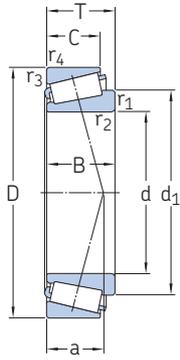


Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm							mm							-				
190	227	45	34	2,5	2	54	205	204	235	248	251	8	11	2,5	2	0,48	1,25	0,7
	227	44	36,5	3	2,5	54	205	205	235	247	252	8	9,5	3	2,5	0,48	1,25	0,7
	240	64	48	3	2,5	62	210	205	257	276	279	10	16	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	254	55	46	5	4	63	225	210	298	323	318	8	14	5	4	0,43	1,4	0,8
	261	92	75	5	4	80	217	210	286	323	323	12	22	5	4	0,43	1,4	0,8
200	232	34	27	3	3	53	214	215	251	255	262	6	10	3	3	0,48	1,25	0,7
	240	51	39	3	2,5	53	217	215	257	266	271	9	12	3	2,5	0,4	1,5	0,8
	254	70	53	3	2,5	65	222	215	273	296	297	11	17	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	269	58	48	5	4	67	237	220	315	343	336	9	16	5	4	0,43	1,4	0,8
	274	98	82	4	4	82	231	218	302	343	340	11	22	4	4	0,4	1,5	0,8
220	249	40	33	4	3	45	233	237	270	270	277	7	8	4	3	0,31	1,9	1,1
	259	51	39	3	2,5	58	235	236	275	286	290	9	12	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	280	76	57	4	3	72	244	238	300	325	326	12	19	4	3	0,43	1,4	0,8
	295	65	54	5	4	73	259	240	348	382	371	10	18	5	4	0,43	1,4	0,8
	306	108	90	5	4	95	253	240	334	382	379	13	24	5	4	0,43	1,4	0,8
240	276	39	30	3	3	60	256	256	299	305	310	8	12	3	3	0,46	1,3	0,7
	280	51	39	3	2,5	64	255	256	294	306	311	9	12	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	277	56	46	6	4	57	254	262	296	303	311	9	11	6	4	0,35	1,7	0,9
	300	76	57	4	3	77	262	258	318	345	346	12	19	4	3	0,46	1,3	0,7
	324	72	60	4	4	80	285	261	383	420	409	8	19	4	4	0,43	1,4	0,8
	346	120	100	5	4	105	276	262	365	420	415	7	27	4	3	0,43	1,4	0,8
260	308	63,5	48	3	2,5	68	280	276	328	345	347	11	15,5	3	2,5	0,4	1,5	0,8
	328	87	65	5	4	84	288	281	352	382	383	14	22	5	4	0,43	1,4	0,8
	366	130	106	5	5	112	303	286	401	458	454	10	31	5	4	0,43	1,4	0,8
280	329	63,5	48	3	2,5	74	299	297	348	365	368	11	15,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	348	87	65	5	4	89	306	301	370	402	402	14	22	5	4	0,46	1,3	0,7
	384	130	106	6	5	116	319	302	418	478	473	10	31	5	4	0,44	1,35	0,8
300	359	76	57	4	3	79	325	319	383	404	405	13	19	4	3	0,4	1,5	0,8
	377	100	74	5	4	97	330	322	404	440	439	10	26	4	3	0,43	1,4	0,8
	412	140	115	6	5	126	343	326	453	518	511	10	34	5	4	0,43	1,4	0,8
320	379	76	57	4	3	84	343	337	402	424	426	9	19	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	399	100	74	5	4	103	350	342	424	460	461	10	26	4	3	0,46	1,3	0,7
	442	150	125	6	5	133	368	343	486	559	550	12	34	6	5	0,43	1,4	0,8
340	399	76	57	4	3	90	361	357	421	444	446	14	19	3	2,5	0,44	1,35	0,8
360	419	76	57	4	3	96	380	377	439	464	466	10	19	3	2,5	0,46	1,3	0,7



8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

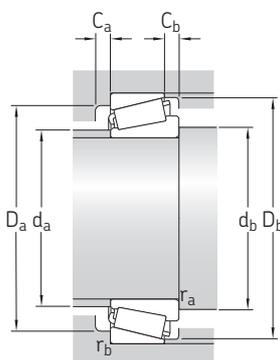
d 15 – 27,487 mm
0.5906 – 1.0822 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
15 0.5906	34,988 1.3775	10,998 0.433	16,5	13,2	1,29	17 000	22 000	0,051	A 4059/A 4138	A 4000
15,875 0.625	42,862 1.6875	14,288 0.5625	21,5	17,6	1,8	13 000	17 000	0,1	11590/11520	11500
17,462 0.6875	39,878 1.57	13,843 0.545	26,1	20,8	2,12	15 000	18 000	0,082	► LM 11749/710	LM 11700
19,05 0.75	45,237 1.781	15,494 0.61	33,8	27,5	2,9	13 000	16 000	0,12	► LM 11949/910	LM 11900
21,43 0.8437	50,005 1.9687	17,526 0.69	45,4	38	4,15	12 000	15 000	0,17	M 12649/610	M 12600
22 0.8661	45,237 1.781	15,494 0.61	33,9	31	3,2	12 000	15 000	0,12	► LM 12749/710	LM 12700
	45,974 1.81	15,494 0.61	33,9	31	3,2	12 000	15 000	0,12	LM 12749/711	LM 12700
22,225 0.875	52,388 2.0625	19,368 0.7625	51,5	44	4,8	11 000	14 000	0,2	1380/1328	1300
25,4 1	50,292 1.98	14,224 0.56	32	30	3	11 000	13 000	0,13	► L 44643/610	L 44600
	57,15 2.25	17,462 0.6875	49,1	45,5	4,9	10 000	12 000	0,22	15578/15520	15500
	57,15 2.25	19,431 0.765	48,8	45	5	10 000	12 000	0,24	M 84548/510	M 84500
26,162 1.03	62 2.4409	19,05 0.75	59,5	57	6,2	9 000	11 000	0,3	15101/15245	15000
	61,912 2.4375	19,05 0.75	59,5	57	6,2	9 000	11 000	0,29	15103 S/15243	15000
	62 2.4409	19,05 0.75	59,5	57	6,2	9 000	11 000	0,29	15103 S/15245	15000
26,988 1.0625	50,292 1.98	14,224 0.56	32	30	3	11 000	13 000	0,12	► L 44649/610	L 44600
27,487 1.0822	57,159 2.2504	19,845 0.7813	55,6	51	5,6	10 000	12 000	0,23	1982/1924 A	1900

8.2





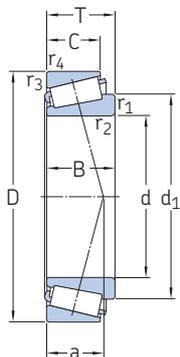
Dimensions		Cotes de montage										Coefficients de calcul						
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm/in.		mm										-						
15 0.5906	25,3	10,988 0.436	8,73 0.3437	0,8 0.03	1,3 0.05	8	20	20,5	28	29	31	2	2	0,8	1,3	0,46	1,3	0,7
15,875 0.625	31,1	14,288 0.5625	9,525 0.375	1,5 0.06	1,5 0.06	12	23	23,5	32	36,5	38	2	4,5	1,5	1,5	0,72	0,84	0,45
17,462 0.6875	28,7	14,605 0.575	10,668 0.42	1,3 0.05	1,3 0.05	8	23	24,5	35	34	36	2	3	1,3	1,3	0,28	2,1	1,1
19,05 0.75	31,4	16,6373 0.655	12,065 0.475	1,3 0.05	1,3 0.05	9	26	26	38	39	41	3	3	1,3	1,3	0,3	2	1,1
21,43 0.8437	34,6	18,288 0.72	13,97 0.55	1,3 0.05	1,3 0.05	10	28	28,5	43	43,5	46	3	3,5	1,3	1,3	0,28	2,1	1,1
22 0.8661	34,8	16,637 0.655	12,065 0.475	1,3 0.05	1,3 0.05	10	28	29	39	39	42	3	3	1,3	1,3	0,31	1,9	1,1
	34,8	16,637 0.655	12,065 0.475	1,3 0.05	1,3 0.05	10	28	29	39	40	42	3	3	1,3	1,3	0,31	1,9	1,1
22,225 0.875	36	20,168 0.794	14,288 0.5625	1,5 0.06	1,5 0.06	11	29	30	45	45,5	48	4	5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
25,4 1	39,6	14,732 0.58	10,668 0.42	1,3 0.05	1,3 0.05	10	33	32,5	44	44	47	2	3,5	1,3	1,3	0,37	1,6	0,9
	42,3	17,462 0.6875	13,495 0.5313	1,3 0.05	1,5 0.06	12	35	33	49	50	53	3	3,5	1,3	1,5	0,35	1,7	0,9
	42,5	19,431 0.765	14,732 0.58	1,5 0.06	1,5 0.06	15	33	33,5	45	50	53	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6
	45,8	20,638 0.8125	14,288 0.5625	0,8 0.03	1,3 0.05	12	38	32	54	55	58	4	4,5	0,8	1,3	0,35	1,7	0,9
26,162 1.03	45,8	19,939 0.785	14,288 0.5525	0,8 0.03	2 0.08	12	38	33	54	54	58	4	4,5	0,8	2	0,35	1,7	0,9
	45,8	19,939 0.785	14,288 0.5625	0,8 0.03	1,3 0.05	12	38	33	54	55	58	4	4,5	0,8	1,3	0,35	1,7	0,9
26,988 1.0625	39,6	14,732 0.58	10,668 0.42	3,5 0.14	1,3 0.05	10	33	38,5	44	44	47	2	3,5	3,5	1,3	0,37	1,6	0,9
27,487 1.0822	42	19,355 0.762	15,875 0.625	2,5 0.10	0,8 0.03	13	35	37,5	49	51	54	3	3,5	2,5	0,8	0,33	1,8	1

8.2

8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 28,575 – 34,925 mm

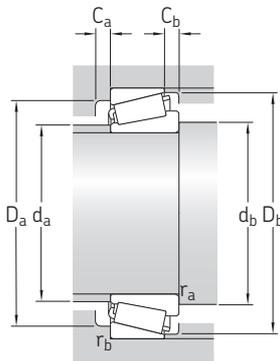
1.125 – 1.375 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série	
d	D	T	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–	
28,575 1.125	57,15	19,845	58,2	55	6	10 000	12 000	0,23	1985/1922	1900	
	2.25	0.7813									
	57,15	19,845	60,4	61	6,8	8 500	11 000	0,35	M 86647/610	M 86600	
	2.25	0.7813									
	64,292	21,433									
	2.5312	0.8438									
29 1.1417	50,292	14,224	31,8	32,5	3,35	11 000	13 000	0,11	▶ L 45449/410	L 45400	
	1.98	0.56									
30,162 1.1875	64,292	21,433	60,4	61	6,8	8 500	11 000	0,34	M 86649/610	M 86600	
	2.5312	0.8438									
		68,262	22,225	67,1	69,5	7,8	8 000	10 000	0,41	M 88043/010	M 88000
	2.6875	0.875									
31,75 1.25	59,131	15,875	42,8	41,5	4,4	9 500	11 000	0,18	LM 67048/010	LM 67000	
	2.328	0.625									
	61,912	18,161	59,5	57	6,2	9 000	11 000	0,24	15123/15243	15000	
	2.4375	0.715									
		62	18,161	59,5	57	6,2	9 000	11 000	0,24	▶ 15123/15245	15000
	2.4409	0.715									
	73,025	29,37	86,5	95	10,4	7 500	9 000	0,62	HM 88542/510	HM 88500	
	2.875	1.1563									
33,338 1.3125	68,262	22,225	67,1	69,5	7,8	8 000	10 000	0,38	M 88048/010	M 88000	
	2.6875	0.875									
		69,012	19,845	65,8	67	7,35	8 000	10 000	0,35	14131/14276	14000
	2.717	0.7813									
34,925 1.375	65,088	18,034	58	57	6,2	8 500	10 000	0,25	▶ LM 48548/510	LM 48500	
	2.5625	0.71									
	65,088	18,034	58	57	6,2	8 500	10 000	0,26	▶ LM 48548 A/510	LM 48500	
	2.5625	0.71									
		69,012	19,845	65,8	67	7,35	8 000	10 000	0,34	14137 A/14276	14000
		2.717	0.7831								
		72,233	25,4	83	90	10	7 500	9 000	0,5	HM 88649 X/610	HM 88600
		2.8438	1								
		72,233	25,4	83	90	10	7 500	9 000	0,5	HM 88649/610	HM 88600
		2.8438	1								
	73,025	23,812	89,1	88	9,8	8 000	9 500	0,48	25877/25821	25800	
	2.875	0.9375									
	73,025	26,988	94,6	93	10,4	8 000	9 500	0,53	23690/23620	23600	
	2.875	1.0625									
	76,2	29,37	95,2	106	11,8	7 000	8 500	0,66	HM 89446/410	HM 89400	
	3	1.1563									

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable



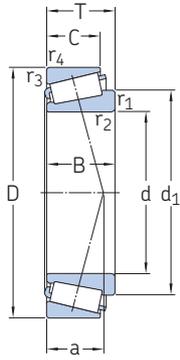
Dimensions			Cotes de montage										Coefficients de calcul						
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀	
mm/in.						mm										-			
28,575 1.125	42,1	19,355	15,875	0,8	1,5	13	35	35	49	50	54	3	3,5	0,8	1,5	0,33	1,8	1	
		0,762	0,625	0,03	0,06														
	42	19,355	15,875	3,5	1,5	13	35	40,5	49	50	54	3	3,5	3,5	1,5	0,33	1,8	1	
	0,762	0,625	0,04	0,06															
	50,1	21,433	16,67	1,5	1,5	17	38	36,5	51	57	60	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6	
	0,8438	0,6563	0,06	0,06															
29 1.1417	40,7	14,732	10,668	3,5	1,3	10	34	41	45	44	48	3	3,5	3,5	1,3	0,37	1,6	0,9	
		0,58	0,42	0,14	0,05														
30,162 1.1875	50,1	21,433	16,67	1,5	1,5	17	38	38,5	51	57	60	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6	
		0,8438	0,6563	0,06	0,06														
	52,3	22,28	17,462	2,4	1,6	18	41	40	54	61	64	3	4,5	2,4	1,6	0,54	1,1	0,6	
	0,8772	0,6875	0,09	0,06															
31,75 1.25	45,6	16,77	11,811	3,6	1,3	12	38	44	51	52	55	3	4	3,6	1,3	0,4	1,5	0,8	
		0,6602	0,465	0,14	0,05														
	45,7	19,05	14,288	3,6	2	12	38	44	54	54	58	4	3,5	3,6	2	0,35	1,7	0,9	
	0,75	0,5625	0,14	0,08															
	45,7	19,05	14,288	3,6	1,3	12	38	44	54	55	58	4	3,5	3,6	1,3	0,35	1,7	0,9	
	0,75	0,5625	0,14	0,05															
	56,9	27,783	23,02	1,2	3,3	23	42	39,5	55	62	69	3	6	1,2	3,3	0,54	1,1	0,6	
	1,0938	0,9063	0,05	0,13															
33,338 1.3125	52,3	22,28	17,462	0,8	1,6	18	41	40	54	61	64	3	4,5	0,8	1,6	0,54	1,1	0,6	
		0,8872	0,6875	0,03	0,06														
	50,7	19,583	15,875	0,8	1,3	15	43	40	57	62	63	3	3,5	0,8	1,3	0,37	1,6	0,9	
	0,771	0,625	0,03	0,05															
34,925 1.375	50	18,288	13,97	3,6	1,3	14	42	47,5	57	58	61	3	4	3,6	1,3	0,37	1,6	0,9	
		0,72	0,55	0,14	0,05														
	50	18,288	13,97	0,8	1,3	14	42	41,5	57	58	61	3	4	0,8	1,3	0,37	1,6	0,9	
		0,72	0,55	0,03	0,05														
	50,7	19,583	15,875	1,5	1,3	15	43	43	57	62	63	3	3,5	1,5	1,3	0,37	1,6	0,9	
		0,771	0,625	0,06	0,05														
	56,6	25,4	19,842	1	2,3	20	42	42,5	57	63	68	5	5,5	1	2,3	0,54	1,1	0,6	
		1	0,7812	0,04	0,09														
	56,6	25,4	19,842	2,3	2,3	20	42	45	57	63	68	5	5,5	2,3	2,3	0,54	1,1	0,6	
		1	0,7812	0,09	0,09														
52,5	24,608	19,05	1,5	0,8	15	44	43	62	67	67	5	4,5	1,5	0,8	0,3	2	1,1		
	0,9688	0,75	0,06	0,03															
52,3	26,975	22,225	3,5	1,5	18	42	47	59	65	67	3	4,5	3,5	1,5	0,37	1,6	0,9		
	1,062	0,875	0,14	0,06															
59,3	28,575	23,02	3,5	3,3	23	44	47,5	58	65	72	3	6	3,5	3,3	0,54	1,1	0,6		
	1,125	0,9063	0,14	0,13															

8.2

8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 34,987 – 39,688 mm

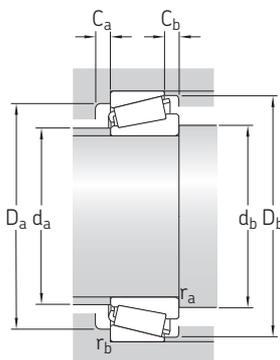
1.3774 – 1.5625 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
34,987 1.3774	59,131	15,875	40,6	44	4,5	9 000	11 000	0,17	▶ L 68149/110	L 68100
	2.328	0.625								
	59,975	15,875	40,6	44	4,5	9 000	11 000	0,18	▶ L 68149/111	L 68100
	2.3612	0.625								
35,717 1.4062	72,233 2.8438	25,4 1	83	90	10	7 500	9 000	0,49	HM 88648/610	HM 88600
36,487 1.4365	73,025 2.875	23,812 0.9375	89,1	88	9,8	8 000	9 500	0,46	25880/25820	25800
36,512 1.4375	76,2 3	29,37 1.1563	95,2	106	11,8	7 000	8 500	0,64	HM 89449/410	HM 89400
38,1 1.5	65,088	18,034	53	57	6,1	8 000	10 000	0,23	▶ LM 29748/710	LM 29700
	2.5625	0.71								
	65,088	18,034	53	57	6,1	8 000	10 000	0,24	▶ LM 29749/710	LM 29700
	2.5625	0.71								
	65,088	19,812	53	57	6,1	8 000	10 000	0,25	LM 29749/711	LM 29700
	2.5625	0.78								
	72,238	20,638	60,3	60	6,55	8 000	9 500	0,36	▶ 16150/16284	16000
	2.844	0.8125								
	72,238	23,813	60,3	60	6,55	8 000	9 500	0,39	16150/16283	16000
	2.844	0.9375								
	76,2	23,812	92,1	93	10,4	7 500	9 000	0,5	2788/2720	2700
	3	0.9375								
	79,375	29,37	112	110	12,5	7 000	8 500	0,68	3490/3420	3400
	3.125	1.1563								
	82,55	29,37	106	118	13,4	6 700	8 000	0,77	HM 801346 X/310	HM 801300
	3.25	1.1563								
	82,55	29,37	106	118	13,4	6 700	8 000	0,78	▶ HM 801346/310	HM 801300
	3.25	1.1563								
	82,931	23,812	99,1	106	11,8	6 700	8 000	0,65	▶ 25572/25520	25500
	3.265	0.9375								
	88,5	26,988	123	114	13,2	6 700	8 500	0,83	418/414	415
	3.4843	1.0625								
39,688 1.5625	76,2 3	23,812 0.9375	92,1	93	10,4	7 500	9 000	0,48	2789/2729	2700

8.2



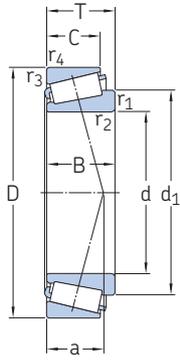


Dimensions			Cotes de montage										Coefficients de calcul					
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm/in.						mm										-		
34,987 1.3774	48,4	16,764	11,938	3,5	1,3	13	41	47	52	52	56	3	3,5	3,5	1,3	0,43	1,4	0,8
		0,66	0,47	0,14	0,05													
	48,4	16,764	11,938	3,5	1,3	13	41	47	52	53	56	3	3,5	3,5	1,3	0,43	1,4	0,8
		0,66	0,47	0,14	0,05													
35,717 1.4062	56,6	25,4	19,842	3,5	2,3	20	42	48	57	63	68	5	5,5	3,5	2,3	0,54	1,1	0,6
		1	0,7812	0,14	0,09													
36,487 1.4365	52,5	24,608	19,05	1,5	2,3	15	44	45	62	64	67	5	4,5	1,5	2,3	0,3	2	1,1
		0,9688	0,75	0,06	0,09													
36,512 1.4375	59,3	28,575	23,02	3,5	3,3	23	44	49	58	65	72	3	6	3,5	3,3	0,54	1,1	0,6
		1,125	0,9063	0,14	0,13													
38,1 1.5	52	18,288	13,97	3,6	1,3	13	44	51	58	58	61	3	4	3,6	1,3	0,33	1,8	1
		0,72	0,55	0,14	0,05													
	51,8	18,288	13,97	2,3	1,3	13	45	48	58	58	61	3	4	2,3	1,3	0,33	1,8	1
	0,72	0,55	0,09	0,05														
	51,8	18,288	15,748	2,3	1,3	15	45	48	57	58	61	2	4	2,3	1,3	0,33	1,8	1
	0,72	0,62	0,09	0,05														
	53,8	20,638	15,875	3,5	1,3	16	45	51	60	65	66	3	4,5	3,5	1,3	0,4	1,5	0,8
		0,8125	0,625	0,14	0,05													
	53,8	20,638	19,05	3,5	2,3	19	45	51	58	63	66	3	4,5	3,5	2,3	0,4	1,5	0,8
		0,8125	0,75	0,14	0,09													
	54,8	25,654	19,05	3,5	3,3	15	46	51	64	65	69	5	4,5	3,5	3,3	0,3	2	1,1
		1,01	0,75	0,14	0,13													
	57,3	29,771	23,812	3,5	3,3	20	46	51	65	68	73	4	5,5	3,5	3,3	0,37	1,6	0,9
		1,1721	0,9375	0,14	0,13													
	64,1	28,575	23,02	2,3	3,3	24	49	48,5	64	71	78	4	6	2,3	3,3	0,54	1,1	0,6
		1,125	0,9063	0,09	0,13													
	64,1	28,575	23,02	0,8	3,3	24	49	45,5	64	71	78	4	6	0,8	3,3	0,54	1,1	0,6
		1,125	0,9063	0,03	0,13													
	62,2	25,4	19,05	0,8	0,8	16	53	45,5	71	76	76	5	4,5	0,8	0,8	0,33	1,8	1
		1	0,75	0,03	0,03													
	58,8	29,083	22,225	3,5	1,5	16	49	51	73	81	78	5	4,5	3,5	1,5	0,26	2,3	1,3
		1,145	0,875	0,14	0,06													
39,688 1.5625	54,8	25,654	19,05	3,5	0,8	15	46	52	64	70	69	5	4,5	3,5	0,8	0,3	2	1,1
		1,01	0,75	0,14	0,03													

8.2

8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

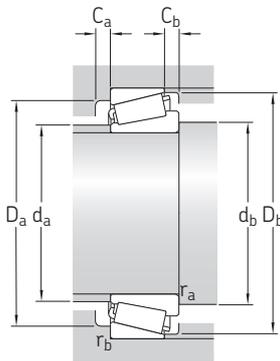
d 40 – 42,875 mm
1.5748 – 1.688 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
40 1.5748	80	21	87,6	80	9,15	7 000	8 500	0,47	344/332	335
	3.1496	0.8268								
	80	21	87,6	80	9,15	7 000	8 500	0,47	344/332 AA	335
	3.1496	0.8268								
	80	21	87,6	80	9,15	7 000	8 500	0,48	344 A/332	335
	3.1496	0.8268								
41 1.6142	68	17,5	53,6	58,5	6,3	8 000	9 500	0,24	▶ LM 300849/811	LM 300800
	2.6772	0.689								
41,275 1.625	73,025	16,667	57,7	56	6,2	7 500	9 000	0,28	▶ 18590/18520	18500
	2.875	0.6562								
	73,431	19,558	67,6	68	7,65	7 500	9 000	0,34	▶ LM 501349/310	LM 501300
	2.891	0.77								
	73,431	21,43	67,6	68	7,65	7 500	9 000	0,36	▶ LM 501349/314	LM 501300
	2.891	0.8437								
	76,2	18,009	55,7	56	6,1	7 000	9 000	0,34	11162/11300	11000
	3	0.709								
	76,2	18,009	55,7	56	6,1	7 000	9 000	0,34	11163/11300	11000
	3	0.709								
76,2	22,225	84,2	86,5	9,65	7 000	9 000	0,44	▶ 24780/24720	24700	
3	0.875									
	82,55	26,543	91,2	91,5	10,6	6 700	8 000	0,62	M 802048/011	M 802000
	3.25	1.045								
	87,312	30,162	126	132	15	6 300	8 000	0,85	3585/3525	3500
	3.4375	1.1875								
	88,9	30,162	116	127	14,6	6 000	7 500	0,91	HM 803146/110	HM 803100
	3.5	1.1875								
	101,6	34,925	184	190	21,6	5 600	6 700	1,45	526/522	525
	4	1.375								
42,875 1.688	82,931	23,812	99,1	106	11,8	6 700	8 000	0,59	▶ 25577/25520	25500
	3.265	0.9375								
	82,931	26,988	99,1	106	12	6 700	8 000	0,63	25577/25523	25500
	3.265	1.0625								

8.2





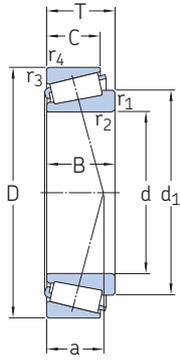
Dimensions		Cotes de montage											Coefficients de calcul					
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm/in.		mm											-					
40 1.5748	57,6	22,403	17,826	3,5	1,3	14	50	53	72	73	75	4	3	3,5	1,3	0,27	2,2	1,3
		0.882	0.7018	0.14	0.05													
	57,6	22,403	17,826	3,5	0,8	14	50	53	72	74	75	4	3	3,5	0,8	0,27	2,2	1,3
	0.882	0.7018	0.14	0.03														
	57,6	22,403	17,826	0,8	1,3	14	50	47	72	73	75	4	3	0,8	1,3	0,27	2,2	1,3
	0.882	0.7018	0.03	0.05														
41 1.6142	55,4	18	13,5	3,6	1,5	13	47	54	61	60	64	3	4	3,6	1,5	0,35	1,7	0,9
	0.7087	0.5315	0.14	0.06														
41,275 1.625	56,2	17,463	12,7	3,5	1,5	13	50	54	66	65	68	3	3,5	3,5	1,5	0,35	1,7	0,9
		0.6875	0.5	0.14	0.06													
	57,7	19,812	14,732	3,5	0,8	15	48	54	64	67	69	4	4,5	3,5	0,8	0,4	1,5	0,8
	0.78	0.58	0.14	0.03														
	57,7	19,812	16,604	3,5	0,8	17	48	54	63	67	69	3	4,5	3,5	0,8	0,4	1,5	0,8
	0.78	0.6537	0.14	0.03														
	58,2	17,384	14,288	1,5	1,5	16	50	49,5	65	68	71	3	3,5	1,5	1,5	0,48	1,25	0,7
	0.6844	0.5625	0.06	0.06														
	58,2	17,384	14,288	0,8	1,5	16	50	48,5	65	68	71	3	3,5	0,8	1,5	0,48	1,25	0,7
	0.6844	0.5625	0.03	0.06														
	57,7	23,02	17,462	3,5	0,8	17	49	54	65	70	71	4	4,5	3,5	0,8	0,4	1,5	0,8
	0.9063	0.6875	0.14	0.03														
	62,3	25,654	20,193	3,5	3,3	22	49	54	66	71	78	4	6	3,5	3,3	0,54	1,1	0,6
	1.01	0.795	0.14	0.13														
	63,1	30,886	23,812	1,5	3,3	19	53	50	73	76	80	4	6	1,5	3,3	0,31	1,9	1,1
	1.216	0.9375	0.06	0.13														
	69	29,37	23,02	3,5	3,3	25	53	54	70	77	84	4	7	3,5	3,3	0,54	1,1	0,6
	1.1563	0.9063	0.14	0.13														
	72,9	36,068	26,988	3,5	3,3	21	61	55	87	90	94	6	7,5	3,5	3,3	0,28	2,1	1,1
	1.42	1.0625	0.14	0.13														
42,875 1.688	62,2	25,4	19,05	3,5	0,8	16	53	56	71	76	76	5	4,5	3,5	0,8	0,33	1,8	1
		1	0.75	0.13	0.03													
	62,2	25,4	22,225	3,5	2,3	20	53	56	70	73	76	3	4,5	3,5	2,3	0,33	1,8	1
	1	0.875	0.14	0.09														

8.2

8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 44,45 – 45,618 mm

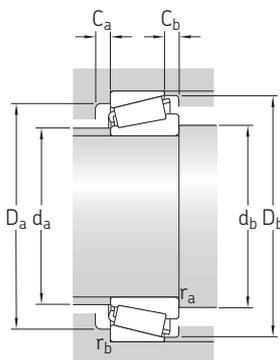
1.75 – 1.796 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
44,45 1.75	82,931	23,812	99,1	106	11,8	6 700	8 000	0,57	25580/25520	25500
	3.265	0.9375								
	82,931	26,988	99,1	106	11,8	6 700	8 000	0,61	25580/25522	25500
	3.265	1.0625								
	82,931	26,988	99,1	106	11,8	6 700	8 000	0,61	25580/25523	25500
	3.265	1.0625								
	88,9	30,162	116	127	14,6	6 000	7 500	0,86	HM 803149/110	HM 803000
	3.5	1.1875								
	93,264	30,163	134	146	17	5 600	7 000	0,98	3782/3720	3700
	3.6718	1.1875								
	95,25	30,958	108	96,5	11,4	5 300	7 000	0,93	► 53178/53377	53000
	3.75	1.2188								
95,25	30,958	124	122	14	5 300	7 000	1	HM 903249/210	HM 903200	
3.75	1.2188									
104,775	36,512	180	204	22,4	5 000	6 300	1,65	HM 807040/010	HM-807000	
4.125	1.4375									
107,95	36,512	183	190	21,6	5 300	6 300	1,7	► 535/532 X	535	
4.25	1.4375									
111,125	38,1	183	190	21,6	5 300	6 300	1,85	► 535/532 A	535	
4.375	1.5									
45 1.7717	85 3.3465	20,638 0.8125	87,3	81,5	9,3	6 700	8 000	0,5	358 X/354 X	355
45,237 1.781	87,312 3.4375	30,162 1.1875	126	132	15	6 300	8 000	0,78	3586/3525	3500
45,242 1.7812	73,431	19,558	66	75	8,15	7 000	8 500	0,31	► LM 102949/910	LM 102900
	2.891	0.77								
	77,788	19,842	66,8	69,5	7,65	7 000	8 500	0,37	LM 603049/011	LM 603000
	3.0625	0.7812								
	77,788	19,842	66,8	69,5	7,65	7 000	8 500	0,37	LM 603049/011 AA	LM 603000
3.0625	0.7812									
77,788	21,43	66,8	69,5	7,65	7 000	8 500	0,39	LM 603049/012	LM 603000	
3.0625	0.8437									
45,618 1.796	82,931	23,812	99,1	106	11,8	6 700	8 000	0,55	25590/25520	25500
	3.265	0.9375								
	82,931	26,988	99,1	106	11,8	6 700	8 000	0,59	25590/25523	25500
	3.265	1.0625								
83,058	23,876	99,1	106	11,8	6 700	8 000	0,55	25590/25522	25500	
3.27	0.94									

8.2





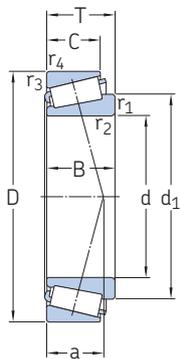
Dimensions			Cotes de montage											Coefficients de calcul						
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀		
mm/in.							mm											-		
44,45 1.75	62,2	25,4	19,05	3,5	0,8	16	53	57	71	76	76	5	4,5	3,5	0,8	0,33	1,8	1		
	1	0,75	0,14	0,03																
	62,2	25,4	22,225	3,5	2,3	20	53	57	70	73	76	3	4,5	3,5	2,3	0,33	1,8	1		
	1	0,875	0,14	0,09																
	62,2	25,4	22,225	3,5	2,3	20	53	57	70	73	76	3	4,5	3,5	2,3	0,33	1,8	1		
	1	0,875	0,14	0,09																
	69	29,37	23,02	3,5	3,3	25	53	58	70	77	84	4	7	3,5	3,3	0,54	1,1	0,6		
	1.1563	0,9063	0,14	0,13																
	71,2	30,302	23,812	3,5	3,3	21	60	58	80	81	87	4	6	3,5	3,3	0,33	1,8	1		
	1.193	0,9375	0,14	0,13																
	69,3	28,3	20,638	2	2,3	30	53	55	72	86	89	4	10	2	2,3	0,75	0,8	0,45		
	1.1142	0,8125	0,08	0,09																
	71,6	28,575	22,225	3,5	0,8	30	53	58	71	89	90	4	8,5	3,5	0,8	0,75	0,8	0,45		
	1.125	0,875	0,14	0,03																
	81,5	36,512	28,575	3,5	3,3	28	63	58	85	93	100	6	7,5	3,5	3,3	0,48	1,25	0,7		
	1.4375	1,125	0,14	0,13																
	76,5	36,957	28,575	3,5	3,3	23	64	58	90	96	97	5	7,5	3,5	3,3	0,3	2	1,1		
	1.455	1,125	0,14	0,13																
	76,5	36,957	30,162	3,5	3,3	25	64	58	89	99	97	4	7,5	3,5	3,3	0,3	2	1,1		
	1.455	1,1875	0,14	0,13																
45 1.7717	62,4	21,692	17,462	2	1,5	15	55	55	76	77	80	3	3	2	1,5	0,31	1,9	1,1		
	0,854	0,6875	0,08	0,06																
45,237 1.781	63,1	30,886	23,812	3,5	3,3	19	53	58	73	76	80	4	6	3,5	3,3	0,31	1,9	1,1		
	1,216	0,9375	0,14	0,13																
45,242 1.7812	59,4	19,812	15,748	3,5	0,8	14	52	58	66	67	70	3	3,5	3,5	0,8	0,3	2	1,1		
	0,78	0,62	0,14	0,03																
	62	19,842	15,08	3,5	0,8	17	52	58	68	71	74	4	4,5	3,5	0,8	0,43	1,4	0,8		
	0,7812	0,5937	0,14	0,03																
	62	19,842	15,08	3,5	0,3	17	52	58	68	72	74	4	4,5	3,5	0,3	0,43	1,4	0,8		
	0,7812	0,5937	0,14	0,01																
	62	19,842	16,667	3,5	0,8	18	52	58	67	71	74	3	4,5	3,5	0,8	0,43	1,4	0,8		
	0,7812	0,6562	0,14	0,03																
45,618 1.796	62,1	25,4	19,05	3,5	0,8	16	53	58	71	76	76	5	4,5	3,5	0,8	0,33	1,8	1		
	1	0,75	0,14	0,03																
	62,1	25,4	22,225	3,5	2,3	20	53	58	70	73	76	3	4,5	3,5	2,3	0,33	1,8	1		
	1	0,875	0,14	0,09																
	62,1	25,4	19,114	3,5	2	17	53	58	71	74	76	5	4,5	3,5	2	0,33	1,8	1		
	1	0,7525	0,14	0,08																

8.2

8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 46 – 50,8 mm

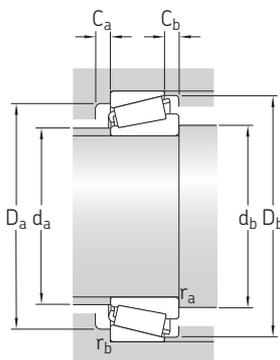
1.811 – 2 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
46 1.811	75	18	62,1	71	7,65	7 000	8 500	0,3	▶ LM 503349 A/310	LM 503300
	2.9528 75 2.9528	0.7087 18 0.7087	62,1	71	7,65	7 000	8 500	0,3	▶ LM 503349/310	LM 503300
46,038 1.8125	79,375	17,462	61,1	62	6,8	7 000	8 500	0,33	▶ 18690/18620	18600
	3.125	0.6875								
	85 3.3465	20,638 0.8125	87,3	81,5	9,3	6 700	8 000	0,49	359 S/354 X	355
47,625 1.875	88,9	20,638	94	91,5	10,4	6 300	7 500	0,55	369 S/362 A	365
	3.5	0.8125								
	95,25	30,162	133	146	17,3	5 600	7 000	0,99	HM 804846/810	HM 804800
	3.75 101,6 4	1.1875 34,925 1.375	184	190	21,6	5 600	6 700	1,3	528 R/522	525
49,212 1.9375	114,3	44,45	226	224	25	5 000	6 300	2,2	65390/65320	65300
	4.5	1.75								
50,8 2	82,55	21,59	88,9	100	11	6 300	8 000	0,43	LM 104949/911	LM 104900
	3.25	0.85								
	85	17,462	62,1	65,5	7,2	6 300	8 000	0,37	18790/18720	18700
	3.3465	0.6875								
	88,9	20,638	94	91,5	10,4	6 300	7 500	0,5	368 A/362 A	365
	3.5	0.8125								
	90	25	94	91,5	10,4	6 300	7 500	0,58	368 A/362 X	365
	3.5433	0.9843								
	93,264	30,162	134	146	17	5 600	7 000	0,87	3780/3720	3700
	3.6718	1.1875								
	104,775	36,512	180	204	22,4	5 000	6 300	1,5	HM 807046/010	HM 807000
4.125	1.4375									
104,775	39,688	195	224	25	5 300	6 300	1,65	▶ 4580/4535	4500	
4.125	1.5625									
107,95	36,512	183	190	21,6	5 300	6 300	1,55	▶ 537/532 X	535	
4.25	1.4375									

8.2





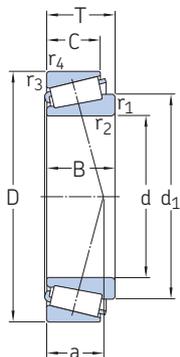
Dimensions			Cotes de montage										Coefficients de calcul						
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀	
mm/in.							mm										-		
46 1.811	61	18 0.7087	14 0.5512	3,6 0.14	1,6 0.06	15	53	59	67	67	71	3	4	3,6	1,6	0,4	1,5	0,8	
	61	18 0.7087	14 0.5512	2,3 0.09	1,6 0.06	15	53	56	67	67	71	3	4	2,3	1,6	0,4	1,5	0,8	
46,038 1.8125	60,2	17,462 0.6875	13,495 0.5313	2,8 0.11	1,5 0.06	14	53	57	69	71	73	3	3,5	2,8	1,5	0,37	1,6	0,9	
	62,4	21,692 0.854	17,462 0.6875	2,3 0.09	1,5 0.06	15	55	57	76	77	80	3	3	2,3	1,5	0,31	1,9	1,1	
47,625 1.875	66,2	22,225 0.875	16,513 0.6501	2,3 0.09	1,3 0.05	16	58	58	80	81	83	4	4	2,3	1,3	0,31	1,9	1,1	
	73,6	29,37 1.1563	23,02 0.9063	3,5 0.14	3,3 0.13	25	57	61	76	84	90	5	7	3,5	3,3	0,54	1,1	0,6	
	72,9	36,068 1.42	26,988 1.0625	8 0.32	3,3 0.13	21	61	70	87	90	94	6	7,5	8	3,3	0,28	2,1	1,1	
49,212 1.9375	79,3	44,45 1.75	34,925 1.375	3,5 0.14	3,3 0.13	31	60	63	89	102	105	5	9,5	3,5	3,3	0,43	1,4	0,8	
50,8 2	65,2	22,225 0.875	16,51 0.65	3,5 0.13	1,3 0.05	15	57	64	75	75	78	5	5	3,5	1,3	0,3	2	1,1	
	66	17,462 0.6875	13,495 0.5313	3,5 0.14	1,5 0.06	16	59	64	75	77	79	3	3,5	3,5	1,5	0,4	1,5	0,8	
	66,2	22,225 0.875	16,513 0.6501	3,5 0.14	1,3 0.05	16	58	64	80	81	83	4	4	3,5	1,3	0,31	1,9	1,1	
	66,2	22,225 0.875	20 0.7874	3,5 0.14	2 0.08	20	58	64	78	81	83	3	5	3,5	2	0,31	1,9	1,1	
	71,2	30,302 1.193	23,812 0.9375	3,5 0.14	3,3 0.13	21	60	64	80	81	87	4	6	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
	81,5	36,512 1.4375	28,575 1.125	3,5 0.14	3,3 0.13	28	63	64	85	93	100	6	7,5	3,5	3,3	0,48	1,25	0,7	
	79,5	40,157 1.581	33,338 1.3125	3,5 0.14	3,3 0.13	27	65	64	87	93	98	5	6	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
	76,5	36,957 1.455	28,575 1.125	3,5 0.14	3,3 0.13	23	64	64	90	96	97	5	7,5	3,5	3,3	0,3	2	1,1	



8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 53,975 – 60,325 mm

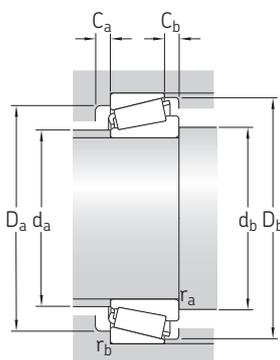
2.125 – 2.375 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dyna- mique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
53,975 2.125	88,9	19,05	71,5	78	9	6 000	7 000	0,44	LM 806649/610	LM 806600
	3,5	0,75								
	95,25	27,783	129	137	16	5 600	7 000	0,81	33895/33821	33800
	3,75	1,0938								
	95,25	27,783	129	137	16	5 600	7 000	0,81	33895/33822	33800
	3,75	1,0938								
	107,95	36,512	183	190	21,6	5 300	6 300	1,45	► 539/532 X	535
	4,25	1,4375								
	111,125	38,1	183	190	21,6	5 300	6 300	1,65	► 539/532 A	535
	4,375	1,5								
123,825	36,512	174	160	19,6	4 300	5 600	2	72212/72487	72000	
4,875	1,4375									
57,15 2.25	96,838	21	99,9	102	11,6	5 600	6 700	0,59	387 A/382 A	385
	3,8125	0,8268								
	96,838	21	99,9	102	11,6	5 600	6 700	0,59	387/382 A	385
	3,8125	0,8268								
	96,838	25,4	99,9	102	11,6	5 600	6 700	0,65	387 A/382 S	385
	3,8125	1								
	98,425	21	99,9	102	11,6	5 600	6 700	0,64	387/382	385
	3,875	0,8268								
	104,775	30,162	150	160	18,6	5 300	6 300	1,05	► 462/453 X	455
	4,125	1,1875								
112,712	30,162	175	204	23,6	4 500	5 600	1,4	39580/39520	39500	
4,4375	1,1875									
112,712	30,162	175	204	23,6	4 500	5 600	1,4	► 39581/39520	39500	
4,4375	1,1875									
119,985	32,751	175	204	23,6	4 500	5 600	1,75	39580/39528	39500	
4,7238	1,2894									
119,985	32,751	175	204	23,6	4 500	5 600	1,75	39581/39528	39500	
4,7238	1,2894									
59,987 2.3617	130,175	34,099	187	180	22	3 800	5 000	2,05	HM 911244/210	HM 911200
	5,125	1,3425								
	135,755	53,975	353	400	45,5	4 000	5 000	3,95	6391/K-6320	6300
5,3447	2,125									
60,325 2.375	130,175	36,512	187	180	22,4	3 800	5 000	2,1	HM 911245/210	HM 911200
	5,125	1,4375								

8.2





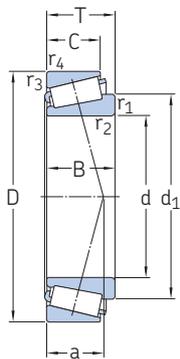
Dimensions			Cotes de montage										Coefficients de calcul						
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀	
mm/in.							mm										-		
53,975 2.125	72,1	19,05	13,492	2,3	2	20	62	65	78	80	84	4	5,5	2,3	2	0,54	1,1	0,6	
		0,75	0,5312	0,09	0,08														
	72,5	28,575	22,225	1,5	2,3	20	61	63	83	85	90	6	5,5	1,5	2,3	0,33	1,8	1	
		1,125	0,875	0,06	0,09														
	72,5	28,575	22,225	1,5	0,8	20	61	63	83	88	90	6	5,5	1,5	0,8	0,33	1,8	1	
		1,125	0,875	0,06	0,03														
	76,5	36,957	28,575	3,5	3,3	23	64	67	90	96	97	5	7,5	3,5	3,3	0,3	2	1,1	
		1,455	1,125	0,14	0,13														
	76,5	36,957	30,162	3,5	3,3	25	64	67	89	99	97	4	7,5	3,5	3,3	0,3	2	1,1	
		1,455	1,1875	0,14	0,13														
89,2	32,791	25,4	3,5	3,3	36	67	68	93	112	114	4	11	3,5	3,3	0,75	0,8	0,45		
	1,291	1	0,14	0,13															
57,15 2.25	74,2	21,946	15,875	3,5	0,8	17	65	70	87	90	91	5	5	3,5	0,8	0,35	1,7	0,9	
		0,864	0,625	0,14	0,03														
	74,1	21,946	15,875	2,3	0,8	17	65	68	87	90	91	5	5	2,3	0,8	0,35	1,7	0,9	
		0,864	0,625	0,09	0,03														
	74,2	21,946	20,274	3,5	2,3	21	65	70	85	87	91	3	5	3,5	2,3	0,35	1,7	0,9	
		0,864	0,7982	0,14	0,09														
	74,1	21,946	17,826	2,3	0,8	17	65	68	87	91	92	5	3	2,3	0,8	0,35	1,7	0,9	
		0,864	0,7018	0,09	0,03														
	79	29,317	24,605	2,3	3,3	23	68	68	91	93	98	4	5,5	2,3	3,3	0,33	1,8	1	
		1,52	0,9687	0,09	0,13														
88,3	30,162	23,812	3,5	3,3	23	76	71	100	100	107	6	6	3,5	3,3	0,33	1,8	1		
	1,1875	0,9375	0,14	0,13															
88,3	30,162	23,812	8	3,3	23	76	80	100	100	107	6	6	8	3,3	0,33	1,8	1		
	1,1875	0,9375	0,32	0,13															
88,3	30,162	26,949	3,5	0,8	25	76	71	99	113	107	4	5,5	3,5	0,8	0,33	1,8	1		
	1,1875	1,061	0,14	0,03															
88,3	30,162	26,949	8	0,8	25	76	80	99	113	107	4	5,5	8	0,8	0,33	1,8	1		
	1,1875	1,061	0,32	0,03															
59,987 2.3617	97,1	30,924	23,812	3,5	3,3	40	74	74	102	118	124	5	10	3,5	3,3	0,83	0,72	0,4	
		1,2175	0,9375	0,14	0,13														
97,5	56,007	44,45	3,5	3,3	34	78	74	110	123	125	7	9,5	3,5	3,3	0,33	1,8	1		
	2,205	1,75	0,14	0,13															
60,325 2.375	97,2	33,39	23,812	5	3,3	40	74	77	102	118	124	5	12,5	5	3,3	0,83	0,72	0,4	
		1,3146	0,9375	0,20	0,13														



8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 63,5 – 71,438 mm

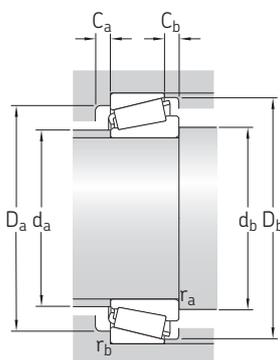
2.5 – 2.8125 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
63,5 2.5	110	22	108	118	13,4	4 800	6 000	0,84	395/394 A	395
	4.3307	0.8661								
	112,712	30,162	175	204	23,6	4 500	5 600	1,25	39585/39520	39500
	4.4375	1.1875								
	112,712	30,163	152	183	21,2	4 800	5 600	1,25	3982/3920	3980
	4.4375	1.1875								
65,088 2.5625	135,755	53,975	353	400	45,5	4 000	5 000	3,7	6379/K-6320	6300
	5.3447	2.125								
66,675 2.625	110	22	108	118	13,4	4 800	6 000	0,78	395 S/394 A	395
	4.3307	0.8661								
	110	22	108	118	13,4	4 800	6 000	0,79	395 A/394 A	395
	4.3307	0.8661								
	112,712	30,162	152	183	21,2	4 800	5 600	1,15	3984/3920	3900
	4.4375	1.1875								
	112,712	30,162	175	204	23,6	4 500	5 600	1,2	39590/39520	39500
	4.4375	1.1875								
	119,985	32,751	175	204	23,6	4 500	5 600	1,55	39590/39528	39500
	4.7238	1.2894								
	122,238	38,1	229	245	28	4 500	5 300	1,85	▶ HM 212049/011	HM 212000
	4.8125	1.5								
	135,755	53,975	353	400	45,5	4 000	5 000	3,65	6386/K-6320	6300
5.3447	2.125									
69,85 2.75	112,712	25,4	121	156	17,6	4 500	5 300	0,97	29675/29620	29600
	4.4375	1								
	120	29,795	163	186	21,6	4 500	5 300	1,35	482/472	475
	4.7244	1.173								
	120	32,545	188	228	26,5	4 300	5 300	1,5	▶ 47487/47420	47400
	4.7244	1.2813								
	120	32,545	188	228	26,5	4 300	5 300	1,5	▶ 47487/47420 A	47400
	4.7244	1.2813								
	127	36,512	217	255	29	4 300	5 000	1,95	566/563	565
	5	1.4375								
152,4	41,275	270	320	35,5	3 600	4 300	3,65	655/652	655	
6	1.625									
71,438 2.8125	117,475	30,162	152	190	21,6	4 500	5 300	1,25	33281/33462	33000
	4.625	1.1875								
	136,525	46,038	273	355	39	3 800	4 500	3,1	H 715345/311	H 715300
	5.375	1.8125								

8.2





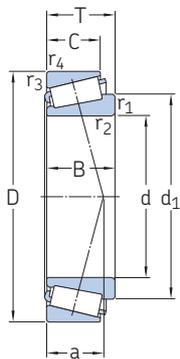
Dimensions			Cotes de montage											Coefficients de calcul					
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀	
mm/in.						mm											-		
63,5 2.5	86,5	21,996 0.866	18,824 0.7411	3,5 0.14	1,3 0.05	20	77	77	98	102	105	4	3	3,5	1,3	0,4	1,5	0,8	
	88,4	30,162 1.1875	23,812 0.9375	3,5 0.14	3,3 0.13	23	76	77	100	100	107	6	6	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
	87,9	30,048 1.183	23,812 0.9375	3,5 0.14	3,3 0.13	25	75	77	96	101	105	4	6	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8	
65,088 2.5625	97,5	56,007 2.205	44,45 1.75	3,5 0.14	3,3 0.13	34	78	79	110	123	125	7	9,5	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
	66,675 2.625	86,5	21,996 0.866	18,824 0.7411	3,5 0.14	1,3 0.05	20	77	80	98	102	105	4	3	3,5	1,3	0,4	1,5	0,8
	86,5	21,996 0.866	18,824 0.7411	0,8 0.03	1,3 0.05	20	77	75	98	102	105	4	3	0,8	1,3	0,4	1,5	0,8	
	87,9	30,048 1.183	23,812 0.9375	3,5 0.14	3,3 0.13	25	75	80	96	101	105	4	6	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8	
	88,3	30,162 1.1875	23,812 0.9375	3,5 0.14	3,3 0.13	23	76	80	100	100	107	6	6	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
	88,3	30,162 1.1875	26,949 1.061	3,5 0.14	0,8 0.32	25	76	80	99	113	107	4	5,5	3,5	0,8	0,33	1,8	1	
	90,9	38,354 1.5	29,718 1.17	3,5 0.14	3,3 0.13	26	76	80	106	110	115	7	8	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
	97,5	56,007 2.205	44,45 1.75	4,3 0.17	3,3 0.13	34	78	82	110	123	125	7	9,5	4,3	3,3	0,33	1,8	1	
69,85 2.75	94,4	25,4 1	19,05 0.75	1,5 0.06	3,3 0.13	26	82	80	100	100	108	4	6	1,5	3,3	0,48	1,25	0,7	
	92,5	29,007 1.142	24,237 0.9542	3,5 0.14	2 0.08	25	80	84	103	110	112	4	5,5	3,5	2	0,37	1,6	0,9	
	94,3	32,545 1.2813	26,195 1.0313	3,5 0.14	3,3 0.13	25	81	84	105	108	113	6	6	3,5	3,3	0,35	1,7	0,9	
	94,3	32,545 1.2813	26,195 1.0313	3,5 0.14	0,5 0.02	25	81	84	105	113	113	6	6	3,5	0,5	0,35	1,7	0,9	
	97,6	36,17 1.424	28,575 1.125	3,5 0.14	3,3 0.13	28	83	84	109	115	119	5	7,5	3,5	3,3	0,37	1,6	0,9	
	113	41,275 1.625	31,75 1.25	3,5 0.14	3,3 0.13	32	96	84	125	140	138	6	9,5	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8	
	71,438 2.8125	94,1	30,162 1.1875	23,812 0.9375	3,5 0.14	3,3 0.13	26	81	85	101	105	111	5	6	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8
	110	46,038 1.8125	36,513 1.4375	3,5 0.14	3,3 0.13	36	88	86	113	124	132	7	9,5	3,5	3,3	0,48	1,25	0,7	



8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 73,025 – 88,9 mm

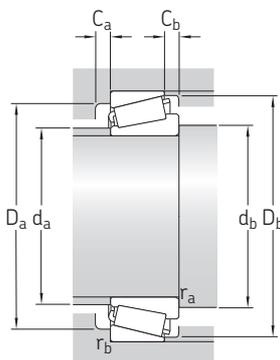
2.875 – 3.5 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
73,025 2.875	112,712	25,4	121	156	17,6	4 500	5 300	0,89	29685/29620	29600
	4.4375	1								
	117,475	30,162	152	190	21,6	4 500	5 300	1,2	33287/33462	33000
	4.625	1.1875								
	127	36,512	217	255	29	4 300	5 000	1,85	567/563	565
	5	1.4375								
76 2.9921	132	39	255	305	34,5	4 000	4 800	2,15	HM 215249/210	HM 215200
	5.1969	1.5354								
76,2 3	109,538	19,05	72,1	102	11	4 500	5 600	0,57	▶ L 814749/710	L 814700
	4.3125	0.75								
	127	30,162	171	204	24	4 000	5 000	1,45	▶ 42687/42620	42600
	5	1.1875								
	133,35	33,338	202	260	30	3 800	4 800	1,95	47678/47620	47600
	5.25	1.3125								
	139,992	36,512	227	280	31	3 800	4 500	2,45	575/572	575
	5.5115	1.4375								
	161,925	49,212	318	335	38	3 000	4 000	4,4	9285/9220	9200
	6.375	1.9375								
77,788 3.0625	121,442	24,608	115	134	15,3	4 300	5 300	0,92	34306/34478	34000
	4.7812	0.9688								
	127	30,163	171	204	24	4 000	5 000	1,4	▶ 42690/42620	42600
	5	1.1875								
82,55 3.25	139,992	36,512	227	280	31	3 800	4 500	2,2	580/572	575
	5.5115	1.4375								
	146,05	41,275	270	320	35,5	3 600	4 300	2,8	663/653	655
	5.75	1.625								
	150,089	44,45	351	405	46,5	3 600	4 300	3,4	749 A/742	745
	5.909	1.75								
85,725 3.375	133,35	30,163	178	220	25,5	3 800	4 500	1,45	497/492 A	495
	5.25	1.1875								
	146,05	41,275	270	320	35,5	3 600	4 300	2,65	665/653	655
	5.75	1.625								
88,9 3.5	152,4	39,688	237	305	33,5	3 400	4 300	2,8	593/592 A	593
	6	1.5625								
	152,4	39,688	300	355	39	3 400	4 000	2,85	HM 518445/410	HM 518400
	6	1.5625								
	161,925	53,975	404	510	56	3 200	4 000	4,8	6580/6535	6500
	6.375	2.125								

8.2





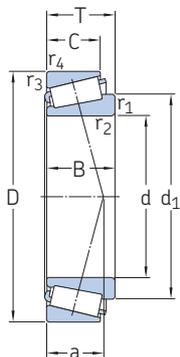
Dimensions			Cotes de montage										Coefficients de calcul						
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀	
mm/in.							mm										-		
73,025 2.875	94,4	25,4	19,05	3,5	3,3	26	82	87	100	100	108	4	6	3,5	3,3	0,48	1,25	0,7	
	1	0,75	0,14	0,13															
	94,1	30,162	23,812	3,5	3,3	26	81	87	101	105	111	5	6	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8	
	1,1875	0,9375	0,14	0,13															
	97,6	36,17	28,575	3,5	3,3	28	83	87	109	115	119	5	7,5	3,5	3,3	0,37	1,6	0,9	
	1,424	1,125	0,14	0,13															
76 2.9921	102	39	32	7	3,5	27	88	97	116	119	126	7	7	7	3,5	0,33	1,8	1	
	1,5354	1,2598	0,28	0,14															
76,2 3	94,5	19,05	15,083	1,5	1,5	23	85	86	98	101	105	3	3,5	1,5	1,5	0,5	1,2	0,7	
	0,75	0,5938	0,06	0,06															
	101	31	22,225	3,5	3,3	26	88	90	112	114	120	5	7,5	3,5	3,3	0,43	1,4	0,8	
	1,2205	0,875	0,14	0,13															
	107	33,338	26,195	6,4	3,3	29	93	96	117	121	126	5	7	6,4	3,3	0,4	1,5	0,8	
1,3125	1,0313	0,25	0,13																
	109	36,098	28,575	3,5	3,3	30	94	90	120	127	131	5	7,5	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8	
	1,4212	1,125	0,14	0,13															
	121	46,038	31,75	3,5	3,3	47	93	91	128	149	153	7	17	3,5	3,3	0,72	0,84	0,45	
	1,8125	1,25	0,14	0,13															
77,788 3.0625	97,8	23,012	17,462	3,5	2	25	88	92	108	112	114	3	7	3,5	2	0,46	1,3	0,7	
	0,906	0,6875	0,14	0,08															
	101	31	22,225	3,5	3,3	26	88	92	112	114	120	5	7,5	3,5	3,3	0,43	1,4	0,8	
	1,2205	0,875	0,14	0,13															
82,55 3.25	109	36,098	28,575	3,5	3,3	30	94	97	120	127	131	5	7,5	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8	
	1,4212	1,125	0,14	0,13															
	113	41,275	31,75	3,5	3,3	32	96	97	125	133	138	6	9,5	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8	
	1,625	1,25	0,14	0,13															
	113	46,672	36,512	3,5	3,3	31	95	97	130	137	142	8	7,5	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
	1,8375	1,4375	0,14	0,13															
85,725 3.375	108	29,769	22,225	3,5	3,3	29	95	100	119	121	128	5	7,5	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8	
	1,172	0,875	0,14	0,13															
	113	41,275	31,75	3,5	3,3	32	96	100	125	133	138	6	9,5	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8	
	1,625	1,25	0,14	0,13															
88,9 3.5	121	36,322	30,162	3,5	3,3	36	104	103	128	139	141	4	9,5	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8	
	1,43	1,1875	0,14	0,13															
	119	39,688	30,162	6,4	3,3	32	102	109	135	139	146	7	9,5	6,4	3,3	0,4	1,5	0,8	
	1,5625	1,1875	0,25	0,13															
	125	55,1	42,862	3,5	3,3	39	102	103	134	149	153	8	11	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8	
	2,1693	1,6875	0,14	0,13															



8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 90 – 110 mm

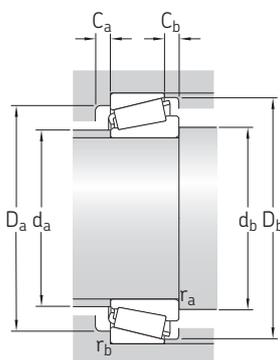
3.5433 – 4.3307 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
90 3.5433	147	40	280	355	39	3 400	4 300	2,55	HM 218248/210	HM 218200
	5.7874 161,925 6.375	1.5748 53,975 2.125	404	510	56	3 200	4 000	4,75	6581 X/6535	6500
92,075 3.625	146,05	33,338	209	280	31,5	3 400	4 300	2,1	47890/47820	47800
	5.75 152,4 6	1.3125 39,688 1.5625	237	305	33,5	3 400	4 300	2,7	598/592 A	595
95,25 3.75	146,05	33,338	209	280	31,5	3 400	4 300	1,95	47896/47820	47800
	5.75	1.3125								
	152,4	39,688	237	305	33,5	3 400	4 300	2,55	594 A/592 A	595
	6	1.5625								
	152,4	39,688	237	305	33,5	3 400	4 300	2,55	594/592 A	595
	6	1.5625								
	168,275	41,275	288	365	39	3 000	3 800	3,75	683/672	675
	6.625	1.625								
96,838 3.8125	188,912	50,8	348	375	41,5	2 600	3 400	5,75	90381/90744	90300
	7.4375	2								
99,975 3.936	212,725	66,675	619	830	88	2 200	3 000	11,5	HH 224334/310	HH 224300
	8.375	2.625								
100 3.937	157	42	303	400	42,5	3 200	4 000	2,9	HM 220149 A/110	HM 220100
	6.1811	1.6535								
	157	42	303	400	42,5	3 200	4 000	2,9	HM 220149/110	HM 220100
	6.1811	1.6535								
101,6 4	168,275	41,275	288	365	39	3 000	3 800	3,45	687/672	675
	6.625	1.625								
	190,5	57,15	537	630	68	2 800	3 400	7	HH 221449/410	HH 221400
	7.5	2.25								
	212,725	66,675	619	830	88	2 200	3 000	11	HH 224335/310	HH 224300
	8.375	2.625								
107,95 4.25	158,75	23,02	124	163	18,3	3 200	3 800	1,4	37425/37625	37000
	6.25	0.9063								
	165,1	36,512	256	355	37,5	3 000	3 600	2,7	56425/56650	56000
	6.5	1.4375								
110 4.3307	180	41,275	307	415	42,5	2 800	3 400	3,95	64432/64708	64000
	7.0866	1.625								

8.2





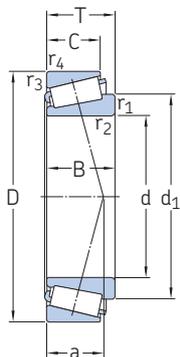
Dimensions			Cotes de montage											Coefficients de calcul					
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀	
mm/in.							mm											-	
90 3.5433	116	40	32,5	7	3,5	29	101	111	130	134	140	7	7,5	7	3,5	0,33	1,8	1	
	125	55,1 2.1693	42,862 1.6875	3 0.12	3,3 0.14	39	102	104	134	149	153	8	11	3	3,3	0,4	1,5	0,8	
92,075 3.625	120	34,925	26,195	3,5	3,3	32	105	106	128	133	139	6	7	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8	
	121	36,322 1.43	30,162 1.1875	3,5 0.14	3,3 0.13	36	104	107	128	139	141	4	9,5	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8	
95,25 3.75	120	34,925	26,195	3,5	3,3	32	105	110	128	133	139	6	7	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8	
	121	36,322 1.43	30,162 1.1875	5 0.20	3,3 0.13	36	104	113	128	139	141	4	9,5	5	3,3	0,44	1,35	0,8	
	121	36,322 1.43	30,162 1.1875	3,5 0.14	3,3 0.13	36	104	110	128	139	141	4	9,5	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8	
96,838 3.8125	145	46,038 1.8125	31,75 1.25	3,5 0.14	3,3 0.13	61	114	112	148	176	179	6	19	3,5	3,3	0,88	0,68	0,4	
	158	66,675 2.625	53,975 2.125	3,5 0.14	3,3 0.13	46	132	115	184	199	202	10	12,5	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
100 3.937	127	42	34	5	3,5	31	111	118	140	143	151	7	8	5	3,5	0,33	1,8	1	
	127	42	34	8	3,5	31	111	124	140	143	151	7	8	8	3,5	0,33	1,8	1	
101,6 4	133	41,275	30,162	3,5	3,3	38	114	116	143	155	157	6	11	3,5	3,3	0,48	1,25	0,7	
	142	57,531 2.265	46,038 1.8125	8 0.32	3,3 0.13	40	119	126	163	177	179	9	11	8	3,3	0,33	1,8	1	
	158	66,675 2.625	53,975 2.125	7 0.28	3,3 0.13	46	132	124	184	199	202	10	12,5	7	3,3	0,33	1,8	1	
107,95 4.25	132	21,438 0.844	15,875 0.625	3,5 0.14	3,3 0.13	36	120	123	140	145	149	4	7	3,5	3,3	0,6	1	0,6	
	137	36,512 1.4375	26,988 1.0625	3,5 0.14	3,3 0.13	37	119	123	145	152	158	6	9,5	3,5	3,3	0,5	1,2	0,7	
110 4.3307	146	41,275 1.625	30,162 1.1875	3,5 0.14	3,3 0.13	41	126	125	155	167	171	6	11	3,5	3,3	0,52	1,15	0,6	



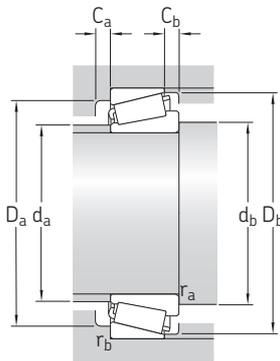
8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 114,3 – 152,4 mm

4.5 – 6 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
114,3 4.5	177,8 7	41,275 1.625	307	415	42,5	2 800	3 400	3,6	64450/64700	64000
	180,975 7.125	34,925 1.375	227	280	30	2 800	3 400	2,95	68450/68712	68000
	212,725 8.375	66,675 2.625	619	830	88	2 200	3 000	10	HH 224346/310	HH 224300
	212,725 8.375	66,675 2.625	626	765	81,5	2 600	3 200	10	938/932	935
114,975 4.5266	212,725 8.375	66,675 2.625	619	830	88	2 200	3 000	10	HH 224349/310	HH 224300
120,65 4.75	190,5 7.5	46,038 1.8125	388	540	56	2 600	3 200	4,85	HM 624749/710	HM 624700
127 5	182,562 7.1875	39,688 1.5625	281	440	44	2 600	3 200	3,3	48290/48220	48200
	196,85 7.75	46,038 1.8125	395	585	60	2 400	3 000	5,2	67388/67322	67300
	206,375 8.125	47,625 1.875	424	585	61	2 400	3 000	6,1	798/792	795
	133,35 5.25	177,008 6.9688	25,4 1	166	280	28	2 600	3 200	1,7	► L 327249/210
	196,85 7.75	46,038 1.8125	395	585	60	2 400	3 000	4,65	67391/67322	67300
	234,95 9.25	63,5 2.5	683	900	91,5	2 200	2 800	11	95525/95925	95000
139,7 5.5	228,6 9	57,15 2.25	578	800	80	2 200	2 800	8,95	898/892	895
	236,538 9.3125	57,15 2.25	629	850	86,5	2 200	2 600	10	HM 231132/110	HM 231100
149,225 5.875	236,538 9.3125	57,15 2.25	629	850	86,5	2 200	2 600	9,05	HM 231148/110	HM 231100
152,4 6	203,2 8	41,275 1.625	251	480	45,5	2 400	2 800	3,7	LM 330448/410	LM 330400
	222,25 8.75	46,83 1.8437	400	630	62	2 200	2 600	5,85	M 231649/610	M 231600



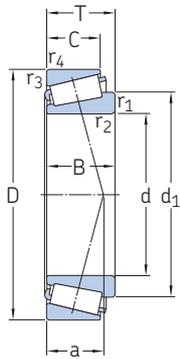
Dimensions		Cotes de montage											Coefficients de calcul						
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀	
mm/in.						mm											-		
114,3 4.5	146	41,275	30,162	3,5	3,3	41	126	129	155	164	171	6	11	3,5	3,3	0,52	1,15	0,6	
		1,625	1,1875	0,14	0,13														
	144	31,75	25,4	3,5	3,3	39	129	129	158	167	170	4	9,5	3,5	3,3	0,5	1,2	0,7	
		1,25	1	0,14	0,13														
	158	66,675	53,975	7	3,3	46	131	137	184	199	202	10	12,5	7	3,3	0,33	1,8	1	
		2,625	2,125	0,28	0,13														
	154	66,675	53,975	7	3,3	46	130	137	175	199	193	8	12,5	7	3,3	0,33	1,8	1	
		2,625	2,125	0,28	0,13														
114,975 4.5266	158	66,675	53,975	7	3,3	46	132	137	184	199	202	10	12,5	7	3,3	0,33	1,8	1	
		2,625	2,125	0,28	0,13														
120,65 4.75	156	46,038	34,925	3,5	1,5	41	135	136	167	180	182	8	11	3,5	1,5	0,43	1,4	0,8	
		1,8125	1,375	0,14	0,06														
127 5	154	38,1	33,338	3,5	3,3	34	140	142	165	169	174	6	6	3,5	3,3	0,3	2	1,1	
		1,5	1,3125	0,14	0,13														
	164	46,038	38,1	3,5	3,3	39	146	142	177	183	189	7	7,5	3,5	3,3	0,35	1,7	0,9	
		1,8125	1,5	0,14	0,13														
	167	50,013	34,925	3,3	3,3	45	144	142	178	192	195	8	12,5	3,3	3,3	0,46	1,3	0,7	
		1,969	1,375	0,13	0,13														
133,35 5.25	155	26,195	20,638	1,5	1,5	28	145	144	165	167	170	5	4,5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9	
		1,0313	0,8125	0,06	0,06														
	164	46,038	38,1	8	3,3	39	146	158	177	183	189	7	7,5	8	3,3	0,35	1,7	0,9	
		1,8125	1,5	0,32	0,13														
	178	63,5	49,213	9,7	3,3	48	152	161	198	221	217	10	14	9,7	3,3	0,37	1,6	0,9	
		2,5	1,9375	0,38	0,13														
139,7 5.5	181	57,15	44,45	3,5	3,3	49	155	155	195	214	215	8	12,5	3,5	3,3	0,43	1,4	0,8	
		2,25	1,75	0,14	0,13														
	187	56,642	44,45	3,5	3,3	44	165	156	210	222	223	9	12,5	3,5	3,3	0,31	1,9	1,1	
		2,23	1,75	0,14	0,13														
149,225 5.875	187	56,642	44,45	6,4	3,3	44	165	171	210	222	223	10	12,5	6,4	3,3	0,31	1,9	1,1	
		2,23	1,75	0,25	0,13														
152,4 6	180	41,275	34,925	3,3	3,3	38	166	168	186	189	197	5	6	3,3	3,3	0,35	1,7	0,9	
		1,625	1,375	0,13	0,13														
	185	46,83	34,925	3,5	1,5	40	169	168	200	211	210	7	11,5	3,5	1,5	0,33	1,8	1	
		1,8437	1,375	0,14	0,06														

8.2

8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 158,75 – 203,2 mm

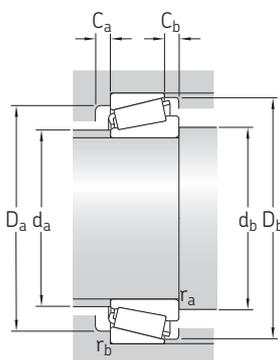
6.25 – 8 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
158,75 6.25	205,583 8.0938	23,812 0.9375	168	280	27	2 200	2 800	1,9	► L 432348/310	L 432300
	205,583 8.0938	23,813 0.9375	168	280	27	2 200	2 800	1,95	► L 432349/310	L 432300
165,1 6.5	336,55 13.25	92,075 3.625	1 198	1 700	156	1 400	1 900	37	HH 437549/510	HH 437500
177,8 7	227,012 8.9375	30,162 1.1875	231	425	40	2 000	2 400	2,95	► 36990/36920	36900
	288,925 11.375	63,5 2.5	774	1 140	108	1 700	2 000	16	94700/94113	94000
178,595 7.0313	265,112 10.4375	51,595 2.0313	532	880	85	1 800	2 200	9,55	M 336948/912	M 336900
179,934 7.084	265,112 10.4375	51,595 2.0313	532	880	85	1 800	2 200	9,4	M 336949/912	M 336900
187,325 7.375	282,575 11.125	50,8 2	427	695	67	1 700	2 000	9,9	87737/87111	87000
189,738 7.47	279,4 11	52,388 2.0625	643	980	93	1 700	2 000	11	M 239447/410	M 239400
190,5 7.5	282,575 11.125	50,8 2	427	695	67	1 700	2 000	9,55	87750/87111	87000
196,85 7.75	241,3 9.5	23,812 0.9375	189	315	29	1 900	2 400	2,1	► LL 639249/210	LL 639200
	257,175 10.125	39,688 1.5625	339	655	58,5	1 800	2 200	5,35	LM 739749/710	LM 739700
198,298 7.807	279,4 11	46,038 1.8125	465	830	76,5	1 600	2 000	9,2	67981/67919	67900
199,949 7.872	279,4 11	46,038 1.8125	465	830	76,5	1 600	2 000	9	67982/67919	67900
200,025 7.875	276,225 10.875	42,862 1.6875	478	780	72	1 700	2 000	7,7	LM 241147/110	LM 241100
203,2 8	282,575 11.125	46,038 1.8125	465	830	76,5	1 600	2 000	8,85	67983/67920	67900

8.2





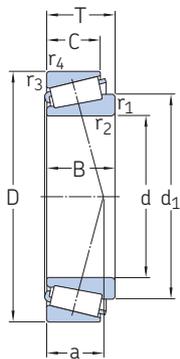
Dimensions		Cotes de montage											Coefficients de calcul					
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm/in.		mm											-					
158,75 6.25	181	23,812 0.9375	18,258 0.7188	4,8 0.19	1,5 0.06	32	172	177	194	195	197	5	5,5	4,8	1,5	0,37	1,6	0,9
	181	23,812 0.9375	18,258 0.7188	1,5 0.06	1,5 0.06	32	172	170	194	195	197	5	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
165,1 6.5	242	95,25 3.75	69,85 2.75	3,3 0.13	6,4 0.25	69	203	182	280	315	308	14	22	3,3	6,4	0,37	1,6	0,9
177,8 7	203	30,162 1.1875	23,02 0.9063	1,5 0.13	1,5 0.13	42	190	190	212	216	220	5	7	1,5	1,5	0,44	1,35	0,8
	232	63,5 2.5	47,625 1.875	7 0.28	3,3 0.13	62	201	201	247	274	270	10	15,5	7	3,3	0,46	1,3	0,7
178,595 7.0313	216	57,15 2.25	38,895 1.5313	3,3 0.13	3,3 0.13	46	196	195	240	250	251	9	12,5	3,3	3,3	0,33	1,8	1
179,934 7.084	216	57,15 2.25	38,895 1.5313	3,3 0.13	3,3 0.13	46	196	196	240	250	251	9	12,5	3,3	3,3	0,33	1,8	1
187,325 7.375	232	47,625 1.875	36,512 1.4375	3,5 0.14	3,3 0.13	54	213	204	253	267	267	6	14	3,5	3,3	0,43	1,4	0,8
189,738 7.47	232	57,15 2.25	41,275 1.625	3,3 0.13	3,3 0.13	48	211	206	254	264	266	9	11	3,3	3,3	0,33	1,8	1
190,5 7.5	232	47,625 1.875	36,512 1.4375	3,5 0.14	3,3 0.13	54	213	207	253	267	267	6	14	3,5	3,3	0,43	1,4	0,8
196,85 7.75	217	23,017 0.9062	17,462 0.6875	1,5 0.06	1,5 0.06	40	207	209	232	230	235	5	6	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	229	39,688 1.5625	30,162 1.1875	3,5 0.14	3,3 0.13	50	210	213	236	242	247	8	9,5	3,5	3,3	0,44	1,35	0,8
198,298 7.807	246	49,212 1.9375	36,512 1.4375	3,5 0.14	3,3 0.13	60	223	215	254	264	272	8	9,5	3,5	3,3	0,5	1,2	0,7
199,949 7.872	246	49,212 1.9375	36,512 1.4375	3,5 0.14	3,3 0.13	60	223	217	254	264	272	8	9,5	3,5	3,3	0,5	1,2	0,7
200,025 7.875	236	46,038 1.8125	34,133 1.3438	3,5 0.14	3,3 0.13	44	220	217	257	261	265	7	8,5	3,5	3,3	0,31	1,9	1,1
203,2 8	246	46,038 1.8125	36,512 1.4375	3,5 0.14	3,3 0.13	60	222	220	254	267	272	8	9,5	3,5	3,3	0,5	1,2	0,7



8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 203,987 – 304,8 mm

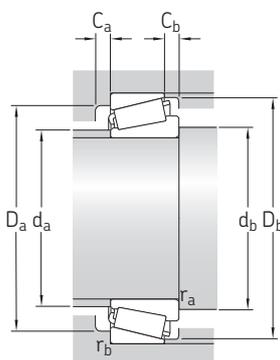
8.031 – 12 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
203,987 8.031	276,225 10.875	42,862 1.6875	478	780	72	1 700	2 000	7,2	LM 241148/110	LM 241100
206,375 8.125	282,575 11.125	46,038 1.8125	465	830	76,5	1 600	2 000	8,45	67985/67920	67900
	336,55 13.25	98,425 3.875	1 230	2 160	190	1 300	1 800	34	H 242649/610	H 242600
216,408 8.52	285,75 11.25	46,038 1.8125	466	850	76,5	1 600	2 000	7,9	LM 742747/710	LM 742700
220,662 8.6875	314,325 12.375	61,912 2.4375	784	1 320	118	1 500	1 800	15	M 244249 A/210	M 244200
230,188 9.0625	317,5 12.5	47,625 1.875	556	980	90	1 500	1 800	11	LM 245846/810	LM 245800
231,775 9.125	300,038 11.8125	33,338 1.3125	267	425	39	1 500	1 900	5,2	► 544091/544118	544000
	317,5 12.5	47,625 1.875	556	980	90	1 500	1 800	10,5	► LM 245848/810	LM 245800
234,848 9.246	314,325 12.375	49,212 1.9375	608	1 000	91,5	1 500	1 800	10,5	► LM 545848/810	LM 545800
255,6 10.063	342,9 13.5	57,15 2.25	698	1 400	125	1 300	1 600	15	M 349547/510	M 349500
257,175 10.125	342,9 13.5	57,15 2.25	698	1 400	125	1 300	1 600	14	M 349549/510	M 349500
	358,775 14.125	71,438 2.8125	1 030	1 760	156	1 300	1 600	21,5	M 249747/710	M 249700
263,525 10.375	325,438 12.8125	28,575 1.125	273	550	48	1 400	1 700	5,3	38880/38820	38800
	355,6 14	57,15 2.25	789	1 400	122	1 300	1 600	16	LM 451345/310	LM 451300
292,1 11.5	374,65 14.75	47,625 1.875	539	1 140	98	1 200	1 500	12,5	► L 555249/210	L 555200
304,8 12	393,7 15.5	50,8 2	655	1 220	104	1 100	1 400	15	► L 357049/010	L 357000
	406,4 16	63,5 2.5	775	1 700	143	1 100	1 300	22,5	LM 757049/010	LM 757000

8.2





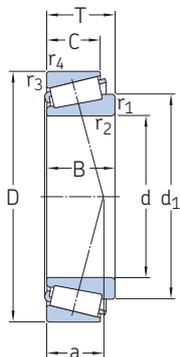
Dimensions		Cotes de montage											Coefficients de calcul					
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀
mm/in.		mm											-					
203,987 8.031	236	46,038 1.8125	34,133 1.3438	3,5 0.14	3,3 0.13	44	220	221	257	261	265	7	8,5	3,5	3,3	0,31	1,9	1,1
206,375 8.125	246	46,038 1.8125	36,512 1.4375	3,5 0.14	3,3 0.13	60	222	223	254	267	272	8	9,5	3,5	3,3	0,5	1,2	0,7
	268	100,013 3.9375	77,788 3.0625	3,3 0.13	3,3 0.13	72	231	223	290	321	318	14	20,5	3,3	3,3	0,33	1,8	1
216,408 8.52	253	49,212 1.9375	34,925 1.375	3,5 0.14	3,3 0.13	60	230	233	261	270	277	7	11	3,5	3,3	0,48	1,25	0,7
220,662 8.6875	264	66,675 2.625	49,212 1.9375	1,5 0.06	3,3 0.13	56	241	234	284	299	300	9	12,5	1,5	3,3	0,33	1,8	1
230,188 9.0625	268	52,388 2.0625	36,512 1.4375	3,3 0.13	3,3 0.13	49	249	247	296	302	304	9	11	3,3	3,3	0,31	1,9	1,1
231,775 9.125	260	31,75 1.25	23,812 0.9375	3,5 0.14	3,3 0.13	49	247	249	278	284	284	5	9,5	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8
	268	52,388 2.0625	36,512 1.4375	3,3 0.13	3,3 0.13	49	249	249	296	302	304	9	11	3,3	3,3	0,31	1,9	1,1
234,848 9.246	271	53,975 2.125	36,512 1.4375	3,5 0.14	3,3 0.13	57	250	252	291	299	304	9	12,5	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8
255,6 10.063	296	63,5 2.5	44,45 1.75	1,5 0.06	3,3 0.13	59	273	269	318	327	331	9	12,5	1,5	3,3	0,35	1,7	0,9
257,175 10.125	296	57,15 2.25	44,45 1.75	6,4 0.25	3,3 0.13	59	273	281	318	327	331	9	12,5	6,4	3,3	0,35	1,7	0,9
	303	76,2 3	53,975 2.125	1,5 0.06	3,3 0.13	64	276	271	326	343	343	11	17	1,5	3,3	0,33	1,8	1
263,525 10.375	293	28,575 1.125	25,4 1	1,5 0.06	1,5 0.06	48	282	277	307	313	313	4	3	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	309	57,15 2.25	44,45 1.75	3,5 0.14	3,3 0.13	61	285	281	329	339	343	10	12,5	3,5	3,3	0,35	1,7	0,9
292,1 11.5	330	47,625 1.875	34,925 1.375	3,5 0.14	3,3 0.13	64	310	310	350	358	361	9	12,5	3,5	3,3	0,4	1,5	0,8
304,8 12	347	50,8 2	38,1 1.5	6,4 0.25	3,3 0.13	64	327	329	368	377	379	7	12,5	6,4	3,3	0,35	1,7	0,9
	356	63,5 2.5	47,625 1.875	6,4 0.25	3,3 0.13	79	327	329	370	389	391	10	15,5	6,4	3,3	0,44	1,35	0,8



8.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d 317,5 – 457,2 mm

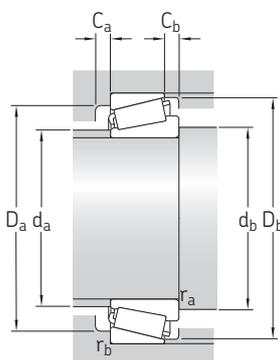
12.5 – 18 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/in.			kN		kN	tr/min		kg	–	–
317,5 12.5	447,675 17.625	85,725 3.375	1 363	2 700	220	900	1 200	41	HM 259048/010/HA4	HM 259000
333,375 13.125	469,9 18.5	90,488 3.5625	1 428	2 850	232	850	1 200	47	HM 261049/010	HM 261000
342,9 13.5	450,85 17.75	66,675 2.625	1 000	2 200	180	900	1 200	28	LM 361649/610	LM 361600
343,154 13.51	450,85 17.75	66,675 2.625	1 000	2 200	180	900	1 200	28	LM 361649 A/610	LM 361600
346,075 13.625	488,95 19.25	95,25 3.75	1 533	3 150	255	850	1 100	55	HM 262749/710	HM 262700
381 15	479,425 18.875	49,213 1.9375	638	1 500	120	800	1 100	20	L 865547/512	L 865500
406,4 16	549,275 21.625	85,725 3.375	1 467	3 050	236	700	950	53,5	LM 567949/910/HA1	LM 567900
431,8 17	571,5 22.5	74,612 2.9375	1 145	2 550	204	670	900	49	LM 869448/410	LM 869400
457,2 18	573,088 22.5625	74,612 2.9375	1 205	3 000	228	670	900	43,5	L 570649/610	L 570600

8.2



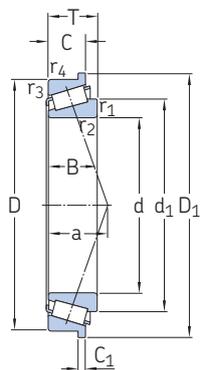


Dimensions		Cotes de montage										Coefficients de calcul							
d	d ₁ ≈	B	C	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	D _b min.	C _a min.	C _b min.	r _a max.	r _b max.	e	Y	Y ₀	
mm/in.							mm										-		
317,5 12.5	376	85,725 3.375	68,262 2.6875	3,5 0.14	3,3 0.13	80	341	339	405	428	428	9	17	3,5	3,3	0,33	1,8	1	
333,375 13.125	399	90,488 3.5625	71,438 2.1825	6,4 0.25	3,3 0.13	85	362	365	428	453	452	6	19	6	3,1	0,33	1,8	1	
342,9 13.5	393	66,675 2.625	52,388 2.0625	8,5 0.33	3,5 0.14	75	365	385	417	433	434	9	14	7,5	3,3	0,35	1,7	0,9	
343,154 13.51	393	66,675 2.625	52,388 2.0625	8,5 0.33	3,5 0.14	75	365	385	417	433	434	9	14	7,5	3,3	0,35	1,7	0,9	
346,075 13.625	413	95,25 3.75	74,612 2.9375	6,4 0.25	3,3 0.13	88	379	378	442	472	467	8	21	6	3,1	0,33	1,8	1	
381 15	430	47,625 1.875	34,925 1.375	6,4 0.25	3,3 0.13	92	406	413	448	462	463	6	14	6	3,1	0,5	1,2	0,7	
406,4 16	473	84,138 3.3125	61,612 2.4257	6,4 0.25	3,3 0.13	100	434	438	502	532	526	9	23,5	6	3,1	0,4	1,5	0,8	
431,8 17	500	74,612 2.9375	52,388 2.0625	3,3 0.13	3,3 0.13	120	462	455	520	550	549	8	22	3,3	3,3	0,54	1,1	0,6	
457,2 18	516	74,612 2.9375	57,15 2.25	6,4 0.25	6,4 0.25	101	482	489	534	541	556	9	17	6	6	0,4	1,5	0,8	

8.2

8.3 Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec collet sur la bague extérieure

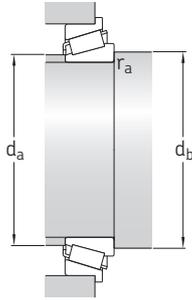
d 35 – 65 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dyna- mique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
35	80	22,75	88,9	73,5	8,3	7 500	9 000	0,53	30307 R
40	68	19	64,7	71	7,65	7 500	9 500	0,29	32008 XR
	80	19,75	75,8	68	7,65	7 000	8 500	0,44	30208 R
45	100	38,25	166	176	20	5 000	6 700	1,55	32309 BR
55	120	45,5	233	260	30	4 300	5 600	2,55	32311 BR
65	110	34	175	208	24	4 800	5 600	1,3	33113 R
	140	36	240	228	27,5	4 000	4 800	2,5	30313 R

8.3

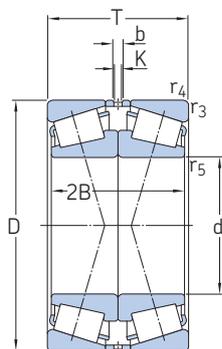




Dimensions									Cotes de montage			Coefficients de calcul		
d	d ₁ ≈	D ₁	B	C	C ₁	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	d _a max.	d _b min.	r _a max.	e	Y	Y ₀
mm									mm			-		
35	54,5	85	21	18	4,5	2	1,5	16	46	44,5	2	0,31	1,9	1,1
40	54,7	72	19	14,5	3,5	1	1	14	46	47,5	1	0,37	1,6	0,9
	57,5	85	18	16	4	1,5	1,5	16	49	48,5	1,5	0,37	1,6	0,9
45	76,1	106	36	30	7	2	1,5	29	56	55	2	0,54	1,1	0,6
55	90,5	127	43	35	8	2,5	2	36	67	67	2,5	0,54	1,1	0,6
65	88,3	116	34	26,5	5,5	1,5	1,5	25	74	75	1,5	0,4	1,5	0,8
	98,7	147	33	28	6	3	2,5	27	84	78	3	0,35	1,7	0,9

8.4 Roulements appariés disposés en X

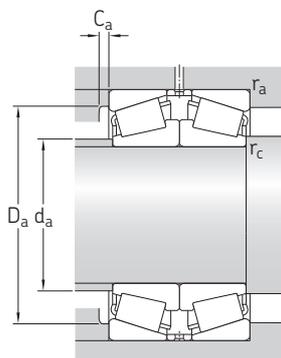
d 25 – 55 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
25	62	36,5	79,9	80	8,65	6 700	11 000	0,55	► 31305/DF
30	62	34,5	85,7	88	9,65	7 500	11 000	0,48	30206/DF
	62	42,5	106	116	12,7	7 500	11 000	0,59	32206/DF
	72	41,5	100	100	11,4	5 600	9 500	0,82	► 31306/DF
35	72	41,5	119	112	12,7	6 700	10 000	0,81	30306/DF
	62	36	89,7	108	11,6	7 000	10 000	0,46	32007/DF
	72	48,5	139	156	17	6 300	9 500	0,91	32207/DF
40	72	56	178	212	23,6	6 300	9 500	1,1	33207/DF
	80	45,5	129	134	15,6	5 000	8 500	1,1	31307/DF
	80	45,5	152	150	16,6	6 000	9 000	1,05	30307/DF
45	75	52	167	208	22,8	6 000	9 000	1,05	33108/DF
	80	39,5	130	137	15,3	5 600	8 500	0,87	30208/DF
	90	50,5	156	163	19	4 500	7 500	1,5	31308/DF
50	75	40	123	160	17,6	5 600	8 500	0,71	32009/DF
	85	49,5	169	196	22	5 300	8 000	1,2	32209/DF
	100	54,5	194	204	24,5	4 000	6 700	2	31309/DF
55	100	54,5	227	240	28,5	4 500	7 000	2	30309/DF
	80	40	129	176	19,3	5 300	8 000	0,78	32010/DF
	80	48	145	204	22,8	5 300	8 000	0,92	33010/DF
60	90	43,5	160	183	20,8	4 800	7 500	1,1	30210/DF
	90	49,5	173	200	22,8	4 800	7 500	1,3	32210/DF
	90	64	243	320	36,5	4 800	7 000	1,75	33210/DF
65	110	58,5	224	240	28,5	3 600	6 000	2,55	31310/DF
	90	46	170	232	26	4 500	7 000	1,15	32011/DF
	90	54	191	270	30,5	4 500	7 000	1,35	33011/DF
70	100	45,5	190	212	24	4 500	6 700	1,45	30211/DF
	100	53,5	222	260	30	4 300	6 700	1,75	32211/DF
	120	63	256	275	33,5	3 400	5 600	3,25	31311/DF
75	63	302	325	39	3 800	5 600	3,25	30311/DF	

8.4



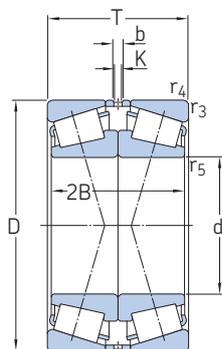


Dimensions				Cotes de montage								Coefficients de calcul			
d	2B	b	K	$r_{3,4}$ min.	r_5 min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a min.	r_a max.	r_c max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm						-			
25	34	6	4	1,5	0,6	34	47	55	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
30	32	3	3	1	0,3	38	53	56	2	1	0,3	0,37	1,8	2,7	1,8
	40	4	3	1	0,3	37	52	56	3	1	0,3	0,37	1,8	2,7	1,8
	38	8	5,5	1,5	0,6	40	55	65	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
	38	6	3	1,5	0,6	41	62	64	3	1,5	0,6	0,31	2,2	3,3	2,2
35	36	5	3	1	0,3	41	54	56	4	1	0,3	0,46	1,5	2,2	1,4
	46	5	3	1,5	0,6	43	61	64	3	1,5	0,6	0,37	1,8	2,7	1,8
	56	7	4	1,5	0,6	43	61	64	5	1,5	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
	42	8	6	1,5	0,6	45	62	72	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
	42	5	3	1,5	0,6	46	70	72	3	1,5	0,6	0,31	2,2	3,3	2,2
40	52	7	4	1,5	0,6	47	65	67	4	1,5	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
	36	4	3	1,5	0,6	49	69	72	3	1,5	0,6	0,37	1,8	2,7	1,8
	46	11	8	1,5	0,6	51	71	82	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
45	40	5	4,5	1	0,3	52	67	68	4	1	0,3	0,4	1,7	2,5	1,6
	46	7	3	1,5	0,6	54	73	77	3	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	50	10	8,5	1,5	0,6	57	79	92	4	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
	50	6	3	1,5	0,6	59	86	92	3	1,5	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
50	40	5	4,5	1	0,3	57	72	73	4	1	0,3	0,43	1,6	2,3	1,6
	48	6	4	1	0,3	57	72	73	4	1	0,3	0,31	2,2	3,3	2,2
	40	4	3	1,5	0,6	59	79	82	3	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	46	7	3	1,5	0,6	58	78	82	3	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	64	9	5	1,5	0,6	57	77	82	5	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	54	10	7,5	2	0,6	63	87	101	4	2	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
55	46	7	4,5	1,5	0,6	63	81	82	4	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	54	7	4,5	1,5	0,6	64	81	82	5	1,5	0,6	0,31	2,2	3,3	2,2
	42	6	3	1,5	0,6	64	88	92	4	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	50	7	3	1,5	0,6	64	87	92	4	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	58	10	7,5	2	0,6	68	94	111	4	2	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
	58	8	4,5	2	0,6	72	104	110	4	2	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8

8.4

8.4 Roulements appariés disposés en X

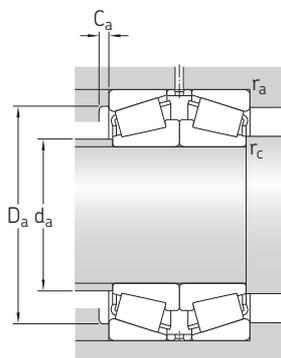
d 60 – 80 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
60	95	46	173	245	27	4 300	6 700	1,2	32012 X/DF
	110	47,5	207	228	26,5	4 000	6 000	1,8	30212/DF
	110	59,5	266	320	37,5	4 000	6 000	2,4	32212/DF
	110	76	354	475	53	3 800	6 000	3,15	33212/DF
	130	67	303	335	40,5	3 000	5 300	4,05	31312/DF
	130	67	357	390	47,5	3 600	5 300	4,1	30312/DF
	130	97	483	585	68	3 200	5 300	6,05	32312/DF
65	100	46	176	255	28	4 000	6 000	1,3	32013 X/DF
	100	54	204	310	34,5	4 000	6 300	1,55	33013/DF
	120	49,5	242	270	32,5	3 600	5 600	2,3	30213/DF
	120	65,5	320	390	45,5	3 600	5 600	3,1	32213/DF
	140	72	348	380	47,5	2 800	4 800	5	31313/DF
	70	110	50	214	305	34,5	3 800	5 600	1,75
110		62	273	400	45,5	3 800	5 600	2,2	33014/DF
120		74	361	500	57	3 600	5 300	3,45	33114/DF
	125	66,5	334	415	49	3 400	5 300	3,3	32214/DF
	150	76	393	440	54	2 600	4 500	6,1	31314/DF
	75	115	62	286	455	52	3 600	5 300	2,4
115		62	286	455	52	3 600	5 300	2,4	33015/DFC240
125		74	370	530	60	3 400	5 000	3,65	33115/DF
	130	54,5	293	355	41,5	3 400	5 000	2,85	30215/DF
	130	66,5	337	425	49	3 200	5 000	3,4	32215/DF
	130	82	436	600	68	3 200	4 800	4,5	33215/DF
	160	80	438	490	58,5	2 400	4 300	7,15	▶ 31315/DF
	160	116	713	880	102	2 600	4 300	11	32315/DF
	80	125	58	288	430	49	3 200	5 000	2,65
130		74	379	560	62	3 200	4 800	3,8	33116/DF
140		70,5	391	490	57	3 000	4 500	4,25	32216/DF
	140	92	527	750	83	3 000	4 500	5,95	33216/DF
	170	85	473	530	61	2 400	4 000	8,65	31316/DF
	170	123	693	1 000	112	2 600	4 000	13	32316/DF

8.4



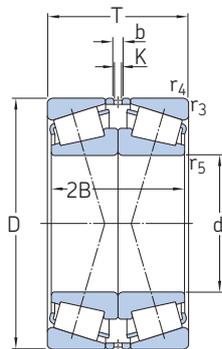


Dimensions				Cotes de montage								Coefficients de calcul				
d	2B	b	K	r _{3,4} min.	r ₅ min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a min.	r _a max.	r _c max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	
mm						mm						-				
60	46	7	4,5	1,5	0,6	67	85	87	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6	
	44	4	3	1,5	0,6	70	96	101	3	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6	
	56	7	3	1,5	0,6	69	95	102	4	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6	
	76	10	7,5	1,5	0,6	69	93	102	6	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6	
	62	13	10	2,5	1	74	103	119	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8	
	62	9	6	2,5	1	77	112	119	5	2,5	1	0,35	1,9	2,9	1,8	
	92	15	6	2,5	1	74	107	119	6	2,5	1	0,35	1,9	2,9	1,8	
	65	46	7	4,5	1,5	0,6	73	90	92	4	1,5	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
		54	7	4,5	1,5	0,6	72	89	92	5	1,5	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
		46	5	3	1,5	0,6	78	106	111	4	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
62		7	3	1,5	0,6	76	104	111	4	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6	
66		12	9	2,5	1	80	111	129	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8	
70		50	6	4,5	1,5	0,6	78	98	101	5	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	62	6	4,5	1,5	0,6	78	99	101	5	1,5	0,6	0,28	2,4	3,6	2,5	
	74	9	6	1,5	0,6	80	104	111	6	1,5	0,6	0,37	1,8	2,7	1,8	
	62	7	3	1,5	0,6	81	108	116	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6	
	70	10	7,5	2,5	1	85	118	139	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8	
75	62	7	5	1,5	0,6	84	104	106	6	1,5	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2	
	62	7	5	1,5	0,6	84	104	106	6	1,5	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2	
	74	9	7	1,5	0,6	84	109	116	6	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6	
	50	4	3	1,5	0,6	87	115	121	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6	
	62	7	3	1,5	0,6	85	114	121	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6	
	82	11	7,5	1,5	0,6	84	111	121	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6	
	74	15	10	2,5	1	91	127	149	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8	
	110	15	7,5	2,5	1	92	133	149	7	2,5	1	0,35	1,9	2,9	1,8	
	80	58	5	2	1,5	0,6	90	112	116	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
		74	9	6	1,5	0,6	89	114	121	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
66		4	4,5	2	0,6	91	122	130	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6	
92		13	7,5	2	0,6	90	119	130	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6	
78		15	10	2,5	1	97	134	159	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8	
116		15	7,5	2,5	1	98	142	159	7	2,5	1	0,35	1,9	2,9	1,8	

8.4

8.4 Roulements appariés disposés en X

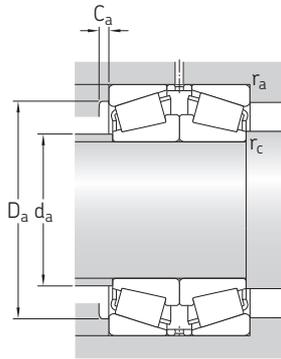
d 85 – 110 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
85	130	58	293	450	51	3 200	4 800	2,8	32017 X/DF
	130	72	382	620	69,5	3 200	4 800	3,5	33017/DF
	150	61	370	440	51	3 000	4 300	4,25	30217/DF
	150	77	451	570	65,5	2 800	4 300	5,4	32217/DF
	150	98	606	850	96,5	2 800	4 300	7,3	33217/DF
	180	89	510	570	64	2 200	3 800	9,9	31317/DF
90	140	64	356	540	62	3 000	4 300	3,65	32018 X/DF
	140	78	457	710	78	3 000	4 500	4,5	33018/DF
	160	65	411	490	57	2 800	4 000	5,2	▶ 30218/DF
	160	85	529	680	76,5	2 600	4 000	6,85	32218/DF
	190	93	486	630	71	1 900	3 400	11,5	▶ 31318/DF
	190	135	835	1 220	132	2 200	3 600	17,5	32318/DF
95	145	64	353	540	61	2 800	4 300	3,8	32019 X/DF
	145	78	467	735	81,5	2 800	4 300	4,7	33019/DF
	170	91	597	780	86,5	2 600	3 800	8,4	▶ 32219/DF
	200	99	539	710	78	1 800	3 400	13,5	▶ 31319/DF
100	140	50	252	405	45	2 800	4 300	2,35	32920/DF
	150	64	359	560	62	2 600	4 000	3,9	32020 X/DF
	180	74	521	640	72	2 400	3 600	7,5	▶ 30220/DF
	180	98	668	880	96,5	2 400	3 600	10	▶ 32220/DF
	215	103	739	980	106	1 900	3 200	17	30320/DF
	215	113	685	930	102	1 700	3 000	18,5	▶ 31320 X/DF
	215	155	1 057	1 560	166	1 900	3 200	26	32320/DF
105	160	70	426	670	73,5	2 600	3 800	5,05	32021 X/DF
	190	78	571	710	80	2 200	3 400	9	30221/DF
	190	106	760	1 020	110	2 200	3 400	12,5	32221/DF
110	170	76	494	780	80	2 400	3 600	6,3	32022 X/DF
	170	76	494	780	80	2 400	3 600	6,3	32022 X/DFC200
	180	112	781	1 250	132	2 200	3 400	11,5	33122/DF
	200	82	561	800	86,5	2 200	3 200	10,5	▶ 30222/DF
	200	112	842	1 140	122	2 200	3 200	14,5	▶ 32222/DF
	240	126	841	1 160	122	1 500	2 800	26	▶ 31322 X/DF
	240	169	1 158	1 660	173	1 700	2 800	35	32322/DF

8.4



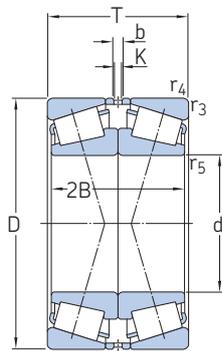


Dimensions				Cotes de montage								Coefficients de calcul			
d	2B	b	K	r _{3,4} min.	r ₅ min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a min.	r _a max.	r _c max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm						mm						-			
85	58	8	4,5	1,5	0,6	95	117	121	6	1,5	0,6	0,44	1,5	2,3	1,4
	72	6	4,5	1,5	0,6	95	118	121	6	1,5	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2
	56	6	4,5	2	0,6	97	132	140	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	72	10	4,5	2	0,6	97	130	140	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	98	10	7,5	2	0,6	96	128	140	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	82	15	10	3	1	104	143	167	5	3	1	0,83	0,81	1,2	0,8
90	64	8	6	1,5	0,6	100	125	131	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	78	8	6	1,5	0,6	101	127	131	7	1,5	0,6	0,27	2,5	3,7	2,5
	60	6	4,5	2	0,6	104	140	150	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	80	10	4,5	2	0,6	103	138	150	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	86	15	10	3	1	110	151	177	5	3	1	0,83	0,81	1,2	0,8
	128	16	7,5	3	1	109	157	177	7	3	1	0,35	1,9	2,9	1,8
95	64	9	6	1,5	0,6	106	130	136	6	1,5	0,6	0,44	1,5	2,3	1,4
	78	8	4,5	1,5	0,6	105	131	136	7	1,5	0,6	0,28	2,4	3,6	2,5
	86	10	6	2,5	1	109	145	158	5	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	90	15	10	3	1	114	157	187	5	3	1	0,83	0,81	1,2	0,8
100	50	6	3	1,5	0,6	110	131	131	5	1,5	0,6	0,33	2	3	2
	64	10	8	1,5	0,6	110	134	141	6	1,5	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	68	8	6	2,5	1	116	157	168	5	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	92	8	6	2,5	1	115	154	168	5	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	94	14	7	3	1	128	184	202	6	3	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	102	13	10	3	1	121	168	202	7	3	1	0,83	0,81	1,2	0,8
105	146	18	12	3	1	123	177	202	8	3	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	70	10	7,5	2	0,6	116	143	149	6	2	0,6	0,44	1,5	2,3	1,4
	72	10	4	2,5	1	123	165	178	5	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	100	11	7,5	2,5	1	121	161	178	6	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
110	76	10	7,5	2	0,6	123	152	159	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	76	10	7,5	2	0,6	123	152	159	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	112	15	7,5	2	0,6	122	155	169	9	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	76	10	7,5	2,5	1	129	174	188	6	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	106	11	7,5	2,5	1	127	170	188	6	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	114	13	10	3	1	136	188	227	8	3	1	0,83	0,81	1,2	0,8
160	11	8	3	1	138	198	227	9	3	1	0,35	1,9	2,9	1,8	

8.4

8.4 Roulements appariés disposés en X

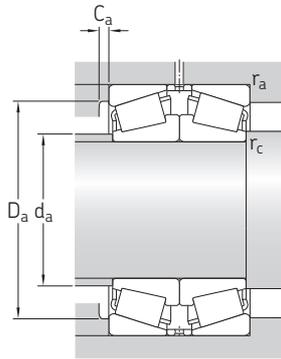
d 120 – 180 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
120	180	76	513	830	85	2 200	3 400	6,75	▶ 32024 X/DF 33024/DF 30224/DF
	180	96	611	1 080	112	2 200	3 400	8,6	
	215	87	716	915	98	2 000	3 000	12,5	
	215	123	983	1 400	143	2 000	3 000	18,5	▶ 32224/DF 30324/DF 31324 X/DF
	260	119	1 031	1 400	146	1 600	2 600	29	
	260	136	992	1 400	146	1 400	2 400	32,5	
	260	181	1 466	2 240	220	1 600	2 600	45	32324/DF
130	180	64	420	735	76,5	2 200	3 200	4,95	▶ 32926/DF 32226/DF 30226/DF
	230	135,5	1 012	1 660	170	1 600	2 800	23	
	230	87,5	774	980	102	1 800	2 800	14	
	280	127,5	1 165	1 600	163	1 400	2 400	35	30326/DF
	280	144	1 110	1 560	160	1 300	2 400	39,5	▶ 31326 X/DF
140	190	64	432	780	80	2 000	3 000	5,2	▶ 32928/DF 32028 X/DF 32228/DF
	210	90	692	1 160	116	1 900	2 800	11	
	250	143,5	1 185	2 000	200	1 500	2 600	29,5	
	250	91,5	773	1 140	116	1 500	2 600	18	30228/DF
	300	154	1 264	1 800	180	1 200	2 200	49	▶ 31328 X/DF
150	225	96	782	1 320	132	1 800	2 600	13,5	▶ 32030 X/DF 30230/DF 32230/DF
	270	98	781	1 120	114	1 400	2 400	22	
	270	154	1 341	2 280	224	1 400	2 400	37,5	
	320	144	1 507	2 120	208	1 300	2 000	52	30330/DF
	320	164	1 427	2 040	200	1 100	2 000	58,5	▶ 31330 X/DF
160	240	102	912	1 560	153	1 600	2 400	16	▶ 32032 X/DF 30232/DF 32232/DF
	290	104	971	1 460	143	1 300	2 200	27,5	
	290	168	1 602	2 800	265	1 300	2 200	48	
170	260	114	1 071	1 830	176	1 500	2 200	21,5	▶ 32034 X/DF 30234/DF 32234/DF
	310	114	1 126	1 730	166	1 200	2 000	34,5	
	310	182	1 843	3 250	300	1 200	2 000	59,5	
180	250	90	746	1 460	137	1 500	2 200	14	▶ 32936/DF 32036 X/DF 30236/DF
	280	128	1 360	2 320	220	1 400	2 200	29	
	320	114	1 079	1 630	160	1 200	2 000	35,5	
	320	182	1 833	3 250	300	1 100	1 900	61	

8.4



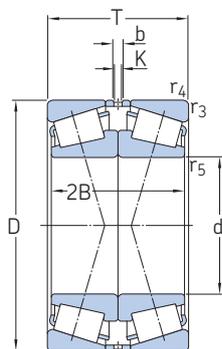


Dimensions				Cotes de montage								Coefficients de calcul			
d	2B	b	K	r _{3,4} min.	r ₅ min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a min.	r _a max.	r _c max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm						mm						-			
120	76	10	7,5	2	0,6	132	161	169	7	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	96	10	7,5	2	0,6	132	160	169	6	2	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2
	80	10	7,5	2,5	1	141	187	203	6	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	10	7,5	2,5	1	137	181	203	7	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	110	15	8	3	1	153	221	246	8	3	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	124	24	14	3	1	146	203	246	9	3	1	0,83	0,81	1,2	0,8
	172	21	7,5	3	1	148	213	246	10	3	1	0,35	1,9	2,9	1,8
130	64	6	4,5	1,5	0,6	141	167	170	6	1,5	0,6	0,33	2	3	2
	128	10	7,5	3	1	146	193	216	7	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	80	10	7,5	3	1	152	203	216	6	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	17	10	4	1,5	165	239	264	8	4	1,5	0,35	1,9	2,9	1,8
	132	20	15	4	1,5	157	218	264	8	4	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
140	64	9	6	1,5	0,6	151	177	180	6	1,5	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
	90	13	7,5	2	0,6	153	187	199	8	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	136	10	7,5	3	1	159	210	236	8	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	84	10	7,5	3	1	164	219	236	8	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	140	20	15	4	1,5	169	235	284	9	4	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
150	96	10	7,5	2,5	1	165	200	212	8	2,5	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	90	15	10	3	1	176	234	256	9	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	146	10	7,5	3	1	171	226	256	8	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	130	19	10	4	1,5	189	273	303	9	4	1,5	0,35	1,9	2,9	1,8
	150	20	15	4	1,5	181	251	304	9	4	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
160	102	11	9	2,5	1	176	213	227	8	2,5	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	96	15	10	3	1	190	252	276	7	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	160	10	7,5	3	1	183	242	276	10	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
170	114	15	10	2,5	1	188	230	247	10	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	104	16	10	4	1,5	203	269	293	8	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	172	15	10	4	1,5	196	259	293	10	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
180	90	10	7,5	2	0,6	194	225	238	8	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	128	15	10	2,5	1	200	247	267	10	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	104	15	10	4	1,5	212	278	303	8	4	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4
	172	16	12	4	1,5	205	267	303	10	4	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4

8.4

8.4 Roulements appariés disposés en X

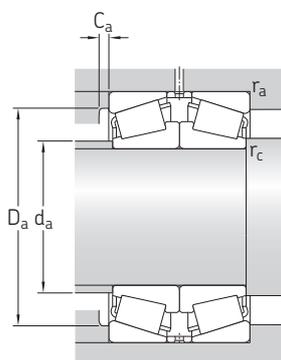
d 190 – 360 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
190	260	90	760	1 530	143	1 400	2 200	14,5	32938/DF
	290	128	1 381	2 400	224	1 300	2 000	30,5	▶ 32038 X/DF
	290	128	1 381	2 400	224	1 300	2 000	30,5	▶ 32038 X/L4BDF
	340	120	1 308	2 000	190	1 100	1 800	42,5	30238/DF
200	310	140	1 372	2 750	255	1 100	1 900	39	▶ 32040 X/DF
	360	128	1 448	2 240	212	1 000	1 700	52	30240/DF
	360	208	2 229	4 000	360	1 000	1 700	88	▶ 32240/DF
220	300	102	1 030	2 000	183	1 200	1 900	21	32944/DF
	340	152	1 637	3 350	300	1 000	1 700	51	▶ 32044 X/DF
	400	144	1 816	2 800	255	950	1 600	72	30244/DF
	400	228	2 949	5 400	465	900	1 500	124	▶ 32244/DF
240	320	102	1 069	2 160	193	1 200	1 700	22,5	32948/DF
	360	152	1 695	3 550	315	950	1 600	54,5	▶ 32048 X/DF
	440	254	3 300	6 550	550	1 000	1 500	172	32248/DF
260	400	174	2 127	4 400	380	850	1 400	79	▶ 32052 X/DF
	480	274	4 013	7 350	600	750	1 200	213	32252/DF
280	420	174	2 208	4 750	400	800	1 300	84	▶ 32056 X/DF
	500	274	2 410	7 800	620	700	1 200	226	32256/DF
300	460	200	2 818	6 000	490	750	1 200	119	32060 X/DF
	540	280	2 935	9 500	735	630	1 100	290	32260/DF
320	440	152	1 982	4 650	390	750	1 200	69	32964/DF
	480	200	2 852	6 200	500	700	1 100	104	32064 X/DF
340	460	152	1 995	4 800	390	700	1 200	73	32968/DF
360	480	152	2 043	5 100	405	670	1 100	302	32972/DF

8.4



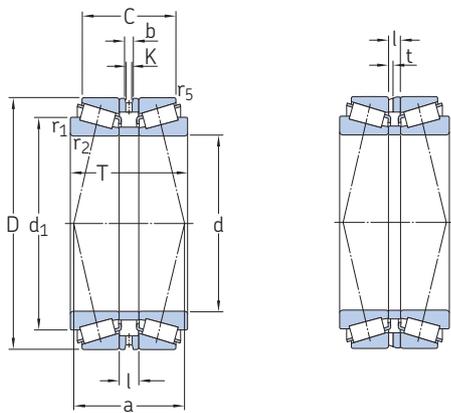


Dimensions				Cotes de montage								Coefficients de calcul			
d	2B	b	K	r _{3,4} min.	r ₅ min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a min.	r _a max.	r _c max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm						mm						-			
190	90	10	7,5	2	0,6	205	235	248	8	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	128	15	10	2,5	1	210	257	276	10	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	128	15	10	2,5	1	210	257	276	10	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	110	16	10	4	1,5	225	298	323	8	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
200	140	15	10	2,5	1	222	273	296	11	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	19	12	4	1,5	237	315	343	9	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	196	15	10	4	1	231	302	343	11	4	1	0,4	1,7	2,5	1,6
220	102	10	7,5	2,5	1	235	275	286	9	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	152	20	15	3	1	244	300	325	12	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	130	15	10	4	1,5	259	348	382	10	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	216	25	18	4	1,5	253	334	382	13	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
240	102	12	7,5	2,5	1	255	294	306	9	2,5	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	152	20	15	3	1	262	318	345	12	3	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	240	20	16	4	1,5	276	365	420	7	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
260	174	25	15	4	1,5	288	352	382	14	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	260	35	16	5	1,5	303	401	458	10	1,5	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
280	174	20	15	4	1,5	306	370	402	14	4	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4
	260	20	16	5	1,5	319	418	478	10	4	1,5	0,44	1,5	2,3	1,4
300	200	20	12	4	1,5	330	404	440	10	1,5	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	298	36	18	5	1,5	343	453	518	10	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
320	152	17	15	3	1	343	402	424	9	1	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	200	20	16	4	1,5	350	424	460	15	1,5	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4
340	152	18	16	3	1	361	421	444	10	1	1	0,44	1,5	2,3	1,4
360	152	22	16	3	1	380	439	464	10	2,5	1	0,46	1,5	2,2	1,4

8.4

8.5 Roulements appariés disposés en O

d 35 – 90 mm



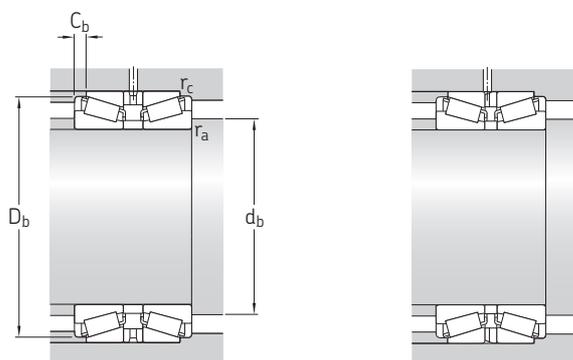
$l \geq 7 \text{ mm}$

$l < 7 \text{ mm}$

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
35	72	64	178	212	23,6	6 300	9 500	1,15	33207T64/DB
40	68	41,5	111	143	15,3	6 300	9 500	0,58	32008T41.5 X/DB
	90	72	182	190	21,6	5 300	8 000	1,9	30308T72/DB
45	100	62,5	194	204	24,5	4 000	6 700	2,1	31309T62.5/DB
50	80	50	129	176	19,3	5 300	8 000	0,86	32010T50 X/DB
	90	67,5	173	200	22,8	4 800	7 500	1,5	32210T67.5/DB
55	90	59	191	270	30,5	4 500	7 000	1,4	33011T59/DB
	95	88	232	310	35,5	4 500	6 700	2,1	33111T88/DB
60	95	65	173	245	27	4 300	6 700	1,45	32012T65 X/DB
	110	53	207	228	26,5	4 000	6 000	1,9	30212T53/DB
65	100	53	176	255	28	4 000	6 000	1,35	32013T53 X/DB
	100	60	204	310	34,5	4 000	6 300	1,6	33013T60/DB
	140	82	411	455	55	3 200	4 800	5,3	30313T82/DB
70	110	63	214	305	34,5	3 800	5 600	1,9	32014T63 X/DB
	110	108,8	273	400	45,5	3 800	5 600	3,05	33014T108.8/DB
	125	59	267	310	36	3 400	5 300	2,7	30214T59/DB
	150	84	465	520	62	3 000	4 500	6,3	30314T84/DB
75	130	70	293	355	41,5	3 400	5 000	3,2	30215T70/DB
	130	78	337	425	49	3 200	5 000	3,7	32215T78/DB
80	140	78	391	490	57	3 000	4 500	4,4	32216T78/DB
85	130	66	293	450	51	3 200	4 800	2,85	32017T66 X/DB
	150	87	451	570	65,5	2 800	4 300	5,65	32217T87/DB
	150	145	606	850	96,5	2 800	4 300	9	33217T145/DB
	180	132	858	1 060	120	2 600	3 800	14,5	32317T132/DB
	180	133,19	510	570	64	2 200	3 800	12	31317T133.19/DB
90	150	104	532	780	85	2 800	4 300	6,7	33118T104/DB

8.5



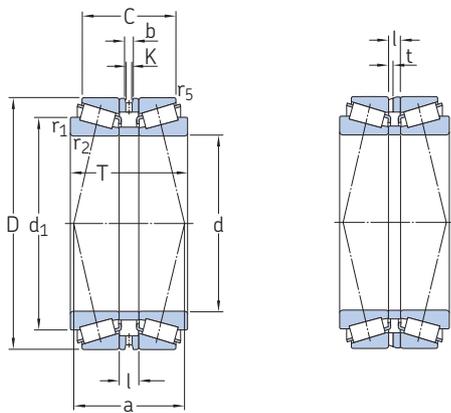


Dimensions										Cotes de montage					Coefficients de calcul			
d	d ₁ ≈	C	l	b	K	t	r _{1,2} min.	r ₅ min.	a	d _b min.	D _b min.	C _b min.	r _a max.	r _c max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm										mm					-			
35	53,4	52	8	4	1,5	-	1,5	0,6	44	43,5	68	6	1,5	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
40	54,7	32,5	3,5	-	-	1,5	1	0,3	33	47,5	65	4,5	1	0,3	0,37	1,8	2,7	1,8
	62,5	61,5	21,5	9	6	-	2	0,6	60	49,5	82	5	2	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
45	74,7	44	8	5	3	-	2	0,6	70	55	95	9	2	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
50	65,9	41	10	6	4	-	1	0,3	45	58	77	4,5	1	0,3	0,43	1,6	2,3	1,6
	68,6	56	18	10	2	-	1,5	0,6	60	59	85	5,5	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
55	73,1	47	5	-	-	2	1,5	0,6	43	64	86	6	1,5	0,6	0,31	2,2	3,3	2,2
	75,1	74	28	16	8	-	1,5	0,6	72	64	91	7	1,5	0,6	0,37	1,8	2,7	1,8
60	77,8	54	19	7	4,5	-	1,5	0,6	60	69	91	5,5	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	80,9	43,5	5,5	-	-	2	2	0,6	49	70	103	4,5	2	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
65	83,3	42	7	4	3	-	1,5	0,6	51	74	97	5,5	1,5	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	82,6	48	6	-	-	2	1,5	0,6	48	74	96	6	1,5	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
	98,7	66	10	4	2	-	3	1	65	78	130	8	3	1	0,35	1,9	2,9	1,8
70	89,9	51	13	3	2	-	1,5	0,6	60	80	105	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	88,9	97,8	46,8	10	4,5	-	1,5	0,6	92	80	105	5,5	1,5	0,6	0,28	2,4	3,6	2,5
	94	48,5	6,5	-	-	2	2	0,6	57	81	118	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	105	68	8	4	3	-	3	1	66	83	140	8	3	1	0,35	1,9	2,9	1,8
75	99,8	59,5	15,5	8,6	5	-	2	0,6	69	86	124	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	100	65,5	11,5	7	2	-	2	0,6	70	86	125	6	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
80	106	63,5	7,5	4	3	-	2,5	0,6	68	92	134	7	2,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
85	108	52	8	4	3	-	1,5	0,6	64	95	125	7	1,5	0,6	0,44	1,5	2,3	1,4
	113	70	10	6	3	-	2,5	0,6	76	97	142	8,5	2,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	117	121	47	26	14	-	2,5	0,6	120	97	144	12	2,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	127	103	5	-	-	3	4	1	88	101	167	16,5	4	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	131	100,19	44,19	15	10	-	4	1	152	101	169	14,5	4	1	0,83	0,81	1,2	0,8
90	120	84	14	8	4	-	2,5	0,6	83	102	144	10	2,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6



8.5 Roulements appariés disposés en O

d 95 – 160 mm



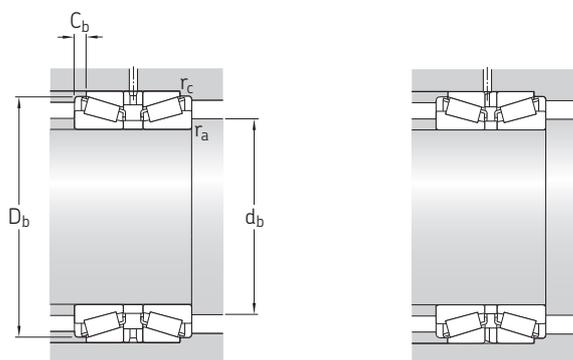
$l \geq 7 \text{ mm}$

$l < 7 \text{ mm}$

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
95	170	105	597	780	86,5	2 600	3 800	9	32219T105/DB
100	150	88	477	765	83	2 800	4 000	5	33020T88/DB
	180	100	521	640	72	2 400	3 600	8,85	30220T100/DB
	180	107	668	880	96,5	2 400	3 600	10,5	32220T107/DB
105	180	135	912	1 320	140	2 400	3 600	14	33220T135/DB
	215	125	685	930	102	1 700	3 000	19	31320T125 X/DB
110	190	88	571	710	80	2 200	3 400	9,35	30221T88/DB
110	170	84	494	780	80	2 400	3 600	6,5	32022T84 X/DB
	200	122	842	1 140	122	2 200	3 200	15	32222T122/DB
	240	140	841	1 160	122	1 500	2 800	26	31322T140 X/DB
120	215	133	716	915	98	2 000	3 000	16	30224T133/DB
130	180	76	420	735	76,5	2 200	3 200	5,25	32926T76/DB
	200	102	666	1 080	110	2 000	3 000	10,5	32026T102 X/DB
	230	142	1 012	1 660	170	1 600	2 800	23	32226T142/DB
130	280	142	1 165	1 600	163	1 400	2 400	36,5	30326T142/DB
	280	164	1 110	1 560	160	1 300	2 400	41	31326T164 X/DB
140	210	130	692	1 160	116	1 900	2 800	13	32028T130 X/DB
	250	102	773	1 140	116	1 500	2 600	18,5	30228T102/DB
	250	106	773	1 140	116	1 500	2 600	19	30228T106/DB
140	250	158	1 185	2 000	200	1 500	2 600	30	32228T158/DB
	300	170	1 264	1 800	180	1 200	2 200	49	31328T170 X/DB
150	225	112	782	1 320	132	1 800	2 600	14	32030T112 X/DB
	225	132	836	1 730	170	1 700	2 600	17	33030T132/DB
	270	164	1 341	2 280	224	1 400	2 400	37,5	32230T164/DB
150	270	168	781	1 120	114	1 400	2 400	32	30230T168/DB
	320	179	1 427	2 040	200	1 100	2 000	58,5	31330T179 X/DB
160	290	114	971	1 460	143	1 300	2 200	28	30232T114/DB
	290	179	1 602	2 800	265	1 300	2 200	49	32232T179/DB

8.5



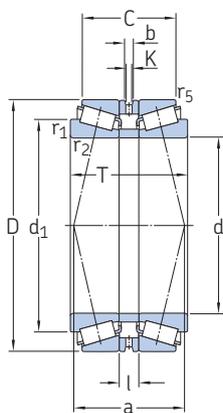


Dimensions										Cotes de montage					Coefficients de calcul			
d	d ₁ ≈	C	l	b	K	t	r _{1,2} min.	r ₅ min.	a	d _b min.	D _b min.	C _b min.	r _a max.	r _c max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm										mm					-			
95	128	88	14	4,5	3	-	3	1	91	109	161	8,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
100	122	75	10	6	3	-	2	0,6	68	111	143	6,5	2	0,6	0,28	2,4	3,6	2,5
	134	84	26	9	3	-	3	1	97	114	168	8	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	136	87	9	4	3	-	3	1	91	114	171	10	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	139	105	9	4	3	-	3	1	99	114	172	15	3	1	0,4	1,7	2,5	1,6
	158	82	12	7	3	-	4	1	142	116	202	21,5	4	1	0,83	0,81	1,2	0,8
105	143	70	10	5	2	-	3	1	85	119	177	9	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
110	140	66	8	4,5	3	-	2,5	0,6	80	123	163	9	2,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	151	102	10	5	3	-	3	1	103	124	190	10	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	176	90	14	8	6	-	4	1	159	127	224	25	4	1	0,83	0,81	1,2	0,8
120	161	114	46	10	7,5	-	3	1	131	134	201	9,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
130	153	62	12	7	3	-	2	0,6	75	142	173	7	2	0,6	0,33	2	3	2
	165	80	12	8	6	-	2,5	0,6	98	143	192	11	2,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	176	114,5	6,5	-	-	3	4	1	118	147	219	13,5	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	192	112,5	14,5	6	3	-	5	1,5	116	149	255	14,5	5	1,5	0,35	1,9	2,9	1,8
	204	108	20	8	6	-	5	1,5	188	149	261	28	5	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
140	175	108	40	10,7	6	-	2,5	0,6	131	154	202	11	2,5	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	187	82,5	10,5	5,5	4	-	4	1	105	157	234	9,5	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	187	86,5	14,5	5,5	4	-	4	1	109	157	234	9,5	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	191	130,5	14,5	4	3	-	4	1	134	157	238	13,5	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	220	110	16	7,5	6	-	5	1,5	196	160	280	30	5	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
150	187	88	16	4	3	-	3	1	114	165	216	12	3	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	188	106	14	8	3	-	3	1	110	165	217	13	3	1	0,37	1,8	2,7	1,8
	205	130	10	5	2	-	4	1	138	167	254	17	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	200	146	70	6	4,5	-	4	1	171	167	250	11	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	234	115	15	8	6	-	5	1,5	207	170	300	32	5	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
160	215	90	10	4,5	3	-	4	1	118	177	269	12	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	222	145	11	6	4,5	-	4	1	150	178	274	17	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6



8.5 Roulements appariés disposés en O

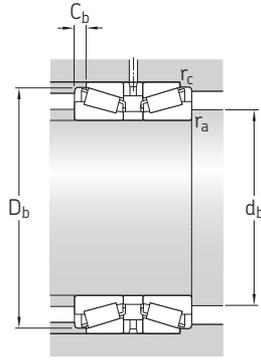
d 170 – 320 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dyna- mique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
170	310	194	1 843	3 250	300	1 200	2 000	60	32234T194/DB
180	250	103	746	1 460	137	1 500	2 200	14,5	32936T103/DB
	280	138	1 360	2 320	220	1 400	2 200	29,5	32036T138 X/DB
	320	192	1 833	3 250	300	1 100	1 900	61	32236T192/DB
190	260	102	760	1 530	143	1 400	2 200	15	32938T102/DB
	340	136	1 308	2 000	190	1 100	1 800	44,5	30238T136/DB
200	360	288	2 229	4 000	360	1 000	1 700	105	32240T228/DB
220	340	164	1 637	3 350	300	1 000	1 700	51,5	32044T164 X/DB
	400	248	2 949	5 400	465	900	1 500	126	32244T248/DB
240	320	114	1 069	2 160	193	1 200	1 700	23,5	32948T114/DB
	360	164	1 695	3 550	315	950	1 600	54,5	32048T164 X/DB
260	400	189	2 127	4 400	380	850	1 400	79,5	32052T189 X/DB
280	380	170	1 629	3 350	285	950	1 400	47,5	32956T170/DB
320	480	220	2 852	6 200	500	700	1 100	128	32064T220 X/DB

8.5

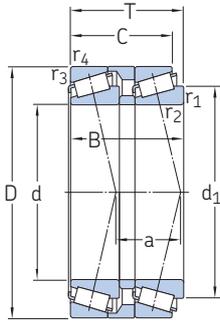




Dimensions										Cotes de montage					Coefficients de calcul			
d	d ₁ ≈	C	l	b	K	t	r _{1,2} min.	r ₅ min.	a	d _b min.	D _b min.	C _b min.	r _a max.	r _c max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm										mm					-			
170	238	154	12	6	4,5	-	5	1,5	162	190	294	20	5	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
180	216	81	13	7,5	5	-	2,5	0,6	120	194	241	11	2,5	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	230	106	10	4	3	-	3	1	128	196	267	16	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	247	152	10	5	2	-	5	1,5	165	200	303	20	5	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4
190	227	80	12	6,5	5	-	2,5	0,6	122	204	251	11	2,5	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	254	108	16	9	4,5	-	5	1,5	142	210	318	14	5	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
200	274	244	80	13,5	8	-	4	1	245	218	340	22	4	1	0,4	1,7	2,5	1,6
220	280	126	12	6,4	5	-	4	1	156	238	326	19	4	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	306	200	20	8	5	-	5	1,5	210	241	379	24	5	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
240	280	90	12	7	4,5	-	3	1	140	256	311	12	3	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	300	126	12	6	4,5	-	4	1	167	259	346	19	4	1	0,46	1,5	2,2	1,4
260	328	145	15	9	6	-	5	1,5	183	281	383	22	5	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
280	329	139	43	20	10	-	3	1	191	297	368	15,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
320	399	168	20	10	6	-	5	1,5	226	342	461	26	4	5	0,46	1,5	2,2	1,4

8.6 Roulements appariés disposés en tandem

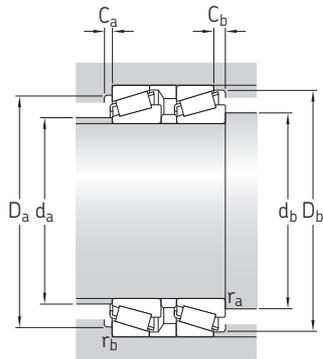
d 45 – 80 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	T	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
45	95	62	189	224	25,5	4 000	7 000	2,05	T7FC 045T62/DTC10
50	105	69	229	275	31,5	3 600	6 300	2,75	T7FC 050T69/DTC10
55	115	73	266	325	39	3 400	5 600	3,5	T7FC 055T73/DTC10
60	125	80	325	405	49	3 000	5 300	4,55	T7FC 060T80/DTC15
65	130	80	332	430	51	3 000	5 000	4,8	T7FC 065T80/DTC15
80	160	98	480	630	71	2 400	4 000	8,8	T7FC 080T98/DTC20

8.6



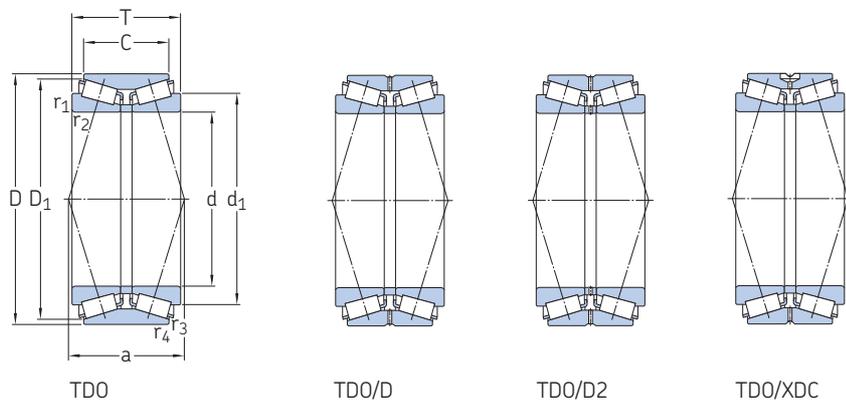


Dimensions							Cotes de montage							Coefficients de calcul				
d	$d_1 \approx$	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	Y	Y_0
mm							mm							-				
45	73,4	59,5	53	2,5	2,5	33	54	56	71	85	91	3	9	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
50	81,3	66	59	3	3	37	60	62	78	94	100	4	10	3	3	0,88	0,68	0,4
55	89,5	70	62,5	3	3	39	66	68	86	104	109	4	10,5	3	3	0,88	0,68	0,4
60	97,2	76,5	69	3	3	43	72	73	94	113	119	4	11	3	3	0,83	0,72	0,4
65	102	76,5	69	3	3	43	77	78	98	118	124	4	11	3	3	0,88	0,68	0,4
80	125	94	84	3	3	53	94	94	121	148	152	5	14	3	3	0,88	0,68	0,4

8.7 Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO

d 101,6 – 355,6 mm

4 – 14 in.



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Masse	Désignation	Variante/ caracté- ristique	
d	D	T	C	C	C ₀	P _u			
mm/in.			kN			kN	kg	–	–
101,6 4	146,05 5.75	49,212 1.9375	38,94 1.5331	267	375	40,5	2,45	BT2B 332767 A	TDO/D
155 6.1024	200 7.874	66 2.5984	54 2.126	312	620	60	4,85	BT2B 328957	TDO/D
228,6 9	488,95 19.25	254 10	152,4 6	3 143	4 500	390	205	331945	TDO/D
254 10	422,275 16.625	173,038 6.8125	128,66 5.0654	2 393	4 050	355	87,5	BT2B 328615	TDO/D
	422,275 16.625	178,592 7.0312	139,7 5.5	2 393	4 050	355	97,5	BT2B 331782	TDO/D
260 10.2362	440 17.3228	144 5.6693	128 5.0394	1 994	3 450	305	86,5	617479 B	TDO/XDC
	480 18.8976	284 11.1811	220 8.6614	4 330	7 350	600	210	BT2B 328130	TDO
300 11.811	500 19.6851	203 7.9921	152 5.9843	2 992	5 100	425	140	BT2B 328383/HA1	TDO/D2
300,038 11.8125	422,275 16.625	174,625 6.875	136,525 5.375	2 177	4 750	400	71,5	BT2B 332504/HA2	TDO/XDC
317,5 12.5	447,675 17.625	180,975 7.125	146,05 5.75	2 521	5 400	440	84	BT2B 332516 A/HA1	TDO/XDC
330,2 13	482,6 19	177,8 7	127 5	1 293	5 000	415	100	BT2B 332845/HA2	TDO/D
333,375 13.125	469,9 18.5	190,5 7.5	152,4 6	2 642	5 700	465	98	331775 B	TDO/XDC
340 13.3858	460 18.1102	160 6.2992	128 5.0394	2 196	4 900	400	71	BT2B 332830	TDO/D
342,9 13.5	533,4 21	174,625 6.875	123,825 4.875	2 540	4 400	365	130	BT2B 332802 A	TDO/D
346,075 13.625	488,95 19.25	200,025 7.875	158,75 6.25	2 835	6 300	510	110	331981	TDO/D
355,6 14	444,5 17.5	136,525 5.375	111,125 4.375	1 353	3 650	300	46	BT2B 332505/HA2	TDO/XDC
	501,65 19.75	155,575 6.125	107,95 4.25	1 976	4 250	345	87	BT2B 332506/HA2	TDO/D

8.7



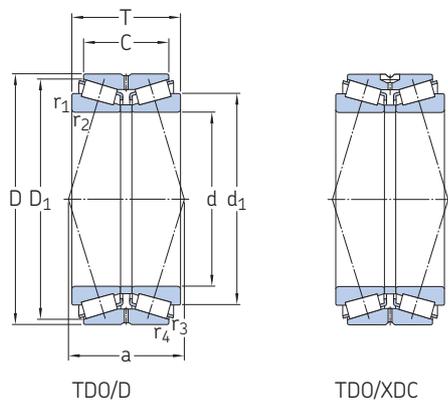
Dimensions			Coefficients de calcul							Données comparatives ¹⁾		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	Capacités de charge radial C _F	Facteur axial axial C _{Fa}	K
mm/in.	mm					–				kN		–
101,6 4	106	142	1,5	0,8	54	0,37	1,8	2,7	1,8	71	25,2	1,61
155 6.1024	161	189	1,5	0,6	75	0,35	1,9	2,9	1,8	83	28,9	1,66
228,6 9	400	456	6,4	1,5	326	0,94	0,72	1,07	0,7	780	726	0,62
254 10	331	400	6,8	1,5	153	0,33	2	3	2	585	193	1,76
	331	400	6,8	1,5	158	0,33	2	3	2	585	193	1,76
260 10.2362	341	406	5	1,5	156	0,37	1,8	2,7	1,8	490	179	1,56
	366	454	5	1,5	233	0,43	1,6	2,3	1,6	1 080	456	1,36
300 11.811	387	465	5	1,5	205	0,4	1,7	2,5	1,6	735	297	1,43
300,038 11.8125	357	403	6,4	1,5	162	0,33	2	3	2	540	176	1,73
317,5 12.5	376	428	3,5	1,5	170	0,33	2	3	2	620	204	1,74
330,2 13	401	454	3,3	1,5	184	0,4	1,7	2,5	1,6	585	225	1,49
333,375 13.125	398	452	6,4	1,5	180	0,33	2	3	2	655	217	1,73
340 13.3858	394	442	3	1	161	0,31	2,2	3,3	2,2	540	167	1,86
342,9 13.5	422	496	4,8	1,5	180	0,33	2	3	2	620	202	1,76
346,075 13.625	413	467	6,4	1,5	186	0,33	2	3	2	695	230	1,74
355,6 14	398	428	3,5	1,5	151	0,31	2,2	3,3	2,2	325	100	1,9
	431	481	6,4	1,5	197	0,44	1,5	2,3	1,4	480	207	1,33

¹⁾ Pour plus d'informations → Charges comparatives pour les roulements à rouleaux coniques à deux rangées, page 685

8.7 Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO

d 360 – 431,8 mm

14.1732 – 17 in.



Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Masse	Désignation	Variante/ caracté- ristique
d	D	T	C	C	C ₀	P _u			
mm/in.				kN		kN	kg	–	–
360 14.1732	480 18.8976	160 6.2992	128 5.0394	2 211	5 000	405	73	BT2B 332831	TDO/D
368,249 14.498	523,875 20.625	214,312 8.4375	169,862 6.6875	3 380	7 500	585	140	BT2B 332603/HA1	TDO/D
368,3 14.5	596,9 23.5	203,2 8	133,35 5.25	3 270	5 850	465	188	BT2B 332754	TDO/XDC
371,475 14.625	501,65 19.75	155,575 6.125	107,95 4.25	1 976	4 250	345	76,5	331606 A	TDO/XDC
380 14.9606	520 20.4725	148 5.8268	112 4.4095	2 289	4 500	365	80	BT2B 328020	TDO/D
384,175 15.125	546,1 21.5	222,25 8.75	177,8 7	3 724	8 300	640	161	331197 A	TDO/D
406,4 16	539,75 21.25	142,875 5.625	101,6 4	1 817	4 400	345	82,5	BT2B 328389	TDO/XDC
415,925 16.375	590,55 23.25	244,475 9.625	193,675 7.625	4 175	9 650	720	205	331656	TDO/XDC
431,8 17	571,5 22.5	155,575 6.125	111,125 4.375	1 145	5 100	405	100	BT2B 332604/HA1	TDO/D
	571,5 22.5	192,088 7.5625	146,05 5.75	2 847	6 950	530	127	BT2B 332237 A/HA1	TDO/XDC

8.7



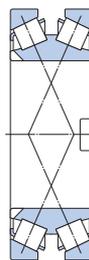
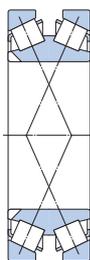
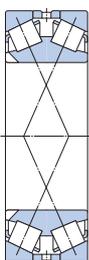
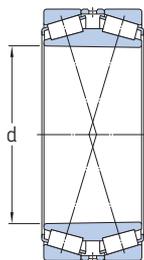
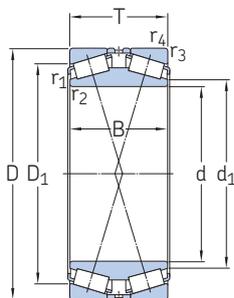
Dimensions			Coefficients de calcul							Données comparatives ¹⁾		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	a	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	Capacités de charge radial C _F	Capacités de charge axial C _{Fa}	Facteur axial K
mm/in.	mm					–				kN		–
360 14.1732	414	462	3	1	169	0,33	2	3	2	540	175	1,77
368,249 14.498	438	499	6,4	1,5	196	0,33	2	3	2	830	273	1,76
368,3 14.5	469	552	9,7	2,3	220	0,4	1,7	2,5	1,6	800	330	1,41
371,475 14.625	431	481	6,4	1,5	198	0,44	1,5	2,3	1,4	480	207	1,33
380 14.9606	438	497	4	1,5	162	0,3	2,3	3,4	2,2	560	167	1,92
384,175 15.125	457	521	6,4	0,6	205	0,33	2	3	2	915	301	1,76
406,4 16	473	516	6,4	1,5	215	0,48	1,4	2,1	1,4	440	207	1,23
415,925 16.375	497	563	6,4	1,5	225	0,33	2	3	2	1 040	332	1,76
431,8 17	500	547	3,3	1,5	254	0,54	1,25	1,8	1,3	510	280	1,07
	500	550	6,4	1,5	234	0,44	1,5	2,3	1,4	695	301	1,33

¹⁾ Pour plus d'informations → Charges comparatives pour les roulements à rouleaux coniques à deux rangées, page 685

8.8 Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI

d 203,2 – 343,052 mm

8 – 13.506 in.



TDI/Y2

TDIT/Y2

TDIS/N

TDIS/NY

TDIS/N2Y

Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Masse	Désignation	Variante/ caractéristique
d	D	T	B	C	C ₀	P _u			
mm/in.				kN		kN	kg	–	–
203,2 8	368,3 14.5	158,75 6.25	152,4 6.25	1 985	3 350	305	75	BT2B 332683/HA1	TDI/WIY2
240 9.4488	480 18.8976	220 8.6614	200 7.874	3 615	5 500	465	183	BT2B 332931	TDI/WIY2
254 10	438,15 17.25	165,1 6.5	165,1 6.5	2 685	4 250	365	100	BT2B 332536/HA1	TDI/WIY2
300 11.811	440 17.3228	105 4.1339	105 4.1339	1 076	2 040	180	48,5	332168	TDIS/NY
300,038 11.8125	422,275 16.625	150,812 5.9375	150,812 5.9375	2 177	4 750	400	70	331951	TDI/GWIY2
303,212 11.9375	495,3 19.5	263,525 10.375	263,525 10.375	4 919	9 800	750	212	BT2B 332685/HA1	TDIT/Y2
305,033 12.0092	560 22.0473	199,263 7.874	200 7.874	1 677	5 300	430	205	BT2B 334087/HA3	TDIS/N2Y
	560 22.0473	200 7.845	200 7.874	1 677	5 300	430	200	332068	TDIS/N2Y
305,07 12.0106	500 19.6851	200 7.874	200 7.874	2 734	5 200	425	150	332169 A	TDIS/N
	500 22.0473	200 7.844	200 7.844	2 734	5 200	425	150	332169 AA	TDIS/NY
	560 19.6851	199,237 7.874	199,237 7.874	3 102	5 300	430	200	331617	TDIS/N2Y
317,5 12.5	422,275 16.625	128,588 5.0625	128,588 5.0625	1 785	4 150	345	51,5	BT2B 328699 G/HA1	TDI/GWIY2
333,375 13.125	469,9 18.5	166,688 6.5625	166,688 6.5625	2 642	5 700	465	92,5	BT2B 328695 A/HA1	TDIT/Y2
342,9 13.5	533,4 21	139,7 5.5	146,05 5.75	1 373	4 400	365	115	331713 A	TDI/WIY2
	533,4 21	139,7 5.5	146,05 5.75	1 373	4 400	365	115	331713 B	TDI/GWIY2
343,052 13.506	457,098 17.996	122,238 4.8125	122,238 4.8125	1 610	3 400	280	54	332240 A	TDI/GWIY2

8.8



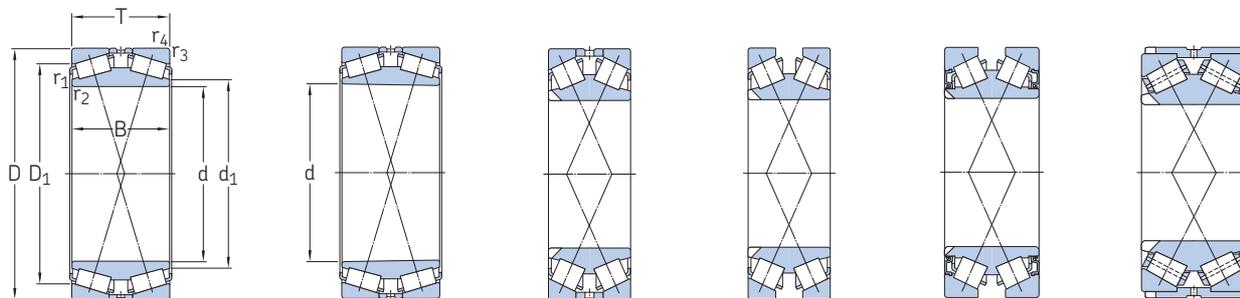
Dimensions		Coefficients de calcul							Données comparatives ¹⁾		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	Capacités de charge radial C _F	axial C _{Fa}	Facteur axial K
mm/in.	mm				–				kN		
203,2 8	237	310	3,3	3,3	0,4	1,7	2,5	1,6	490	193	1,45
240 9.4488	284	377	2,5	5	0,72	0,94	1,4	0,9	900	634	0,82
254 10	295	380	3,3	6,4	0,35	1,9	2,9	1,8	670	233	1,63
300 11.811	340	377	4	4	0,88	0,77	1,15	0,8	260	224	0,67
300,038 11.8125	327	375	3,3	3,3	0,33	2	3	2	540	176	1,73
303,212 11.9375	338	417	3,3	6,4	0,33	2	3	2	1 220	403	1,76
305,033 12.0092	355	450	3,3	6,4	0,88	0,77	1,15	0,8	765	657	0,67
	369	446	3,3	6	0,88	0,77	1,15	0,8	765	657	0,67
305,07 12.0106	352	405	6,4	4,8	0,88	0,77	1,15	0,8	680	582	0,67
	352	405	6,4	4,8	0,88	0,77	1,15	0,8	680	582	0,67
	369	446	3,3	18	0,88	0,77	1,15	0,8	765	657	0,67
317,5 12.5	341	382	1,5	3,3	0,31	2,2	3,3	2,2	440	137	1,83
333,375 13.125	364	419	3,3	3,3	0,33	2	3	2	655	217	1,73
342,9 13.5	393	474	3,3	3,3	0,33	2	3	2	620	202	1,76
	393	474	3,3	3,3	0,33	2	3	2	620	202	1,76
343,052 13.506	369	410	1,5	3,3	0,48	1,4	2,1	1,4	390	184	1,24

8.8

¹⁾ Pour plus d'informations → Charges comparatives pour les roulements à rouleaux coniques à deux rangées, page 685

8.8 Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI

d 346,075 – 408,4 mm
13.625 – 16.0787 in.



TDI/Y2

TDIT/Y2

TDIS/N

TDIS/NY

TDIS/NVY

TDIS.2/N

Dimensions d'encombrement

Charges de base dynamique statique

Limite de fatigue

Masse

Désignation

Variante/ caractéristique

d	D	T	B	C	C ₀	P _u			
mm/in.				kN		kN	kg	–	–
346,075 13.625	488,95 19.25	104,775 4.125	95,25 3.75	675	2 750	228	62	BT2B 332913/HB1	TDI/Y2
	488,95 19.25	174,625 6.875	174,625 6.875	2 835	6 300	510	110	331527 C	TDI/WIY2
	488,95 19.25	174,625 6.875	174,625 6.875	2 835	6 300	510	113	BT2B 328410 C/HA1	TDIT/Y2
360 14.1732	560 22.0473	160 6.2992	160 6.2992	2 556	4 650	390	140	BT2-8000/HA3	TDIS/N
368,3 14.5	523,875 20.625	185,738 7.3125	185,738 7.3125	3 380	7 500	585	133	BT2B 331836	TDI/Y2
	523,875 20.625	185,738 7.3125	185,738 7.3125	3 380	7 500	585	140	BT2B 332468 A/HA1	TDIT/Y2
380 14.9606	560 22.0473	200 7.874	200 7.874	1 617	6 550	520	165	BT2-8009/HA3	TDIS/NY
384,175 15.125	546,1 21.5	193,675 7.625	193,675 7.625	3 724	8 300	640	152	331158 A	TDI/GWIY2
	546,1 21.5	193,675 7.625	193,675 7.625	3 724	8 300	640	152	BT2B 331837	TDI/Y2
	546,1 21.5	193,675 7.625	193,675 7.625	3 724	8 300	640	166	BT2B 328580/HA1	TDIT/Y2
386 15.1969	574 22.5984	220 8.6614	220 8.6614	2 967	6 550	510	185	BT2-8010/HA3VA901	TDIS/NVY
390 15.3543	546,1 22.441	141,288 7.874	141,288 7.874	2 339	5 100	405	102	BT2B 328705/HA1	TDI/Y2
	570 21.5	200 5.5625	200 5.5625	2 967	6 550	510	170	BT2B 328896/HA3	TDIS/NY
	590 23.2284	200 7.874	200 7.874	2 967	6 550	510	200	BT2B 328934/HA3	TDIS.2/N
406,4 16	546,1 21.5	138,113 5.4375	138,113 5.4375	2 339	5 100	405	89	BT2B 331840 C/HA1	TDI/WIY2
408,4 16.0787	546,1 21.5	120 4.7244	98 3.8583	1 603	3 450	285	76,5	BT2B 328874/HA1	TDI/Y2
	546,1 21.5	150 5.9055	125 4.9213	1 963	4 750	375	99	BT2B 328466/HA1	TDI/Y2

8.8



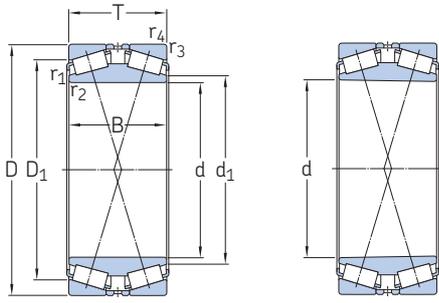
Dimensions		Coefficients de calcul							Données comparatives ¹⁾		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	Capacités de charge radial C _F	axial C _{Fa}	Facteur axial K
mm/in.	mm				–				kN		
346,075 13.625	391	429	1,5	6,4	0,5	1,35	2	1,3	300	148	1,17
	378	434	3,3	3,3	0,33	2	3	2	695	230	1,74
	378	434	3,3	3,3	0,33	2	3	2	695	230	1,74
360 14.1732	400	480	3	5	0,72	0,94	1,4	0,9	630	450	0,8
368,3 14.5	401	464	3,3	6,4	0,33	2	3	2	830	273	1,76
	401	464	3,3	6,4	0,33	2	3	2	830	273	1,76
380 14.9606	420	474	5	5	0,79	0,85	1,25	0,8	735	582	0,73
384,175 15.125	417	484	3,3	6,4	0,33	2	3	2	915	301	1,76
	417	484	3,3	6,4	0,33	2	3	2	915	301	1,76
	417	484	3,3	6,4	0,33	2	3	2	915	301	1,76
386 15.1969	416	498	3	5	0,83	0,81	1,2	0,8	735	599	0,71
390 15.3543	435	491	3,3	6,4	0,48	1,4	2,1	1,4	570	264	1,23
	426	475	5	5	0,83	0,81	1,2	0,8	735	599	0,71
	426	474	5	5	0,83	0,81	1,2	0,8	735	599	0,71
406,4 16	435	491	1,5	6,4	0,48	1,4	2,1	1,4	570	264	1,23
408,4 16.0787	442	480	1	3	0,88	0,77	1,15	0,8	390	329	0,68
	437	470	1,5	3,3	0,83	0,81	1,2	0,8	480	387	0,71

8.8


¹⁾ Pour plus d'informations → Charges comparatives pour les roulements à rouleaux coniques à deux rangées, page 685

8.8 Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI

d 409,575 – 450 mm
16.125 – 17.7165 in.



TDI/Y2

TDIT/Y2

Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Masse	Désignation	Variante/ caractéristique
d	D	T	B	C	C ₀	P _u			
mm/in.				kN		kN	kg	–	–
409,575 16.125	546,1 21.5	161,925 6.375	161,925 6.375	2 669	6 550	500	110	331714 B	TDI/GWIY2
415,925 16.375	590,55 23.25	209,55 8.25	209,55 8.25	4 175	9 650	720	192	331445	TDI/GWIY2
	590,55 23.25	209,55 8.25	209,55 8.25	4 175	9 650	720	192	BT2B 328283/HA1	TDIT/Y2
430 16.9291	535 21.063	84 3.3071	84 3.3071	1 080	3 000	240	44,5	BT2B 334013/HA1	TDI/Y2
450 17.7165	595 23.4252	178 7.0079	178 7.0079	3 169	8 150	610	140	BT2B 328523/HA1	TDI/WIY2

8.8



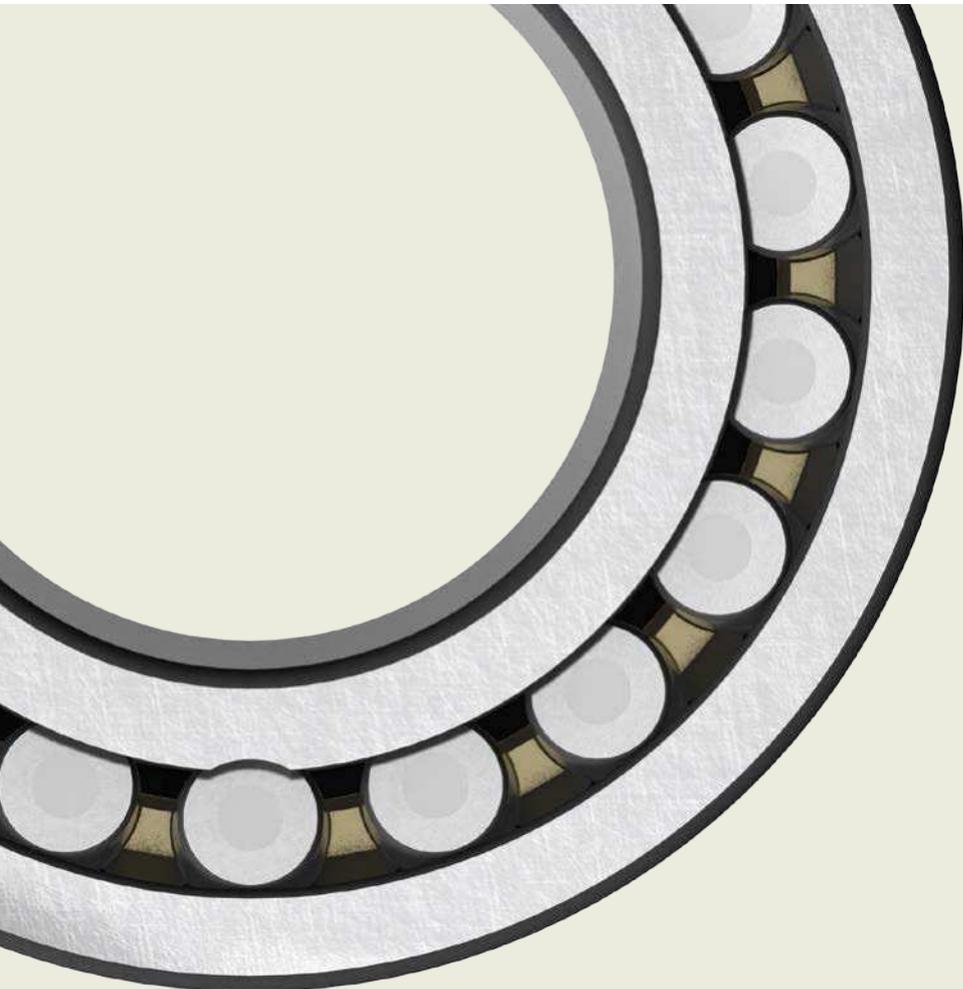
Dimensions		Coefficients de calcul							Données comparatives ¹⁾		
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	Capacités de charge radial C _F	axial C _{Fa}	Facteur axial K
mm/in.	mm				–				kN		
409,575 16.125	439	496	1,5	6,4	0,43	1,6	2,3	1,6	655	268	1,4
415,925 16.375	454	523	3,3	6,4	0,33	2	3	2	1 040	332	1,76
	455	523	3,3	6,4	0,33	2	3	2	1 040	332	1,76
430 16.9291	462	494	1	3	0,54	1,25	1,8	1,3	260	142	1,06
450 17.7165	488	540	3	6	0,33	2	3	2	780	256	1,76

8.8


¹⁾ Pour plus d'informations → Charges comparatives pour les roulements à rouleaux coniques à deux rangées, page 685



Roulements à rotule sur rouleaux



9 Roulements à rotule sur rouleaux

Modèles et variantes	775		
Roulements de types CC, CA et E	775		
Roulements étanches	776		
Roulements pour applications vibrantes	778		
Roulements pour turbine d'éolienne	780		
Roulements sur mesure	780		
Roulements pour applications à vitesse élevée	780		
Caractéristiques des roulements	781		
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement admissible)			
Charges	784		
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)			
Limites de température	785		
Vitesse admissible	785		
Étude des montages	786		
Espace libre de part et d'autre du roulement	786		
Appuis pour roulements étanches	786		
Roulements sur manchons	787		
Paliers appropriés	788		
Montage	788		
Système de désignation	790		
Tableaux des produits			
9.1 Roulements à rotule sur rouleaux	792		
9.2 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage	824		
9.3 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage	832		
		Les autres roulements à rotule sur rouleaux	
		Roulements à revêtement NoWear	1059



9 Roulements à rotule sur rouleaux

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements. 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Méthode par enfoncement axial

SKF → skf.com/drive-up

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les roulements à rotule sur rouleaux comportent deux rangées de rouleaux symétriques roulant entre une piste sphérique commune aux deux rangées sur la bague extérieure et deux pistes séparées sur la bague intérieure (fig. 1). Le centre de la piste sphérique sur la bague extérieure se situe sur l'axe au milieu du roulement.

Caractéristiques des roulements

• S'accommodent d'un désalignement

Les roulements à rotule sur rouleaux sont auto-aligneurs comme les roulements à rotule sur billes ou les roulements CARB (fig. 2).

• Capacité de charge élevée

Les roulements à rotule sur rouleaux sont conçus pour supporter de fortes charges radiales et axiales dans les deux sens.

• Longue durée de service

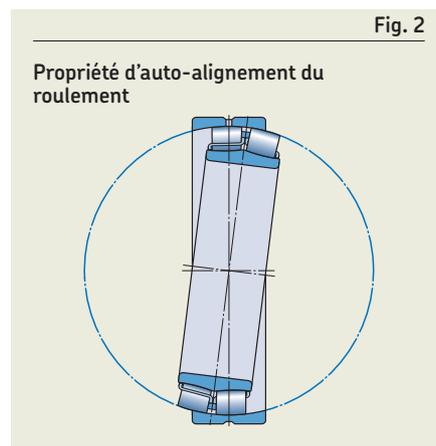
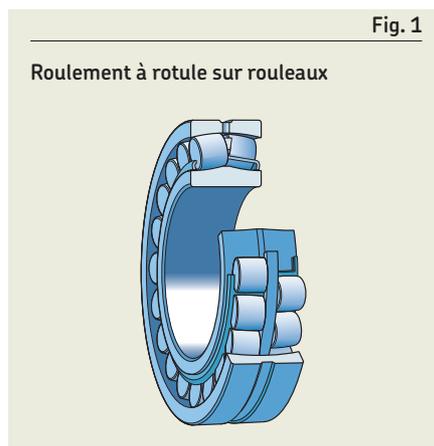
Les rouleaux sont fabriqués selon des tolérances dimensionnelles et géométriques tellement étroites qu'ils sont pratiquement identiques dans un jeu de rouleaux. Les rouleaux symétriques s'ajustent axialement (fig. 3) afin de garantir une répartition optimale de la charge sur toute la longueur du rouleau et, avec le profil spécial, empêchent les contraintes aux extrémités des rouleaux (fig. 4).

• Faible frottement

Les rouleaux à guidage automatique réduisent le frottement et la chaleur en résultant (fig. 5). La bague de guidage flottante guide les rouleaux non chargés afin qu'ils pénètrent dans la zone chargée dans une position optimale.

• Robuste

Tous les roulements à rotule sur rouleaux SKF sont équipés de cages robustes à fenêtres ou à ergots.



Modèles et variantes

Gamme standard SKF

La gamme de roulements à rotule sur rouleaux SKF est la plus étendue du marché. Elle comprend :

- Les roulements de types CC, CA et E
- Les roulements étanches
- Les roulements pour applications vibrantes
- Les roulements pour éoliennes

Tous les roulements à rotule sur rouleaux SKF sont des roulements SKF Explorer (page 7) et pratiquement tous les roulements sont disponibles avec un alésage conique. En fonction de la série du roulement, l'alésage conique présente :

- une conicité 1:12 (suffixe de désignation K)
- une conicité 1:30 (suffixe de désignation K30)

Pour les dimensions et les variantes non indiquées dans les tableaux des produits, veuillez contacter SKF.

Roulements de types CC, CA et E

Roulements de type CC

- sont équipés de deux cages à fenêtres embouties en acier, d'une bague intérieure sans épaulements et d'une bague de guidage flottante centrée sur la bague intérieure (fig. 6)
- sont identifiés dans le tableau des produits par le suffixe de désignation C ou CC
- sont identifiés dans le tableau des produits par le suffixe de désignation EC ou ECC pour les roulements de grandes dimensions et comportent une conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure

Roulements de type CA

- sont équipés d'une cage usinée en laiton monobloc, d'une bague intérieure avec des épaulements latéraux de chaque côté et d'une bague de guidage flottante centrée sur la bague intérieure (fig. 6)
Les épaulements latéraux servent à maintenir les rouleaux lorsque les bagues

sont basculées pendant le montage ou la maintenance et ne sont pas destinés à guider les rouleaux ou à supporter une charge axiale.

- sont identifiés dans le tableau des produits par le suffixe de désignation CA
- sont identifiés dans le tableau des produits par le suffixe de désignation ECA pour les roulements de grandes dimensions et comportent une conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure

Roulements de type E

- sont équipés de deux cages à fenêtres embouties en acier, d'une bague intérieure sans épaulements et d'une bague de guidage flottante centrée sur la bague intérieure ($d \leq 65$ mm) ou sur les cages ($d > 65$ mm) (fig. 6)
- sont identifiés dans le tableau des produits par le suffixe de désignation E
- présentent une conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure

Fig. 3

Propriété d'ajustement automatique des rouleaux

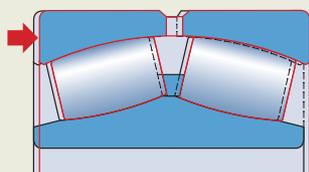


Fig. 4

Répartition de la charge sur la longueur du rouleau

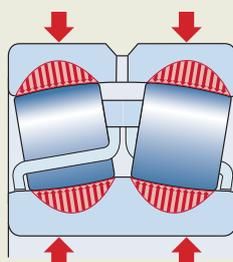


Fig. 5

Guidage optimal des rouleaux

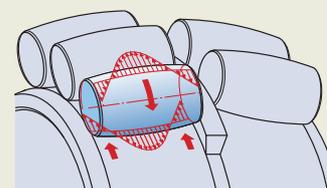
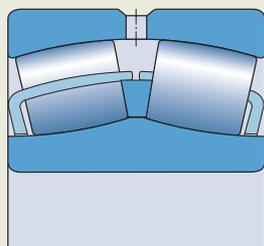
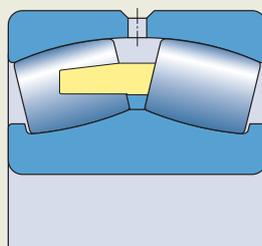


Fig. 6

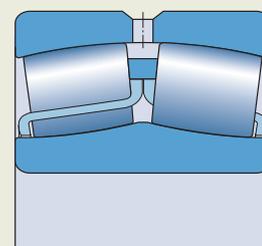
Roulements de base



Type CC



Type CA



Type E

9 Roulements à rotule sur rouleaux

Cages

Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, page 187.

Rainure annulaire et trous de lubrification

- Les roulements de types CC et CA sont disponibles avec une rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure (suffixe de désignation W33) ou trois trous de lubrification dans la bague intérieure (suffixe de désignation W20) (fig. 7).
- Les roulements de type E disposent en standard d'une rainure annulaire et de trois trous de lubrification (fig. 6, page 775). Cette caractéristique n'est pas mentionnée dans la désignation du roulement (pas de suffixe de désignation).

Roulements étanches

- présentent les mêmes caractéristiques et la même conception interne que les roulements à rotule sur rouleaux ouverts
- sont disponibles en version standard avec un alésage cylindrique
- sont livrés garnis de graisse et ne doivent pas être lavés
- sont disponibles avec une rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure à l'exception de ceux portant le suffixe de désignation W
- sont équipés d'un joint frottant, d'un côté ou des deux côtés, fabriqués dans l'un des matériaux suivants :
 - NBR à armature en tôle d'acier (suffixe de désignation CS ou RS)
 - HNBR à armature en tôle d'acier (suffixe de désignation CS5 ou RS5)
 - FKM à armature en tôle d'acier (suffixe de désignation CS2)

Les joints sont encrevés dans un embèvement dans la bague extérieure et assurent l'étanchéité par contact contre la bague intérieure (fig. 8). Sur les roulements de grandes dimensions, les joints sont fixés par un anneau de retenue (fig. 9).

Les roulements comportant des joints des deux côtés sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et sont pratiquement sans maintenance (*Durée de la graisse pour les roulements étanches*). Ils sont garnis de l'une des graisses suivantes (tableau 1) :

- Graisse SKF LGEP 2 (suffixe de désignation VT143) en standard
- Graisse SKF LGHB 2 (suffixe de désignation GEM9) ou graisse LGWM 2 (suffixe de désignation GLE) sur demande

Pour plus d'informations sur les graisses, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

Durée de la graisse pour les roulements étanches

La durée de la graisse pour les roulements étanches est présentée comme L_{10} , c'est-à-dire la période à l'issue de laquelle 90 % des roulements sont encore lubrifiés de manière fiable, et dépend de la charge, de la température de fonctionnement et du facteur de vitesse. Pour les roulements avec de la graisse SKF LGEP 2 standard (suffixe de désignation VT143), elle peut être déterminée à partir de :

- **diagramme 1**, pour une charge faible ($P \leq 0,067 C$)
- **diagramme 2, page 778**, pour une charge normale ($P \leq 0,125 C$)

La durée de la graisse est valable dans les conditions de fonctionnement suivantes :

- arbre horizontal
- rotation de la bague intérieure
- température de fonctionnement comprise dans la zone verte de la graisse (tableau 1)
- machine stationnaire
- faible niveau de vibrations
- rapport de charge $F_a/F_r \leq e$ (tableau des produits, page 792)
- vitesse de rotation inférieure à la vitesse limite (tableau des produits) et inférieure aux limites indiquées dans le tableau 2, page 778

Pour d'autres conditions de fonctionnement, la durée de la graisse peut être estimée en multipliant l'intervalle de relubrification des roulements ouverts (*Estimation de l'intervalle de relubrification pour la graisse*, page 111) par un facteur de 2,7.

Fig. 7

Rainure annulaire et trous de lubrification

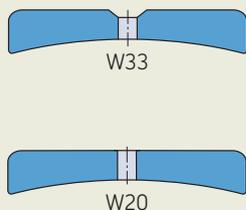


Fig. 8

Joints encrevés dans un embèvement dans la bague extérieure

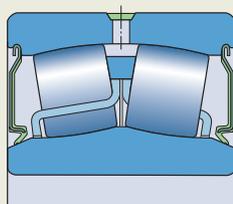
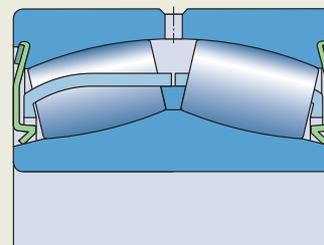


Fig. 9

Joints fixés par un anneau de retenue



Relubrification des roulements étanches

Lorsque la durée de service requise est supérieure à la durée de la graisse, il peut être nécessaire de relubrifier les roulements. Une quantité adéquate de graisse pour la relubrification des roulements étanches peut être calculée avec la formule suivante :

$$G_p = 0,0015 D B$$

où

G_p = quantité de graisse [g]

D = diamètre extérieur du roulement [mm]

B = largeur du roulement [mm]

La graisse doit être injectée lentement à travers les trous de lubrification de la bague extérieure, de préférence lorsque le roulement est en rotation pour la répartir et éviter d'endommager les joints. SKF recommande de relubrifier avec la même graisse que celle d'origine.

⚠ ALERTE

Les joints en FKM (élastomère fluoro-carboné) exposés à une flamme vive ou des températures supérieures à 300 °C (570 °F) sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils se sont refroidis.

Lisez et respectez les consignes de sécurité, **page 197**.

Diagramme 1

Durée de la graisse pour les roulements à rotule sur rouleaux étanches avec le suffixe de désignation VT143 sous une charge $P \leq 0,067 C$

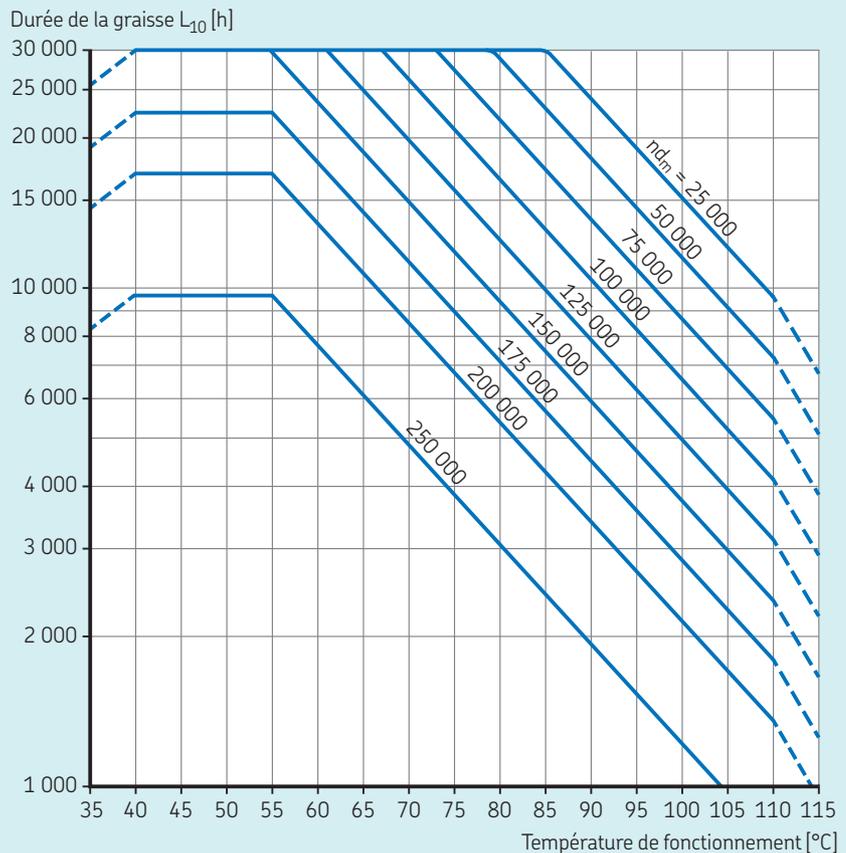


Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses SKF pour roulements à rotule sur rouleaux étanches

Suffixe de désignation	Graisse	Plage de température ¹⁾							Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]	
		-50	0	50	100	150	200	250				à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)
VT143	LGEP 2	[Color scale: -50 to 250 °C]							Savon de lithium	Minérale	2	200	16
GEM9	LGHB 2	[Color scale: -50 to 250 °C]							Sulfonate de calcium complexe	Minérale	2	400	26,5
GLE	LGWM 2	[Color scale: -50 to 250 °C]							Sulfonate de calcium complexe	Minérale/Synthétique	2	80	8,6

-60 30 120 210 300 390 480 °F

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (page 117).

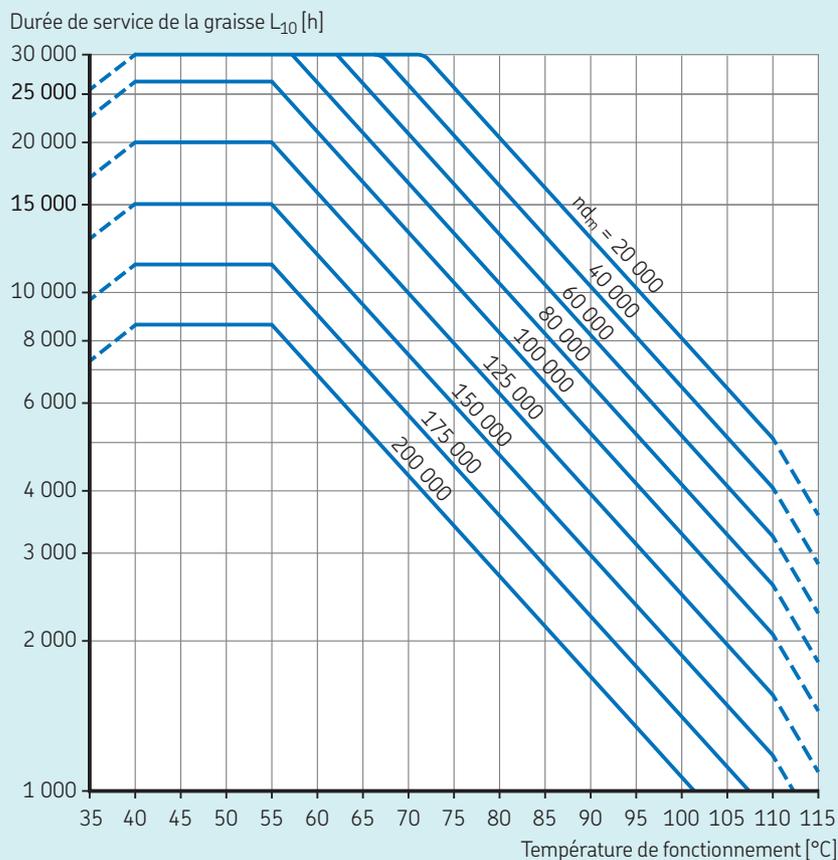
Roulements pour applications vibrantes

- sont fabriqués dans la série 223
- sont disponibles avec un alésage cylindrique ou conique
- présentent un jeu radial interne C4 en standard
- sont équipés d'une rainure annulaire et de trois trous de lubrification dans la bague extérieure
- sont disponibles pour les applications vibrantes avec bague extérieure tournante, avec un alésage cylindrique revêtu de PTFE (suffixe de désignation VA406), qui empêche la formation de la rouille de contact dans l'ajustement libre arbre/alésage bague intérieure, choisi pour permettre la dilatation de l'arbre (palier libre).
Les arbres ne nécessitent donc aucun traitement thermique ni revêtement spécial.
- sont fabriqués dans l'une des conceptions suivantes : (fig. 10) :
 - Roulements E/VA405 avec deux cages à fenêtres embouties en acier trempées en surface, une bague intérieure sans épaulements et une bague de guidage centrée sur la bague intérieure ou sur les cages
 - Roulements EJA/VA405 et CCJA/W33VA405 avec deux cages à fenêtres embouties en acier trempées en surface, une bague intérieure sans épaulements et une bague de guidage centrée sur la piste de la bague extérieure.



Diagramme 2

Durée de la graisse pour les roulements à rotule sur rouleaux étanches avec le suffixe de désignation VT143 sous une charge $P \leq 0,125 C$



n = vitesse de rotation [tr/min]
 d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
 $= 0,5(d + D)$

Tableau 2

Vitesses limites pour le calcul de la durée de la graisse pour les roulements à rotule sur rouleaux étanches

Série du roulement	Valeur nd_m maximale	
	Charge légère ($P \leq 0,067 C$)	Charge normale ($P \leq 0,125 C$)
–	mm/min	
222, 239	250 000	200 000
223, 230, 231, 232, 240	250 000	150 000
241	150 000	80 000

Accélération

Les applications vibrantes soumettent les rouleaux et les cages à des forces d'accélération additionnelles. La conception du roulement doit par conséquent répondre à des exigences supplémentaires. Les roulements à rotule sur rouleaux SKF pour applications vibrantes peuvent supporter des accélérations considérablement plus élevées que les roulements standard correspondants. L'accélération admissible dépend du lubrifiant et du mode de vibrations.

• Mode 1

Le roulement est soumis à une charge tournante sur bague extérieure et à un champ d'accélération tournant, ou à un champ d'accélération angulaire induit par de rapides variations de vitesse. Ces accélérations entraînent des charges cycliques sur les cages exercées par les rouleaux non chargés. Exemples : cribles vibrants (fig. 11), excitateurs, engrenages planétaires et applications avec de rapides démarrages ou variations de vitesse.

• Mode 2

Le roulement est soumis à des charges d'impact, qui génèrent une accélération linéaire dans une direction radiale constante, entraînant le « martèlement » des alvéoles de la cage par les rouleaux non chargés. Exemple : accélération générée lorsque l'essieu passe au niveau de la jointure du rail (fig. 12).

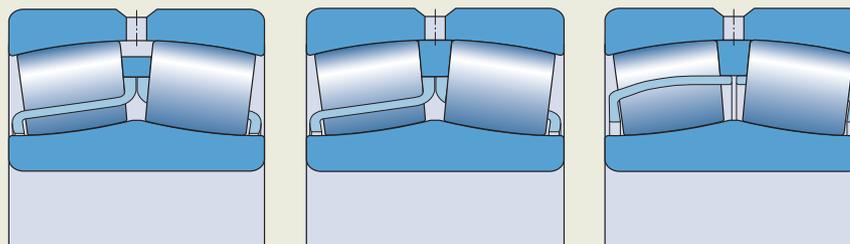
Les rouleaux compresseurs, où le rouleau vibre contre une surface relativement dure, sont soumis à une accélération combinant les modes 1 et 2. Les valeurs de l'accélération admissible sont fournies dans le **tableau des produits, page 792**, et sont valables pour les roulements lubrifiés à l'huile. Les valeurs sont exprimées en multiple de g, où g est l'accélération de gravité ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Systèmes de surveillance pour cribles

Outre les simples roulements pour cribles vibrants, SKF a mis au point des systèmes de détection des défaillances qui permettent d'améliorer les performances, de réduire les coûts de maintenance et de mettre en place une maintenance conditionnelle des équipements vibrants.

Fig. 10

Roulements pour applications vibrantes



Type E/VA405

Type EJA/VA405

Type CCJA/W33VA405

9



⚠ ALERTE

Les revêtements en PTFE exposés à une flamme ouverte ou à des températures supérieures à 300 °C (570 °F) sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils se sont refroidis.

Lisez et respectez les consignes de sécurité, **page 197**.

Fig. 11

Crible vibrant

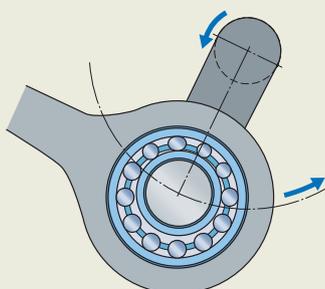
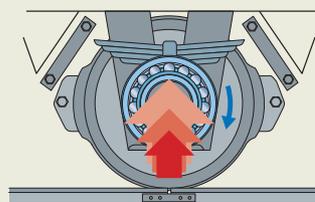


Fig. 12

Essieu passant au niveau de la jointure des rails



Roulements pour turbine d'éolienne

- sont disponibles dans la série 240, à partir de $d \geq 530$ mm
- sont spécifiquement conçus pour les arbres principaux des éoliennes
- présentent une géométrie interne optimisée avec des rouleaux de grand diamètre et un angle de contact supérieur pour une meilleure capacité de charge (**fig. 13**)
- comportent une cage en fonte centrée sur les rouleaux pour une meilleure robustesse
- ne comportent pas de bague de guidage
- comportent une large rainure de lubrification dans la bague extérieure et six trous de lubrification
- sont identifiés dans le **tableau des produits, page 792**, par le suffixe de désignation BC

Roulements sur mesure

Pour les applications où les roulements sont soumis à des conditions de fonctionnement spécifiques, SKF peut proposer des roulements sur mesure. Exemples d'applications :

- presses d'impression, machines à papier ou coucheuses haute précision
- machines de coulée continue fonctionnant en environnement extrême
- applications à vitesse élevée
- montage avec ajustement libre sur des tourillons
- véhicules ferroviaires

Roulements pour applications à vitesse élevée

- présentent des vitesses limites supérieures de 50 % à celles des roulements standard
- sont disponibles dans les séries 223, 232, 240 et 241 dans une version spécifique
- sont identifiés par le suffixe de désignation VA991
- répondent à un besoin du marché pour les réducteurs industriels multi-mégawatts.

Pour en savoir plus sur les roulements à rotule sur rouleaux pour des applications spécifiques, veuillez contacter SKF.

Fig. 13

Roulement pour arbre principal d'éolienne

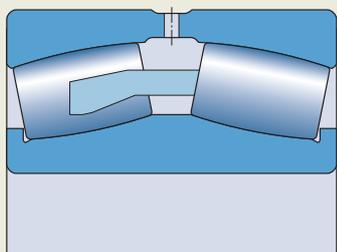


Fig. 14

Flexion de l'arbre en rotation

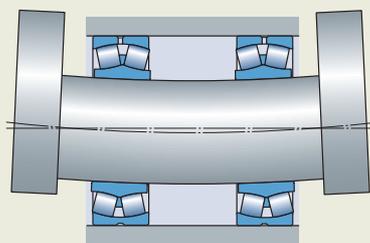


Tableau 3

Tolérances de largeur des roulements à rotule sur rouleaux SKF Explorer

Diamètre d'alésage		Tolérances sur la largeur	
d		$t_{\Delta Bs}$	L
>	≤	U	
mm		μm	
18	80	0	-60
80	250	0	-80
250	300	0	-100

Tableau 6

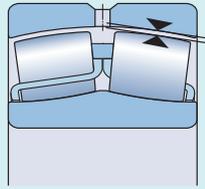
Défaut d'alignement admissible

Série du roulement	Défaut d'alignement admissible
Dimensions	
-	°
Série 213	2
Série 222	
Taille < 52	2
Dimensions ≥ 52	1,5
Série 223	3
Série 230	
Taille < 56	2
Dimensions ≥ 56	2,5
Série 231	
Taille < 60	2
Dimensions ≥ 60	3
Série 232	
Taille < 52	2,5
Dimensions ≥ 52	3,5
Série 238	1,5
Série 239	1,5
Série 240	2
Série 241	
Taille < 64	2,5
Dimensions ≥ 64	3,5
Série 248	1,5
Série 249	2,5

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15, sauf pour la largeur des roulements étanches avec un préfixe de désignation BS2-
Tolérances Pour plus d'informations → page 35	Normales Tolérance géométrique P5 sur demande (suffixe de désignation C08) Sauf pour : <ul style="list-style-type: none"> • Les roulements avec $d \leq 300$ mm : <ul style="list-style-type: none"> – tolérance de largeur réduite au moins de moitié par rapport à la norme ISO (tableau 3) – Tolérance géométrique P5 • Les roulements pour applications vibrantes : <ul style="list-style-type: none"> – Diamètre d'alésage P5 – Diamètre extérieur P6 Valeurs : ISO 492, (tableau 2, page 38 , à tableau 4, page 40)
Jeu interne Pour plus d'informations → page 182	Normal, C3 Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C4 ou C5 Roulements pour applications vibrantes : C4 Valeurs : <ul style="list-style-type: none"> • alésage cylindrique (tableau 4, page 782) • alésage conique (tableau 5, page 783) Les valeurs sont conformes à la norme ISO 5753-1 (lorsqu'elles sont normalisées) et sont valables pour des roulements non montés avec une charge de mesure nulle.
Défait d'alignement admissible	<ul style="list-style-type: none"> • Valeurs indicatives pour les charges légères à normales ($P \leq 0,1 C$) et la position constante du défaut d'alignement par rapport à la bague extérieure : tableau 6 La possibilité d'exploiter ces valeurs intégralement dépend de la conception du montage, des appuis du roulement dans le palier, etc. • Lorsque la direction du défaut d'alignement varie par rapport à la bague extérieure, des glissements supplémentaires sont présents dans le roulement, ce qui limite le défaut d'alignement à quelques dixièmes de degré. Exemples : <ul style="list-style-type: none"> – les cribles vibrants qui présentent un balourd en rotation et, par conséquent, une flexion rotative de l'arbre (fig. 14) – les rouleaux compensateurs de flexion des machines à papier qui présentent une flexion de l'arbre • Pour éviter de nuire aux performances d'étanchéité, le défaut d'alignement des roulements étanches ne doit pas dépasser $0,5^\circ$.

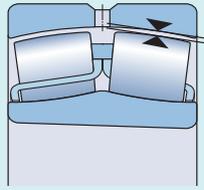
Jeu radial interne des roulements à rotule sur rouleaux à alésage cylindrique



Diamètre d'alésage		Jeu radial interne									
d		C2		Normal		C3		C4		C5	
>	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm									
18	24	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	30	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	40	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	50	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	65	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	80	30	50	50	80	80	110	110	145	145	185
80	100	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	100	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	140	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	160	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	180	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	200	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	225	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	250	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	280	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	315	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	355	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	400	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	450	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	500	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	560	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1 000
560	630	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1 100
630	710	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1 190
710	800	210	390	390	580	580	770	770	1 010	1 010	1 300
800	900	230	430	430	650	650	860	860	1 120	1 120	1 440
900	1 000	260	480	480	710	710	930	930	1 220	1 220	1 570
1 000	1 120	290	530	530	780	780	1 020	1 020	1 330	1 330	1 720
1 120	1 250	320	580	580	860	860	1 120	1 120	1 460	1 460	1 870
1 250	1 400	350	640	640	950	950	1 240	1 240	1 620	1 620	2 060
1 400	1 600	400	720	720	1 060	1 060	1 380	1 380	1 800	1 800	2 300
1 600	1 800	450	810	810	1 180	1 180	1 550	1 550	2 000	2 000	2 550

Tableau 5

Jeu radial interne des roulements à rotule sur rouleaux à alésage conique



Diamètre d'alésage		Jeu radial interne										
d	>	≤	C2 min.	max.	Normal min.	max.	C3 min.	max.	C4 min.	max.	C5 min.	max.
mm			µm									
24	30		20	30	30	40	40	55	55	75	–	–
30	40		25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	50		30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	65		40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	80		50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	100		55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	120		65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	140		80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	160		90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	180		100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	200		110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	225		120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	250		140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	280		150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	315		170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	355		190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	400		210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	450		230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	500		260	370	370	490	490	630	630	790	790	1 000
500	560		290	410	410	540	540	680	680	870	870	1 100
560	630		320	460	460	600	600	760	760	980	980	1 230
630	710		350	510	510	670	670	850	850	1 090	1 090	1 360
710	800		390	570	570	750	750	960	960	1 220	1 220	1 500
800	900		440	640	640	840	840	1 070	1 070	1 370	1 370	1 690
900	1 000		490	710	710	930	930	1 190	1 190	1 520	1 520	1 860
1 000	1 120		530	770	770	1 030	1 030	1 300	1 300	1 670	1 670	2 050
1 120	1 250		570	830	830	1 120	1 120	1 420	1 420	1 830	1 830	2 250
1 250	1 400		620	910	910	1 230	1 230	1 560	1 560	2 000	2 000	2 450
1 400	1 600		680	1 000	1 000	1 350	1 350	1 720	1 720	2 200	2 200	2 700
1 600	1 800		750	1 110	1 110	1 500	1 500	1 920	1 920	2 400	2 400	2 950



Charges

<p>Charge minimale</p> <p>Pour plus d'informations → page 106</p>	<p>$P_m = 0,01 C_0$</p> <p>Roulements lubrifiés à l'huile :</p> <p>$n/n_r \leq 0,3 \rightarrow P_m = 0,003 C_0$</p> <p>$0,3 < n/n_r \leq 2 \rightarrow P_m = 0,003 C_0 \left(1 + 2 \sqrt{\frac{n}{n_r} - 0,3}\right)$</p>
<p>Capacité de charge axiale</p>	<p>Les roulements à rotule sur rouleaux SKF peuvent supporter des charges axiales, y compris des charges purement axiales.</p> <p>Roulements correctement montés sur manchon de serrage sur des arbres lisses sans appui fixe :</p> <p>$F_{ap} = 0,003 B d$</p>
<p>Charge dynamique équivalente</p> <p>Pour plus d'informations → page 91</p>	<p>$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$</p> <p>$F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,67 F_r + Y_2 F_a$</p>
<p>Charge statique équivalente</p> <p>Pour plus d'informations → page 105</p>	<p>$P_0 = F_r + Y_0 F_a$</p>
<p>9</p> 	<p>Symboles</p> <p>B largeur du roulement [mm]</p> <p>C_0 charge statique de base [kN] (tableau des produits, page 792)</p> <p>d diamètre d'alésage du roulement [mm]</p> <p>e coefficient de calcul (tableau des produits)</p> <p>F_a charge axiale [kN]</p> <p>F_{ap} charge axiale maximale admissible [kN]</p> <p>F_r charge radiale [kN]</p> <p>P charge dynamique équivalente [kN]</p> <p>P_0 charge statique équivalente [kN]</p> <p>P_m charge équivalente minimale [kN]</p> <p>n vitesse de rotation [tr/min]</p> <p>n_r vitesse de référence [tr/min] (tableaux des produits)</p> <p>Y_0, Y_1, Y_2 coefficients de calcul (tableau des produits)</p>

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à rotule sur rouleaux est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues du roulement
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues de roulements

Les roulements à rotule sur rouleaux SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à au moins 200 °C (390 °F).

Solutions d'étanchéité

Les températures de fonctionnement admissibles pour les joints dépendent des matériaux :

- NBR : -40 à +90 °C (-40 à +195 °F)
Des températures pouvant atteindre 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.
- HNBR : -40 à +150 °C (-40 à +300 °F)
- FKM : -30 à +200 °C (-20 à +390 °F)

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvre d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements à rotule sur rouleaux SKF étanches sont indiquées dans le **tableau 1, page 777**. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales listées dans le **tableau des produits** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, **page 130**.



Étude des montages

Espace libre de part et d'autre du roulement

Pour empêcher toute interférence entre les composants tournants et les composants statiques, l'espace libre (C_a) requis doit être tel qu'indiqué dans la **fig. 15**. La largeur requise de l'espace libre dépend des facteurs suivants :

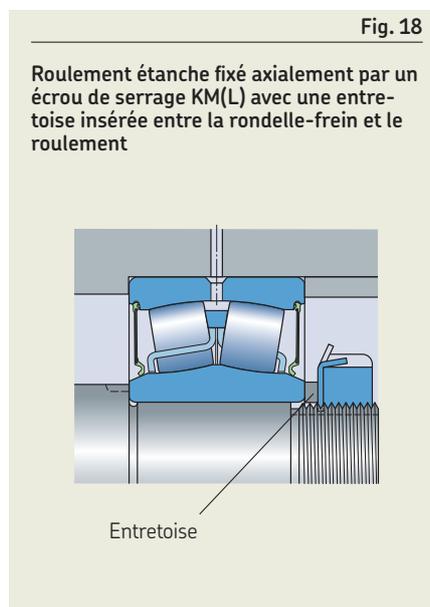
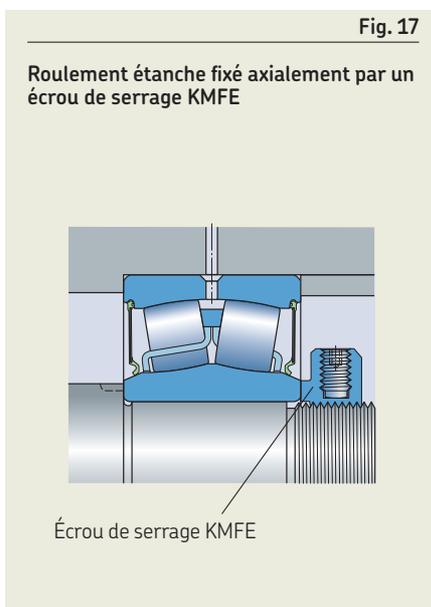
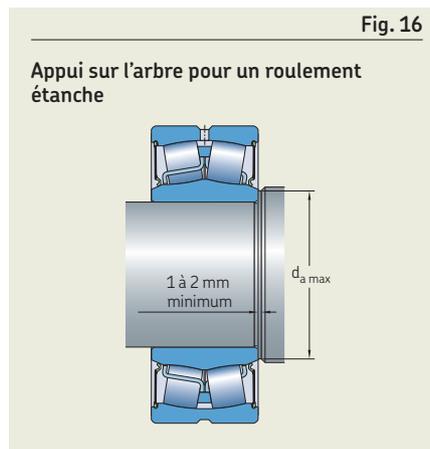
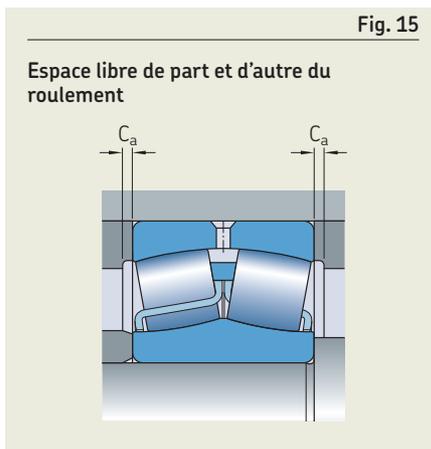
- le défaut d'alignement réel
- les exigences en termes de lubrification

L'espace requis doit correspondre à au moins 20 fois la valeur minimale du jeu radial interne dans le roulement avant montage :

- avec un alésage cylindrique (**tableau 4, page 782**)
- avec un alésage conique (**tableau 5, page 783**)

Appuis pour roulements étanches

Le diamètre d'appui sur l'arbre ne doit pas dépasser $d_{a \max}$ (**tableau des produits, page 792**), notamment pour les 1 à 2 mm les plus proches du roulement, pour éviter toute interférence avec le joint (**fig. 16**). Si les roulements doivent être fixés axialement sur l'arbre par un écrou de serrage, SKF recommande d'utiliser un écrou de serrage KMFE (**fig. 17**) ou de placer une entretoise (**fig. 18**) entre le roulement et la rondelle-frein pour éviter toute interférence avec le joint.



Roulements sur manchons

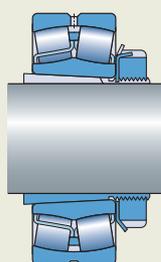
Les roulements à rotule sur rouleaux à alésage conique peuvent être montés avec :

- un manchon de serrage sur des arbres lisses ou épaulés (**fig. 19**) :
 - Les manchons de serrage SKF sont livrés complets avec le dispositif de blocage.
 - Utilisez des ensembles de manchon de serrage SKF appropriés pour les roulements étanches (**fig. 20**) afin d'empêcher le dispositif de blocage d'interférer avec le joint (**tableau des produits, page 824**). Vous pouvez également insérer une entretoise entre le roulement et la rondelle-frein.
- un manchon de démontage sur des arbres épaulés (**fig. 21**)

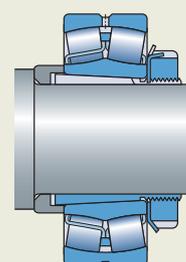
Pour plus d'informations sur les manchons, reportez-vous à *Manchons de serrage*, **page 1065**, et *Manchons de démontage*, **page 1087**.

Fig. 19

Roulement à alésage conique monté avec un manchon de serrage



Sur un arbre lisse



Sur un arbre épaulé

Fig. 20

Ensemble de manchon de serrage SKF pour roulements étanches

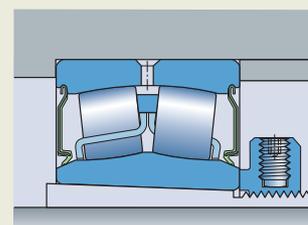
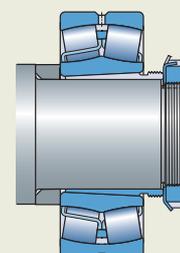


Fig. 21

Roulement à alésage conique monté sur un arbre épaulé avec un manchon de démontage



Paliers appropriés

En associant un roulement à rotule sur rouleaux, un manchon adéquat, le cas échéant, et un palier SKF approprié, vous obtiendrez une solution non seulement économique, interchangeable et fiable, mais également facile à entretenir.

La gamme complète de paliers SKF est présentée en ligne à l'adresse skf.com/housings.

Montage

Pendant la manipulation du roulement, les bagues et les rouleaux des roulements à rotule sur rouleaux peuvent être déplacés axialement depuis leur position normale. Ceci vaut tout particulièrement lorsque les roulements sont montés avec l'arbre ou le palier en position verticale.

- Le décalage des rouleaux et des bagues l'une par rapport à l'autre conduit à la suppression totale du jeu en fonctionnement.
- L'expansion ou la compression des bagues du roulement résultant d'un ajustement serré peut entraîner une précharge.

Par conséquent, si possible :

- Montez les roulements à rotule sur rouleaux avec un arbre ou un palier en position horizontale.
- Tournez la bague intérieure ou extérieure pour aider les rouleaux à se ré-aligner pendant le montage.
Si cela est impossible, utilisez un outillage ou un dispositif approprié pour maintenir les composants centrés.

Montage de roulements étanches

SKF ne recommande pas de chauffer les roulements à rotule sur rouleaux étanches à plus de 80 °C (175 °F) pendant le processus de montage. Toutefois, si des températures supérieures sont nécessaires, assurez-vous que la température ne dépasse pas la température admissible pour le joint ou pour la graisse, selon la valeur la plus basse.

Montage de roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique se montent avec un ajustement serré. L'une des méthodes suivantes peut être utilisée pour obtenir le degré de serrage correct :

1 Mesure de la réduction du jeu (tableau 7)

2 Mesure de l'angle de serrage de l'écrou de blocage (tableau 7)

3 Mesure de l'enfoncement axial (tableau 7)

4 Application de la méthode par enfoncement axial SKF

Pour les roulements avec $d > 100$ mm, SKF recommande d'utiliser la méthode par enfoncement axial SKF. Cette méthode est rapide, fiable et sûre pour obtenir le degré de serrage approprié. Des informations complémentaires sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/drive-up.

5 Mesure de la dilatation de la bague intérieure

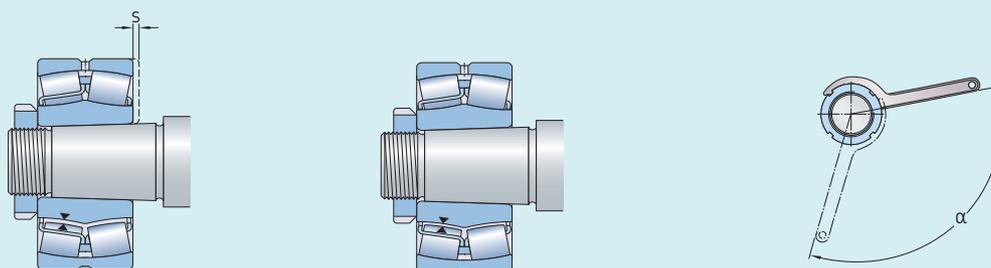
Des informations complémentaires sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/sensormount.

Pour plus d'informations sur ces méthodes de montage, reportez-vous à *Montage des roulements à alésage conique*, page 203, ou au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.



Tableau 7

Données d'enfoncement pour roulements à rotule sur rouleaux à alésage conique



Diamètre d'alésage		Réduction du jeu radial interne		Enfoncement axial ^{1) 2)}				Angle de serrage de l'écrou de serrage ²⁾
d		min.	max.	s				α
>	≤			Conicité 1:12	Conicité 01:30			Conicité 1:12
mm	mm	mm	mm	min.	max.	min.	max.	°
24	30	0,01	0,015	0,25	0,29	–	–	100
30	40	0,015	0,02	0,3	0,35	–	–	115
40	50	0,02	0,025	0,37	0,44	–	–	130
50	65	0,025	0,035	0,45	0,54	1,15	1,35	115
65	80	0,035	0,04	0,55	0,65	1,4	1,65	130
80	100	0,04	0,05	0,66	0,79	1,65	2	150
100	120	0,05	0,06	0,79	0,95	2	2,35	
120	140	0,06	0,075	0,93	1,1	2,3	2,8	
140	160	0,07	0,085	1,05	1,3	2,65	3,2	
160	180	0,08	0,095	1,2	1,45	3	3,6	
180	200	0,09	0,105	1,3	1,6	3,3	4	
200	225	0,1	0,12	1,45	1,8	3,7	4,45	
225	250	0,11	0,13	1,6	1,95	4	4,85	
250	280	0,12	0,15	1,8	2,15	4,5	5,4	
280	315	0,135	0,165	2	2,4	4,95	6	
315	355	0,15	0,18	2,15	2,65	5,4	6,6	
355	400	0,17	0,21	2,5	3	6,2	7,6	
400	450	0,195	0,235	2,8	3,4	7	8,5	
450	500	0,215	0,265	3,1	3,8	7,8	9,5	
500	560	0,245	0,3	3,4	4,1	8,4	10,3	
560	630	0,275	0,34	3,80	4,65	9,50	11,60	
630	710	0,31	0,38	4,25	5,2	10,6	13	
710	800	0,35	0,425	4,75	5,8	11,9	14,5	
800	900	0,395	0,48	5,4	6,6	13,5	16,4	
900	1 000	0,44	0,535	6	7,3	15	18,3	
1 000	1 120	0,49	0,6	6,4	7,8	16	19,5	
1 120	1 250	0,55	0,67	7,1	8,7	17,8	21,7	
1 250	1 400	0,61	0,75	8	9,7	19,9	24,3	
1 400	1 600	0,7	0,85	9,1	11,1	22,7	27,7	
1 600	1 800	0,79	0,96	10,2	12,5	25,6	31,2	

L'application des valeurs recommandées empêche la bague intérieure de glisser mais ne garantit pas un jeu radial interne correct en fonctionnement. D'autres facteurs d'influence comme l'ajustement dans le palier et les différences de température entre les bagues intérieure et extérieure doivent être pris en compte lors du choix de la classe de jeu radial interne du roulement (*Sélection du jeu interne initial, page 183*).

¹⁾ Non valable pour la méthode par enfoncement axial SKF.

²⁾ Les valeurs indiquées sont uniquement valables pour les arbres pleins en acier et les applications générales. Elles ne doivent être utilisées que comme valeurs indicatives car il est difficile d'établir une position de départ précise. En outre, l'enfoncement axial s diffère légèrement d'une série de roulements à l'autre.

Système de désignation

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/
--	--	----------	----------	----------	---

Préfixes

BS2-.. Roulement, désigné par un numéro de dessin
ZE Roulement SensorMount

Désignation de base

Indiquée dans le **tableau 4, page 30**
Nombre à quatre chiffres : identification du numéro de dessin

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

BC Roulement pour arbres principaux des éoliennes avec cage en fonte centrée sur les rouleaux
CA, CAC Épaulements latéraux sur la bague intérieure, bague de guidage centrée sur la bague intérieure, cage usinée en laiton
CC(J), CJ Bague intérieure sans épaulements, bague de guidage centrée sur la bague intérieure, deux cages embouties en acier
CCJA, EJA Bague intérieure sans épaulements, bague de guidage centrée sur la piste de la bague extérieure, deux cages embouties en acier
E Conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure
 Séries 213, 222 et 223 : Bague intérieure sans épaulements et deux cages embouties en acier. Rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure.
 $d \leq 65$ mm : Bague de guidage centrée sur la bague intérieure
 $d > 65$ mm : Bague de guidage centrée sur la cage

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

-CS, -2CS Joint frottant en NBR, d'un ou des deux côtés
-CS2, -2CS2 Joint frottant en FKM, d'un ou des deux côtés
-CS5, -2CS5 Joint frottant en HNBR d'un ou de deux côtés
-RS, -2RS Joint frottant en NBR, d'un ou des deux côtés
-RS5, -2RS5 Joint frottant en HNBR d'un ou de deux côtés
K Alésage conique, conicité 01:12
K30 Alésage conique, conicité 01:30

Groupe 3 : Conception de la cage

F Cage usinée en acier, guidée par la bague intérieure
FA Cage usinée en acier, guidée par la bague extérieure
J Cage emboutie en acier, guidée par la bague intérieure
JA Cage emboutie en acier, guidée par la bague extérieure
MA Cage usinée en laiton, guidée par la bague extérieure



Groupe 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres variantes

R505	Roulement pour boîtes d'essieux ferroviaires
VA405	Roulement pour applications vibrantes, cages embouties en acier trempées en surface
VA406	Identique à VA405, avec alésage de bague intérieure cylindrique revêtu de PTFE
VA991	Roulement pour applications à vitesse élevée
VE552(E)	Bague extérieure avec trois trous filetés équidistants sur une face pour système de levage. Le « E » indique que les anneaux de levage appropriés sont fournis avec le roulement.
VE553(E)	Identique à VE552(E), mais trous filetés dans les deux faces latérales
VG114	Cages embouties en acier trempées en surface
VQ424	Précision de rotation supérieure à C08

Groupe 4.5 : Lubrification

GEM9	Rempli à 70 – 100 % de graisse SKF LGHB 2
GLE	Rempli à 25 – 45 % de graisse SKF LGWM 2
VT143	Rempli à 25 – 45 % de graisse SKF LGEP 2
VT143B	Rempli à 45 – 60% de graisse SKF LGEP 2
VT143C	Rempli à 70 – 100% de graisse SKF LGEP 2
W64	Solid Oil
W	Sans rainure annulaire et trous de lubrification dans la bague extérieure
W20	Trois trous de lubrification dans la bague extérieure
W26	Six trous de lubrification dans la bague intérieure
W33	Rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure
W33X	Rainure annulaire et six trous de lubrification dans la bague extérieure
W77	Trous de lubrification W33 obturés
W513	W26 + W33

Groupe 4.4 : Stabilisation**Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés****Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux**

C08	Précision de rotation selon la classe de tolérances P5
C083	C08 + C3
C084	C08 + C4
C2	Jeu radial interne inférieur au jeu normal
C3	Jeu radial interne supérieur au jeu normal
C4	Jeu radial interne supérieur à C3
C5	Jeu radial interne supérieur à C4
P5	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P5
P6	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P6
P62	P6 + C2

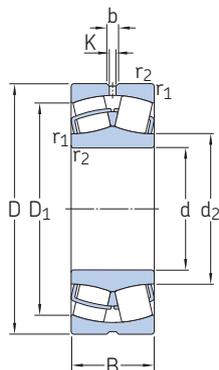
Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

235220	Bague intérieure en acier cémenté avec rainure hélicoïdale dans l'alésage
HA3	Bague intérieure en acier cémenté

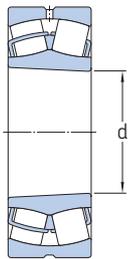


9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 20 – 55 mm



Alésage cylindrique



Alésage conique

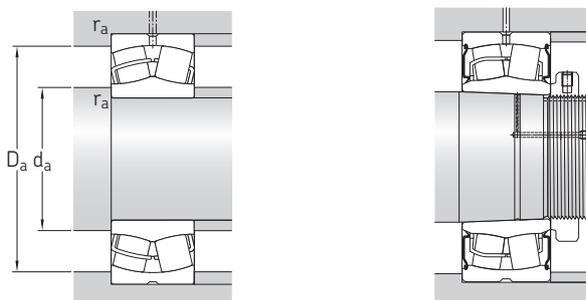


Étanche (2RS)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min	kg	–		
20	52	18	49,9	44	4,75	13 000	17 000	0,28	22205/20 E	–
25	52	18	49,9	44	4,75	13 000	17 000	0,26	▶ 22205 E	▶ 22205 EK
	52	23	49,9	44	4,75	–	6 100	0,26	▶ BS2-2205-2RS/VT143	–
	62	17	49,1	41,5	4,55	9 300	12 000	0,28	21305 CC	–
30	62	20	66,1	60	6,4	10 000	14 000	0,29	▶ 22206 E	▶ 22206 EK
	62	25	66,1	60	6,4	–	5 100	0,34	▶ BS2-2206-2RS/VT143	–
	72	19	65,7	61	6,8	8 200	10 000	0,41	21306 CC	–
35	72	23	88,8	85	9,3	9 000	12 000	0,45	▶ 22207 E	▶ 22207 EK
	72	28	88,8	85	9,3	–	4 300	0,52	▶ BS2-2207-2RS/VT143	–
	80	21	79,2	72	8,15	7 300	9 500	0,55	21307 CC	–
40	80	23	98,5	90	9,8	8 000	11 000	0,53	▶ 22208 E	▶ 22208 EK
	80	28	98,5	90	9,8	–	3 900	0,57	▶ BS2-2208-2RS/VT143	▶ BS2-2208-2RSK/VT143
	90	23	107	108	11,8	7 000	9 500	0,75	▶ 21308 E	21308 EK
45	90	33	155	140	15	6 000	8 000	1,05	▶ 22308 E/VA405	–
	90	33	155	140	15	6 000	8 000	1,05	▶ 22308 E	▶ 22308 EK
	90	38	155	140	15	–	3 900	1,2	▶ BS2-2308-2RS/VT143	–
	85	23	104	98	10,8	7 500	10 000	0,58	▶ 22209 E	▶ 22209 EK
45	85	28	104	98	10,8	–	3 500	0,66	▶ BS2-2209-2RS/VT143	▶ BS2-2209-2RSK/VT143
	100	25	129	127	13,7	6 300	8 500	0,99	21309 E	▶ 21309 EK
	100	36	190	183	19,6	5 300	7 000	1,4	▶ 22309 E/VA405	–
45	100	36	190	183	19,6	5 300	7 000	1,4	▶ 22309 E	▶ 22309 EK
	100	42	190	183	19,6	–	3 400	1,6	▶ BS2-2309-2RS/VT143	–
	90	23	107	108	11,8	7 000	9 500	0,63	▶ 22210 E	▶ 22210 EK
50	90	28	107	108	11,8	–	3 200	0,7	▶ BS2-2210-2RS/VT143	▶ BS2-2210-2RSK/VT143
	110	27	159	166	18,6	5 600	7 500	1,35	▶ 21310 E	▶ 21310 EK
	110	40	228	224	24	4 800	6 300	1,9	▶ 22310 E/VA405	–
50	110	40	228	224	24	4 800	6 300	1,9	▶ 22310 E	▶ 22310 EK
	110	45	228	224	24	–	3 000	2,1	▶ BS2-2310-2RS/VT143	–
	100	25	129	127	13,7	6 300	8 500	0,84	▶ 22211 E	▶ 22211 EK
55	100	31	129	127	13,7	–	2 900	1	▶ BS2-2211-2RS/VT143	▶ BS2-2211-2RSK/VT143
	120	29	159	166	18,6	5 600	7 500	1,7	▶ 21311 E	▶ 21311 EK
	120	43	280	280	30	4 300	5 600	2,45	▶ 22311 E	▶ 22311 EK
55	120	43	280	280	30	4 300	5 600	2,45	▶ 22311 E/VA405	22311 EK/VA405
	120	49	280	280	30	–	2 800	2,8	▶ BS2-2311-2RS/VT143	–

9.1



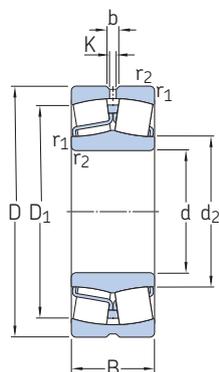


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de linéaire rotation	
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
20	31,3	44,2	3,7	2	1	25,6	-	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
25	31,3	44,2	3,7	2	1	30,6	-	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	30	46,6	4,4	2	1	30	30	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	35,7	50,7	-	-	1,1	32	-	55	1	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
30	37,6	53	3,7	2	1	35,6	-	56,4	1	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	35,8	56,4	4,4	2	1	35,5	35,5	56,4	1	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	43,3	58,8	-	-	1,1	37	-	65	1	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
35	44,5	61,8	3,7	2	1,1	42	-	65	1	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	42,4	65,3	4,4	2	1,1	42	42	65	1	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	47,2	65,6	-	-	1,5	44	-	71	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
40	49,6	69,4	6	3	1,1	47	-	73	1	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	47,2	72,8	6	3	1,1	47	47	73	1	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	60	79,8	5,5	3	1,5	49	-	81	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
45	49,9	74,3	6	3	1,5	49	-	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	115 g	31 g
	49,9	74,3	6	3	1,5	49	-	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	47,5	79,3	6	3	1,5	47,5	47,5	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	54,4	74,4	5,5	3	1,1	52	-	78	1	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	52,5	77,8	6	3	1,1	52	52	78	1	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	65,3	88	6	3	1,5	54	-	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
45	57,6	83,4	6	3	1,5	54	-	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	97 g	29 g
	57,6	83,4	6	3	1,5	54	-	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	55	88,5	6	3	1,5	54	55	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
50	60	79	5,5	3	1,1	57	-	83	1	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	58,1	82,3	6	3	1,1	57	58	83	1	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	72,7	96,8	6	3	2	61	-	99	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
50	63,9	91,9	6	3	2	61	-	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8	85 g	28 g
	63,9	91,9	6	3	2	61	-	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	61,5	96,8	6	3	2	61	61	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
55	65,3	88	6	3	1,5	64	-	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	63,5	92	6	3	1,5	63,5	63,5	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	72,7	96,2	6	3	2	66	-	109	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
55	70,1	102	5,5	3	2	66	-	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	70,1	102	5,5	3	2	66	-	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	26 g
	67,5	107	6	3	2	66	67	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-

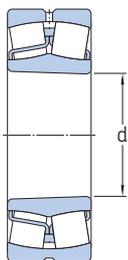
¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 60 – 80 mm



Alésage cylindrique



Alésage conique

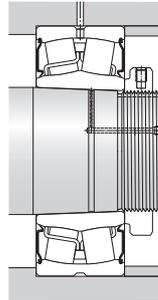
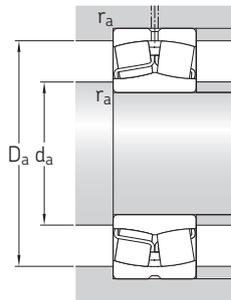


Étanche (2RS, 2RS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min	kg	–		
60	110	28	159	166	18,6	5 600	7 500	1,15	▶ 22212 E	▶ 22212 EK
	110	34	159	166	18,6	–	2 700	1,3	▶ BS2-2212-2RS/VT143	▶ BS2-2212-2RSK/VT143
	130	31	217	240	26,5	4 800	6 300	2,1	▶ 21312 E	▶ 21312 EK
	130	46	325	335	36	4 000	5 300	3,1	▶ 22312 E	▶ 22312 EK
	130	46	325	335	36	4 000	5 300	3,1	▶ 22312 E/VA405	▶ 22312 EK/VA405
	130	53	325	335	36	–	2 500	3,4	▶ BS2-2312-2RS/VT143	–
65	100	35	137	173	20,4	–	2 600	0,95	24013-2RS5W/VT143	–
	100	35	137	173	20,4	4 300	6 300	0,95	24013 CC/W33	24013 CCK30/W33
	120	31	198	216	24	5 000	7 000	1,55	▶ 22213 E	▶ 22213 EK
	120	38	198	216	24	–	2 400	1,6	▶ BS2-2213-2RS/VT143	▶ BS2-2213-2RSK/VT143
	140	33	243	270	29	4 300	6 000	2,55	▶ 21313 E	▶ 21313 EK
	140	48	357	360	38	3 800	5 000	3,75	▶ 22313 E	▶ 22313 EK
	140	48	357	360	38	3 800	5 000	3,75	▶ 22313 E/VA405	22313 EK/VA405
	140	56	357	360	38	–	2 400	4,15	▶ BS2-2313-2RS/VT143	–
70	125	31	213	228	25,5	5 000	6 700	1,55	▶ 22214 E	▶ 22214 EK
	125	38	213	228	25,5	–	2 300	1,8	▶ BS2-2214-2RS/VT143	▶ BS2-2214-2RSK/VT143
	150	35	291	325	34,5	4 000	5 600	3,1	▶ 21314 E	▶ 21314 EK
	150	51	413	430	45	3 400	4 500	4,55	▶ 22314 E	▶ 22314 EK
	150	51	413	430	45	3 400	4 500	4,55	▶ 22314 E/VA405	▶ 22314 EK/VA405
	150	60	413	430	45	–	2 100	5,1	▶ BS2-2314-2RS/VT143	–
75	115	40	181	232	28,5	–	2 300	1,55	24015-2RS5/VT143	–
	115	40	181	232	28,5	3 800	5 300	1,55	▶ 24015 CC/W33	24015 CCK30/W33
	130	31	217	240	26,5	4 800	6 300	1,7	▶ 22215 E	▶ 22215 EK
	130	38	217	240	26,5	–	2 200	2,1	▶ BS2-2215-2RS/VT143	▶ BS2-2215-2RSK/VT143
	160	37	291	325	34,5	4 000	5 600	3,75	▶ 21315 E	▶ 21315 EK
	160	55	462	475	48	3 200	4 300	5,55	▶ 22315 E	▶ 22315 EK
	160	55	462	475	48	3 200	4 300	5,55	▶ 22315 EJA/VA405	22315 EKJA/VA405
	160	64	462	475	48	–	2 100	6,5	▶ BS2-2315-2RS/VT143	▶ BS2-2315-2RSK/VT143
80	140	33	243	270	29	4 300	6 000	2,1	▶ 22216 E	▶ 22216 EK
	140	40	243	270	29	–	2 000	2,4	▶ BS2-2216-2RS/VT143	▶ BS2-2216-2RSK/VT143
	170	39	331	375	39	3 800	5 300	4,45	▶ 21316 E	▶ 21316 EK
	170	58	516	530	54	3 000	4 000	6,6	▶ 22316 E	▶ 22316 EK
	170	58	516	530	54	3 000	4 000	6,6	▶ 22316 EJA/VA405	22316 EKJA/VA405
	170	67	516	530	54	–	2 000	7,2	▶ BS2-2316-2RS/VT143	–

9.1





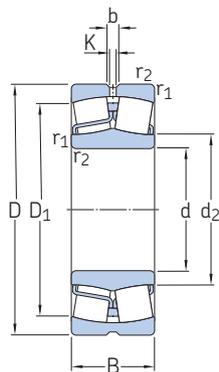
Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de linéaire rotation	
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
60	72,7	96,5	6	3	1,5	69	-	101	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	69,7	101	6	3	1,5	69	69	101	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	87,8	115	6	3	2,1	72	-	118	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	77,9	110	8,3	4,5	2,1	72	-	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	77,9	110	8,3	4,5	2,1	72	-	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8	70 g	25 g
	75	117	8,3	4,5	2,1	72	75	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
65	71,6	93,5	-	-	1,1	71	71	94	1	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	73,9	87,3	3,7	2	1,1	71	-	94	1	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	80,1	106	6	3	1,5	74	-	111	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	76,5	110	6	3	1,5	74	76	111	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	94,7	124	6	3	2,1	77	-	128	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	81,6	118	8,3	4,5	2,1	77	-	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	81,6	118	8,3	4,5	2,1	77	-	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	24 g
	78,7	125	8,3	4,5	2,1	77	78	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
70	83	111	6	3	1,5	79	-	116	1,5	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
	80,1	116	6	3	1,5	79	80	116	1,5	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
	101	133	6	3	2,1	82	-	138	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	90,3	128	8,3	4,5	2,1	82	-	138	2	0,33	2	3	2	-	-
	90,3	128	8,3	4,5	2,1	82	-	138	2	0,33	2	3	2	61 g	23 g
	86,7	136	8,3	4,5	2,1	82	86	138	2	0,33	2	3	2	-	-
75	81,8	106	6	3	1,1	81	81	109	1	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	84,2	100	5,5	3	1,1	81	-	109	1	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	87,8	115	6	3	1,5	84	-	121	1,5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	84,5	120	6	3	1,5	84	84	121	1,5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	101	133	6	3	2,1	87	-	148	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	92,8	135	8,3	4,5	2,1	87	-	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	92,8	135	8,3	4,5	2,1	87	-	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8	88 g	23 g
	89,9	140	8,3	4,5	2,1	87	89	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
80	94,7	124	6	3	2	91	-	129	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	91,7	129	6	3	2	91	91	129	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	106	141	6	3	2,1	92	-	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	98,3	143	8,3	4,5	2,1	92	-	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	98,3	143	8,3	4,5	2,1	92	-	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8	80 g	22 g
	94,2	150	8,3	4,5	2,1	92	94	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-



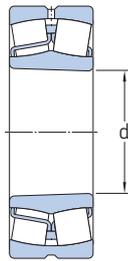
¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 85 – 100 mm



Alésage cylindrique



Alésage conique

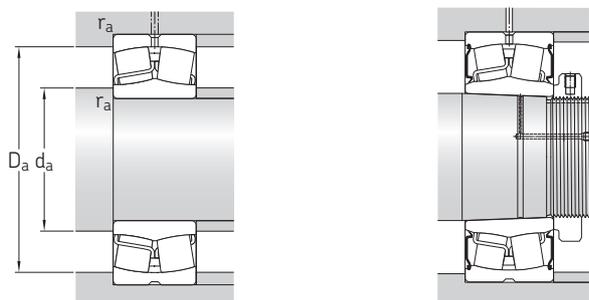


Étanche (2RS, 2RS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
85	150	36	291	325	34,5	4 000	5 600	2,7	▶ 22217 E	▶ 22217 EK
	150	44	291	325	34,5	–	1 900	3	▶ BS2-2217-2RS/VT143	▶ BS2-2217-2RSK/VT143
	180	41	331	375	39	3 800	5 300	5,2	▶ 21317 E	▶ 21317 EK
	180	60	577	620	61	2 800	3 800	7,65	▶ 22317 E	▶ 22317 EK
	180	60	577	620	61	2 800	3 800	7,65	▶ 22317 EJA/VA405	▶ 22317 EKJA/VA405
	180	60	577	620	61	2 800	3 800	7,65	▶ 22317 EJA/VA406	–
90	160	40	331	375	39	3 800	5 300	3,4	▶ 22218 E	▶ 22218 EK
	160	48	331	375	39	–	1 800	3,7	▶ BS2-2218-2RS/VT143	▶ BS2-2218-2RSK/VT143
	160	52,4	372	440	48	2 800	3 800	4,65	▶ 23218 CC/W33	▶ 23218 CCK/W33
	190	43	393	450	45,5	3 600	4 800	6,1	▶ 21318 E	▶ 21318 EK
	190	64	637	695	67	2 600	3 600	9,05	▶ 22318 E	▶ 22318 EK
	190	64	637	695	67	2 600	3 600	9,05	▶ 22318 EJA/VA405	▶ 22318 EKJA/VA405
95	190	73	637	695	67	–	1 700	9,8	▶ BS2-2318-2RS5/VT143	▶ BS2-2318-2RS5K/VT143
	170	43	393	450	45,5	3 600	4 800	4,15	▶ 22219 E	▶ 22219 EK
	170	51	393	450	45,5	–	1 700	4,65	▶ BS2-2219-2RS/VT143	–
	200	45	433	490	49	3 400	4 500	7,05	▶ 21319 E	▶ 21319 EK
	200	67	699	765	73,5	2 600	3 400	10,5	▶ 22319 E	▶ 22319 EK
	200	67	699	765	73,5	2 600	3 400	10,5	▶ 22319 EJA/VA405	▶ 22319 EKJA/VA405
100	150	50	296	415	45,5	–	1 700	3,15	▶ 24020-2RS5/VT143	–
	150	50	296	415	45,5	2 800	4 000	3,15	▶ 24020 CC/W33	▶ 24020 CCK30/W33
	165	52	385	490	53	3 000	4 000	4,55	▶ 23120 CC/W33	▶ 23120 CCK/W33
	165	52	386	490	53	–	1 700	4,55	▶ 23120-2RS5/VT143	–
	165	65	468	640	68	2 400	3 200	5,65	▶ 24120 CC/W33	▶ 24120 CCK30/W33
	165	65	470	640	68	–	1 700	5,65	▶ 24120-2RS5/VT143	–
	180	46	433	490	49	3 400	4 500	4,9	▶ 22220 E	▶ 22220 EK
	180	55	433	490	49	–	1 600	5,5	▶ BS2-2220-2RS5/VT143	▶ BS2-2220-2RS5K/VT143
	180	60,3	498	600	63	2 400	3 400	6,85	▶ 23220 CC/W33	▶ 23220 CCK/W33
	180	60,3	499	600	63	–	1 600	6,85	▶ 23220-2RS/VT143	–
	180	60,3	499	600	63	–	1 600	6,85	▶ 23220-2RS5/VT143	–
	215	47	433	490	49	3 400	4 500	8,6	▶ 21320 E	▶ 21320 EK
215	73	847	950	88	2 400	3 000	13,5	▶ 22320 E	▶ 22320 EK	
	73	847	950	88	2 400	3 000	13,5	▶ 22320 EJA/VA405	▶ 22320 EKJA/VA405	
	73	847	950	88	2 400	3 000	13,5	▶ 22320 EJA/VA406	–	

9.1



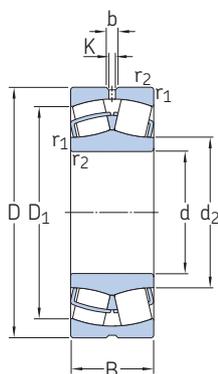


Dimensions			Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de linéaire rotation			
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-			m/s ²		
85	101	133	6	3	2	96	-	139	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	98,2	137	6	3	2	96	98	139	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	106	141	6	3	3	99	-	166	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
85	108	154	8,3	4,5	3	99	-	166	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	108	154	8,3	4,5	3	99	-	166	2,5	0,33	2	3	2	74 g	21 g
	108	154	8,3	4,5	3	99	-	166	2,5	0,33	2	3	2	74 g	21 g
90	106	141	6	3	2	101	-	149	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	102	146	6	3	2	101	102	149	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	106	137	5,5	3	2	101	-	149	2	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
90	112	150	8,3	4,5	3	104	-	176	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	113	161	11,1	6	3	104	-	176	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	113	161	11,1	6	3	104	-	176	2,5	0,33	2	3	2	68 g	21 g
95	109	165	11,1	6	3	104	109	176	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	112	150	8,3	4,5	2,1	107	-	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	109	155	8,3	4,5	2,1	107	109	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
95	118	159	8,3	4,5	3	109	-	186	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	118	168	11,1	6	3	109	-	186	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	118	168	11,1	6	3	109	-	186	2,5	0,33	2	3	2	64 g	20 g
100	108	138	6	3	1,5	107	108	143	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	111	132	6	3	1,5	107	-	143	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	115	144	6	3	2	111	-	154	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
100	112	149	6	3	2	111	112	154	2	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	113	141	4,4	2	2	111	-	154	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	110	147	4,4	2	2	110	110	154	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
100	118	159	8,3	4,5	2,1	112	-	168	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	114	163	8,3	4,5	2,1	112	114	168	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	117	153	8,3	4,5	2,1	112	-	168	2	0,33	2	3	2	-	-
100	114	159	8,3	4,5	2,1	112	114	168	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	114	159	8,3	4,5	2,1	112	114	168	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	118	159	8,3	4,5	3	114	-	201	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
100	130	184	11,1	6	3	114	-	201	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	130	184	11,1	6	3	114	-	201	2,5	0,33	2	3	2	56 g	20 g
	130	184	11,1	6	3	114	-	201	2,5	0,33	2	3	2	56 g	20 g

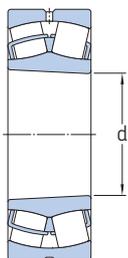
¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 110 – 120 mm



Alésage cylindrique



Alésage conique

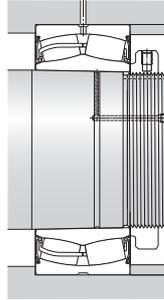
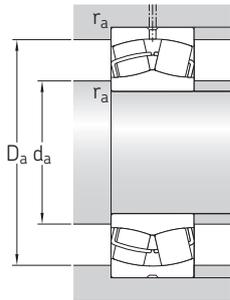


Étanche (2RS, 2RS5, 2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm			kN		kN	tr/min	kg	–		
110	170	45	326	440	46,5	–	1 500	3,8	▶ 23022-2RS/VT143	–
	170	45	326	440	46,5	3 400	4 300	3,8	▶ 23022 CC/W33	▶ 23022 CCK/W33
	170	60	437	620	67	2 400	3 600	5	▶ 24022 CC/W33	▶ 24022 CCK30/W33
	170	60	438	620	67	–	1 600	5	▶ 24022-2RS5/VT143	–
	180	56	450	585	61	2 800	3 600	5,75	▶ 23122 CC/W33	▶ 23122 CCK/W33
	180	56	451	585	61	–	800	5,75	▶ 23122-2CS5/VT143	▶ 23122-2CS5K/VT143
	180	69	539	750	78	2 000	3 000	7,1	▶ 24122 CC/W33	▶ 24122 CCK30/W33
	180	69	540	750	78	–	630	7,1	▶ 24122-2CS5/VT143	–
	200	53	572	640	63	3 000	4 000	7	▶ 22222 E	▶ 22222 EK
	200	63	572	640	63	–	1 500	7,6	▶ BS2-2222-2RS5/VT143	▶ BS2-2222-2RS5K/VT143
	200	69,8	626	765	76,5	2 200	3 200	9,85	▶ 23222 CC/W33	▶ 23222 CCK/W33
	200	69,8	627	765	76,5	–	640	9,85	▶ 23222-2CS5/VT143	▶ 23222-2CS5K/VT143
240	80	989	1 120	100	2 000	2 800	18,5	▶ 22322 E	▶ 22322 EK	
240	80	989	1 120	100	2 000	2 800	18,5	▶ 22322 EJA/VA405	▶ 22322 EKJA/VA405	
240	80	989	1 120	100	2 000	2 800	18,5	▶ 22322 EJA/VA406	–	
120	180	46	366	500	52	3 200	4 000	4,2	▶ 23024 CC/W33	▶ 23024 CCK/W33
	180	46	367	500	52	–	1 400	4,2	▶ 23024-2RS5/VT143	–
	180	60	456	670	68	2 400	3 400	5,45	▶ 24024 CC/W33	▶ 24024 CCK30/W33
	180	60	457	670	68	–	670	5,45	▶ 24024-2CS5/VT143	–
	200	62	534	695	71	2 600	3 400	8	▶ 23124 CC/W33	▶ 23124 CCK/W33
	200	62	535	695	71	–	720	7,55	▶ 23124-2CS5/VT143	–
	200	80	679	950	95	1 900	2 600	10,5	▶ 24124 CC/W33	▶ 24124 CCK30/W33
	200	80	680	950	95	–	560	10,5	▶ 24124-2CS5/VT143	–
	215	58	652	765	73,5	2 800	3 800	8,7	▶ 22224 E	▶ 22224 EK
	215	69	652	765	73,5	–	1 400	9,75	▶ BS2-2224-2RS5/VT143	▶ BS2-2224-2RS5K/VT143
	215	76	732	930	93	2 000	2 800	12	▶ 23224 CC/W33	▶ 23224 CCK/W33
	215	76	734	930	93	–	600	12	▶ 23224-2CS5/VT143	▶ 23224-2CS5K/VT143
	260	86	1 019	1 120	100	2 000	2 600	23	▶ 22324 CC/W33	▶ 22324 CCK/W33
	260	86	1 019	1 120	100	2 000	2 600	23	▶ 22324 CCJA/W33VA405	▶ 22324 CCKJA/W33VA405
	260	86	1 019	1 120	100	2 000	2 600	23	▶ 22324 CCJA/W33VA406	–
	260	86	1 022	1 120	100	–	600	23	▶ 22324-2CS5/VT143	▶ 22324-2CS5K/VT143

9.1





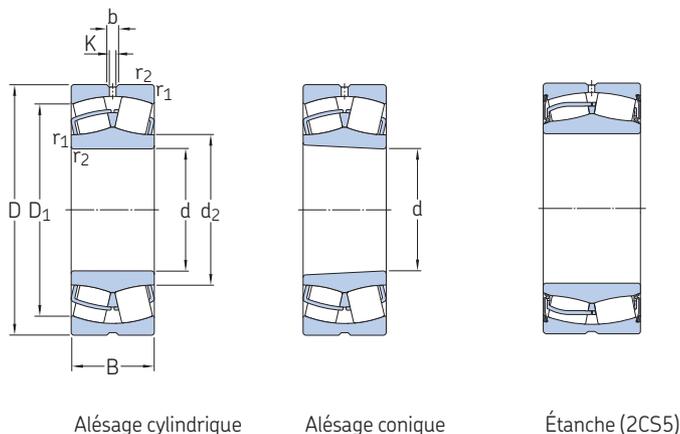
Dimensions			Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation			
d	d ₂	D ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	de linéaire	
mm						mm				-			m/s ²		
110	122	156	6	3	2	119	122	161	2	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	125	151	6	3	2	119	-	161	2	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
	122	149	5,5	3	2	119	-	161	2	0,33	2	3	2	-	-
	120	154	6	3	2	119	120	161	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	126	157	8,3	4,5	2	121	-	169	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	122	166	8,3	4,5	2	121	122	169	2	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	123	153	6	3	2	121	-	169	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	120	163	6	3	2	121	121	169	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	130	178	8,3	4,5	2,1	122	-	188	2	0,25	2,7	4	2,5	-	-
	126	183	8,3	4,5	2,1	122	126	188	2	0,25	2,7	4	2,5	-	-
	130	169	8,3	4,5	2,1	122	-	188	2	0,33	2	3	2	-	-
	126	178	8,3	4,5	2,1	122	126	188	2	0,33	2	3	2	-	-
143	204	13,9	7,5	3	124	-	226	2,5	0,33	2	3	2	-	-	
143	204	13,9	7,5	3	124	-	226	2,5	0,33	2	3	2	53 g	19 g	
143	204	13,9	7,5	3	124	-	226	2,5	0,33	2	3	2	53 g	19 g	
120	135	163	6	3	2	129	-	171	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	132	168	6	3	2	129	132	171	2	0,2	3,4	5	3,2	-	-
	132	159	6	3	2	129	-	171	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	130	166	6	3	2	129	130	171	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	139	174	8,3	4,5	2	131	-	189	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	135	183	8,3	4,5	2	131	135	189	2	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	135	168	6	3	2	131	-	189	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	132	179	6	3	2	131	132	189	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	141	189	11,1	6	2,1	132	-	203	2	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	136	194	11,1	6	2,1	132	136	203	2	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	141	182	8,3	4,5	2,1	132	-	203	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	137	193	8,3	4,5	2,1	132	137	203	2	0,33	2	3	2	-	-
	152	216	13,9	7,5	3	134	-	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	152	216	13,9	7,5	3	134	-	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	96 g	21 g
	152	216	13,9	7,5	3	134	-	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	96 g	21 g
	147	229	13,9	7,5	3	134	147	246	2,5	0,33	2	3	2	-	-



¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 130 – 140 mm



Alésage cylindrique

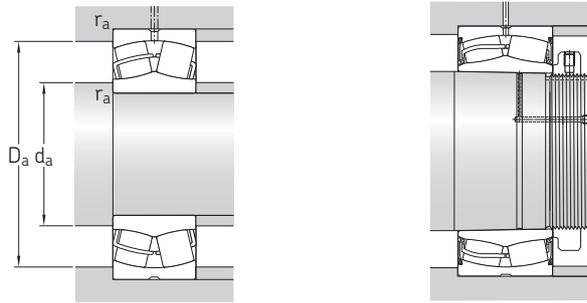
Alésage conique

Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique C		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
130	200	52	452	610	61	2 800	3 600	6	▶ 23026 CC/W33	▶ 23026 CCK/W33
	200	52	452	610	62	–	800	6	▶ 23026-2CS5/VT143	▶ 23026-2CS5K/VT143
	200	69	569	815	81,5	2 000	3 000	8,05	▶ 24026 CC/W33	▶ 24026 CCK30/W33
	200	69	570	830	81,5	–	600	8,05	▶ 24026-2CS5/VT143	–
	210	64	586	780	78	2 400	3 200	8,8	▶ 23126 CC/W33	▶ 23126 CCK/W33
	210	80	699	1 000	100	1 700	2 400	11	▶ 24126 CC/W33	▶ 24126 CCK30/W33
	210	80	701	1 000	100	–	530	11	▶ 24126-2CS5/VT143	–
	220	73	640	930	93	1 600	2 400	11,5	▶ 229750 J/C3R505	–
	230	64	758	930	88	2 600	3 600	11	▶ 22226 E	▶ 22226 EK
	230	75	758	930	88	–	700	11	▶ BS2-2226-2CS5/VT143	▶ BS2-2226-2CS5K/VT143
	230	80	826	1 060	104	1 900	2 600	14,5	▶ 23226 CC/W33	▶ 23226 CCK/W33
	230	80	828	1 060	104	–	530	14,5	▶ 23226-2CS5/VT143	▶ 23226-2CS5K/VT143
	280	93	1 176	1 320	114	1 800	2 400	29	▶ 22326 CC/W33	▶ 22326 CCK/W33
	280	93	1 176	1 320	114	1 800	2 400	29	▶ 22326 CCJA/W33VA405	▶ 22326 CCKJA/W33VA405
	280	93	1 176	1 320	114	1 800	2 400	29	▶ 22326 CCJA/W33VA406	–
280	93	1 178	1 320	114	–	500	29	▶ 22326-2CS5/VT143	▶ 22326-2CS5K/VT143	
140	210	53	485	680	68	–	700	6,55	▶ 23028-2CS5/VT143	▶ 23028-2CS5K/VT143
	210	53	485	680	68	2 600	3 400	6,55	▶ 23028 CC/W33	▶ 23028 CCK/W33
	210	69	600	900	88	2 000	2 800	8,55	▶ 24028 CC/W33	▶ 24028 CCK30/W33
	210	69	601	900	88	–	560	8,55	▶ 24028-2CS5/VT143	–
	225	68	659	900	88	2 200	2 800	10,5	▶ 23128 CC/W33	▶ 23128 CCK/W33
	225	85	796	1 160	112	1 600	2 200	13,5	▶ 24128 CC/W33	▶ 24128 CCK30/W33
	225	85	797	1 160	112	–	450	13,5	▶ 24128-2CS5/VT143	▶ 24128-2CS5K30/VT143
	250	68	743	900	86,5	2 400	3 200	14	▶ 22228 CC/W33	▶ 22228 CCK/W33
	250	68	744	900	86,5	–	670	14	▶ 22228-2CS5/VT143	▶ 22228-2CS5K/VT143
	250	88	962	1 250	120	1 700	2 400	19	▶ 23228 CC/W33	▶ 23228 CCK/W33
	250	88	963	1 250	120	–	480	19	▶ 23228-2CS5/VT143	▶ 23228-2CS5K/VT143
	300	102	1 357	1 560	132	1 700	2 200	36,5	▶ 22328 CC/W33	▶ 22328 CCK/W33
	300	102	1 357	1 560	132	1 700	2 200	36,5	▶ 22328 CCJA/W33VA405	▶ 22328 CCKJA/W33VA405
	300	102	1 357	1 560	132	1 700	2 200	36,5	▶ 22328 CCJA/W33VA406	–
	300	102	1 359	1 560	132	–	430	36,5	▶ 22328-2CS5/VT143	▶ 22328-2CS5K/VT143

9.1





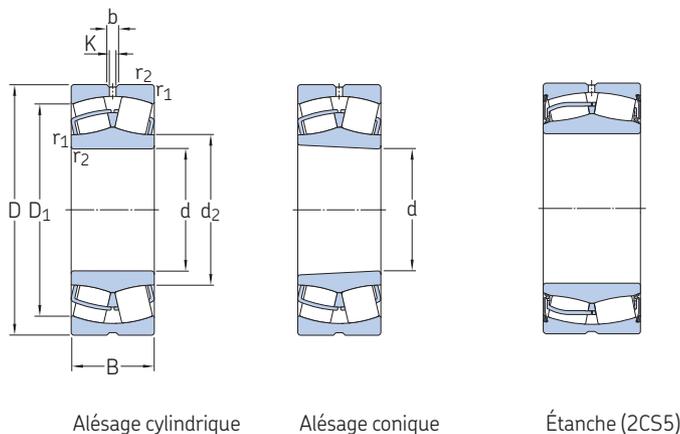
Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation linéaire	
d	d ₂	D ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
130	148	180	8,3	4,5	2	139	-	191	2	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
	145	186	8,3	4,5	2	139	145	191	2	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	145	175	6	3	2	139	-	191	2	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	140	183	6	3	2	139	140	191	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	148	184	8,3	4,5	2	141	-	199	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	146	180	6	3	2	141	-	199	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	141	190	6	3	2	141	141	199	2	0,33	2	3	2	-	-
	154	190	-	-	2,1	142	-	208	2	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	152	201	11,1	6	3	144	-	216	2,5	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	147	205	11,1	6	3	144	147	216	2,5	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	151	196	8,3	4,5	3	144	-	216	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	147	209	8,3	4,5	3	144	147	216	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
164	233	16,7	9	4	147	-	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
164	233	16,7	9	4	147	-	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8	87 g	20 g	
164	233	16,7	9	4	147	-	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8	87 g	20 g	
159	246	16,7	9	4	147	159	263	3	0,33	2	3	2	-	-	
140	155	197	8,3	4,5	2	149	155	201	2	0,2	3,4	5	3,2	-	-
	158	190	8,3	4,5	2	149	-	201	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	155	185	6	3	2	149	-	201	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	151	195	6	3	2	149	151	201	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	159	197	8,3	4,5	2,1	152	-	213	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	156	193	8,3	4,5	2,1	152	-	213	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	153	203	8,3	4,5	2,1	152	153	213	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	166	216	11,1	6	3	154	-	236	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	161	225	11,1	6	3	154	161	236	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	165	212	11,1	6	3	154	-	236	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	161	225	11,1	6	3	154	161	236	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	175	247	16,7	9	4	157	-	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
175	247	16,7	9	4	157	-	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	20 g	
175	247	16,7	9	4	157	-	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	20 g	
169	261	16,7	9	4	157	169	283	3	0,33	2	3	2	-	-	



¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 150 – 160 mm



Alésage cylindrique

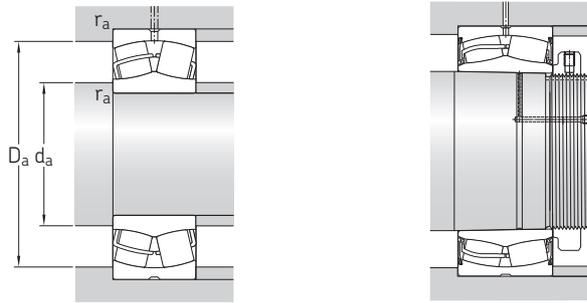
Alésage conique

Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
150	225	56	531	750	73,5	2 400	3 200	7,95	▶ 23030 CC/W33	▶ 23030 CCK/W33
	225	56	532	750	73,5	–	670	7,95	▶ 23030-2CS5/VT143	▶ 23030-2CS5K/VT143
	225	75	680	1 040	100	1 800	2 600	10,5	▶ 24030 CC/W33	▶ 24030 CCK30/W33
	225	75	681	1 040	100	–	530	10,5	▶ 24030-2CS5/VT143	–
	250	80	883	1 200	114	2 000	2 600	16	▶ 23130 CC/W33	▶ 23130 CCK/W33
	250	80	884	1 200	114	–	560	16	▶ 23130-2CS5/VT143	▶ 23130-2CS5K/VT143
	250	100	1 054	1 530	146	1 400	2 000	20	▶ 24130 CC/W33	▶ 24130 CCK30/W33
	250	100	1 056	1 530	146	–	400	20	▶ 24130-2CS5/VT143	▶ 24130-2CS5K30/VT143
	270	73	898	1 080	102	2 200	3 000	18	▶ 22230 CC/W33	▶ 22230 CCK/W33
	270	73	899	1 080	102	–	630	18	▶ 22230-2CS5/VT143	▶ 22230-2CS5K/VT143
	270	96	1 129	1 460	137	1 600	2 200	24,5	▶ 23230 CC/W33	▶ 23230 CCK/W33
	270	96	1 132	1 460	137	–	430	24,5	▶ 23230-2CS5/VT143	▶ 23230-2CS5K/VT143
160	320	108	1 539	1 760	146	1 600	2 000	43,5	▶ 22330 CC/W33	▶ 22330 CCK/W33
	320	108	1 539	1 760	146	1 600	2 000	43,5	▶ 22330 CCJA/W33VA405	▶ 22330 CCKJA/W33VA405
	320	108	1 539	1 760	146	1 600	2 000	43,5	▶ 22330 CCJA/W33VA406	–
	320	108	1 541	1 760	146	–	400	43,5	▶ 22330-2CS5/VT143	▶ 22330-2CS5K/VT143
	240	60	614	880	83	2 400	3 000	9,7	▶ 23032 CC/W33	▶ 23032 CCK/W33
	240	60	615	880	83	–	670	9,7	▶ 23032-2CS5/VT143	▶ 23032-2CS5K/VT143
	240	80	783	1 200	114	1 700	2 400	13	▶ 24032 CC/W33	▶ 24032 CCK30/W33
	240	80	784	1 200	114	–	450	13	▶ 24032-2CS5/VT143	–
	270	86	1 029	1 370	129	1 900	2 400	20,5	▶ 23132 CC/W33	▶ 23132 CCK/W33
	270	86	1 030	1 400	129	–	530	20,5	▶ 23132-2CS5/VT143	▶ 23132-2CS5K/VT143
	270	109	1 227	1 760	163	1 300	1 900	25	▶ 24132 CC/W33	▶ 24132 CCK30/W33
	270	109	1 229	1 760	163	–	380	25	▶ 24132-2CS5/VT143	–
	290	80	1 043	1 290	118	2 000	2 800	22,5	▶ 22232 CC/W33	▶ 22232 CCK/W33
	290	80	1 044	1 290	118	–	600	22,5	▶ 22232-2CS5/VT143	▶ 22232-2CS5K/VT143
	290	104	1 281	1 660	153	1 500	2 200	31	▶ 23232 CC/W33	▶ 23232 CCK/W33
	340	114	1 680	1 960	160	1 500	1 900	52	▶ 22332 CC/W33	▶ 22332 CCK/W33
	340	114	1 680	1 960	160	1 500	1 900	52	▶ 22332 CCJA/W33VA405	▶ 22332 CCKJA/W33VA405
	340	114	1 680	1 960	160	1 500	1 900	52	▶ 22332 CCJA/W33VA406	–
340	114	1 683	1 960	160	–	380	52	▶ 22332-2CS5/VT143	▶ 22332-2CS5K/VT143	

9.1





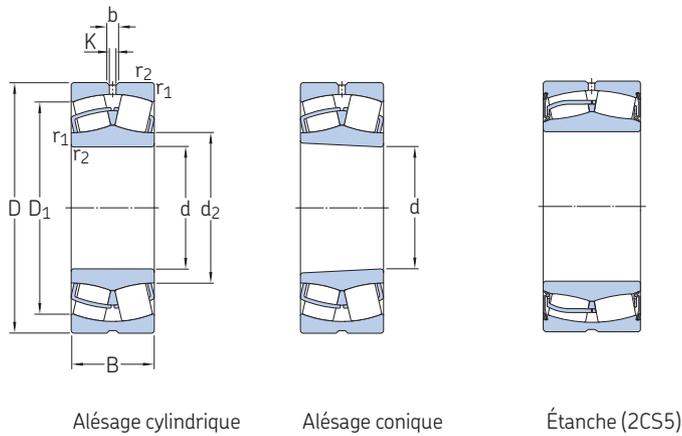
Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation linéaire	
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
150	169	203	8,3	4,5	2,1	161	-	214	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	165	211	8,3	4,5	2,1	161	165	214	2	0,2	3,4	5	3,2	-	-
	165	197	6	3	2,1	161	-	214	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	162	206	6	3	2,1	161	162	214	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	172	216	11,1	6	2,1	162	-	238	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	168	226	11,1	6	2,1	162	168	238	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	169	211	8,3	4,5	2,1	162	-	238	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	163	222	8,3	4,5	2,1	162	163	238	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	178	234	13,9	7,5	3	164	-	256	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	174	248	13,9	7,5	3	164	174	256	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	175	228	11,1	6	3	164	-	256	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	171	243	11,1	6	3	164	171	256	2,5	0,33	2	3	2	-	-
188	266	16,7	9	4	167	-	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
188	266	16,7	9	4	167	-	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8	72 g	19 g	
188	266	16,7	9	4	167	-	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8	72 g	19 g	
181	281	16,7	9	4	167	181	303	3	0,33	2	3	2	-	-	
160	180	217	11,1	6	2,1	171	-	229	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	177	225	11,1	6	2,1	171	177	229	2	0,2	3,4	5	3,2	-	-
	176	211	8,3	4,5	2,1	171	-	229	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	173	218	8,3	4,5	2,1	171	173	229	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	184	234	13,9	7,5	2,1	172	-	258	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	180	244	13,9	7,5	2,1	172	180	258	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	181	228	8,3	4,5	2,1	172	-	258	2	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-
	176	239	8,3	4,5	2,1	172	176	258	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	191	250	13,9	7,5	3	174	-	276	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	185	264	13,9	7,5	3	174	185	276	2,5	0,25	2,7	4	2,5	-	-
	188	244	13,9	7,5	3	174	-	276	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	200	282	16,7	9	4	177	-	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	200	282	16,7	9	4	177	-	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	18 g
	200	282	16,7	9	4	177	-	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	18 g
	193	296	16,7	9	4	177	193	323	3	0,33	2	3	2	-	-



¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 170 – 180 mm



Alésage cylindrique

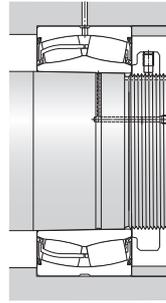
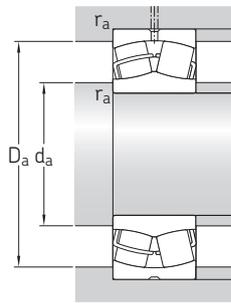
Alésage conique

Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
170	260	67	745	1 060	100	2 200	2 800	13	▶ 23034 CC/W33	▶ 23034 CCK/W33
	260	67	746	1 080	100	–	630	13	▶ 23034-2CS5/VT143	▶ 23034-2CS5K/VT143
	260	90	963	1 460	137	1 600	2 400	17,5	▶ 24034 CC/W33	▶ 24034 CCK30/W33
	260	90	966	1 500	137	–	400	17,5	▶ 24034-2CS5/VT143	–
	280	88	1 086	1 500	137	1 800	2 400	22	▶ 23134 CC/W33	▶ 23134 CCK/W33
	280	88	1 088	1 500	137	–	480	22	▶ 23134-2CS5/VT143	▶ 23134-2CS5K/VT143
	280	109	1 270	1 860	170	1 200	1 800	27,5	▶ 24134 CC/W33	▶ 24134 CCK30/W33
	280	109	1 273	1 860	170	–	360	27,5	▶ 24134-2CS5/VT143	–
	310	86	1 183	1 460	132	1 900	2 600	28,5	▶ 22234 CC/W33	▶ 22234 CCK/W33
	310	86	1 185	1 460	134	–	500	28,5	▶ 22234-2CS5/VT143	▶ 22234-2CS5K/VT143
	310	110	1 472	1 930	173	1 400	2 000	37,5	▶ 23234 CC/W33	▶ 23234 CCK/W33
	360	120	1 863	2 160	176	1 400	1 800	61	▶ 22334 CC/W33	▶ 22334 CCK/W33
	360	120	1 863	2 160	176	1 400	1 800	61	▶ 22334 CCJA/W33VA405	22334 CCKJA/W33VA405
	360	120	1 863	2 160	176	1 400	1 800	61	22334 CCJA/W33VA406	–
180	250	52	519	830	76,5	2 600	2 800	7,9	▶ 23936 CC/W33	23936 CCK/W33
	280	74	883	1 250	114	2 000	2 600	17	▶ 23036 CC/W33	▶ 23036 CCK/W33
	280	74	884	1 270	114	–	560	17	▶ 23036-2CS5/VT143	▶ 23036-2CS5K/VT143
	280	100	1 134	1 730	156	1 500	2 200	23	▶ 24036 CC/W33	24036 CCK30/W33
	280	100	1 136	1 730	156	–	380	23	▶ 24036-2CS5/VT143	–
	300	96	1 263	1 760	160	1 700	2 200	28	▶ 23136 CC/W33	▶ 23136 CCK/W33
	300	96	1 264	1 800	160	–	430	28	▶ 23136-2CS5/VT143	▶ 23136-2CS5K/VT143
	300	118	1 449	2 160	196	1 100	1 600	34,5	▶ 24136 CC/W33	▶ 24136 CCK30/W33
	300	118	1 452	2 160	196	–	360	34,5	▶ 24136-2CS5/VT143	–
	320	86	1 237	1 560	140	1 800	2 600	29,5	▶ 22236 CC/W33	▶ 22236 CCK/W33
	320	86	1 239	1 560	140	–	530	29	▶ 22236-2CS5/VT143	▶ 22236-2CS5K/VT143
	320	112	1 557	2 120	186	1 300	1 900	39,5	▶ 23236 CC/W33	▶ 23236 CCK/W33
	380	126	2 077	2 450	193	1 300	1 700	71,5	▶ 22336 CC/W33	▶ 22336 CCK/W33
	380	126	2 077	2 450	193	1 300	1 700	71,5	▶ 22336 CCJA/W33VA405	22336 CCKJA/W33VA405
380	126	2 077	2 450	193	1 300	1 700	71,5	22336 CCJA/W33VA406	–	

9.1





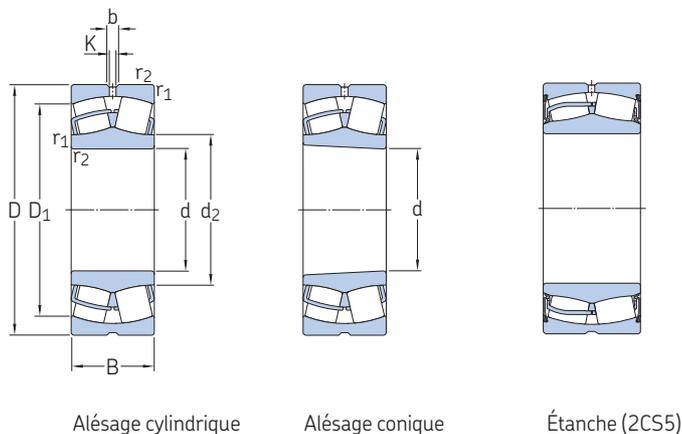
Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de linéaire rotation	
d	d ₂	D ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
170	191	232	11,1	6	2,1	181	-	249	2	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
	188	243	11,1	6	2,1	181	188	249	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	188	226	8,3	4,5	2,1	181	-	249	2	0,33	2	3	2	-	-
	184	235	8,3	4,5	2,1	181	184	249	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	195	244	13,9	7,5	2,1	182	-	268	2	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	190	256	13,9	7,5	2,1	182	190	268	2	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	190	237	8,3	4,5	2,1	182	-	268	2	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	185	248	8,3	4,5	2,1	182	185	268	2	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	203	267	16,7	9	4	187	-	293	3	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	198	282	16,7	9	4	187	198	293	3	0,25	2,7	4	2,5	-	-
	200	261	13,9	7,5	4	187	-	293	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	213	300	16,7	9	4	187	-	343	3	0,33	2	3	2	-	-
	213	300	16,7	9	4	187	-	343	3	0,33	2	3	2	65 g	18 g
	213	300	16,7	9	4	187	-	343	3	0,33	2	3	2	65 g	18 g
	180	199	231	6	3	2	189	-	241	2	0,18	3,8	5,6	3,6	-
204		249	13,9	7,5	2,1	191	-	269	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
199		262	13,9	7,5	2,1	191	199	269	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
201		243	8,3	4,5	2,1	191	-	269	2	0,33	2	3	2	-	-
194		251	8,3	4,5	2,1	191	194	269	2	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
207		259	13,9	7,5	3	194	-	286	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
202		272	13,9	7,5	3	194	202	286	2,5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
203		253	11,1	6	3	194	-	286	2,5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
198		266	11,1	6	3	194	198	286	2,5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
213		278	16,7	9	4	197	-	303	3	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
208		289	16,7	9	4	197	208	303	3	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
211		271	13,9	7,5	4	197	-	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
224		317	22,3	12	4	197	-	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
224		317	22,3	12	4	197	-	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8	59 g	17 g
224		317	22,3	12	4	197	-	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8	59 g	17 g

9.1

¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 190 – 200 mm



Alésage cylindrique

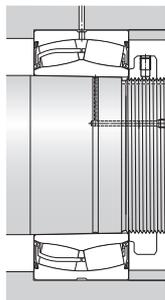
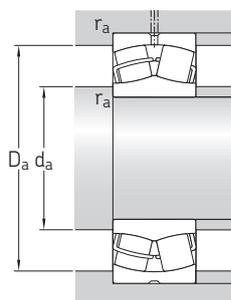
Alésage conique

Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
190	260	52	499	800	76,5	2 400	2 600	8,3	▶ 23938 CC/W33	▶ 23938 CCK/W33
	290	75	916	1 340	122	1 900	2 400	18	▶ 23038 CC/W33	▶ 23038 CCK/W33
	290	100	1 164	1 800	163	1 400	2 000	24,5	▶ 24038 CC/W33	▶ 24038 CCK30/W33
	320	104	1 456	2 080	183	1 500	2 000	35	▶ 23138 CC/W33	▶ 23138 CCK/W33
	320	104	1 458	2 080	183	–	400	35	▶ 23138-2CS5/VT143	▶ 23138-2CS5K/VT143
	320	128	1 652	2 500	212	1 100	1 500	43	▶ 24138 CC/W33	▶ 24138 CCK30/W33
	320	128	1 655	2 500	212	–	340	43	▶ 24138-2CS5/VT143	–
	340	92	1 342	1 700	150	1 700	2 400	36,5	▶ 22238 CC/W33	▶ 22238 CCK/W33
	340	92	1 345	1 700	150	–	480	35	▶ 22238-2CS5/VT143	▶ 22238-2CS5K/VT143
	340	120	1 759	2 400	208	1 300	1 800	48	▶ 23238 CC/W33	▶ 23238 CCK/W33
	400	132	2 232	2 650	208	1 200	1 600	82,5	▶ 22338 CC/W33	▶ 22338 CCK/W33
	400	132	2 232	2 650	208	1 200	1 600	82,5	▶ 22338 CCJA/W33VA405	▶ 22338 CCKJA/W33VA405
	400	132	2 232	2 650	208	1 200	1 600	82,5	22338 CCJA/W33VA406	–
	400	132	2 236	2 650	208	–	340	77,5	22338-2CS5/VT143	–
200	280	60	651	1 040	93	2 200	2 400	11,5	▶ 23940 CC/W33	▶ 23940 CCK/W33
	310	82	1 058	1 530	137	1 800	2 200	23,5	▶ 23040 CC/W33	▶ 23040 CCK/W33
	310	82	1 059	1 530	137	–	480	22	▶ 23040-2CS5/VT143	▶ 23040-2CS5K/VT143
	310	109	1 353	2 120	186	1 300	1 900	31	▶ 24040 CC/W33	▶ 24040 CCK30/W33
	340	112	1 665	2 360	204	1 500	1 900	43	▶ 23140 CC/W33	▶ 23140 CCK/W33
	340	112	1 668	2 360	204	–	380	43	▶ 23140-2CS5/VT143	▶ 23140-2CS5K/VT143
	340	140	1 865	2 800	232	1 000	1 400	53,5	▶ 24140 CC/W33	▶ 24140 CCK30/W33
	340	140	1 871	2 800	232	–	320	53,5	▶ 24140-2CS5/VT143	–
	360	98	1 526	1 930	166	1 600	2 200	43,5	▶ 22240 CC/W33	▶ 22240 CCK/W33
	360	98	1 529	1 930	166	–	430	42	▶ 22240-2CS5/VT143	▶ 22240-2CS5K/VT143
	360	128	1 947	2 700	228	1 200	1 700	58	▶ 23240 CC/W33	▶ 23240 CCK/W33
	360	128	1 950	2 700	232	–	340	58	▶ 23240-2CS5/VT143	▶ 23240-2CS5K/VT143
	420	138	2 439	2 900	224	1 200	1 500	95	▶ 22340 CC/W33	▶ 22340 CCK/W33
	420	138	2 439	2 900	224	1 200	1 500	95	▶ 22340 CCJA/W33VA405	▶ 22340 CCKJA/W33VA405
420	138	2 439	2 900	224	1 200	1 500	95	22340 CCJA/W33VA406	–	

9.1





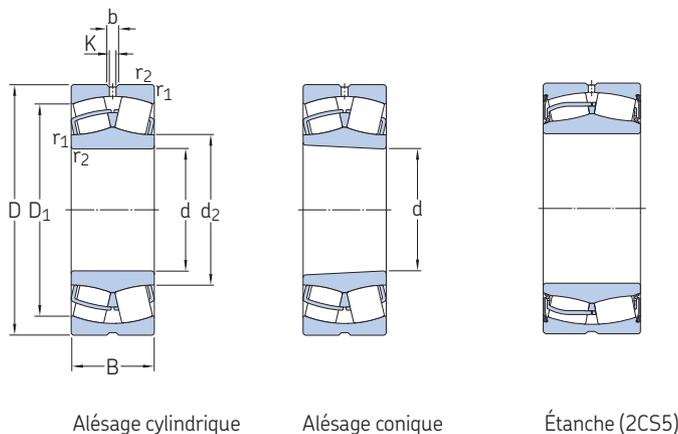
Dimensions			Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation			
d	d ₂	D ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	de	linéaire
mm						mm				-			m/s ²		
190	209	240	6	3	2	199	-	251	2	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	216	261	13,9	7,5	2,1	201	-	279	2	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
	210	253	8,3	4,5	2,1	201	-	279	2	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	220	275	13,9	7,5	3	204	-	306	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	215	288	13,9	7,5	3	204	215	306	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	215	268	11,1	6	3	204	-	306	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-
	210	282	11,1	6	3	204	210	306	2,5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	225	294	16,7	9	4	207	-	323	3	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	220	306	16,7	9	4	207	220	323	3	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	222	287	16,7	9	4	207	-	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	236	333	22,3	12	5	210	-	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	236	333	22,3	12	5	210	-	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8	57 g	17 g
236	333	22,3	12	5	210	-	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8	57 g	17 g	
228	352	22,3	12	5	210	228	380	4	0,33	2	3	2	-	-	
200	222	258	8,3	4,5	2,1	211	-	269	2	0,19	3,6	5,3	3,6	-	-
	228	278	13,9	7,5	2,1	211	-	299	2	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	223	286	13,9	7,5	2,1	211	223	299	2	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	223	268	11,1	6	2,1	211	-	299	2	0,33	2	3	2	-	-
	231	293	16,7	9	3	214	-	326	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	227	306	16,7	9	3	214	227	326	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	226	284	11,1	6	3	214	-	326	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-
	221	294	11,1	6	3	214	221	326	2,5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	238	313	16,7	9	4	217	-	343	3	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	232	324	16,7	9	4	217	232	343	3	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	235	304	16,7	9	4	217	-	343	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	230	320	16,7	9	4	217	230	343	3	0,33	2	3	2	-	-
	249	351	22,3	12	5	220	-	400	4	0,33	2	3	2	-	-
	249	351	22,3	12	5	220	-	400	4	0,33	2	3	2	55 g	17 g
	249	351	22,3	12	5	220	-	400	4	0,33	2	3	2	55 g	17 g



¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 220 – 260 mm



Alésage cylindrique

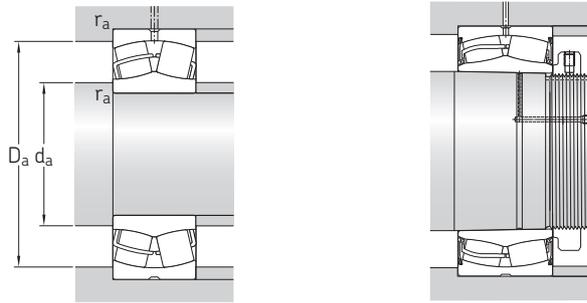
Alésage conique

Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
220	300	60	661	1 080	93	2 000	2 200	12,5	▶ 23944 CC/W33	23944 CCK/W33	
	300	60	662	1 080	93	–	600	12,5	▶ 23944-2CS/VT143	–	
	340	90	1 261	1 860	163	1 600	2 000	30,5	▶ 23044 CC/W33	▶ 23044 CCK/W33	
	340	90	1 262	1 860	163	–	430	29	▶ 23044-2CS5/VT143	▶ 23044-2CS5K/VT143	
	340	118	1 628	2 600	212	1 200	1 700	40	▶ 24044 CC/W33	▶ 24044 CCK30/W33	
	370	120	1 888	2 750	232	1 300	1 700	53,5	▶ 23144 CC/W33	▶ 23144 CCK/W33	
	370	120	1 891	2 750	232	–	360	53,5	▶ 23144-2CS5/VT143	▶ 23144-2CS5K/VT143	
	370	150	2 197	3 350	285	850	1 200	67	▶ 24144 CC/W33	▶ 24144 CCK30/W33	
	400	108	1 835	2 360	196	1 500	2 000	60,5	▶ 22244 CC/W33	▶ 22244 CCK/W33	
	400	108	1 839	2 360	200	–	380	58	▶ 22244-2CS5/VT143	▶ 22244-2CS5K/VT143	
	400	144	2 485	3 450	285	1 100	1 500	81,5	▶ 23244 CC/W33	▶ 23244 CCK/W33	
	460	145	2 839	3 450	260	1 000	1 400	120	▶ 22344 CC/W33	▶ 22344 CCK/W33	
	460	145	2 839	3 450	260	1 000	1 400	120	▶ 22344 CCJA/W33VA405	22344 CCKJA/W33VA405	
	460	145	2 844	3 450	260	–	300	115	▶ 22344-2CS5/VT143	▶ 22344-2CS5K/VT143	
240	320	60	685	1 160	98	1 900	2 000	13,5	▶ 23948 CC/W33	23948 CCK/W33	
	360	92	1 340	2 080	176	1 500	1 900	33,5	▶ 23048 CC/W33	▶ 23048 CCK/W33	
	360	92	1 341	2 080	176	–	400	32	▶ 23048-2CS5/VT143	23048-2CS5K/VT143	
	360	118	1 663	2 700	228	1 100	1 600	43	▶ 24048 CC/W33	24048 CCK30/W33	
	400	128	2 187	3 200	255	1 200	1 600	66,5	▶ 23148 CC/W33	▶ 23148 CCK/W33	
	400	128	2 191	3 200	255	–	340	66,5	▶ 23148-2CS5/VT143	▶ 23148-2CS5K/VT143	
	400	160	2 489	3 900	320	750	1 100	83	▶ 24148 CC/W33	▶ 24148 CCK30/W33	
	440	120	2 258	3 000	245	1 300	1 800	83	▶ 22248 CC/W33	▶ 22248 CCK/W33	
	440	160	3 042	4 300	345	950	1 300	110	▶ 23248 CC/W33	▶ 23248 CCK/W33	
	500	155	3 229	4 000	290	950	1 300	155	▶ 22348 CC/W33	▶ 22348 CCK/W33	
	500	155	3 229	4 000	290	950	1 300	155	22348 CCJA/W33VA405	22348 CCKJA/W33VA405	
	260	360	75	1 055	1 800	156	1 700	1 900	23,5	▶ 23952 CC/W33	23952 CCK/W33
		400	104	1 675	2 550	212	1 300	1 700	48,5	▶ 23052 CC/W33	▶ 23052 CCK/W33
		400	104	1 677	2 550	212	–	360	46	▶ 23052-2CS5/VT143	▶ 23052-2CS5K/VT143
400		140	2 135	3 450	285	1 000	1 400	65,5	▶ 24052 CC/W33	▶ 24052 CCK30/W33	
440		144	2 664	3 900	290	1 100	1 400	90,5	▶ 23152 CC/W33	▶ 23152 CCK/W33	
440		144	2 668	3 900	290	–	320	90,5	▶ 23152-2CS5/VT143	▶ 23152-2CS5K/VT143	
440		180	3 086	4 800	380	670	950	110	▶ 24152 CC/W33	▶ 24152 CCK30/W33	
440		180	3 092	4 900	380	–	240	109	24152-2CS5/VT143	–	
480		130	2 722	3 550	285	1 200	1 600	110	▶ 22252 CC/W33	22252 CCK/W33	
480		174	3 395	4 750	360	850	1 200	140	▶ 23252 CC/W33	▶ 23252 CCK/W33	
540		165	3 680	4 550	325	850	1 100	190	▶ 22352 CC/W33	▶ 22352 CCK/W33	

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

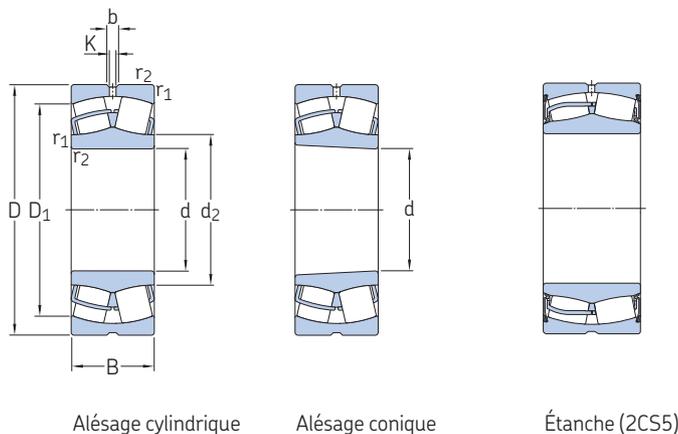


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation	
d	d ₂	D ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	linéaire	
mm						mm				-				m/s ²	
220	241	278	8,3	4,5	2,1	231	-	289	2	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	238	284	8,3	4,5	2,1	231	238	289	2	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-
	250	306	13,9	7,5	3	233	-	327	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-
	245	314	13,9	7,5	3	233	245	327	2,5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	244	295	11,1	6	3	233	-	327	2,5	0,33	2	3	2	-	-
	255	320	16,7	9	4	237	-	353	3	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	249	332	16,7	9	4	237	249	353	3	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	248	310	11,1	6	4	237	-	353	3	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-
	263	346	16,7	9	4	237	-	383	3	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	257	359	16,7	9	4	237	257	383	3	0,25	2,7	4	2,5	-	-
	259	338	16,7	9	4	237	-	383	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	279	389	22,3	12	5	240	-	440	4	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
279	389	22,3	12	5	240	-	440	4	0,31	2,2	3,3	2,2	49 g	16 g	
270	406	22,3	12	5	240	270	440	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
240	261	298	8,3	4,5	2,1	251	-	309	2	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-
	271	326	13,9	7,5	3	253	-	347	2,5	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
	265	333	13,9	7,5	3	253	265	347	2,5	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	265	316	11,1	6	3	253	-	347	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	277	348	16,7	9	4	257	-	383	3	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	270	360	16,7	9	4	257	270	383	3	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	271	336	11,1	6	4	257	-	383	3	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-
	290	383	22,3	12	4	257	-	423	3	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	286	374	22,3	12	4	257	-	423	3	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	303	423	22,3	12	5	260	-	480	4	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
	303	423	22,3	12	5	260	-	480	4	0,31	2,2	3,3	2,2	45 g	15 g
	260	287	331	8,3	4,5	2,1	271	-	349	2	0,18	3,8	5,6	3,6	-
295		360	16,7	9	4	275	-	385	3	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
289		369	16,7	9	4	275	289	385	3	0,22	3	4,6	2,8	-	-
289		347	11,1	6	4	275	-	385	3	0,33	2	3	2	-	-
301		380	16,7	9	4	277	-	423	3	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-
293		398	16,7	9	4	277	293	423	3	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
293		368	13,9	7,5	4	277	-	423	3	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-
286		391	13,9	7,5	4	277	286	423	3	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-
312		421	22,3	12	5	280	-	460	4	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
312		408	22,3	12	5	280	-	460	4	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
328		458	22,3	12	6	286	-	514	5	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-

¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 280 – 320 mm



Alésage cylindrique

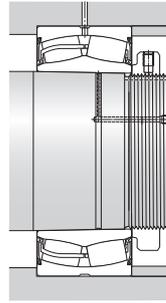
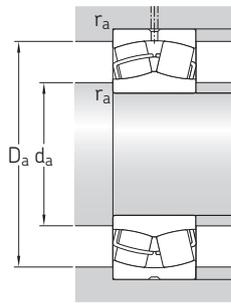
Alésage conique

Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique C		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
280	380	75	1 016	1 760	143	1 600	1 700	25	▶ 23956 CC/W33	23956 CCK/W33
	420	106	1 797	2 850	224	1 300	1 600	52,5	▶ 23056 CC/W33	▶ 23056 CCK/W33
	420	140	2 248	3 800	285	950	1 400	69,5	▶ 24056 CC/W33	▶ 24056 CCK30/W33
	460	146	2 784	4 250	335	1 000	1 300	97	▶ 23156 CC/W33	▶ 23156 CCK/W33
	460	146	2 788	4 250	335	–	300	97	▶ 23156-2CS5/VT143	▶ 23156-2CS5K/VT143
	460	180	3 183	5 100	415	630	900	120	▶ 24156 CC/W33	▶ 24156 CCK30/W33
	460	180	3 190	5 100	415	–	220	115	24156-2CS5/VT143	24156-2CS5K30/VT143
	500	130	2 795	3 750	300	1 100	1 500	115	▶ 22256 CC/W33	22256 CCK/W33
	500	176	3 425	4 900	365	800	1 100	150	▶ 23256 CC/W33	▶ 23256 CCK/W33
	580	175	4 158	5 200	365	800	1 100	235	▶ 22356 CC/W33	▶ 22356 CCK/W33
300	420	90	1 413	2 500	200	1 400	1 600	39,5	▶ 23960 CC/W33	23960 CCK/W33
	460	118	2 219	3 450	265	1 200	1 500	71,5	▶ 23060 CC/W33	▶ 23060 CCK/W33
	460	118	2 222	3 450	265	–	320	71,5	23060-2CS5/VT143	23060-2CS5K/VT143
	460	160	2 821	4 750	355	850	1 200	97	▶ 24060 CC/W33	▶ 24060 CCK30/W33
	460	160	2 827	4 750	355	–	240	95	24060-2CS5/VT143	–
	500	160	3 368	5 100	380	950	1 200	125	▶ 23160 CC/W33	▶ 23160 CCK/W33
	500	160	3 373	5 100	380	–	260	125	▶ 23160-2CS5/VT143	▶ 23160-2CS5K/VT143
	500	200	3 876	6 300	465	560	800	160	▶ 24160 CC/W33	▶ 24160 CCK30/W33
	500	200	3 881	6 300	465	–	212	156	24160-2CS5/VT143	24160-2CS5K30/VT143
	540	140	3 239	4 250	325	1 000	1 400	135	▶ 22260 CC/W33	22260 CCK/W33
540	192	4 052	5 850	425	750	1 000	190	▶ 23260 CC/W33	▶ 23260 CCK/W33	
320	440	90	1 480	2 700	212	1 400	1 500	42	▶ 23964 CC/W33	23964 CCK/W33
	480	121	2 348	3 800	285	–	320	7,55	23064-2CS5/VT143	23064-2CS5K/VT143
	480	121	2 348	3 800	285	1 100	1 400	78	▶ 23064 CC/W33	▶ 23064 CCK/W33
	480	160	2 969	5 100	400	800	1 200	100	▶ 24064 CC/W33	24064 CCK30/W33
	540	176	3 923	6 000	440	850	1 100	165	▶ 23164 CC/W33	▶ 23164 CCK/W33
	540	176	3 929	6 100	440	–	260	165	▶ 23164-2CS5/VT143	▶ 23164-2CS5K/VT143
	540	218	4 395	7 100	510	500	700	210	▶ 24164 CC/W33	24164 CCK30/W33
	580	150	3 708	4 900	375	950	1 300	175	▶ 22264 CC/W33	22264 CCK/W33
	580	208	4 607	6 700	475	700	950	240	▶ 23264 CC/W33	▶ 23264 CCK/W33

9.1





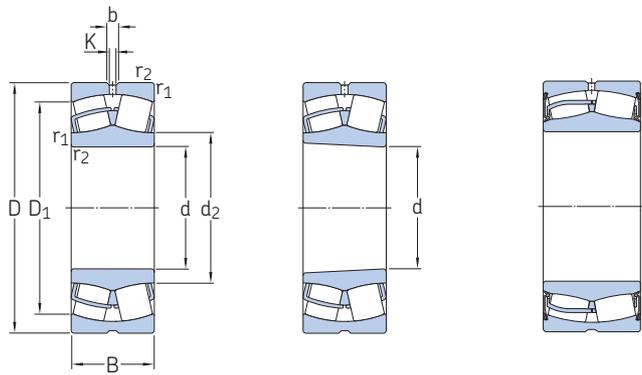
Dimensions			Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de linéaire rotation				
d	d ₂	D ₁	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀			
mm						mm				-				m/s ²		
280	308	352	11,1	6	2,1	291	-	369	2	0,16	4,2	6,3	4	-	-	
	315	380	16,7	9	4	295	-	405	3	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-	
	309	368	11,1	6	4	295	-	405	3	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-	
	321	401	16,7	9	5	300	-	440	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	314	417	16,7	9	5	300	314	440	4	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-	
	314	390	13,9	7,5	5	300	-	440	4	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-	
	307	413	13,9	7,5	5	300	307	440	4	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-	
	333	441	22,3	12	5	300	-	480	4	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-	
	332	429	22,3	12	5	300	-	480	4	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
	354	492	22,3	12	6	306	-	554	5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	300	333	385	11,1	6	3	313	-	407	2,5	0,19	3,6	5,3	3,6	-	-
		340	414	16,7	9	4	315	-	445	3	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
334		433	16,7	9	4	315	334	445	3	0,22	3	4,6	2,8	-	-	
331		400	13,9	7,5	4	315	-	445	3	0,33	2	3	2	-	-	
325		416	13,9	7,5	4	315	325	445	3	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-	
345		434	16,7	9	5	320	-	480	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
337		451	16,7	9	5	320	337	480	4	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-	
338		422	13,9	7,5	5	320	-	480	4	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-	
330		447	13,9	7,5	5	320	330	480	4	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-	
354		477	22,3	12	5	311	-	520	4	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-	
356		461	22,3	12	5	320	-	520	4	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
320		354	406	11,1	6	3	333	-	427	2,5	0,17	4	5,9	4	-	-
	354	448	16,7	9	4	335	354	465	3	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-	
	360	434	16,7	9	4	335	-	465	3	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-	
	354	423	13,9	7,5	4	335	-	465	3	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-	
	370	465	22,3	12	5	340	-	520	4	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-	
	361	483	22,3	12	5	340	361	520	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	364	455	16,7	9	5	340	-	520	4	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-	
	379	513	22,3	12	5	340	-	560	4	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-	
	382	493	22,3	12	5	340	-	560	4	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	



¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 340 – 400 mm

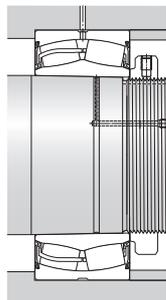
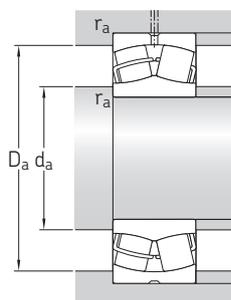


Alésage cylindrique

Alésage conique

Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	C	C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
340	460	90	1 490	2 800	216	1 300	1 400	45,5	▶ 23968 CC/W33	▶ 23968 CCK/W33
	520	133	2 812	4 550	335	1 000	1 300	105	▶ 23068 CC/W33	▶ 23068 CCK/W33
	520	180	3 621	6 200	475	750	1 100	140	▶ 24068 CC/W33	▶ 24068 CCK30/W33
	580	190	4 445	6 800	480	800	1 000	210	▶ 23168 CC/W33	▶ 23168 CCK/W33
	580	190	4 452	6 800	490	–	240	210	▶ 23168-2CS5/VT143	▶ 23168-2CS5K/VT143
	580	243	5 487	8 650	630	430	630	280	▶ 24168 ECCJ/W33	▶ 24168 ECCK30J/W33
	620	224	5 362	7 800	550	560	800	295	▶ 23268 CA/W33	▶ 23268 CAK/W33
360	480	90	1 456	2 750	220	1 200	1 300	46	▶ 23972 CC/W33	▶ 23972 CCK/W33
	540	134	2 850	4 800	345	950	1 200	110	▶ 23072 CC/W33	▶ 23072 CCK/W33
	540	180	3 705	6 550	490	700	1 000	145	▶ 24072 CC/W33	▶ 24072 CCK30/W33
	600	192	4 515	6 950	490	750	1 000	220	▶ 23172 CC/W33	▶ 23172 CCK/W33
	600	192	4 521	6 950	490	–	220	214	▶ 23172-2CS5/VT143	▶ 23172-2CS5K/VT143
	600	243	5 737	9 300	670	400	600	280	▶ 24172 ECCJ/W33	▶ 24172 ECCK30J/W33
	650	170	4 430	6 200	440	630	850	255	▶ 22272 CA/W33	▶ 22272 CAK/W33
	650	232	5 663	8 300	570	530	750	335	▶ 23272 CA/W33	▶ 23272 CAK/W33
	650	232	5 669	8 300	570	–	160	332	▶ 23272-2CS5/VT143	▶ 23272-2CS5K/VT143
380	520	106	2 011	3 800	285	1 100	1 200	69	▶ 23976 CC/W33	▶ 23976 CCK/W33
	560	135	2 984	5 000	360	900	1 200	115	▶ 23076 CC/W33	▶ 23076 CCK/W33
	560	180	3 786	6 800	475	670	950	150	▶ 24076 CC/W33	▶ 24076 CCK30/W33
	620	194	4 561	7 100	500	–	160	232	▶ 23176-2CS5/VT143	▶ 23176-2CS5K/VT143
	620	194	4 561	7 100	500	560	1 000	230	▶ 23176 CA/W33	▶ 23176 CAK/W33
	620	243	5 936	9 800	710	360	530	300	▶ 24176 ECA/W33	▶ 24176 ECAK30/W33
	680	240	6 126	9 150	620	500	750	375	▶ 23276 CA/W33	▶ 23276 CAK/W33
400	540	106	2 038	3 900	290	1 100	1 200	71	▶ 23980 CC/W33	▶ 23980 CCK/W33
	600	148	3 511	5 850	415	850	1 100	150	▶ 23080 CC/W33	▶ 23080 CCK/W33
	600	148	3 515	5 850	415	–	240	144	▶ 23080-2CS5/VT143	▶ 23080-2CS5K/VT143
	600	200	4 507	8 000	560	630	900	205	▶ 24080 ECCJ/W33	▶ 24080 ECCK30J/W33
	650	200	4 864	7 650	530	–	150	255	▶ 23180-2CS5/VT143	▶ 23180-2CS5K/VT143
	650	200	4 864	7 650	530	530	950	265	▶ 23180 CA/W33	▶ 23180 CAK/W33
	650	250	6 331	10 600	735	340	500	340	▶ 24180 ECA/W33	▶ 24180 ECAK30/W33
	720	256	6 881	10 400	680	480	670	450	▶ 23280 CA/W33	▶ 23280 CAK/W33
	820	243	7 832	10 400	670	430	750	650	▶ 22380 CA/W33	▶ 22380 CAK/W33

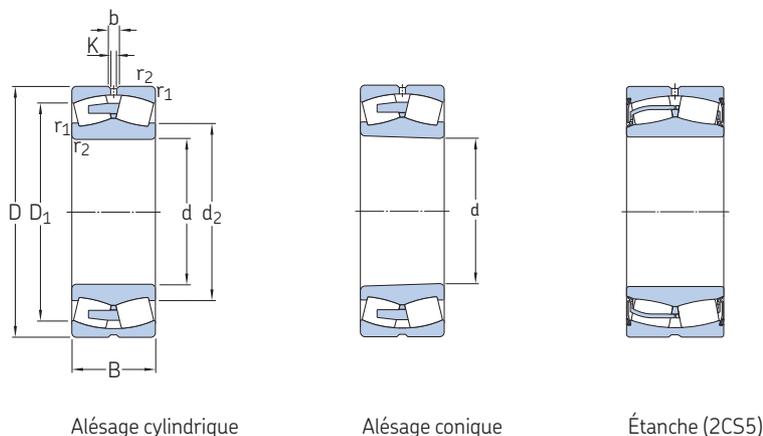


Dimensions			Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de linéaire rotation				
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀			
mm						mm				-			m/s ²			
340	373	426	11,1	6	3	353	-	447	2,5	0,17	4	5,9	4	-	-	
	385	468	22,3	12	5	358	-	502	4	0,24	2,8	4,2	2,8	-	-	
	377	453	16,7	9	5	358	-	502	4	0,33	2	3	2	-	-	
	394	498	22,3	12	5	360	-	560	4	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-	
	385	515	22,3	12	5	360	385	560	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	383	491	16,7	9	5	360	-	560	4	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-	
	427	528	22,3	12	6	366	-	594	5	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
360	394	447	11,1	6	3	373	-	467	2,5	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-	
	404	483	22,3	12	5	378	-	522	4	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-	
	397	474	16,7	9	5	378	-	522	4	0,31	2,2	3,3	2,2	-	-	
	418	524	22,3	12	5	380	-	580	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	408	541	22,3	12	5	380	408	580	4	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-	
	404	511	16,7	9	5	380	-	580	4	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-	
	454	568	22,3	12	6	386	-	624	5	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-	
	449	552	22,3	12	6	386	-	624	5	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
	429	581	22,3	12	6	386	429	624	5	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
380	419	481	13,9	7,5	4	395	-	505	3	0,17	4	5,9	4	-	-	
	426	509	22,3	12	5	398	-	542	4	0,22	3	4,6	2,8	-	-	
	419	497	16,7	9	5	398	-	542	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	438	573	22,3	12	5	400	438	600	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	454	541	22,3	12	5	400	-	600	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	444	532	16,7	9	5	400	-	600	4	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-	
	473	581	22,3	12	6	406	-	654	5	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
	400	439	500	13,9	7,5	4	415	-	525	3	0,16	4,2	6,3	4	-	-
		450	543	22,3	12	5	418	-	582	4	0,23	2,9	4,4	2,8	-	-
443		557	22,3	12	5	418	443	582	4	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-	
	442	527	22,3	12	5	418	-	582	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	
	458	587	22,3	12	6	426	458	624	5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-	
	475	566	22,3	12	6	426	-	624	5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-	
	467	559	22,3	12	6	426	-	624	5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-	
	500	615	22,3	12	6	426	-	694	5	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-	
	534	697	22,3	12	7,5	432	-	788	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-	

¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 420 – 480 mm



Alésage cylindrique

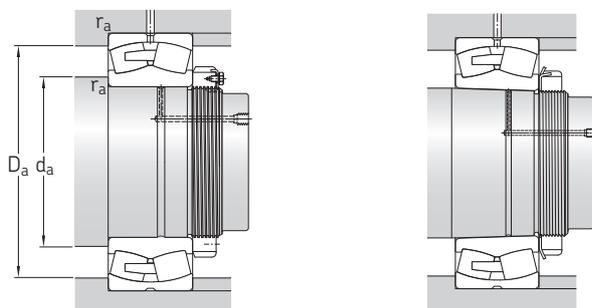
Alésage conique

Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
420	560	106	2 083	4 150	300	1 000	1 100	74,5	▶ 23984 CC/W33	23984 CCK/W33	
	620	150	3 541	6 000	415	600	1 100	155	▶ 23084 CA/W33	23084 CAK/W33	
	620	200	4 610	8 300	585	530	900	210	▶ 24084 ECA/W33	24084 ECAK30/W33	
	700	224	5 919	9 300	620	–	190	350	23184-2CS5/VT143	23184-2CS5K/VT143	
	700	224	5 919	9 300	620	480	900	350	▶ 23184 CJ/W33	▶ 23184 CKJ/W33	
	700	280	7 577	12 500	850	320	480	445	▶ 24184 ECA/W33	24184 ECAK30/W33	
	760	272	7 677	11 600	765	450	630	535	23284 CA/W33	23284 CAK/W33	
	760	272	7 683	11 600	765	–	128	535	23284-2CS5/VT143	23284-2CS5K/VT143	
	440	600	118	2 506	4 900	345	950	1 000	99,5	▶ 23988 CC/W33	23988 CCK/W33
		650	157	3 831	6 550	450	560	1 000	180	▶ 23088 CA/W33	▶ 23088 CAK/W33
650		157	3 834	6 550	450	–	190	178	23088-2CS5/VT143	–	
650		212	4 987	9 150	630	500	850	245	▶ 24088 ECA/W33	24088 ECAK30/W33	
720		226	6 215	10 000	670	450	850	360	▶ 23188 CA/W33	▶ 23188 CAK/W33	
720		226	6 220	10 000	670	–	180	360	23188-2CS5/VT143	23188-2CS5K/VT143	
720		280	7 777	13 200	900	300	450	460	24188 ECA/W33	24188 ECAK30/W33	
790		280	8 150	12 500	800	430	600	590	23288 CA/W33	23288 CAK/W33	
460		580	118	2 082	4 900	345	630	1 100	75,5	24892 CAMA/W20	24892 CAK30MA/W20
		620	118	2 558	5 000	355	600	1 000	105	▶ 23992 CA/W33	23992 CAK/W33
	680	163	4 065	6 950	465	560	950	205	▶ 23092 CA/W33	23092 CAK/W33	
	680	218	5 401	10 000	670	480	800	275	▶ 24092 ECA/W33	24092 ECAK30/W33	
	760	240	6 760	10 800	680	430	800	440	▶ 23192 CA/W33	23192 CAK/W33	
	760	240	6 765	10 800	680	–	128	427	▶ 23192-2CS5/VT143	23192-2CS5K/VT143	
	760	300	8 608	14 600	1 000	280	430	560	24192 ECA/W33	24192 ECAK30/W33	
	830	296	8 958	13 700	880	400	560	695	23292 CA/W33	23292 CAK/W33	
	480	650	128	2 990	5 700	405	560	1 000	125	▶ 23996 CA/W33	23996 CAK/W33
		700	165	3 996	6 800	450	530	950	215	▶ 23096 CA/W33	23096 CAK/W33
700		218	5 524	10 400	695	450	750	285	▶ 24096 ECA/W33	24096 ECAK30/W33	
790		248	7 362	12 000	780	400	750	485	23196 CA/W33	23196 CAK/W33	
790		248	7 367	12 000	780	–	170	485	23196-2CS5/VT143	23196-2CS5K/VT143	
790		308	9 198	15 600	1 040	260	400	605	24196 ECA/W33	24196 ECAK30/W33	
870		310	9 805	15 000	950	380	530	800	23296 CA/W33	23296 CAK/W33	

9.1



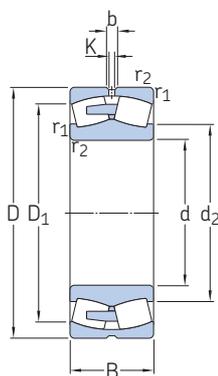


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation linéaire	
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
420	459	520	16,7	9	4	435	-	545	3	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	487	563	22,3	12	5	438	-	602	4	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	477	547	22,3	12	5	438	-	602	4	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	490	634	22,3	12	6	446	490	674	5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	483	607	22,3	12	6	446	-	674	5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	494	597	22,3	12	6	446	-	674	5	0,4	1,7	2,5	1,6	-	-
	526	649	22,3	12	7,5	452	-	728	6	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	500	676	22,3	12	7,5	452	500	728	6	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
440	484	553	16,7	9	4	455	-	585	3	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	511	590	22,3	12	6	463	-	627	5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	505	614	22,3	12	6	463	505	627	5	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	499	572	22,3	12	6	463	-	627	5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	529	632	22,3	12	6	466	-	694	5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	513	664	22,3	12	6	466	513	694	5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	516	618	22,3	12	6	466	-	694	5	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	549	676	22,3	12	7,5	472	-	758	6	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
460	505	541	-	7,5	3	473	-	567	2,5	0,17	4	5,9	4	-	-
	516	574	16,7	9	4	475	-	605	3	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	533	617	22,3	12	6	483	-	657	5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	524	601	22,3	12	6	483	-	657	5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	555	666	22,3	12	7,5	492	-	728	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	536	704	22,3	12	7,5	492	536	728	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	543	649	22,3	12	7,5	492	-	728	6	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	574	706	22,3	12	7,5	492	-	798	6	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
480	537	602	16,7	9	5	498	-	632	4	0,18	3,8	5,6	3,6	-	-
	549	633	22,3	12	6	503	-	677	5	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	542	619	22,3	12	6	503	-	677	5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	579	692	22,3	12	7,5	512	-	758	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	560	723	22,3	12	7,5	512	560	758	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	564	678	22,3	12	7,5	512	-	758	6	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	602	741	22,3	12	7,5	512	-	838	6	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-

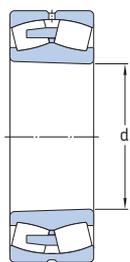
¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 500 – 630 mm

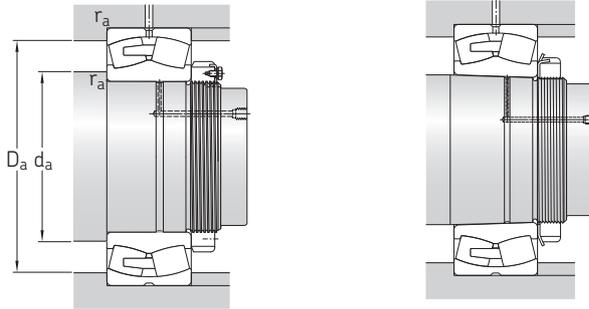


Alésage cylindrique



Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
500	670	128	2 967	6 000	415	530	950	130	▶ 239/500 CA/W33	239/500 CAK/W33
	720	167	4 358	7 800	510	500	900	225	▶ 230/500 CA/W33	230/500 CAK/W33
	720	218	5 777	11 000	735	430	700	295	▶ 240/500 ECA/W33	240/500 ECAK30/W33
	830	264	8 037	12 900	830	380	700	580	231/500 CA/W33	231/500 CAK/W33
	830	325	10 123	17 000	1 120	260	380	700	▶ 241/500 ECA/W33	▶ 241/500 ECAK30/W33
	920	336	11 183	17 300	1 060	360	500	985	▶ 232/500 CA/W33	▶ 232/500 CAK/W33
530	650	118	2 124	5 300	380	530	950	86	248/530 CAMA/W20	248/530 CAK30MA/W20
	710	136	3 308	6 700	465	500	900	155	▶ 239/530 CA/W33	▶ 239/530 CAK/W33
	780	185	5 267	9 300	610	450	800	310	▶ 230/530 CA/W33	▶ 230/530 CAK/W33
	780	250	6 973	13 200	830	400	670	410	▶ 240/530 ECA/W33	▶ 240/530 ECAK30/W33
	870	272	8 526	14 000	880	360	670	645	▶ 231/530 CA/W33	▶ 231/530 CAK/W33
	870	335	10 909	19 000	1 220	240	360	830	▶ 241/530 ECA/W33	▶ 241/530 ECAK30/W33
560	980	355	13 268	20 400	1 220	320	480	1 200	▶ 232/530 CA/W33	▶ 232/530 CAK/W33
	750	140	3 571	7 200	500	450	850	175	▶ 239/560 CA/W33	▶ 239/560 CAK/W33
	820	195	5 779	10 200	670	430	750	355	▶ 230/560 CA/W33	▶ 230/560 CAK/W33
	820	258	7 530	14 000	980	20	50	445	240/560 BC	–
	820	258	7 621	14 600	980	380	630	465	▶ 240/560 ECA/W33	▶ 240/560 ECAK30/W33
	920	280	9 596	16 000	980	340	630	740	▶ 231/560 CA/W33	▶ 231/560 CAK/W33
600	920	355	12 366	21 600	1 340	220	320	985	▶ 241/560 ECJ/W33	▶ 241/560 ECK30J/W33
	1 030	365	13 940	22 000	1 320	280	430	1 350	▶ 232/560 CA/W33	▶ 232/560 CAK/W33
	800	150	4 022	8 300	570	430	750	220	▶ 239/600 CA/W33	▶ 239/600 CAK/W33
	870	200	6 252	11 400	735	400	700	405	▶ 230/600 CA/W33	▶ 230/600 CAK/W33
	870	272	8 502	16 300	1 100	20	45	519	▶ 240/600 BC	–
	870	272	8 580	17 000	1 080	340	560	520	▶ 240/600 ECA/W33	▶ 240/600 ECAK30/W33
630	980	300	10 738	18 000	1 100	320	560	895	▶ 231/600 CA/W33	▶ 231/600 CAK/W33
	980	375	13 522	23 600	1 460	200	300	1 200	▶ 241/600 ECA/W33	▶ 241/600 ECAK30/W33
	1 090	388	15 652	25 500	1 460	260	400	1 600	▶ 232/600 CA/W33	▶ 232/600 CAK/W33
	780	112	2 545	6 100	415	430	750	120	238/630 CAMA/W20	–
	850	165	4 744	9 800	630	400	700	280	▶ 239/630 CA/W33	▶ 239/630 CAK/W33
	920	212	6 898	12 500	780	380	670	485	▶ 230/630 CA/W33	▶ 230/630 CAK/W33
630	920	290	9 150	18 000	1 120	320	530	645	▶ 240/630 ECJ/W33	▶ 240/630 ECK30J/W33
	920	290	9 307	17 600	1 180	20	45	623	▶ 240/630 BC	–
	1 030	315	12 600	20 800	1 220	260	530	1 050	▶ 231/630 CA/W33	▶ 231/630 CAK/W33
	1 030	400	15 001	27 000	1 630	190	280	1 400	▶ 241/630 ECA/W33	▶ 241/630 ECAK30/W33

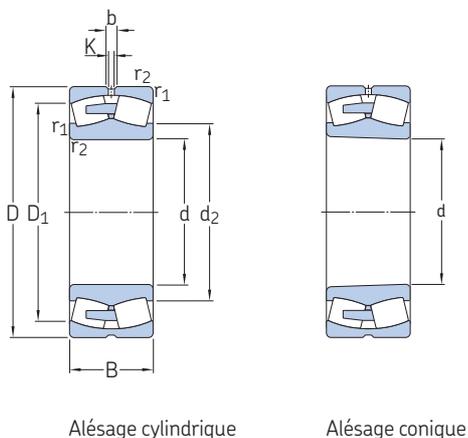


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation linéaire	
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
500	561	622	22,3	12	5	518	-	652	4	0,17	4	5,9	4	-	-
	573	658	22,3	12	6	523	-	697	5	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	566	644	22,3	12	6	523	-	697	5	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	605	726	22,3	12	7,5	532	-	798	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	588	713	22,3	12	7,5	532	-	798	6	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	633	779	22,3	12	7,5	532	-	888	6	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
530	573	612	-	7,5	3	543	-	637	2,5	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-
	594	661	22,3	12	5	548	-	692	4	0,17	4	5,9	4	-	-
	613	710	22,3	12	6	553	-	757	5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	601	687	22,3	12	6	553	-	757	5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	638	763	22,3	12	7,5	562	-	838	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	623	748	22,3	12	7,5	562	-	838	6	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	670	836	22,3	12	9,5	570	-	940	8	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
560	627	697	22,3	12	5	578	-	732	4	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	646	746	22,3	12	6	583	-	797	5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	640	739	53,2	15	6	583	-	797	5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	637	728	22,3	12	6	583	-	797	5	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	675	809	22,3	12	7,5	592	-	888	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	634	796	22,3	12	7,5	592	-	888	6	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	706	878	22,3	12	9,5	600	-	990	8	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
600	671	744	22,3	12	5	618	-	782	4	0,17	4	5,9	4	-	-
	685	789	22,3	12	6	623	-	847	5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	682	784	46,1	15	6	623	-	847	5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	675	774	22,3	12	6	623	-	847	5	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	722	863	22,3	12	7,5	632	-	948	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	702	845	22,3	12	7,5	632	-	948	6	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	754	929	22,3	12	9,5	640	-	1 050	8	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
630	682	738	-	9	4	645	-	765	3	0,12	5,6	8,4	5,6	-	-
	708	787	22,3	12	6	653	-	827	5	0,17	4	5,9	4	-	-
	727	839	22,3	12	7,5	658	-	892	6	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	697	823	22,3	12	7,5	658	-	892	6	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	718	828	56,5	15	7,5	658	-	892	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	755	918	22,3	12	7,5	662	-	998	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	738	885	22,3	12	7,5	662	-	998	6	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-

¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

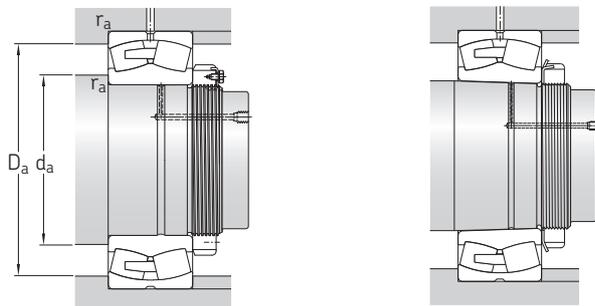
d 670 – 800 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
670	820	112	2 643	6 400	430	400	700	130	238/670 CAMA/W20	–	
	820	150	3 598	9 500	655	400	700	172	248/670 CAMA/W20	–	
	900	170	5 146	10 800	680	360	670	315	239/670 CA/W33	239/670 CAK/W33	
	980	230	7 919	14 600	880	340	600	600	230/670 CA/W33	230/670 CAK/W33	
	980	308	10 435	20 400	1 290	300	500	790	240/670 ECA/W33	240/670 ECAK30/W33	
	1 090	336	13 101	22 400	1 320	240	500	1 250	231/670 CA/W33	231/670 CAK/W33	
	1 090	412	16 381	29 000	1 760	180	260	1 600	241/670 ECA/W33	241/670 ECAK30/W33	
	1 220	438	18 650	30 500	1 700	220	360	2 270	232/670 CA/W33	232/670 CAK/W33	
	710	870	118	3 013	7 500	500	360	670	153	238/710 CAMA/W20	–
		950	180	5 702	12 000	750	340	600	365	239/710 CA/W33	239/710 CAK/W33
950		243	6 860	15 600	930	300	500	495	249/710 CA/W33	249/710 CAK30/W33	
1 030		236	8 669	16 300	965	300	560	670	230/710 CA/W33	230/710 CAK/W33	
1 030		315	11 164	22 800	1 430	260	450	895	▶ 240/710 ECA/W33	240/710 ECAK30/W33	
1 030		315	11 166	22 000	1 430	20	40	843	240/710 BC	–	
1 150		345	14 732	26 000	1 530	240	450	1 450	231/710 CA/W33	231/710 CAK/W33	
1 150		438	17 935	32 500	1 900	160	240	1 900	241/710 ECA/W33	241/710 ECAK30/W33	
1 280		450	21 208	34 500	2 000	200	320	2 610	232/710 CA/W33	232/710 CAK/W33	
750		920	128	3 405	8 500	550	340	600	185	238/750 CAMA/W20	–
	1 000	185	6 138	13 200	800	320	560	420	239/750 CA/W33	239/750 CAK/W33	
	1 000	250	7 699	18 000	1 100	280	480	560	249/750 CA/W33	249/750 CAK30/W33	
	1 090	250	10 061	18 600	1 100	280	530	795	▶ 230/750 CA/W33	230/750 CAK/W33	
	1 090	335	12 235	25 000	1 460	240	430	1 070	▶ 240/750 ECA/W33	240/750 ECAK30/W33	
	1 090	335	12 309	24 500	1 530	20	40	1 010	240/750 BC	–	
	1 220	365	16 518	29 000	1 700	220	430	1 700	231/750 CA/W33	231/750 CAK/W33	
	1 220	475	20 434	37 500	2 160	150	220	2 100	241/750 ECA/W33	241/750 ECAK30/W33	
	800	980	180	4 780	12 900	830	320	560	300	248/800 CAMA/W20	248/800 CAK30MA/W20
		1 060	195	6 595	14 300	865	280	530	470	239/800 CA/W33	239/800 CAK/W33
1 060		258	8 136	19 300	1 060	240	430	640	249/800 CA/W33	249/800 CAK30/W33	
1 150		258	10 335	20 000	1 160	260	480	895	▶ 230/800 CA/W33	230/800 CAK/W33	
1 150		345	13 431	28 500	1 660	220	400	1 200	▶ 240/800 ECA/W33	240/800 ECAK30/W33	
1 150		345	13 447	27 500	1 700	20	40	1 140	240/800 BC	–	
1 280		375	18 033	31 500	1 800	200	400	1 920	231/800 CA/W33	231/800 CAK/W33	
1 280		475	21 587	40 500	2 320	140	200	2 300	241/800 ECA/W33	241/800 ECAK30/W33	
1 420		488	24 973	43 000	2 360	180	280	3 280	232/800 CAF/W33	232/800 CAKF/W33	

9.1



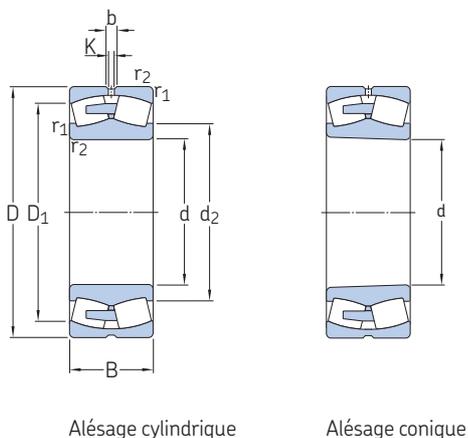


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation linéaire	
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
670	724	778	-	9	4	685	-	805	3	0,11	6,1	9,1	6,3	-	-
	726	772	-	9	4	685	-	805	3	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	752	835	22,3	12	6	693	-	877	5	0,17	4	5,9	4	-	-
	772	892	22,3	12	7,5	698	-	952	6	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	758	866	22,3	12	7,5	698	-	952	6	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	804	959	22,3	12	7,5	702	-	1 058	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	782	942	22,3	12	7,5	702	-	1 058	6	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	832	1 028	22,3	12	12	718	-	1 172	10	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
710	766	826	-	12	4	725	-	855	3	0,11	6,1	9,1	6,3	-	-
	794	882	22,3	12	6	733	-	927	5	0,17	4	5,9	4	-	-
	792	868	22,3	12	6	733	-	927	5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	816	941	22,3	12	7,5	738	-	1 002	6	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	809	918	22,3	12	7,5	738	-	1 002	6	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	810	931	61,8	15	7,5	738	-	1 002	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	851	1 017	22,3	12	9,5	750	-	1 110	8	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	826	989	22,3	12	9,5	750	-	1 110	8	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
	875	1 097	22,3	12	12	758	-	1 232	10	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
750	812	873	-	12	5	768	-	902	4	0,11	6,1	9,1	6,3	-	-
	838	930	22,3	12	6	773	-	977	5	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	830	916	22,3	12	6	773	-	977	5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	859	998	22,3	12	7,5	778	-	1 062	6	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	855	970	22,3	12	7,5	778	-	1 062	6	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	856	984	72,8	15	7,5	778	-	1 062	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	900	1 080	22,3	12	9,5	790	-	1 180	8	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	875	1 050	22,3	12	9,5	790	-	1 180	8	0,37	1,8	2,7	1,8	-	-
800	865	921	-	12	5	818	-	962	4	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-
	891	986	22,3	12	6	823	-	1 037	5	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	887	973	22,3	12	6	823	-	1 037	5	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	917	1 053	22,3	12	7,5	828	-	1 122	6	0,2	3,4	5	3,2	-	-
	910	1 028	22,3	12	7,5	828	-	1 122	6	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	911	1 042	66,4	15	7,5	828	-	1 122	6	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	949	1 141	22,3	12	9,5	840	-	1 240	8	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	930	1 111	22,3	12	9,5	840	-	1 240	8	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	995	1 218	22,3	12	15	858	-	1 362	12	0,33	2	3	2	-	-

¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

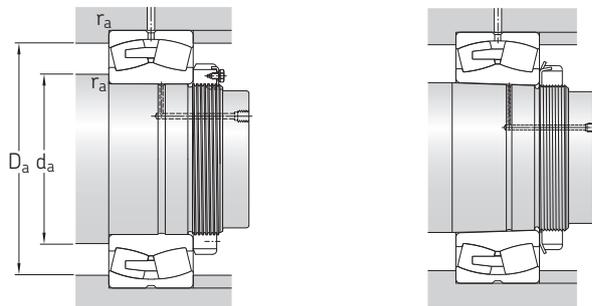
d 850 – 1 120 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
850	1 030	136	3 882	10 000	630	260	530	240	238/850 CAMA/W20	238/850 CAKMA/W20
	1 120	200	7 072	15 600	930	260	480	560	239/850 CA/W33	239/850 CAK/W33
	1 120	272	9 390	22 800	1 370	220	400	740	249/850 CA/W33	249/850 CAK30/W33
	1 220	272	11 291	21 600	1 250	240	450	1 050	▶ 230/850 CA/W33	230/850 CAK/W33
	1 220	365	15 078	31 000	1 900	20	40	1 360	240/850 BC	–
	1 220	365	15 183	31 500	1 900	200	360	1 410	240/850 ECA/W33	240/850 ECAK30/W33
	1 360	500	23 827	45 000	2 500	130	190	2 770	241/850 ECAF/W33	241/850 ECAK30F/W33
	1 500	515	27 636	48 000	2 600	160	260	3 940	232/850 CAF/W33	–
900	1 090	190	5 428	15 300	950	240	480	370	248/900 CAMA/W20	248/900 CAK30MA/W20
	1 180	206	7 652	17 000	1 000	240	450	605	239/900 CA/W33	239/900 CAK/W33
	1 280	280	12 002	23 200	1 320	220	400	1 200	230/900 CA/W33	230/900 CAK/W33
	1 280	375	16 185	34 500	2 040	190	340	1 570	▶ 240/900 ECA/W33	240/900 ECAK30/W33
	1 280	375	16 215	34 000	2 040	20	40	1 520	240/900 BC	–
	1 420	515	25 310	49 000	2 700	120	180	3 350	241/900 ECAF/W33	241/900 ECAK30F/W33
950	1 250	224	8 606	19 600	1 120	220	430	755	239/950 CA/W33	239/950 CAK/W33
	1 250	300	10 701	26 000	1 500	180	340	1 020	249/950 CA/W33	249/950 CAK30/W33
	1 360	300	14 363	28 500	1 600	200	380	1 450	230/950 CA/W33	230/950 CAK/W33
	1 360	412	17 847	39 000	2 240	170	300	1 990	240/950 CAF/W33	240/950 CAK30F/W33
	1 360	412	18 228	38 000	2 240	20	35	1 880	240/950 BC	–
	1 500	545	27 892	55 000	3 000	110	160	3 540	241/950 ECAF/W33	241/950 ECAK30F/W33
1 000	1 220	165	5 405	14 300	850	220	400	410	238/1000 CAMA/W20	238/1000 CAKMA/W20
	1 320	315	11 939	29 000	1 460	170	320	1 200	249/1000 CA/W33	249/1000 CAK30/W33
	1 420	412	18 592	40 500	2 240	160	280	2 140	240/1000 CAF/W33	240/1000 CAK30F/W33
	1 580	462	25 650	48 000	2 550	140	280	3 500	231/1000 CAF/W33	231/1000 CAKF/W33
	1 580	580	31 174	62 000	3 350	100	150	4 300	241/1000 ECAF/W33	241/1000 ECAK30F/W33
1 060	1 280	165	5 555	15 000	865	200	380	435	238/1060 CAMA/W20	–
	1 400	250	11 333	26 000	1 430	180	360	1 100	239/1060 CAF/W33	239/1060 CAKF/W33
	1 400	335	13 354	32 500	1 800	160	280	1 400	249/1060 CAF/W33	249/1060 CAK30F/W33
	1 500	438	20 724	45 500	2 450	150	260	2 520	240/1060 CAF/W33	240/1060 CAK30F/W33
1 120	1 460	335	13 718	34 500	1 830	140	260	1 500	249/1120 CAF/W33	249/1120 CAK30F/W33
	1 580	462	22 364	50 000	2 700	130	240	2 930	240/1120 CAF/W33	240/1120 CAK30F/W33
	1 580	462	22 936	49 000	2 750	20	35	2 770	240/1120 BC	–

9.1





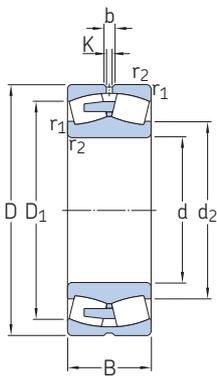
Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de rotation	
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
850	912	981	-	12	5	868	-	1 012	4	0,11	6,1	9,1	6,3	-	-
	946	1 046	22,3	12	6	873	-	1 097	5	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	940	1 029	22,3	12	6	873	-	1 097	5	0,22	3	4,6	2,8	-	-
	972	1 117	22,3	12	7,5	878	-	1 192	6	0,2	3,4	5	3,2	-	-
	966	1 105	67,9	15	7,5	878	-	1 192	6	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	957	1 088	22,3	12	7,5	878	-	1 192	6	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	988	1 182	22,3	12	12	898	-	1 312	10	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	1 049	1 284	22,3	12	15	908	-	1 442	12	0,33	2	3	2	-	-
	900	969	1 029	-	12	5	918	-	1 072	4	0,14	4,8	7,2	4,5	-
996		1 101	22,3	12	6	923	-	1 157	5	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-
1 025		1 176	22,3	12	7,5	928	-	1 252	6	0,2	3,4	5	3,2	-	-
1 015		1 149	22,3	12	7,5	928	-	1 252	6	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
1 024		1 164	69,1	15	7,5	928	-	1 252	6	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
1 043		1 235	22,3	12	12	948	-	1 372	10	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
1 056		1 164	22,3	12	7,5	978	-	1 222	6	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-
1 051		1 150	22,3	12	7,5	978	-	1 222	6	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
1 086		1 246	22,3	12	7,5	978	-	1 332	6	0,2	3,4	5	3,2	-	-
950	1 077	1 214	22,3	12	7,5	978	-	1 332	6	0,27	2,5	3,7	2,5	-	-
	1 076	1 230	85,9	15	7,5	978	-	1 332	6	0,3	2,3	3,4	2,2	-	-
	1 102	1 305	22,3	12	12	998	-	1 452	10	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	1 079	1 161	-	12	6	1 023	-	1 197	5	0,12	5,6	8,4	5,6	-	-
	1 109	1 212	22,3	12	7,5	1 028	-	1 292	6	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
1 000	1 136	1 278	22,3	12	7,5	1 028	-	1 392	6	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	1 185	1 403	22,3	12	12	1 048	-	1 532	10	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-
	1 159	1 373	22,3	12	12	1 048	-	1 532	10	0,35	1,9	2,9	1,8	-	-
	1 137	1 219	-	12	6	1 083	-	1 257	5	0,11	6,1	9,1	6,3	-	-
	1 171	1 305	22,3	12	7,5	1 088	-	1 372	6	0,16	4,2	6,3	4	-	-
1 060	1 168	1 286	22,3	12	7,5	1 088	-	1 372	6	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
	1 199	1 349	22,3	12	9,5	1 094	-	1 466	8	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	1 231	1 350	22,3	12	7,5	1 148	-	1 432	6	0,2	3,4	5	3,2	-	-
1 120	1 268	1 423	22,3	12	9,5	1 154	-	1 546	8	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
	1 259	1 436	104	15	9,5	1 154	-	1 546	8	0,28	2,4	3,6	2,5	-	-



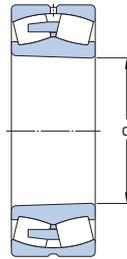
¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d 1 180 – 1 800 mm



Alésage cylindrique

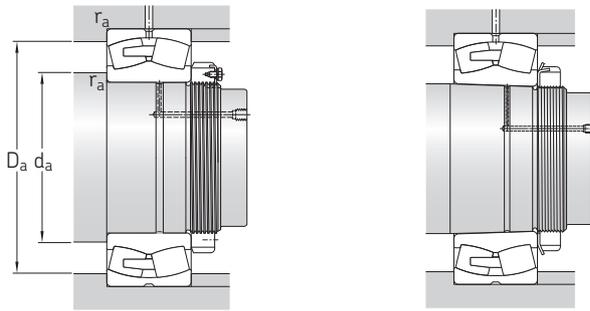


Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C_0		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
1 180	1 420	180	6 778	18 600	1 080	170	320	575	238/1180 CAFA/W20	238/1180 CAKFA/W20
	1 540	272	13 076	31 000	1 660	150	300	1 400	239/1180 CAF/W33	239/1180 CAKF/W33
	1 540	355	15 751	40 500	2 160	130	240	1 800	249/1180 CAF/W33	249/1180 CAK30F/W33
	1 660	475	25 471	58 500	3 050	130	220	3 320	240/1180 CAF/W33	240/1180 CAK30F/W33
1 250	1 750	375	21 256	45 000	2 320	130	240	2 840	230/1250 CAF/W33	230/1250 CAKF/W33
1 320	1 720	400	18 714	49 000	2 500	110	200	2 500	249/1320 CAF/W33	249/1320 CAK30F/W33
1 500	1 820	315	14 684	45 000	2 400	110	220	1 710	248/1500 CAFA/W20	248/1500 CAK30FA/W20
1 800	2 180	375	20 274	63 000	3 050	75	140	2 900	248/1800 CAFA/W20	248/1800 CAK30FA/W20

9.1



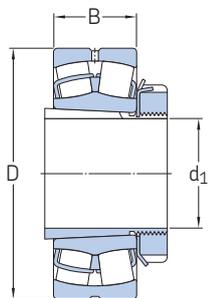


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul				Accélération admissible pour la lubrification à l'huile ¹⁾ de linéaire rotation	
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	b	K	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀		
mm						mm				-				m/s ²	
1 180	1 264	1 355	-	12	6	1 203	-	1 397	5	0,11	6,1	9,1	6,3	-	-
	1 305	1 439	22,3	12	7,5	1 208	-	1 512	6	0,16	4,2	6,3	4	-	-
	1 297	1 422	22,3	12	7,5	1 208	-	1 512	6	0,2	3,4	5	3,2	-	-
	1 325	1 507	22,3	12	9,5	1 200	-	1 626	8	0,26	2,6	3,9	2,5	-	-
1 250	1 415	1 611	22,3	12	9,5	1 284	-	1 716	8	0,19	3,6	5,3	3,6	-	-
1 320	1 449	1 589	22,3	12	7,5	1 348	-	1 692	6	0,21	3,2	4,8	3,2	-	-
1 500	1 612	1 719	-	12	7,5	1 528	-	1 792	6	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-
1 800	1 932	2 060	-	12	9,5	1 834	-	2 146	8	0,15	4,5	6,7	4,5	-	-

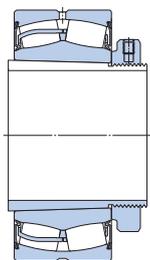
¹⁾ Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → page 779

9.2 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage

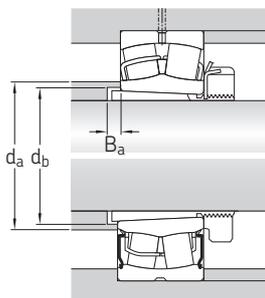
d_1 20 – 100 mm



Roulement sur un manchon de type H..



Roulement étanché sur un manchon de type H.. E



Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
20	52	18	31	28	5	0,33	▶ 22205 EK	H 305
25	62	20	37	33	5	0,39	▶ 22206 EK	H 306
30	72	23	44	39	5	0,59	▶ 22207 EK	H 307
35	80	23	49	44	5	0,68	▶ 22208 EK	H 308
	80	28	47	44	8	0,8	▶ BS2-2208-2RSK/VT143	H 2308 E
	90	23	60	44	5	0,92	▶ 21308 EK	H 308
40	90	33	49	45	6	1,25	▶ 22308 EK	H 2308
	85	23	54	50	7	0,81	▶ 22209 EK	H 309
	85	28	52	48	0	0,9	▶ BS2-2209-2RSK/VT143	H 309 E
45	100	25	65	50	5	1,2	▶ 21309 EK	H 309
	100	36	57	50	6	1,7	▶ 22309 EK	H 2309
	90	23	60	55	9	0,9	▶ 22210 EK	H 310
50	90	28	58	54	2	1	▶ BS2-2210-2RSK/VT143	H 310 E
	110	27	72	55	6	1,6	▶ 21310 EK	H 310
	110	40	63	56	5	2,25	▶ 22310 EK	H 2310
55	100	25	65	60	10	1,1	▶ 22211 EK	H 311
	100	31	63	59	2	1,3	▶ BS2-2211-2RSK/VT143	H 311 E
	120	29	72	60	6	1,95	▶ 21311 EK	H 311
55	120	43	70	61	6	2,85	▶ 22311 EK	H 2311
	110	28	72	65	9	1,45	▶ 22212 EK	H 312
	110	34	69	64	1	1,7	▶ BS2-2212-2RSK/VT143	H 312 E
55	130	31	87	65	6	2,35	▶ 21312 EK	H 312
	130	46	77	66	6	3,5	▶ 22312 EK	H 2312

9.2



roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → tableau de produits, page 792

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → tableau de produits, page 1072

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾	
d ₁	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.				
mm			mm			kg	–		
60	120	31	80	70	8	1,95	▶ 22213 EK BS2-2213-2RSK/VT143 ▶ 22214 EK	H 313 H 2313 E H 314	
	120	38	76	70	14	2,1			
	125	31	83	75	9	2,15			
		125	38	80	74	1	2,4	BS2-2214-2RSK/VT143 ▶ 21313 EK ▶ 22313 EK	H 314 E H 313 H 2313
		140	33	94	70	6	2,9		
		140	48	81	72	5	4,2		
	150	35	101	75	6	3,7	▶ 21314 EK ▶ 22314 EK	H 314 H 2314	
	150	51	90	76	6	5,35			
65	130	31	87	80	12	2,45	▶ 22215 EK ▶ BS2-2215-2RSK/VT143 ▶ 21315 EK	H 315 H 315 E H 315	
	130	38	84	80	3	2,8			
	160	37	101	80	6	4,5			
		160	55	92	82	5	6,5	▶ 22315 EK	H 2315
70	140	33	94	85	12	3	▶ 22216 EK ▶ BS2-2216-2RSK/VT143 ▶ 21316 EK	H 316 H 316 E H 316	
	140	40	91	85	2,5	3,3			
	170	39	106	85	6	5,3			
	170	58	98	88	6	7,65	▶ 22316 EK	H 2316	
75	150	36	101	91	12	3,7	▶ 22217 EK ▶ BS2-2217-2RSK/VT143 ▶ 21317 EK	H 317 H 317 E H 317	
	150	44	98	90	1,5	4,1			
	180	41	106	91	7	6,2			
	180	60	108	94	7	8,85	▶ 22317 EK	H 2317	
80	160	40	106	96	10	4,55	▶ 22218 EK ▶ BS2-2218-2RSK/VT143 ▶ 23218 CCK/W33	H 318 H 2318 E/L73 H 2318	
	160	48	102	97	7,5	5,1			
	160	52,4	106	100	18	6			
	190	43	112	96	7	7,25	▶ 21318 EK ▶ 22318 EK	H 318 H 2318	
	190	64	113	100	7	10,5			
85	170	43	112	102	9	5,45	▶ 22219 EK ▶ 21319 EK ▶ 22319 EK	H 319 H 319 H 2319	
	200	45	118	102	7	8,25			
	200	67	118	105	7	12			
90	165	52	115	107	6	6,15	▶ 23120 CCK/W33 ▶ 22220 EK BS2-2220-2RS5K/VT143	H 3120 H 320 H 2320 E	
	180	46	118	108	8	6,4			
	180	55	114	108	22,5	7,4			
		180	60,3	117	110	19	8,75	▶ 23220 CCK/W33 ▶ 21320 EK ▶ 22320 EK	H 2320 H 320 H 2320
	215	47	118	108	7	10,5			
	215	73	130	110	7	15			
100	170	45	125	118	14	5,75	▶ 23022 CCK/W33 ▶ 23122-2CS5K/VT143 ▶ 23122 CCK/W33	H 322 H 3122 E H 3122	
	180	56	122	65	9	7,7			
	180	56	126	117	7	7,7			
		200	53	130	118	6	8,9	▶ 22222 EK BS2-2222-2RS5K/VT143 23222-2CS5K/VT143	H 322 H 2322 E H 2322 E
		200	63	126	118	21,5	10		
		200	69,8	126	121	17	12,5		
		200	69,8	130	121	17	12,5		
		240	80	143	121	7	21		

9.2



roulement SKF Explorer

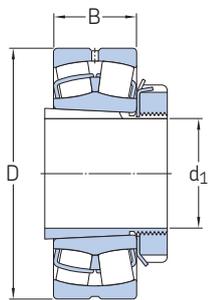
▶ Incontournable

1) Pour plus de données sur les roulements → tableau de produits, page 792

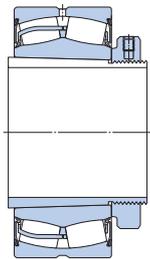
2) Pour plus de données sur les manchons de serrage → tableau de produits, page 1072

9.2 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage

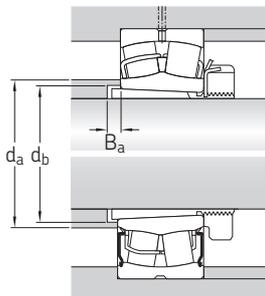
d_1 110 – 170 mm



Roulement sur un manchon de type H..



Roulement étanché sur un manchon de type H.. E



Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾	
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.				
mm			mm			kg	–		
110	180	46	135	127	7	5,95	▶ 23024 CCK/W33	H 3024	
	200	62	139	128	7	10	▶ 23124 CCK/W33	H 3124	
	215	58	141	128	11	11	▶ 22224 EK	H 3124	
	215	69	136	129	21,5	12,5	BS2-2224-2RS5K/VT143	H 2324 EH	
	215	76	137	131	17	14,5	▶ 23224-2CS5K/VT143	H 2324 L	
	215	76	141	131	17	14,5	▶ 23224 CCK/W33	H 2324	
	260	86	147	131	7	25,5	▶ 22324-2CS5K/VT143	H 2324	
	260	86	152	131	7	25,5	▶ 22324 CCK/W33	H 2324	
	115	200	52	145	137	8	8,7	BS2-2226-2CS5K/VT143	H 3026 E
		200	52	148	137	8	8,6	▶ 23026 CCK/W33	H 3026
210		64	148	138	8	12	▶ 23126 CCK/W33	H 3126	
230		64	152	138	8	14	▶ 22226 EK	H 3126	
230		75	147	139	23,5	14,5	BS2-2226-2CS5K/VT143	H 2326 L	
230		80	147	142	21	18	23226-2CS5K/VT143	H 2326 L	
230		80	151	142	21	18,5	▶ 23226 CCK/W33	H 2326	
280		93	159	142	8	33	▶ 22326-2CS5K/VT143	H 2326	
280		93	164	142	8	33	▶ 22326 CCK/W33	H 2326	
125		210	53	155	147	8	9,4	BS2-2228-2CS5K/VT143	H 3028 E
	210	53	158	147	8	9,4	▶ 23028 CCK/W33	H 3028	
	225	68	159	149	8	14,5	▶ 23128 CCK/W33	H 3128	
	250	68	161	149	8	17,5	▶ 22228-2CS5K/VT143	H 3128 L	
	250	68	166	149	8	18	▶ 22228 CCK/W33	H 3128	
	250	88	161	152	22	24	▶ 23228-2CS5K/VT143	H 2328	
	250	88	165	152	22	24	▶ 23228 CCK/W33	H 2328	
	300	102	169	152	8	41	▶ 22328-2CS5K/VT143	H 2328	
	300	102	175	152	8	41	▶ 22328 CCK/W33	H 2328	

9.2



roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → tableau de produits, page 792

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → tableau de produits, page 1072

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾	
d ₁	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.				
mm			mm			kg	–		
135	225	56	165	158	8	11,5	23030-2CS5K/VT143	H 3030 E	
	225	56	169	158	8	11	▶ 23030 CCK/W33	H 3030	
	250	80	168	160	8	20	23130-2CS5K/VT143	H 3130 E	
	250	80	172	160	8	21	▶ 23130 CCK/W33	H 3130	
	270	73	174	160	15	23	▶ 22230-2CS5K/VT143	H 3130	
	270	73	178	160	15	23	▶ 22230 CCK/W33	H 3130	
	270	96	171	163	20	30	23230-2CS5K/VT143	H 2330 L	
	270	96	175	163	20	30	▶ 23230 CCK/W33	H 2330	
	320	108	181	163	8	49	▶ 22330-2CS5K/VT143	H 2330	
	320	108	188	163	8	47,5	▶ 22330 CCK/W33	H 2330	
140	240	60	177	168	9	14,5	23032-2CS5K/VT143	H 3032 E	
	240	60	180	168	9	14,5	▶ 23032 CCK/W33	H 3032	
	270	86	180	170	8	27,5	23132-2CS5K/VT143	H 3132 E	
	270	86	184	170	8	27,5	▶ 23132 CCK/W33	H 3132	
	290	80	185	170	14	29,5	▶ 22232-2CS5K/VT143	H 3132	
	290	80	191	170	14	29,5	▶ 22232 CCK/W33	H 3132	
	290	104	188	174	18	39	▶ 23232 CCK/W33	H 2332	
	340	114	193	174	8	60	▶ 22332-2CS5K/VT143	H 2332	
	340	114	200	174	8	60	▶ 22332 CCK/W33	H 2332	
	150	260	67	188	179	9	18,5	23034-2CS5K/VT143	H 3034 E
260		67	191	179	9	18,5	▶ 23034 CCK/W33	H 3034	
280		88	190	180	8	29,5	23134-2CS5K/VT143	H 3134 E	
280		88	195	180	8	29,5	▶ 23134 CCK/W33	H 3134	
310		86	198	180	10	36	▶ 22234-2CS5K/VT143	H 3134	
310		86	203	180	10	36	▶ 22234 CCK/W33	H 3134	
310		110	200	185	18	46,5	▶ 23234 CCK/W33	H 2334	
360		120	213	185	8	69,5	▶ 22334 CCK/W33	H 2334	
160		250	52	199	188	9	13,5	23936 CCK/W33	H 3936
		280	74	199	189	9	23	23036-2CS5K/VT143	H 3036 E
	280	74	204	189	9	23	▶ 23036 CCK/W33	H 3036	
	300	96	202	191	8	35	23136-2CS5K/VT143	H 3136 L	
	300	96	207	191	8	37	▶ 23136 CCK/W33	H 3136	
	320	86	208	191	18	37,5	▶ 22236-2CS5K/VT143	H 3136	
	320	86	213	191	18	38	▶ 22236 CCK/W33	H 3136	
	320	112	211	195	22	49,5	▶ 23236 CCK/W33	H 2336	
	380	126	224	195	8	80	▶ 22336 CCK/W33	H 2336	
	170	260	52	209	198	10	14,5	23938 CCK/W33	H 3938
290		75	216	199	10	25	▶ 23038 CCK/W33	H 3038	
320		104	215	202	9	44,5	▶ 23138-2CS5K/VT143	H 3138	
320		104	220	202	9	44,5	▶ 23138 CCK/W33	H 3138	
340		92	220	202	21	44,5	▶ 22238-2CS5K/VT143	H 3138	
340		92	225	202	21	46	▶ 22238 CCK/W33	H 3138	
340		120	222	206	21	59	▶ 23238 CCK/W33	H 2338	
400		132	236	206	9	93	▶ 22338 CCK/W33	H 2338	

roulement SKF Explorer

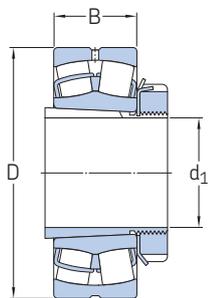
▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 792](#)

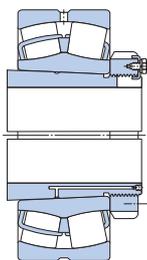
²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → [tableau de produits, page 1072](#)

9.2 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage

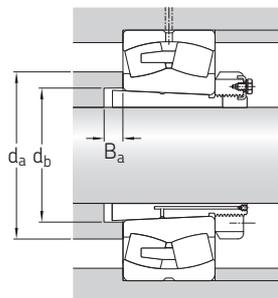
d_1 180 – 380 mm



Roulement sur un manchon de type H..



Roulement sur manchon de type OH .. H



Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
180	280	60	222	208	10	19	23940 CCK/W33	H 3940
	310	82	223	210	10	30	▶ 23040-2CS5K/VT143	H 3040
	310	82	228	210	10	31,5	▶ 23040 CCK/W33	H 3040
	340	112	227	212	9	53,5	▶ 23140-2CS5K/VT143	H 3140
	340	112	231	212	9	55,5	▶ 23140 CCK/W33	H 3140
	360	98	232	212	24	53	▶ 22240-2CS5K/VT143	H 3140
	360	98	238	212	24	66	▶ 22240 CCK/W33	H 3140
	360	128	229	216	19	69,5	23240-2CS5K/VT143	H 2340 L
	360	128	235	216	19	70	▶ 23240 CCK/W33	H 2340
	420	138	249	216	9	107	▶ 22340 CCK/W33	H 2340
200	300	60	241	229	12	22,5	23944 CCK/W33	OH 3944 H
	340	90	245	231	10	38	▶ 23044-2CS5K/VT143	OH 3044 H
	340	90	250	231	10	39,5	▶ 23044 CCK/W33	OH 3044 H
	370	120	249	233	10	66,5	23144-2CS5K/VT143	OH 3144 HTL
	370	120	255	233	10	67,5	▶ 23144 CCK/W33	OH 3144 H
	400	108	257	233	21	71,5	▶ 22244-2CS5K/VT143	OH 3144 H
	400	108	263	233	21	74	▶ 22244 CCK/W33	OH 3144 H
	400	144	259	236	11	96,5	▶ 23244 CCK/W33	OH 2344 H
	460	145	270	236	10	131	▶ 22344-2CS5K/VT143	OH 2344 H
	460	145	279	236	10	135	▶ 22344 CCK/W33	OH 2344 H
220	320	60	261	249	12	24,5	23948 CCK/W33	OH 3948 H
	360	92	265	251	11	42,5	23048-2CS5K/VT143	OH 3048 HE
	360	92	271	251	11	44,5	▶ 23048 CCK/W33	OH 3048 H
	400	128	270	254	11	79,5	23148-2CS5K/VT143	OH 3148 HTL
	400	128	277	254	11	80,5	▶ 23148 CCK/W33	OH 3148 H
	440	120	290	254	19	99	▶ 22248 CCK/W33	OH 3148 H
	440	160	286	257	6	125	23248 CCK/W33	OH 2348 H
	500	155	303	257	11	170	22348 CCK/W33	OH 2348 H

9.2



roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → tableau de produits, page 792

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → tableau de produits, page 1072

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾	
d ₁	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.				
mm			mm			kg	–		
240	360	75	287	270	12	35	23952 CCK/W33	OH 3952 H	
	400	104	289	272	11	58	23052-2CS5K/VT143	OH 3052 HE	
	400	104	295	272	11	60,5	▶ 23052 CCK/W33	OH 3052 H	
	440	144	293	276	11	105	▶ 23152-2CS5K/VT143	OH 3152 HTL	
	440	144	301	276	11	109	▶ 23152 CCK/W33	OH 3152 H	
	480	130	312	276	25	130	22252 CCK/W33	OH 3152 H	
	480	174	312	278	2	160	▶ 23252 CCK/W33	OH 2352 H	
	540	165	328	278	11	215	▶ 22352 CCK/W33	OH 2352 H	
	260	380	75	308	290	12	40	23956 CCK/W33	OH 3956 H
		420	106	315	292	12	67	▶ 23056 CCK/W33	OH 3056 H
460		146	314	296	12	114	23156-2CS5K/VT143	OH 3156 HTL	
460		146	321	296	12	115	▶ 23156 CCK/W33	OH 3156 H	
500		130	333	296	28	135	22256 CCK/W33	OH 3156 H	
500		176	332	299	11	165	▶ 23256 CCK/W33	OH 2356 H	
580		175	354	299	12	250	▶ 22356 CCK/W33	OH 2356 H	
280		420	90	333	312	13	58,5	23960 CCK/W33	OH 3960 H
		460	118	340	313	12	90	▶ 23060 CCK/W33	OH 3060 H
		500	160	337	318	12	153	23160-2CS5K/VT143	OH 3160 HE
	500	160	345	318	12	150	▶ 23160 CCK/W33	OH 3160 H	
	540	140	354	318	32	170	22260 CCK/W33	OH 3160 H	
	540	192	356	321	12	210	▶ 23260 CCK/W33	OH 3260 H	
	300	440	90	354	332	13	61	23964 CCK/W33	OH 3964 H
		480	121	360	334	13	97	▶ 23064 CCK/W33	OH 3064 H
		540	176	361	338	13	192	▶ 23164-2CS5K/VT143	OH 3164 H
		540	176	370	338	13	185	▶ 23164 CCK/W33	OH 3164 H
580		150	379	338	39	200	22264 CCK/W33	OH 3164 H	
580		208	382	343	13	260	23264 CCK/W33	OH 3264 H	
320		460	90	373	352	14	67,5	23968 CCK/W33	OH 3968 H
		520	133	385	355	14	130	▶ 23068 CCK/W33	OH 3068 H
		580	190	385	360	14	252	23168-2CS5K/VT143	OH 3168 HE
		580	190	394	360	14	250	▶ 23168 CCK/W33	OH 3168 H
	620	224	427	364	14	335	▶ 23268 CAK/W33	OH 3268 H	
	340	480	90	394	372	14	70,5	23972 CCK/W33	OH 3972 H
		540	134	404	375	14	135	▶ 23072 CCK/W33	OH 3072 H
		600	192	408	380	14	265	23172-2CS5K/VT143	OH 3172 HE
		600	192	418	380	14	260	▶ 23172 CCK/W33	OH 3172 H
		650	170	454	380	36	375	22272 CAK/W33	OH 3172 H
650		232	449	385	14	375	23272 CAK/W33	OH 3272 H	
360		520	106	419	393	15	95	23976 CCK/W33	OH 3976 H
		560	135	426	396	15	145	▶ 23076 CCK/W33	OH 3076 H
		620	194	454	401	15	275	▶ 23176 CAK/W33	OH 3176 H
		680	240	473	405	15	420	23276 CAK/W33	OH 3276 H
	380	540	106	439	413	15	100	23980 CCK/W33	OH 3980 H
		600	148	450	417	15	180	23080 CCK/W33	OH 3080 H
		650	200	458	421	15	312	23180-2CS5K/VT143	OH 3180 HE
		650	200	475	421	15	325	▶ 23180 CAK/W33	OH 3180 H
		720	256	500	427	15	505	23280 CAK/W33	OH 3280 H
		820	243	534	427	28	735	22380 CAK/W33	OH 3280 H

roulement SKF Explorer

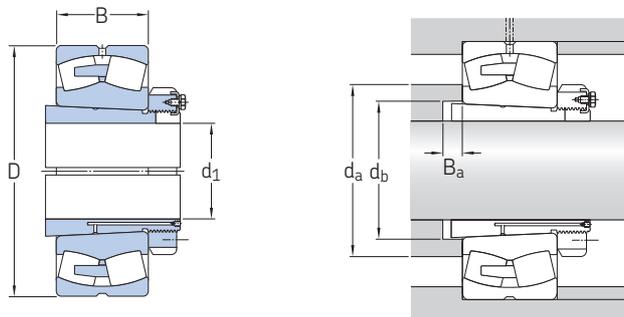
▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 792](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → [tableau de produits, page 1072](#)

9.2 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage

d_1 400 – 1 000 mm



Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
400	560	106	459	433	15	105	23984 CCK/W33	OH 3984 H
	620	150	487	437	16	190	23084 CAK/W33	OH 3084 H
	700	224	483	443	16	410	▶ 23184 CKJ/W33	OH 3184 H
	760	272	526	446	16	590	23284 CAK/W33	OH 3284 H
410	600	118	484	454	17	150	23988 CCK/W33	OH 3988 H
	650	157	511	458	17	235	23088 CAK/W33	OH 3088 H
	720	226	529	463	17	430	23188 CAK/W33	OH 3188 H
	790	280	549	469	17	670	23288 CAK/W33	OH 3288 H
430	620	118	516	474	17	160	23992 CAK/W33	OH 3992 H
	680	163	533	478	17	265	23092 CAK/W33	OH 3092 H
	760	240	555	484	17	530	23192 CAK/W33	OH 3192 H
	830	296	574	490	17	790	23292 CAK/W33	OH 3292 H
450	650	128	537	496	18	185	23996 CAK/W33	OH 3996 H
	700	165	549	499	18	275	23096 CAK/W33	OH 3096 H
	790	248	579	505	18	590	23196 CAK/W33	OH 3196 H
	870	310	602	512	18	935	23296 CAK/W33	OH 3296 H
470	670	128	561	516	18	195	239/500 CAK/W33	OH 39/500 H
	720	167	573	519	18	290	230/500 CAK/W33	OH 30/500 H
	830	264	605	527	18	690	231/500 CAK/W33	OH 31/500 H
	920	336	633	534	18	1 100	232/500 CAK/W33	OH 32/500 H
500	710	136	594	547	20	255	239/530 CAK/W33	OH 39/530 H
	780	185	613	551	20	405	230/530 CAK/W33	OH 30/530 H
	870	272	638	558	20	785	231/530 CAK/W33	OH 31/530 H
	980	355	670	566	20	1 360	232/530 CAK/W33	OH 32/530 H
530	750	140	627	577	20	260	239/560 CAK/W33	OH 39/560 H
	820	195	646	582	20	445	230/560 CAK/W33	OH 30/560 H
	920	280	675	589	20	880	231/560 CAK/W33	OH 31/560 H
	1 030	365	706	595	20	1 490	232/560 CAK/W33	OH 32/560 H

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → tableau de produits, page 792

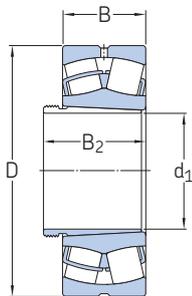
²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → tableau de produits, page 1072

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d ₁	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.			
mm			mm			kg	–	
560	800	150	671	619	22	330	239/600 CAK/W33	OH 39/600 H
	870	200	685	623	22	525	230/600 CAK/W33	OH 30/600 H
	980	300	722	629	22	1 070	231/600 CAK/W33	OH 31/600 H
	1 090	388	754	639	22	1 780	232/600 CAK/W33	OH 32/600 H
600	850	165	708	650	22	385	239/630 CAK/W33	OH 39/630 H
	920	212	727	654	22	595	230/630 CAK/W33	OH 30/630 H
	1 030	315	755	663	22	1 240	231/630 CAK/W33	OH 31/630 H
630	900	170	752	691	22	455	239/670 CAK/W33	OH 39/670 H
	980	230	772	696	22	755	230/670 CAK/W33	OH 30/670 H
	1 090	336	804	705	22	1 510	231/670 CAK/W33	OH 31/670 H
	1 220	438	832	711	22	2 540	232/670 CAK/W33	OH 32/670 H
670	950	180	794	732	26	525	239/710 CAK/W33	OH 39/710 H
	1 030	236	816	736	26	860	230/710 CAK/W33	OH 30/710 H
	1 150	345	851	745	26	1 750	231/710 CAK/W33	OH 31/710 H
	1 280	450	875	753	26	3 000	232/710 CAK/W33	OH 32/710 H
710	1 000	185	838	772	26	605	239/750 CAK/W33	OH 39/750 H
	1 090	250	859	778	26	990	230/750 CAK/W33	OH 30/750 H
	1 220	365	900	787	26	2 050	231/750 CAK/W33	OH 31/750 H
750	1 060	195	891	822	28	730	239/800 CAK/W33	OH 39/800 H
	1 150	258	917	829	28	1 200	230/800 CAK/W33	OH 30/800 H
	1 280	375	949	838	28	2 430	231/800 CAK/W33	OH 31/800 H
800	1 120	200	946	872	28	950	239/850 CAK/W33	OH 39/850 H
	1 220	272	972	880	28	1 390	230/850 CAK/W33	OH 30/850 H
850	1 180	206	996	924	30	930	239/900 CAK/W33	OH 39/900 H
	1 280	280	1 025	931	30	1 580	230/900 CAK/W33	OH 30/900 H
900	1 250	224	1 056	976	30	1 120	239/950 CAK/W33	OH 39/950 H
	1 360	300	1 086	983	30	1 870	230/950 CAK/W33	OH 30/950 H
950	1 580	462	1 185	1 047	33	4 340	231/1000 CAKF/W33	OH 31/1000 H
1 000	1 400	250	1 179	1 087	33	1 590	239/1060 CAKF/W33	OH 39/1060 H



9.3 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage

d_1 35 – 145 mm



Dimensions d'encombrement				Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	$B_2^{3)}$ ≈			
mm				kg	–	
35	80	23	32	0,6	▶ 22208 EK ▶ 21308 EK ▶ 22308 EK	AH 308
	90	23	32	0,84		AH 308
	90	33	43	1,2		AH 2308
40	85	23	34	0,7	▶ 22209 EK ▶ 21309 EK ▶ 22309 EK	AH 309
	100	25	34	1,1		AH 309
	100	36	47	1,55		AH 2309
45	90	23	38	0,75	▶ 22210 EK ▶ 21310 EK ▶ 22310 EK	AHX 310
	110	27	38	1,45		AHX 310
	110	40	53	2,1		AHX 2310
50	100	25	40	0,95	▶ 22211 EK ▶ 21311 EK ▶ 22311 EK	AHX 311
	120	29	40	1,8		AHX 311
	120	43	57	2,7		AHX 2311
55	110	28	43	1,3	▶ 22212 EK ▶ 21312 EK ▶ 22312 EK	AHX 312
	130	31	43	2,2		AHX 312
	130	46	61	3,3		AHX 2312
60	120	31	45	1,7	▶ 22213 EK ▶ 21313 EK ▶ 22313 EK	AH 313 G
	140	33	45	2,75		AH 313 G
	140	48	64	4,1		AH 2313 G
65	125	31	47	1,8	▶ 22214 EK ▶ 21314 EK ▶ 22314 EK	AH 314 G
	150	35	47	3,35		AH 314 G
	150	51	68	4,9		AHX 2314 G
70	130	31	49	1,95	▶ 22215 EK ▶ 21315 EK ▶ 22315 EK	AH 315 G
	160	37	49	4,15		AH 315 G
	160	55	72	6		AHX 2315 G
75	140	33	52	2,4	▶ 22216 EK ▶ 21316 EK ▶ 22316 EK	AH 316
	170	39	52	4,75		AH 316
	170	58	75	7		AHX 2316
80	150	36	56	3,05	▶ 22217 EK ▶ 21317 EK ▶ 22317 EK	AHX 317
	180	41	56	5,55		AHX 317
	180	60	78	8,15		AHX 2317
85	160	40	57	3,7	▶ 22218 EK ▶ 23218 CCK/W33 ▶ 21318 EK ▶ 22318 EK	AHX 318
	160	52,4	67	5		AHX 3218
	190	43	57	6,4		AHX 318
	190	64	83	9,5		AHX 2318

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 792](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → skf.com/go/17000-24-1

³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement

Dimensions d'encombrement				Masse	Désignations	Manchon ²⁾
d ₁	D	B	B ₂ ³⁾ ≈	Roulement + manchon	Roulement ¹⁾	
mm				kg	–	
90	170	43	61	4,6	▶ 22219 EK	AHX 319
	200	45	61	7,4	21319 EK	AHX 319
	200	67	89	11	▶ 22319 EK	AHX 2319
95	165	52	68	5	▶ 23120 CCK/W33	AHX 3120
	180	46	63	5,4	▶ 22220 EK	AHX 320
	180	60,3	77	7,3	▶ 23220 CCK/W33	AHX 3220
	215	47	63	9,1	21320 EK	AHX 320
	215	73	94	14	▶ 22320 EK	AHX 2320
105	170	45	67	4,45	23022 CCK/W33	AHX 322
	180	56	72	6,35	▶ 23122 CCK/W33	AHX 3122
	180	69	91	7,7	24122 CCK30/W33	AH 24122
	200	53	72	7,5	▶ 22222 EK	AHX 3122
	200	69,8	86	10,5	▶ 23222 CCK/W33	AHX 3222 G
	240	80	102	19,5	▶ 22322 EK	AHX 2322 G
115	180	46	64	4,8	▶ 23024 CCK/W33	AHX 3024
	180	60	82	5,95	▶ 24024 CCK30/W33	AH 24024
	200	62	79	8,7	▶ 23124 CCK/W33	AHX 3124
	200	80	102	11	24124 CCK30/W33	AH 24124
	215	58	79	9,55	▶ 22224 EK	AHX 3124
	215	76	94	13	▶ 23224 CCK/W33	AHX 3224 G
	260	86	109	24	▶ 22324 CCK/W33	AHX 2324 G
125	200	52	71	6,75	▶ 23026 CCK/W33	AHX 3026
	200	69	93	8,65	▶ 24026 CCK30/W33	AH 24026
	210	64	82	9,6	▶ 23126 CCK/W33	AHX 3126
	210	80	104	11,5	24126 CCK30/W33	AH 24126
	230	64	82	11,5	▶ 22226 EK	AHX 3126
	230	80	102	15,5	▶ 23226 CCK/W33	AHX 3226 G
	280	93	119	30,5	▶ 22326 CCK/W33	AHX 2326 G
135	210	53	73	7,35	▶ 23028 CCK/W33	AHX 3028
	210	69	93	9,2	▶ 24028 CCK30/W33	AH 24028
	225	68	88	11,5	▶ 23128 CCK/W33	AHX 3128
	225	85	109	14,5	▶ 24128 CCK30/W33	AH 24128
	250	68	88	15	▶ 22228 CCK/W33	AHX 3128
	250	88	109	20,5	▶ 23228 CCK/W33	AHX 3228 G
	300	102	130	38	▶ 22328 CCK/W33	AHX 2328 G
145	225	56	77	8,85	▶ 23030 CCK/W33	AHX 3030
	225	75	101	11,5	24030 CCK30/W33	AH 24030
	250	80	101	17	▶ 23130 CCK/W33	AHX 3130 G
	250	100	126	21	▶ 24130 CCK30/W33	AH 24130
	270	73	101	19	▶ 22230 CCK/W33	AHX 3130 G
	270	96	119	26	▶ 23230 CCK/W33	AHX 3230 G
	320	108	140	45,5	▶ 22330 CCK/W33	AHX 2330 G

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 792](#)

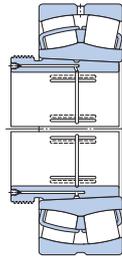
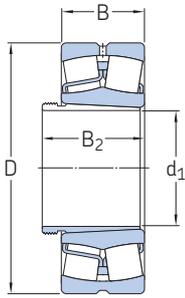
²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → skf.com/go/17000-24-1

³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement



9.3 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage

d_1 150 – 300 mm



Roulement sur manchon AH

Roulement sur manchon AOH

Dimensions d'encombrement				Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾	
d_1	D	B	B_2 ³⁾ ≈				
mm				kg	–		
150	240	60	82	11,5	▶ 23032 CCK/W33 ▶ 24032 CCK30/W33 ▶ 23132 CCK/W33	AH 3032	
	240	80	106	15		AH 24032	
	270	86	108	23		AH 3132 G	
	270	109	135	28,5	▶ 24132 CCK30/W33 ▶ 22232 CCK/W33 ▶ 23232 CCK/W33	AH 24132	
	290	80	108	25		AH 3132 G	
	290	104	130	34,5		AH 3232 G	
	340	114	146	56	22332 CCK/W33	AH 2332 G	
	160	260	67	90	15	▶ 23034 CCK/W33 ▶ 24034 CCK30/W33 ▶ 23134 CCK/W33	AH 3034
		260	90	117	20		AH 24034
		280	88	109	25		AH 3134 G
280		109	136	30	▶ 24134 CCK30/W33 ▶ 22234 CCK/W33 ▶ 23234 CCK/W33	AH 24134	
310		86	109	31		AH 3134 G	
310		110	140	41		AH 3234 G	
360		120	152	65	22334 CCK/W33	AH 2334 G	
170		280	74	98	19,5	▶ 23036 CCK/W33 ▶ 24036 CCK30/W33 ▶ 23136 CCK/W33	AH 3036
		280	100	127	25,5		AH 24036
		300	96	122	32		AH 3136 G
	300	118	145	37	▶ 24136 CCK30/W33 ▶ 22236 CCK/W33 ▶ 23236 CCK/W33	AH 24136	
	320	86	110	32,5		AH 2236 G	
	320	112	146	43,5		AH 3236 G	
	380	126	160	76	22336 CCK/W33	AH 2336 G	
	180	290	75	102	21	▶ 23038 CCK/W33 ▶ 24038 CCK30/W33 ▶ 23138 CCK/W33	AH 3038 G
		290	100	131	27,5		AH 24038
		320	104	131	38,5		AH 3138 G
320		128	159	46,5	▶ 24138 CCK30/W33 ▶ 22238 CCK/W33 ▶ 23238 CCK/W33	AH 24138	
340		92	117	39,5		AH 2238 G	
340		120	152	52,5		AH 3238 G	
400		132	167	87,5	22338 CCK/W33	AH 2338 G	

9.3



roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 792](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → skf.com/go/17000-24-1

³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement

Dimensions d'encombrement				Masse	Désignations	Manchon ²⁾
d ₁	D	B	B ₂ ³⁾ ≈	Roulement + manchon	Roulement ¹⁾	
mm				kg	–	
190	310	82	108	26,5	▶ 23040 CCK/W33	AH 3040 G
	310	109	140	34,5	▶ 24040 CCK30/W33	AH 24040
	340	112	140	48,5	▶ 23140 CCK/W33	AH 3140
	340	140	171	57,5	▶ 24140 CCK30/W33	AH 24140
	360	128	160	63	▶ 23240 CCK/W33	AH 3240
	420	138	177	100	▶ 22340 CCK/W33	AH 2340
200	340	90	117	36,5	▶ 23044 CCK/W33	AOH 3044 G
	340	118	152	47,5	▶ 24044 CCK30/W33	AOH 24044
	370	120	151	61,5	▶ 23144 CCK/W33	AOH 3144
	370	150	184	76	▶ 24144 CCK30/W33	AOH 24144
	400	108	136	68	▶ 22244 CCK/W33	AOH 2244
	400	144	189	93	▶ 23244 CCK/W33	AOH 2344
220	460	145	189	130	▶ 22344 CCK/W33	AOH 2344
	360	92	123	40,5	▶ 23048 CCK/W33	AOH 3048
	360	118	153	50,5	▶ 24048 CCK30/W33	AOH 24048
	400	128	161	76,5	▶ 23148 CCK/W33	AOH 3148
	400	160	195	91,5	▶ 24148 CCK30/W33	AOH 24148
	440	160	197	120	▶ 23248 CCK/W33	AOH 2348
240	500	155	197	165	▶ 22348 CCK/W33	AOH 2348
	400	104	135	56,5	▶ 23052 CCK/W33	AOH 3052
	400	140	178	75	▶ 24052 CCK30/W33	AOH 24052 G
	440	144	179	105	▶ 23152 CCK/W33	AOH 3152 G
	440	180	218	120	▶ 24152 CCK30/W33	AOH 24152
	480	130	161	120	▶ 22252 CCK/W33	AOH 2252 G
260	480	174	213	155	▶ 23252 CCK/W33	AOH 2352 G
	540	165	213	205	▶ 22352 CCK/W33	AOH 2352 G
	420	106	139	62	▶ 23056 CCK/W33	AOH 3056
	420	140	179	79	▶ 24056 CCK30/W33	AOH 24056 G
	460	146	183	110	▶ 23156 CCK/W33	AOH 3156 G
	460	180	219	130	▶ 24156 CCK30/W33	AOH 24156
280	500	130	163	125	▶ 22256 CCK/W33	AOH 2256 G
	500	176	220	160	▶ 23256 CCK/W33	AOH 2356 G
	580	175	220	245	▶ 22356 CCK/W33	AOH 2356 G
	460	118	153	82,5	▶ 23060 CCK/W33	AOH 3060
	460	160	202	110	▶ 24060 CCK30/W33	AOH 24060 G
	500	160	200	140	▶ 23160 CCK/W33	AOH 3160 G
300	500	200	242	180	▶ 24160 CCK30/W33	AOH 24160
	540	140	178	155	▶ 22260 CCK/W33	AOH 2260 G
	540	192	236	200	▶ 23260 CCK/W33	AOH 2360 G
	480	121	157	89	▶ 23064 CCK/W33	AOH 3064 G
	480	160	202	115	▶ 24064 CCK30/W33	AOH 24064 G
	540	176	217	175	▶ 23164 CCK/W33	AOH 3164 G
300	540	218	260	225	▶ 24164 CCK30/W33	AOH 24164
	580	150	190	185	▶ 22264 CCK/W33	AOH 2264 G
	580	208	254	250	▶ 23264 CCK/W33	AOH 2364 G

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

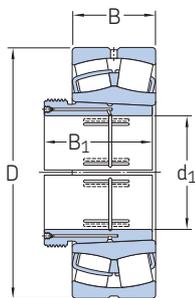
¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 792](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → skf.com/go/17000-24-1

³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement

9.3 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage

d_1 320 – 670 mm



Dimensions d'encombrement				Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	$B_2^{3)}$ ≈			
mm				kg	–	
320	520	133	171	120	▶ 23068 CCK/W33 ▶ 24068 CCK30/W33 ▶ 23168 CCK/W33	A0H 3068 G
	520	180	225	160		A0H 24068
	580	190	234	225		A0H 3168 G
	580	243	288	295	24168 ECCK30J/W33	A0H 24168
	620	224	273	315	23268 CAK/W33	A0H 3268 G
	340	540	134	176	125	23072 CCK/W33
540		180	226	165	24072 CCK30/W33	A0H 24072
600		192	238	235	23172 CCK/W33	A0H 3172 G
600		243	289	295	24172 ECCK30J/W33	A0H 24172
650		170	238	275	22272 CAK/W33	A0H 3172 G
650		232	283	345	23272 CAK/W33	A0H 3272 G
360	560	135	180	135	23076 CCK/W33	A0H 3076 G
	560	180	228	170	24076 CCK30/W33	A0H 24076
	620	194	242	250	▶ 23176 CAK/W33	A0H 3176 G
	620	243	291	325	24176 ECAK30/W33	A0H 24176
	680	240	294	390	23276 CAK/W33	A0H 3276 G
	380	600	148	193	165	23080 CCK/W33
600		200	248	220	24080 ECCK30J/W33	A0H 24080
650		200	250	290	23180 CAK/W33	A0H 3180 G
650		250	298	365	24180 ECAK30/W33	A0H 24180
720		256	312	470	23280 CAK/W33	A0H 3280 G
820		243	312	675	22380 CAK/W33	A0H 3280 G
400	620	150	196	175	23084 CAK/W33	A0H 3084 G
	620	200	252	230	24084 ECAK30/W33	A0H 24084
	700	224	276	375	23184 CKJ/W33	A0H 3184 G
	700	280	332	470	24184 ECAK30/W33	A0H 24184
	760	272	331	550	23284 CAK/W33	A0H 3284 G
	420	650	157	205	200	23088 CAK/W33
650		212	264	275	24088 ECAK30/W33	A0H 24088
720		226	281	380	23188 CAK/W33	A0HX 3188 G
720		280	332	490	24188 ECAK30/W33	A0H 24188
790		280	341	620	23288 CAK/W33	A0HX 3288 G

9.3



roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → tableau de produits, page 792

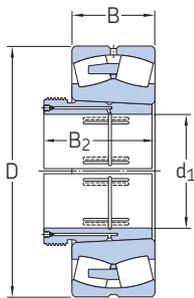
²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → skf.com/go/17000-24-1

³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement

Dimensions d'encombrement				Masse	Désignations	Manchon ²⁾	
d ₁	D	B	B ₂ ³⁾ ≈	Roulement + manchon	Roulement ¹⁾		
mm				kg	–		
440	680	163	213	225	23092 CAK/W33	AOHX 3092 G	
	680	218	273	300	24092 ECAK30/W33	AOH 24092	
	760	240	296	465	23192 CAK/W33	AOHX 3192 G	
	760	300	355	590	24192 ECAK30/W33	AOH 24192	
	830	296	360	725	23292 CAK/W33	AOHX 3292 G	
	460	700	165	217	235	23096 CAK/W33	AOHX 3096 G
700		218	273	310	24096 ECAK30/W33	AOH 24096	
790		248	307	515	23196 CAK/W33	AOHX 3196 G	
790		308	363	635	24196 ECAK30/W33	AOH 24196	
870		310	376	860	23296 CAK/W33	AOHX 3296 G	
480		720	167	221	250	230/500 CAK/W33	AOHX 30/500 G
	720	218	276	325	240/500 ECAK30/W33	AOH 240/500	
	830	264	325	610	231/500 CAK/W33	AOHX 31/500 G	
	830	325	383	735	241/500 ECAK30/W33	AOH 241/500	
	920	336	405	1 020	232/500 CAK/W33	AOHX 32/500 G	
	500	780	185	242	365	230/530 CAK/W33	AOH 30/530
780		250	309	455	240/530 ECAK30/W33	AOH 240/530 G	
870		272	337	720	231/530 CAK/W33	AOH 31/530	
870		335	394	885	241/530 ECAK30/W33	AOH 241/530 G	
980		355	424	1 290	232/530 CAK/W33	AOH 32/530 G	
530		820	195	252	430	230/560 CAK/W33	AOHX 30/560
	820	258	320	515	240/560 ECAK30/W33	AOH 240/560 G	
	920	280	347	850	231/560 CAK/W33	AOH 31/560	
	920	355	417	1 060	241/560 ECK30J/W33	AOH 241/560 G	
	1 030	365	434	1 500	232/560 CAK/W33	AOHX 32/560	
	570	870	200	259	480	230/600 CAK/W33	AOHX 30/600
870		272	336	600	240/600 ECAK30/W33	AOHX 240/600	
980		300	369	1 010	231/600 CAK/W33	AOHX 31/600	
980		375	439	1 290	241/600 ECAK30/W33	AOHX 241/600	
1 090		388	459	1 760	232/600 CAK/W33	AOHX 32/600 G	
600		920	212	272	575	230/630 CAK/W33	AOH 30/630
	920	290	356	730	240/630 ECK30J/W33	AOH 240/630 G	
	1 030	315	389	1 190	231/630 CAK/W33	AOH 31/630	
	1 030	400	466	1 500	241/630 ECAK30/W33	AOH 241/630 G	
	630	980	230	294	720	230/670 CAK/W33	AOH 30/670
		980	308	374	900	240/670 ECAK30/W33	AOH 240/670 G
1 090		336	409	1 430	231/670 CAK/W33	AOHX 31/670	
1 090		412	478	1 730	241/670 ECAK30/W33	AOH 241/670	
1 220		438	514	2 500	232/670 CAK/W33	AOH 32/670 G	
670		1 030	236	302	800	230/710 CAK/W33	AOHX 30/710
	1 030	315	386	1 010	240/710 ECAK30/W33	AOH 240/710 G	
	1 150	345	421	1 650	231/710 CAK/W33	AOHX 31/710	
	1 150	438	509	2 040	241/710 ECAK30/W33	AOH 241/710	
	1 280	450	531	2 810	232/710 CAK/W33	AOH 32/710 G	

9.3 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage

d_1 710 – 1 000 mm



Dimensions d'encombrement				Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	$B_2^{3)}$ ≈			
mm				kg	–	
710	1 090	250	316	950	230/750 CAK/W33	A0H 30/750
	1 090	335	408	1 200	240/750 ECAK30/W33	A0H 240/750 G
	1 220	365	441	1 930	231/750 CAK/W33	A0H 31/750
	1 220	475	548	2 280	241/750 ECAK30/W33	A0H 241/750 G
750	1 150	258	326	1 100	230/800 CAK/W33	A0H 30/800
	1 150	345	423	1 380	240/800 ECAK30/W33	A0H 240/800 G
	1 280	375	456	2 200	231/800 CAK/W33	A0H 31/800
	1 280	475	553	2 540	241/800 ECAK30/W33	A0H 241/800 G
800	1 220	272	343	1 250	230/850 CAK/W33	A0H 30/850
	1 220	365	445	1 670	240/850 ECAK30/W33	A0H 240/850 G
	1 360	500	600	3 050	241/850 ECAK30F/W33	A0H 241/850
850	1 280	280	355	1 450	230/900 CAK/W33	A0H 30/900
	1 280	375	475	1 850	240/900 ECAK30/W33	A0H 240/900
	1 420	515	620	3 700	241/900 ECAK30F/W33	A0H 241/900
900	1 360	300	375	1 720	230/950 CAK/W33	A0H 30/950
	1 360	412	512	2 300	240/950 CAK30F/W33	A0H 240/950
	1 500	545	650	3 950	241/950 ECAK30F/W33	A0H 241/950
950	1 420	412	519	2 500	240/1000 CAK30F/W33	A0H 240/1000
	1 580	462	547	3 950	231/1000 CAKF/W33	A0H 31/1000
	1 580	580	695	4 800	241/1000 ECAK30F/W33	A0H 241/1000
1 000	1 500	438	548	2 950	240/1060 CAK30F/W33	A0H 240/1060

9.3



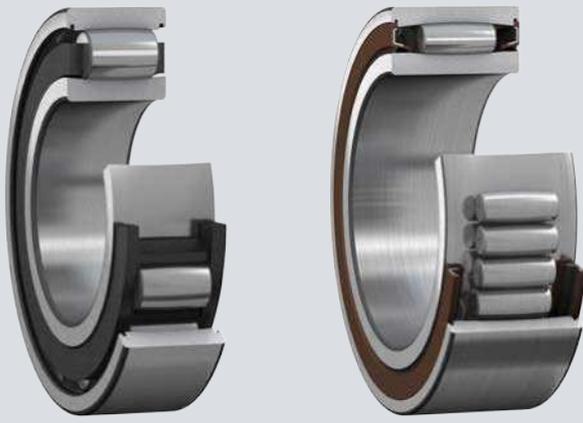
roulement SKF Explorer

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 792](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → [skf.com/go/17000-24-1](#)

³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement





10

Roulements à
rouleaux toroïdaux
CARB



10 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

Modèles et variantes	844	
Roulements de base	844	
Roulements étanches	845	
Cages	845	
Roulements sur mesure	845	
Caractéristiques des roulements	846	
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement admissible, déplacement axial admissible)		
Charges	849	
(Charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)		
Limites de température	850	
Vitesse admissible	850	
Étude des montages	850	
Vérification du déplacement axial	850	
Espace libre de part et d'autre du roulement	852	
Montage décalé	852	
Roulements sur manchons	852	
Paliers appropriés	852	
Montage	853	
Montage de roulements à alésage conique	853	
Système de désignation	855	
Tableaux des produits		
10.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	856	
10.2 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de serrage	868	
10.3 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de démontage	872	
		Autres roulements à rouleaux toroïdaux CARB
		Roulements à revêtement NoWear
		1059



10 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements. 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Méthode par enfoncement axial

SKF → skf.com/drive-up

Manuel de maintenance des roulements SKF

Fig. 1

Roulement à rouleaux toroïdaux CARB



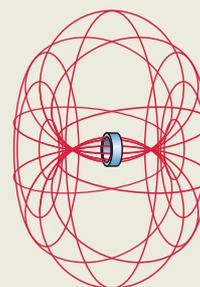
Les roulements à rouleaux toroïdaux CARB (fig. 1) comportent une rangée de rouleaux symétriques, longs et légèrement bombés, guidés par des pistes à profil toroïdal (fig. 2). Ils s'utilisent uniquement en tant que paliers libres car ils ne peuvent reprendre que des charges radiales. Les roulements CARB remplacent avantageusement les roulements à rotule sur rouleaux côté libre dans des montages de paliers libre/fixe.

Caractéristiques des roulements

- **Acceptent des défauts d'alignement**
Les roulements CARB sont auto-aligneurs comme les roulements à rotule sur rouleaux ou à rotule sur billes (fig. 3).
- **Acceptent un déplacement axial**
Les roulements CARB compensent la dilatation thermique de l'arbre comme les roulements à rouleaux cylindriques ou à aiguilles (fig. 4).

Fig. 2

La piste de la bague extérieure est de forme toroïdale



- **Large gamme de séries de dimensions**
La gamme des roulements CARB est identique à celle des roulements à rotule sur rouleaux et correspond également à celles des roulements à rotule sur billes, des roulements à rouleaux cylindriques et des roulements à aiguilles (fig. 5)
- **Longue durée de service**
Le profil spécial des rouleaux permet d'éviter les concentrations de contraintes aux extrémités des rouleaux (fig. 6).
- **Faible frottement**
Le guidage automatique des rouleaux maintient les frottements et les échauffements à de faibles niveaux (fig. 7).
- **Meilleure résistance à l'usure**
Tous les roulements CARB sont des roulements SKF Explorer - Upgrade (page 7).
- **Faible niveau de bruit**
De par la liberté axiale, les roulements CARB peuvent réduire le bruit et les vibrations, par exemple dans les machines à papier et les ventilateurs.



Fig. 3

Défaut d'alignement

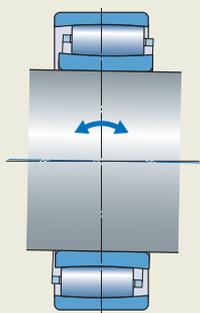


Fig. 5

Interchangeabilité

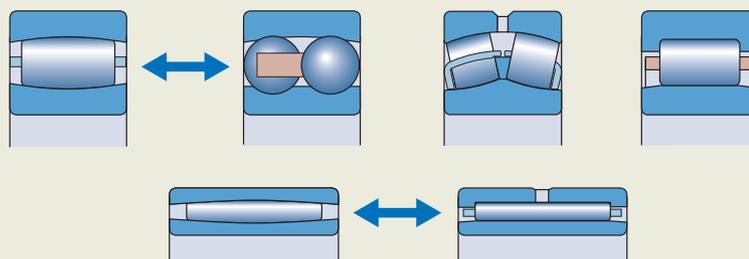


Fig. 4

Déplacement axial

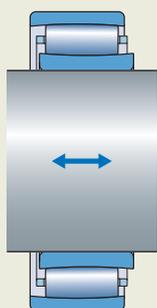


Fig. 6

Répartition optimale des contraintes

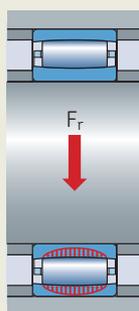
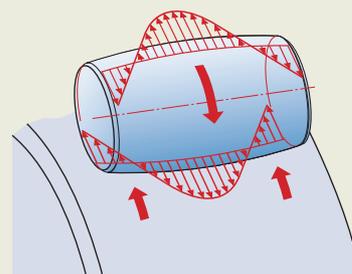


Fig. 7

Faible frottement et faible échauffement dû au frottement



Montage de roulements pour une longue durée de service

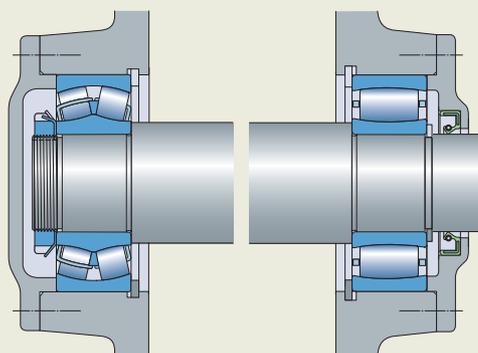
Les roulements CARB offrent des avantages dans les montages de roulements auto-aligneurs (**fig. 8**). Le roulement CARB dans le palier libre permet d'éviter les forces axiales induites, ce qui offre plusieurs avantages :

- Des charges réduites qui augmentent la durée de service.
- La température de fonctionnement des roulements est plus faible, le lubrifiant dure plus longtemps et les intervalles de maintenance peuvent être allongés.
- Les niveaux de bruit et de vibrations peuvent être réduits.

Pour en savoir plus sur le montage de roulements auto-aligneurs SKF, regardez la vidéo disponible sur la page skf.com/go/17000-10 (4 min).

Fig. 8

Montage de roulements auto-aligneurs : roulement à rotule sur rouleaux en position de palier fixe et roulement CARB en position de palier libre



Modèles et variantes

Gamme standard SKF

La gamme standard SKF de roulements à rouleaux toroïdaux CARB correspond à celle des roulements à rotule sur rouleaux. Elle inclut également des roulements à faible hauteur de section pour les applications avec espace radial limité. Tous les roulements CARB sont des roulements SKF Explorer - Upgrade et sont montrés en bleu dans les tableaux des produits. La gamme standard inclut :

- Les roulements d'exécution de base à alésage conique ou cylindrique
 - conicité 1:12 (suffixe de désignation K)
 - conicité 1:30 (suffixe de désignation K30)
- Les roulements avec joints

Pour les dimensions et les variantes non indiquées dans les tableaux des produits, veuillez contacter SKF.

Roulements de base

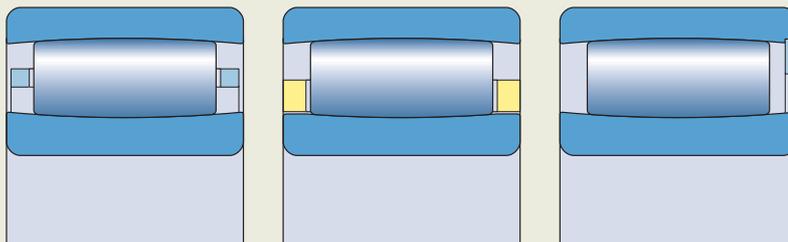
En fonction de la série et des dimensions, les roulements à rouleaux toroïdaux CARB d'exécution de base suivants sont disponibles en standard (**fig. 9**) :

- roulements avec cage guidée par les rouleaux
- roulements avec cage guidée par la bague intérieure
- roulements à rouleaux jointifs avec segment d'arrêt

Les capacités de charge des roulements CARB à rouleaux jointifs sont de loin supérieures à celles des roulements avec cage de mêmes dimensions.

Fig. 9

Modèles de base



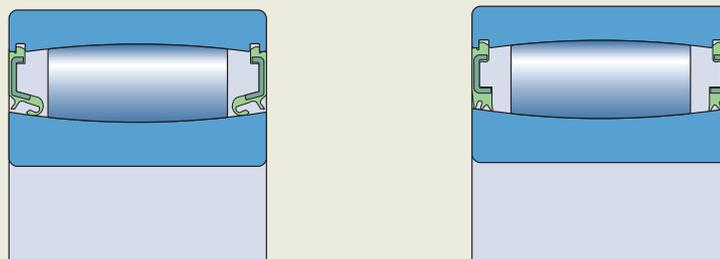
Roulement avec cage guidée par les rouleaux

Roulement avec cage guidée par la bague intérieure

Roulement à éléments jointifs avec segment d'arrêt

Fig. 10

Roulements étanches



Joints HNBR

Joints en NBR



Roulements étanches Cages

- sont disponibles, en standard, en roulements à rouleaux jointifs de petites et moyennes dimensions à alésage cylindrique
- sont généralement utilisés pour les basses vitesses et les charges très lourdes
- peuvent s'utiliser en cas de rotation de la bague intérieure ou extérieure
- sont équipés d'un ou deux joints frottants à double lèvre, insérés dans un embrèvement sur la bague extérieure, en contact sur le bord de la piste de la bague intérieure
- sont disponibles dans deux différents types/matériaux de joint (**fig. 10**) :
 - HNBR à armature en tôle d'acier (suffixe de désignation CS5)
 - NBR à armature en tôle d'acier (suffixe de désignation NS) avec étanchéité plus efficace - destinée en premier lieu aux applications oscillantes ou à très basses vitesses

Les roulements comportant des joints des deux côtés sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et sont pratiquement sans maintenance. Ils sont remplis de l'une des graisses suivantes (**tableau 1**) :

- roulements avec joints HNBR → graisse SKF LGHB 2 en standard
- roulements avec joints NBR → graisse SKF LGEP 2 en standard
- autres graisses SKF sur demande

Pour plus d'informations sur les graisses, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

Les roulements CARB, s'ils ne sont pas à rouleaux jointifs, sont équipés de l'une des cages suivantes :

- cage en PA46 renforcé de fibres de verre, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation TN9)
- cage emboutie en acier, à fenêtres, guidée par les rouleaux (pas de suffixe de désignation)
- cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation M)
- cage usinée en laiton, guidée par la bague intérieure (suffixe de désignation MB)

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Roulements sur mesure

Pour les applications où les roulements sont soumis à des conditions de fonctionnement spécifiques, SKF peut proposer des roulements sur mesure pour répondre aux besoins de l'application. Par exemple, des roulements pour :

- Les machines à papier ou coucheuses de papier en version haute précision
- Les conditions de fonctionnement extrêmes, par exemple machines de coulee continue
- Les applications à températures élevées

Pour en savoir plus sur les roulements CARB pour des applications spécifiques, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses SKF pour roulements CARB étanches

Graisse	Suffixe de désignation	Plage de température ¹⁾							Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]	
		-50	0	50	100	150	200	250				à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)
LGEP 2	VT143								Savon de lithium	Minérale	2	200	16
LGHB 2	GEM9								Sulfonate de calcium complexe	Minérale	2	400	26,5

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15
Tolérances	<p>Normales</p> <p>d ≤ 300 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> tolérance de largeur réduite au moins de moitié par rapport à la norme ISO (tableau 2) Exactitude de rotation P5 <p>d > 300 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> Exactitude de rotation P5 sur demande (suffixe de désignation C08) <p>Pour plus d'informations → page 35</p> <p>Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38, to tableau 4, page 40)</p>
Jeu interne	<p>Normal</p> <p>Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C3, C4 ou C5</p> <p>Valeurs : ISO 5753-1</p> <ul style="list-style-type: none"> alésage cylindrique (tableau 3) alésage conique (tableau 4, page 848) <p>Les valeurs sont valables pour les roulements non montés sous charge de mesure nulle, sans défaut d'alignement, avec un déplacement axial nul entre les bagues intérieure et extérieure et les rouleaux centrés.</p> <p>Pour plus d'informations → page 182</p> <p>Le déplacement axial d'une bague par rapport à l'autre a pour effet de réduire le jeu radial interne. Plage de jeu type → diagramme 1, page 850.</p>
Défaut d'alignement admissible	<p>0,5°</p> <p>Pour un défaut d'alignement > 0,5°, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.</p>
Déplacement axial admissible (fig. 11, page 850)	<p>$s_{1 \max}, s_{2 \max}$ (tableau des produits, page 856)</p> <p>Le jeu interne réel peut limiter le déplacement axial possible. Le défaut d'alignement réduit le déplacement axial possible. Pour des informations détaillées, reportez-vous à <i>Vérification du déplacement axial</i>, page 850.</p> <p>Un espace libre est nécessaire de part et d'autre du roulement (<i>Espace libre de part et d'autre du roulement</i>, page 852).</p>

10



Tableau 2

Tolérances de largeur pour les roulements CARB

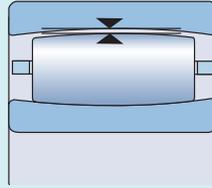
Diamètre d'alésage Tolérances de largeur

d	> ≤	$t_{\Delta Bs}$	
		U	L
mm		μm	

18	50	0	-40
50	80	0	-60
80	250	0	-80
250	300	0	-100

Tableau 3

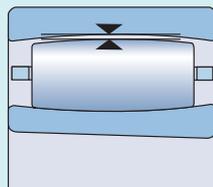
Jeu radial interne des roulements CARB à alésage cylindrique



Diamètre d'alésage		Jeu radial interne		Normal	C3	C4	C5				
d		C2						min.	max.	min.	max.
>	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm									
18	24	15	30	25	40	35	55	50	65	65	85
24	30	15	35	30	50	45	60	60	80	75	95
30	40	20	40	35	55	55	75	70	95	90	120
40	50	25	45	45	65	65	85	85	110	105	140
50	65	30	55	50	80	75	105	100	140	135	175
65	80	40	70	65	100	95	125	120	165	160	210
80	100	50	85	80	120	120	160	155	210	205	260
100	120	60	100	100	145	140	190	185	245	240	310
120	140	75	120	115	170	165	215	215	280	280	350
140	160	85	140	135	195	195	250	250	325	320	400
160	180	95	155	150	220	215	280	280	365	360	450
180	200	105	175	170	240	235	310	305	395	390	495
200	225	115	190	185	265	260	340	335	435	430	545
225	250	125	205	200	285	280	370	365	480	475	605
250	280	135	225	220	310	305	410	405	520	515	655
280	315	150	240	235	330	330	435	430	570	570	715
315	355	160	260	255	360	360	485	480	620	620	790
355	400	175	280	280	395	395	530	525	675	675	850
400	450	190	310	305	435	435	580	575	745	745	930
450	500	205	335	335	475	475	635	630	815	810	1 015
500	560	220	360	360	520	510	690	680	890	890	1 110
560	630	240	400	390	570	560	760	750	980	970	1 220
630	710	260	440	430	620	610	840	830	1 080	1 070	1 340
710	800	300	500	490	680	680	920	920	1 200	1 200	1 480
800	900	320	540	530	760	750	1 020	1 010	1 330	1 320	1 660
900	1 000	370	600	590	830	830	1 120	1 120	1 460	1 460	1 830
1 000	1 120	410	660	660	930	930	1 260	1 260	1 640	1 640	2 040
1 120	1 250	450	720	720	1 020	1 020	1 380	1 380	1 800	1 800	2 240
1 250	1 400	490	800	800	1 130	1 130	1 510	1 510	1 970	1 970	2 460
1 400	1 600	570	890	890	1 250	1 250	1 680	1 680	2 200	2 200	2 740
1 600	1 800	650	1 010	1 010	1 390	1 390	1 870	1 870	2 430	2 430	3 000



Jeu radial interne des roulements CARB à alésage conique



Diamètre d'alésage		Jeu radial interne		Normal		C3		C4		C5	
d		C2		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
>	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm									
18	24	15	35	30	45	40	55	55	70	65	85
24	30	20	40	35	55	50	65	65	85	80	100
30	40	25	50	45	65	60	80	80	100	100	125
40	50	30	55	50	75	70	95	90	120	115	145
50	65	40	65	60	90	85	115	110	150	145	185
65	80	50	80	75	110	105	140	135	180	175	220
80	100	60	100	95	135	130	175	170	220	215	275
100	120	75	115	115	155	155	205	200	255	255	325
120	140	90	135	135	180	180	235	230	295	290	365
140	160	100	155	155	215	210	270	265	340	335	415
160	180	115	175	170	240	235	305	300	385	380	470
180	200	130	195	190	260	260	330	325	420	415	520
200	225	140	215	210	290	285	365	360	460	460	575
225	250	160	235	235	315	315	405	400	515	510	635
250	280	170	260	255	345	340	445	440	560	555	695
280	315	195	285	280	380	375	485	480	620	615	765
315	355	220	320	315	420	415	545	540	680	675	850
355	400	250	350	350	475	470	600	595	755	755	920
400	450	280	385	380	525	525	655	650	835	835	1 005
450	500	305	435	435	575	575	735	730	915	910	1 115
500	560	330	480	470	640	630	810	800	1 010	1 000	1 230
560	630	380	530	530	710	700	890	880	1 110	1 110	1 350
630	710	420	590	590	780	770	990	980	1 230	1 230	1 490
710	800	480	680	670	860	860	1 100	1 100	1 380	1 380	1 660
800	900	520	740	730	960	950	1 220	1 210	1 530	1 520	1 860
900	1 000	580	820	810	1 040	1 040	1 340	1 340	1 670	1 670	2 050
1 000	1 120	640	900	890	1 170	1 160	1 500	1 490	1 880	1 870	2 280
1 120	1 250	700	980	970	1 280	1 270	1 640	1 630	2 060	2 050	2 500
1 250	1 400	770	1 080	1 080	1 410	1 410	1 790	1 780	2 250	2 250	2 740
1 400	1 600	870	1 200	1 200	1 550	1 550	1 990	1 990	2 500	2 500	3 050
1 600	1 800	950	1 320	1 320	1 690	1 690	2 180	2 180	2 730	2 730	3 310



Charges

	Roulements avec cage	Roulements à rouleaux jointifs
Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = 0,007 C_0$ Roulements lubrifiés à l'huile : $n/n_r \leq 0,3 \quad \rightarrow \quad F_{rm} = 0,002 C_0$ $0,3 < n/n_r \leq 2 \quad \rightarrow \quad F_{rm} = 0,002 C_0 (1 + 2 \sqrt{\frac{n}{n_r} - 0,3})$ Lors d'un démarrage à basse température ou lorsque le lubrifiant est extrêmement visqueux, une charge minimale supérieure à $F_{rm} = 0,007 C_0$ et $0,01 C_0$, respectivement, peut s'avérer nécessaire.	$F_{rm} = 0,01 C_0$
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	$P = F_r$	
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = F_r$	
	Symboles C_0 charge statique de base [kN] (tableau des produits, page 856) F_r charge radiale [kN] F_{rm} charge radiale minimale [kN] P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN] n vitesse de rotation [tr/min] n_r vitesse de référence [tr/min] (tableaux des produits)	



Limites de température

La température de fonctionnement admissible des roulements CARB peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues du roulement

Les bagues des roulements CARB sont thermostabilisés jusqu'à 200 °C (390 °F).

Cages

Les cages en acier ou en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues des roulements. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Cages en polymère*, page 188.

Solutions d'étanchéité

Les températures de fonctionnement admissibles pour les joints dépendent des matériaux :

- HNBR : -40 à +150 °C (-40 à +300 °F)
 - NBR : -40 à +90 °C (-40 à +195 °F)
- Des températures pouvant atteindre 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvres d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements CARB étanches sont indiquées dans le **tableau 1, page 845**. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

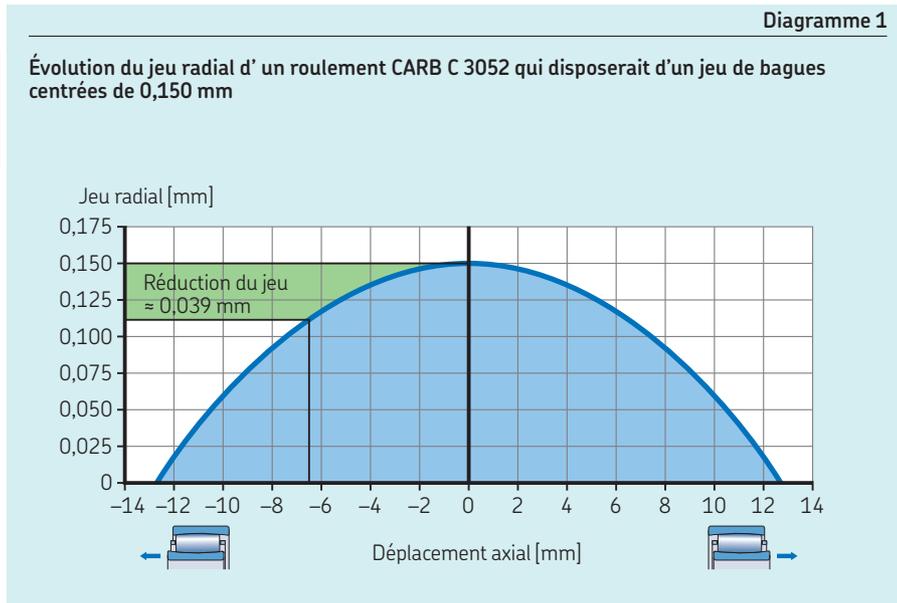
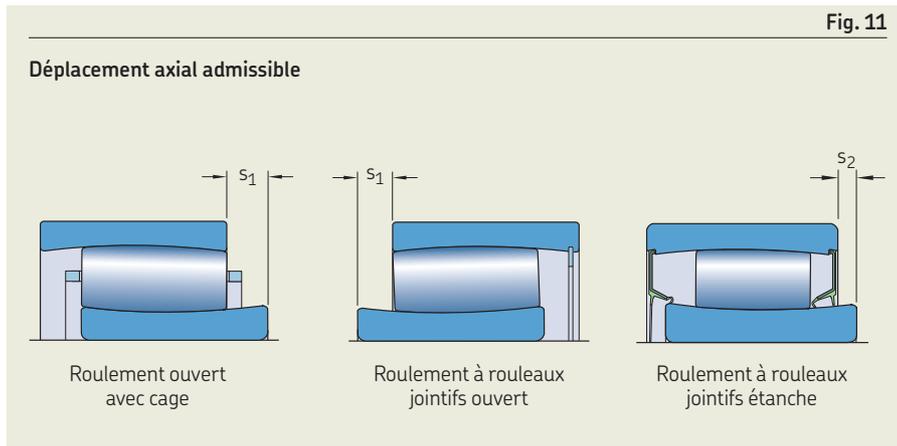
En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales listées dans le **tableau des produits** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 130.



Étude des montages

Vérification du déplacement axial

Le jeu interne réel peut limiter le déplacement axial possible. Le défaut d'alignement réduit le déplacement axial possible. Le déplacement axial actuel doit donc être vérifié.

1 Déterminez le déplacement axial requis

- La dilatation thermique de l'arbre peut être calculée comme suit

$$s_{req} = \alpha L \Delta T$$
- Lorsque des effets supplémentaires doivent être considérés, une simulation avancée ou des tests peuvent être nécessaires.



2 Déterminez le défaut d'alignement maximal

- Estimez le défaut d'alignement β des portées du logement à partir des tolérances spécifiées.
- Lorsque des effets supplémentaires doivent être considérés, une simulation avancée ou des tests peuvent être nécessaires.

3 Contrôlez le déplacement axial admissible

Contrôlez le déplacement axial admissible dans les deux sens, en fonction du roulement utilisé (**fig. 11**) :

- roulement ouvert avec cage
- roulement à éléments jointifs avec segment d'arrêt
- roulement étanche

$$s_{\text{req}} < s_1 - \beta k_1 B$$

ou

$$s_{\text{req}} < s_2 - \beta k_1 B$$

Si s_{req} est trop élevé, envisagez un *Montage décalé*, **page 852**.

4 Contrôlez le jeu interne

- Déterminez la réduction du jeu causée par le déplacement axial.

$$C_{\text{red}} = \frac{k_2 s_{\text{req}}^2}{B}$$

- Déterminez l'amplitude de la réduction du jeu due à d'autres effets et évaluez le jeu résiduel (*Sélection du jeu interne initial*, **page 183**).

Exemple d'application

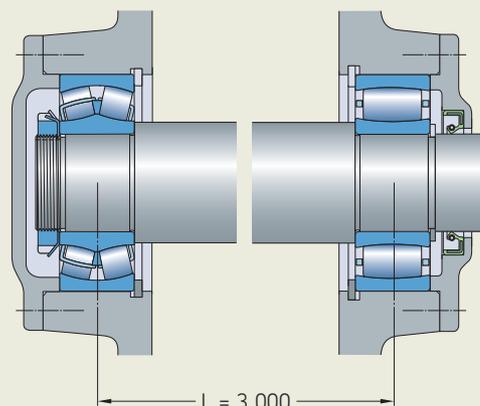


Fig. 12

Symboles

- B largeur du roulement [mm]
- C_{red} réduction du jeu radial suite à un déplacement axial à partir d'une position centrée [mm]
- k_1 coefficient de défaut d'alignement (**tableau des produits, page 856**)
- L longueur d'arbre entre les roulements [mm]
- s_1 déplacement axial maximal dans les roulements avec cage ou dans les roulements à rouleaux jointifs en cas d'éloignement du segment d'arrêt [mm] (**fig. 11**)
- s_2 déplacements axiaux maximaux dans les roulements étanches et jointifs en cas de rapprochement du joint ou du segment d'arrêt respectivement [mm] (**fig. 11**)
- s_{req} déplacement axial requis à partir d'une position centrée [mm]
- α coefficient de dilatation thermique [$^{\circ}\text{C}^{-1}$] = 12×10^{-6} pour l'acier
- β défaut d'alignement [$^{\circ}$]
- ΔT différence de température [$^{\circ}\text{C}$]

Exemple de calcul

Application (**fig. 12**)

- Roulement C 3040
 - $d = 200$ mm
 - $D = 310$ mm
 - $B = 82$ mm
 - Jeu normal : min. 170 μm
 - $s_1 = 15,2$ mm
 - $k_1 = 0,123$
 - $k_2 = 0,095$
- Longueur d'arbre $L = 3\,000$ mm
- Plage de température pour l'arbre : 20 à 90 $^{\circ}\text{C}$ (70 à 195 $^{\circ}\text{F}$)

- Défaut d'alignement max. : 0,46 $^{\circ}$

Vérification du déplacement axial :

1 Déplacement axial requis

$$s_{\text{req}} = \alpha L \Delta T$$

$$s_{\text{req}} = 12 \times 10^{-6} \times 3\,000 \times (90 - 20) = 2,5 \text{ mm}$$

2 Défaut d'alignement max.

Entrée fournie : 0,46 $^{\circ}$

3 Contrôle du déplacement axial admissible

$$s_{\text{req}} < s_1 - \beta k_1 B$$

$$2,5 < 15,2 - 0,46 \times 0,123 \times 82 \approx 10,5$$

→ OK

4 Contrôle du jeu interne

$$C_{\text{red}} = \frac{k_2 s_{\text{req}}^2}{B}$$

$$C_{\text{red}} = \frac{0,095 \times 2,5^2}{82} \approx 0,007$$

Jeu interne min. lorsque le roulement est déplacé :

$$170 - 7 = 163 \mu\text{m}$$

Déterminez la réduction du jeu causée par d'autres effets (par ex. ajustement serré, différence de température entre les bagues intérieure et extérieure) et évaluez le jeu résiduel (*Sélection du jeu interne initial*, **page 183**)

Espace libre de part et d'autre du roulement

Pour permettre un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier, il est nécessaire de laisser un espace libre de part et d'autre du roulement, comme indiqué dans la **fig. 13**. La largeur de cet espace libre dépend des paramètres suivants :

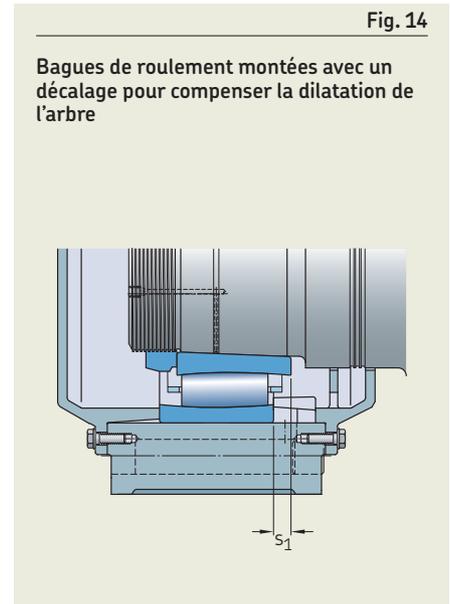
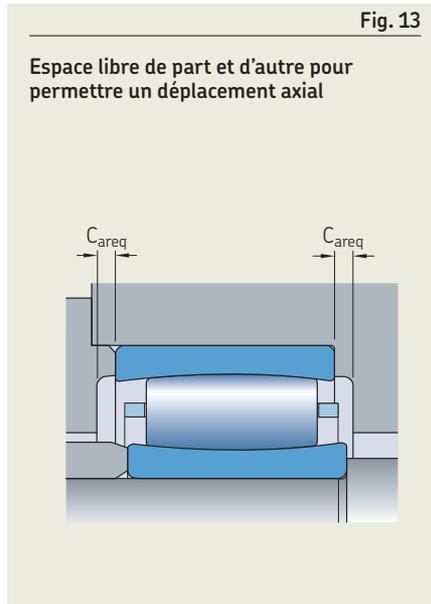
- la valeur C_a (**tableau des produits, page 856**)
- le déplacement axial prévu des bagues de roulement par rapport à la position centrale durant le fonctionnement
- le déplacement des bagues causé par un défaut d'alignement

Calcul de l'espace requis de part et d'autre du roulement

$$C_{areq} = C_a + 0,5 (s + \beta k_1 B)$$

où

- B = largeur du roulement [mm]
- C_a = largeur minimale de l'espace requis de part et d'autre du roulement [mm] (**tableau des produits**)
- C_{areq} = largeur de l'espace requis de part et d'autre du roulement [mm]
- k_1 = coefficient de défaut d'alignement (**tableau des produits**)
- s = déplacement axial relatif des bagues, par exemple à cause de la dilatation thermique de l'arbre [mm]
- β = défaut d'alignement [°]



Roulements sur manchons

Les roulements CARB peuvent être montés avec :

- Un manchon de serrage sur des arbres lisses ou épaulés (**fig. 15**) :
 - Les manchons de serrage sont livrés complets avec un dispositif de blocage.
 - Utilisez des manchons de serrage SKF appropriés pour empêcher le dispositif de blocage d'interférer avec la cage (**tableau des produits, page 868**).
- Un manchon de démontage sur des arbres épaulés (**fig. 16**)

Contrôlez soigneusement le déplacement axial car il peut s'avérer que s_1 (**tableau des produits, page 856**) ne peut pas être complètement atteint.

Pour plus d'informations sur les manchons, reportez-vous à *Manchons de serrage*, **page 1065**, et *Manchons de démontage*, **page 1087**.

Paliers appropriés

Des paliers standard SKF sont disponibles pour la plupart des roulements CARB des séries C 30, C 31, C 22 et C 23.

Les deux types de montage courants lors de l'utilisation de paliers standard sont :

- les roulements CARB à alésage conique sur manchon de serrage et arbre lisse
- les roulements CARB à alésage cylindrique sur arbre épaulé

La gamme complète de paliers SKF est présentée en ligne à l'adresse skf.com/housings.

10 Montage décalé



Si d'importantes variations thermiques de la longueur de l'arbre sont attendues, la bague intérieure peut être montée avec un décalage par rapport à la bague extérieure inférieur ou égal au déplacement axial limite s_1 ou s_2 (**fig. 11, page 850**) dans le sens opposé au déplacement axial attendu (**fig. 14**). Le déplacement axial admissible est utilisé, par exemple, dans les montages de roulements auto-aligneurs des cylindres sécheurs des machines à papier.

Fig. 15

Roulements avec un manchon de serrage

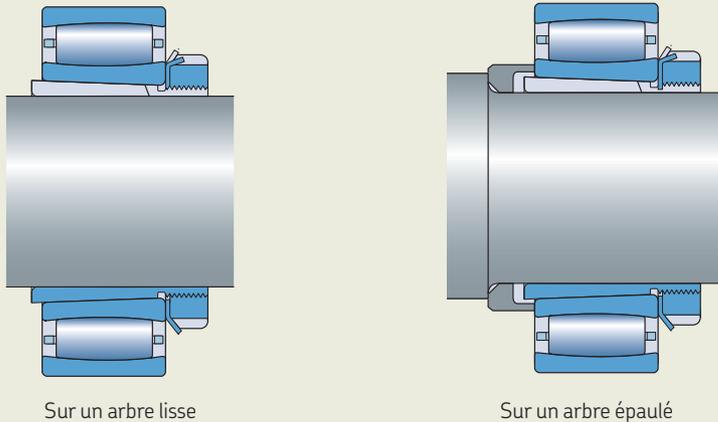
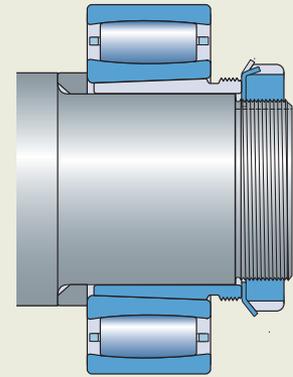


Fig. 16

Roulement avec un manchon de démontage



Montage

Pendant la manipulation du roulement, les bagues et les rouleaux jointifs des roulements à rouleaux toroïdaux CARB peuvent être décalés axialement depuis leur position normale. Ceci vaut tout particulièrement lorsque les roulements CARB sont montés avec l'arbre ou le palier en position verticale.

- 1 Le décalage des rouleaux et des bagues l'une par rapport à l'autre conduit à la suppression totale du jeu.
- 2 L'expansion ou la compression des bagues du roulement résultant d'un ajustement serré peut entraîner une précharge.

Par conséquent, si possible :

- Montez les roulements CARB avec un arbre ou un palier à axe horizontal.
- Tournez la bague intérieure ou extérieure pour aider les rouleaux à se ré-aligner pendant le montage.
Si cela est impossible, utilisez un outillage ou un dispositif approprié pour maintenir les composants centrés.

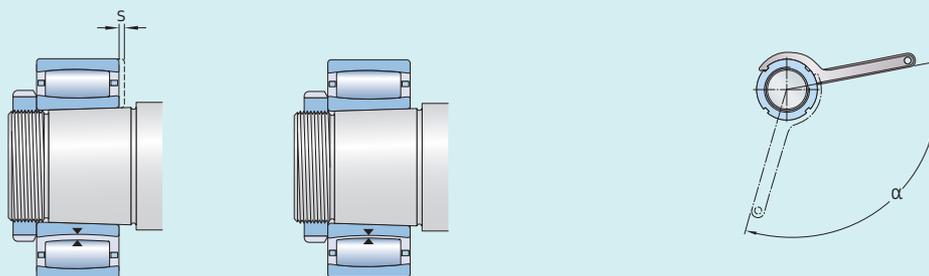
Montage de roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique sont toujours montés avec un ajustement serré sur l'arbre, en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- 1 **Mesure de la réduction du jeu (tableau 5, page 854)**
- 2 **Mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage (tableau 5)**
- 3 **Mesure de l'enfoncement axial (tableau 5)**
- 4 **Application de la méthode par enfoncement axial SKF**
Pour les roulements avec $d > 100$ mm, SKF recommande d'utiliser la méthode par enfoncement axial SKF. Cette méthode est rapide, fiable et sûre pour obtenir le degré de serrage approprié. Des informations complémentaires sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/drive-up.
- 5 **Mesure de la dilatation de la bague intérieure**
Des informations complémentaires sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/sensormount.

Pour des informations complémentaires sur ces méthodes de montage, reportez-vous à *Montage des roulements à alésage conique*, page 203, ou au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

Données d'enfoncement axial pour roulements CARB à alésage conique



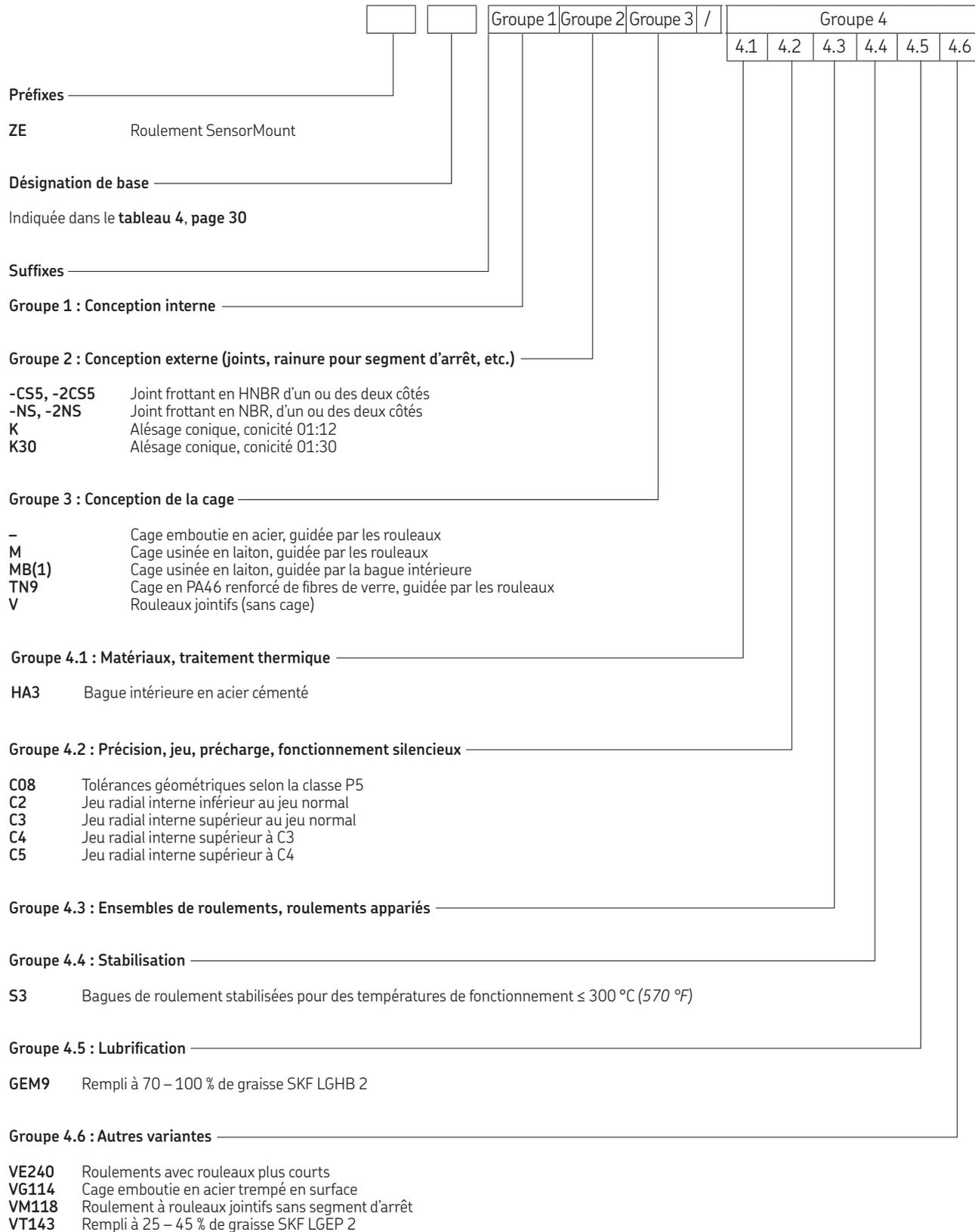
Diamètre d'alésage		Réduction du jeu radial interne		Enfoncement axial ⁽¹⁾²⁾				Angle de serrage de l'écrou de serrage ²⁾
d		min.	max.	s				α
>	≤			Conicité 1:12	Conicité 01:30	min.	max.	Conicité 1:12
mm		mm	mm	mm				°
24	30	0,01	0,015	0,25	0,29	–	–	100
30	40	0,015	0,02	0,3	0,35	0,75	0,9	115
40	50	0,02	0,025	0,37	0,44	0,95	1,1	130
50	65	0,025	0,035	0,45	0,54	1,15	1,35	115
65	80	0,035	0,04	0,55	0,65	1,4	1,65	130
80	100	0,04	0,05	0,66	0,79	1,65	2	150
100	120	0,05	0,06	0,79	0,95	2	2,35	
120	140	0,06	0,075	0,93	1,1	2,3	2,8	
140	160	0,07	0,085	1,05	1,3	2,65	3,2	
160	180	0,08	0,095	1,2	1,45	3	3,6	
180	200	0,09	0,105	1,3	1,6	3,3	4	
200	225	0,1	0,12	1,45	1,8	3,7	4,45	
225	250	0,11	0,13	1,6	1,95	4	4,85	
250	280	0,12	0,15	1,8	2,15	4,5	5,4	
280	315	0,135	0,165	2	2,4	4,95	6	
315	355	0,15	0,18	2,15	2,65	5,4	6,6	
355	400	0,17	0,21	2,5	3	6,2	7,6	
400	450	0,195	0,235	2,8	3,4	7	8,5	
450	500	0,215	0,265	3,1	3,8	7,8	9,5	
500	560	0,245	0,3	3,4	4,1	8,4	10,3	
560	630	0,275	0,34	3,8	4,65	9,5	11,6	
630	710	0,31	0,38	4,25	5,2	10,6	13	
710	800	0,35	0,425	4,75	5,8	11,9	14,5	
800	900	0,395	0,48	5,4	6,6	13,5	16,4	
900	1 000	0,44	0,535	6	7,3	15	18,3	
1 000	1 120	0,49	0,6	6,4	7,8	16	19,5	
1 120	1 250	0,55	0,67	7,1	8,7	17,8	21,7	
1 250	1 400	0,61	0,75	8	9,7	19,9	24,3	
1 400	1 600	0,7	0,85	9,1	11,1	22,7	27,7	
1 600	1 800	0,79	0,96	10,2	12,5	25,6	31,2	

L'application des valeurs recommandées conduit à un serrage de la bague intérieure, qui la lie fermement à l'arbre, ne garantit pas un jeu radial interne correct en fonctionnement. D'autres facteurs d'influence comme l'ajustement dans le palier et la différence de température entre les bagues intérieure et extérieure doivent être pris en compte lors du choix de la classe de jeu radial interne du roulement (*Sélection du jeu interne initial*, page 183).

¹⁾ Non valable pour la méthode par enfoncement axial SKF.

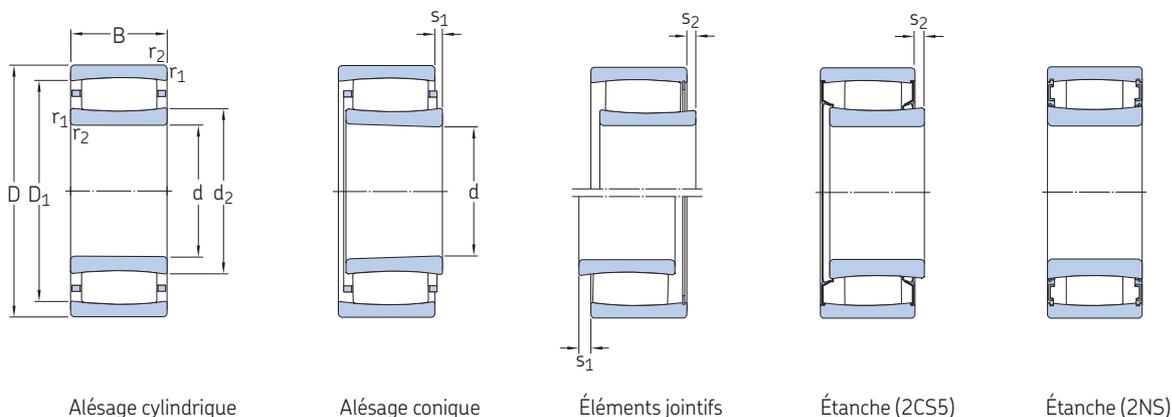
²⁾ Les valeurs indiquées sont uniquement valables pour les arbres pleins en acier et les applications générales. Elles ne doivent être utilisées que comme valeurs indicatives car il est difficile d'établir une position de départ précise. En outre, l'enfoncement axial s diffère légèrement d'une série de roulements à l'autre.

Système de désignation



10.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

d 30 – 70 mm



Alésage cylindrique

Alésage conique

Éléments jointifs

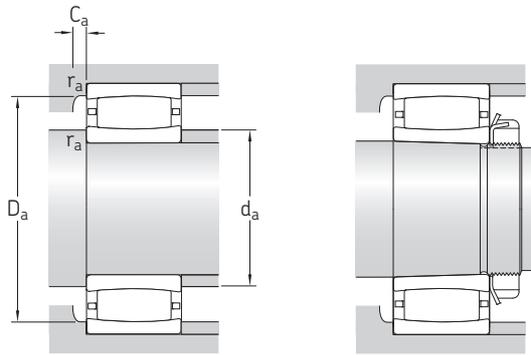
Étanche (2CS5)

Étanche (2NS)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement à alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
30	55	45	134	180	21,2	–	3 200	0,49	▶ C 6006 V	–
	62	20	69,5	62	7,2	11 000	15 000	0,28	▶ C 2206 TN9	C 2206 KTN9
	62	20	76,5	71	8,3	–	6 000	0,29	C 2206 V	–
35	72	23	83	80	9,3	9 500	13 000	0,44	▶ C 2207 TN9	C 2207 KTN9
	72	23	95	96	11,2	–	5 300	0,46	C 2207 V	–
40	62	22	76,5	100	11,8	–	4 300	0,25	▶ C 4908 V	–
	80	23	90	86,5	10,2	8 000	11 000	0,51	▶ C 2208 TN9	C 2208 KTN9
	80	23	102	104	12,2	–	4 500	0,53	▶ C 2208 V	–
45	68	40	132	200	23,6	–	2 600	0,53	C 6909 V	–
	85	23	93	93	10,8	7 500	11 000	0,56	▶ C 2209 TN9	▶ C 2209 KTN9
	85	23	106	110	12,9	–	4 300	0,58	C 2209 V	–
50	72	22	86,5	125	14,6	–	3 600	0,29	C 4910 V	–
	72	40	140	224	26	–	2 400	0,54	▶ C 6910 V	–
	80	30	116	140	16,3	5 600	7 500	0,55	▶ C 4010 TN9	–
	80	30	137	176	20,8	–	3 000	0,58	C 4010 V	–
	90	23	98	100	11,8	7 000	9 500	0,6	▶ C 2210 TN9	▶ C 2210 KTN9
	90	23	114	122	14,3	–	3 800	0,63	C 2210 V	–
55	80	45	180	300	35,5	–	2 200	0,78	C 6911 V	–
	100	25	116	114	13,4	6 300	9 000	0,8	▶ C 2211 TN9	▶ C 2211 KTN9
	100	25	132	134	15,6	–	3 400	0,82	▶ C 2211 V	C 2211 KV
60	85	45	190	335	39	–	–	0,83	▶ C 6912-2NSV	–
	85	45	190	335	39	–	1 900	0,83	▶ C 6912 V	–
	110	28	143	156	18,3	5 600	7 500	1,1	▶ C 2212 TN9	▶ C 2212 KTN9
	110	28	166	190	22,4	–	2 800	1,15	C 2212 V	C 2212 KV
65	100	35	102	173	20,4	–	150	1,05	C 4013-2CS5V/GEM9	–
	120	31	180	180	21,2	5 300	7 500	1,45	▶ C 2213 TN9	▶ C 2213 KTN9
	120	31	204	216	25,5	–	2 400	1,5	C 2213 V	C 2213 KV
70	125	31	186	196	22,8	5 000	7 000	1,5	▶ C 2214 TN9	C 2214 KTN9
	125	31	212	228	26,5	–	2 400	1,55	C 2214 V	–
	150	51	405	430	49	3 800	5 000	4,3	▶ C 2314	C 2314 K

10.1





Dimensions			Cotes de montage								Coefficients de calcul		
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	s ₁ ¹⁾ max.	s ₂ ¹⁾ max.	d _a min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a ²⁾ min.	r _a max.	k ₁	k ₂
mm						mm					-		
30	38,5	47,3	1	7,9	4,9	34,6	43	-	50,4	-	1	0,102	0,096
	37,4	53,1	1	4,5	-	35,6	37,4	50,6	56,4	0,3	1	0,101	0,111
	37,4	53,1	1	4,5	1,5	35,6	49	-	56,4	-	1	0,101	0,111
35	44,8	60,7	1,1	5,7	-	42	44,8	58,5	65	0,1	1	0,094	0,121
	44,8	60,7	1,1	5,7	2,7	42	57	-	65	-	1	0,094	0,121
40	46,1	55,3	0,6	4,7	1,7	43,2	52	-	58,8	-	0,6	0,099	0,114
	52,4	69,9	1,1	7,1	-	47	52,4	67,1	73	0,3	1	0,093	0,128
	52,4	69,9	1,1	7,1	4,1	47	66	-	73	-	1	0,093	0,128
45	52	59,5	0,6	9,4	6,4	48,2	55	-	64,8	-	0,6	0,091	0,113
	55,6	73,1	1,1	7,1	-	52	55,6	70,4	78	0,3	1	0,095	0,128
	55,6	73,1	1,1	7,1	4,1	52	69	-	78	-	1	0,095	0,128
50	56,9	66,1	0,6	4,7	1,7	53,2	62	-	68,8	-	0,6	0,103	0,114
	57,5	65	0,6	9,4	6,4	53,2	61	-	68,8	-	0,6	0,093	0,113
	57,6	70,8	1	6	-	54,6	57,6	69,7	75,4	0,1	1	0,103	0,107
	57,6	70,8	1	6	3	54,6	67	-	75,4	-	1	0,103	0,107
	61,9	79,4	1,1	7,1	-	57	61,9	76,7	83	-0,8	1	0,097	0,128
55	61,9	79,4	1,1	7,1	3,9	57	73	-	83	-	1	0,097	0,128
	62,7	71,5	1	7,9	4,9	59,6	67	-	75,4	-	1	0,107	0,096
	65,8	86,7	1,5	8,6	-	64	65,8	83,1	91	0,3	1,5	0,094	0,133
60	65,8	86,7	1,5	8,6	5,4	64	80	-	91	-	1,5	0,094	0,133
	68,7	77,5	1	-	0,5	64,6	68,7	-	80,4	-	1	0,108	0,096
	68,7	77,5	1	7,9	4,7	64,6	72	-	80,4	-	1	0,108	0,096
65	77,1	97,9	1,5	8,5	-	69	77,1	94,7	101	0,3	1,5	0,1	0,123
	77,1	97,9	1,5	8,5	5,3	69	91	-	101	-	1,5	0,1	0,123
	78,6	87,5	1,1	-	5,9	71	78,6	-	94	-	1	0,071	0,181
70	79	106	1,5	9,6	-	74	79	102	111	0,2	1,5	0,097	0,127
	79	106	1,5	9,6	5,3	74	97	-	111	-	1,5	0,097	0,127
	83,7	111	1,5	9,6	-	79	83,7	107	116	0,4	1,5	0,098	0,127
70	83,7	111	1,5	9,6	5,3	79	102	-	116	-	1,5	0,098	0,127
	91,4	130	2,1	9,1	-	82	106	119	138	2,2	2	0,11	0,099

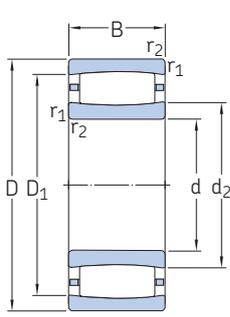
¹⁾ → Vérification du déplacement axial admissible, page 850

²⁾ → Espace libre de part et d'autre du roulement, page 852, valeurs négatives utilisées uniquement pour le calcul

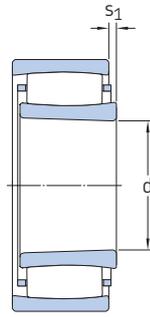


10.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

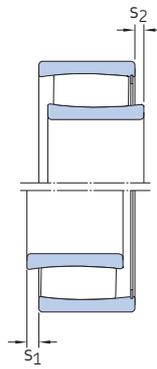
d 75 – 110 mm



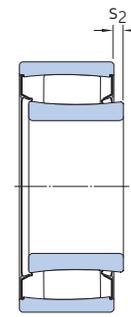
Alésage cylindrique



Alésage conique



Éléments jointifs

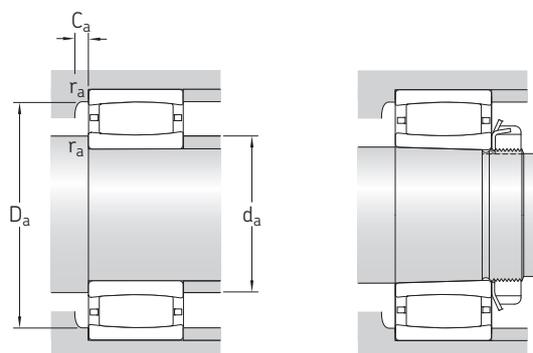


Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement à alésage cylindrique	alésage conique	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
75	105	40	166	232	30	–	130	3,9	▶ C 5915-2CS5V/GEM9	–	
	105	40	204	325	38	–	1 900	1,1	▶ C 5915 V	–	
	105	54	204	325	37,5	–	140	1,4	▶ C 6915-2CS5V/GEM9	–	
	105	54	204	325	37,5	–	1 900	1,4	▶ C 6915 V/VE240	–	
	115	40	208	345	40,5	–	2 000	1,6	▶ C 4015 V	–	
	130	31	196	208	24	4 800	6 700	1,6	▶ C 2215	▶ C 2215 K	
	130	31	220	240	28	–	2 200	1,65	▶ C 2215 V	▶ C 2215 KV	
	160	55	425	465	52	3 600	4 800	5,3	▶ C 2315	▶ C 2315 K	
	80	140	33	220	250	28,5	4 300	6 000	2,05	▶ C 2216	▶ C 2216 K
		140	33	255	305	34,5	–	2 000	2,15	▶ C 2216 V	▶ C 2216 KV
170		58	510	550	60	3 400	4 500	6,3	▶ C 2316	▶ C 2316 K	
85	150	36	275	320	35,5	4 000	5 600	2,65	▶ C 2217	▶ C 2217 K	
	180	60	540	600	64	3 200	4 300	7,4	▶ C 2317	▶ C 2317 K	
90	125	46	193	325	37,5	2 600	4 000	1,75	▶ C 5918 MB	–	
	125	46	224	400	44	–	110	1,75	▶ C 5918-2CS5V/GEM9	–	
	125	46	224	400	45,5	–	1 600	1,75	▶ C 5918 V	–	
90	160	40	325	380	41,5	3 800	5 300	3,3	▶ C 2218	▶ C 2218 K	
	190	64	610	695	73,5	2 800	4 000	8,65	▶ C 2318	▶ C 2318 K	
95	200	67	610	695	73,5	2 800	4 000	10	▶ C 2319	▶ C 2319 K	
100	150	50	355	530	58,5	–	1 400	3,05	▶ C 4020 V	–	
	150	67	510	865	95	–	1 100	4,3	▶ C 5020 V	–	
	165	52	475	655	71	–	1 300	4,45	▶ C 3120 V	–	
	165	65	475	655	69,5	–	90	5,2	▶ C 4120-2CS5V/GEM9	–	
	165	65	475	655	71	–	1 300	5,3	▶ C 4120 V/VE240	–	
	180	46	415	465	49	3 600	4 800	4,95	▶ C 2220	▶ C 2220 K	
	215	73	800	880	90	2 600	3 600	12,5	▶ C 2320	▶ C 2320 K	
	110	170	60	415	585	63	–	85	4,6	▶ C 4022-2CS5V/GEM9	–
		170	60	430	655	69,5	2 600	3 400	5,3	▶ C 4022 MB	–
		170	60	500	800	85	–	1 200	5,2	▶ C 4022 V	–
180		69	500	710	75	–	80	6,6	▶ C 4122-2CS5V/GEM9	–	
180	69	670	1 000	104	–	900	7,1	▶ C 4122 V	–		
200	53	530	620	64	3 200	4 300	7	▶ C 2222	▶ C 2222 K		

10.1





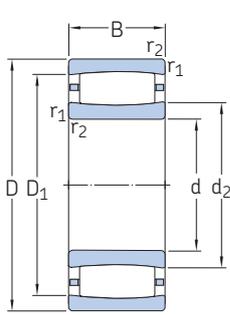
Dimensions			Cotes de montage							Coefficients de calcul			
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	s ₁ ¹⁾ max.	s ₂ ¹⁾ max.	d _a min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a ²⁾ min.	r _a max.	k ₁	k ₂
mm						mm				-			
75	82,9	96,1	1	-	5	79,6	84,1	-	100	-	1	0,083	0,142
	83,6	95,5	1	9,4	6,2	79,6	89	-	100	-	1	0,098	0,114
	83,6	95,5	1	-	7,1	79,6	83	-	100	-	1	0,073	0,154
	83,6	95,5	1	9,2	9,2	79,6	88	-	100	-	1	0,073	0,154
	88,7	101	1,1	9,4	5,1	81	94	-	109	-	1	0,099	0,114
80	88,5	116	1,5	9,6	-	84	98,3	106	121	1,2	1,5	0,099	0,127
	88,5	116	1,5	9,6	5,3	84	107	-	121	-	1,5	0,099	0,127
	98,5	137	2,1	13,1	-	87	113	126	148	2,2	2	0,103	0,107
	98,1	125	2	9,1	-	91	107	116	129	1,2	2	0,104	0,121
	98,1	125	2	9,1	4,8	91	116	-	129	-	2	0,104	0,121
85	102	146	2,1	10,1	-	92	119	133	158	2,4	2	0,107	0,101
	103	133	2	7,1	-	96	114	123	139	1,3	2	0,114	0,105
	110	153	3	12,1	-	99	126	141	166	2,4	2,5	0,105	0,105
90	100	113	1,1	2,9	-	96	99	113	119	-0,9	1	0	0,131
	102	113	1,1	-	4,5	96	101	-	119	-	1	0,089	0,131
	102	113	1,1	15,4	11,1	96	106	-	119	-	1	0,089	0,131
	111	144	2	9,5	-	101	124	133	149	1,4	2	0,104	0,117
	119	166	3	9,6	-	104	138	154	176	2	2,5	0,108	0,101
95	119	166	3	12,6	-	109	138	154	186	2,1	2,5	0,103	0,106
100	113	135	1,5	14	9,7	107	126	-	143	-	1,5	0,098	0,118
	114	136	1,5	9,3	5	107	127	-	143	-	1,5	0,112	0,094
	119	150	2	10,1	4,7	111	136	-	154	-	2	0,112	0,1
	120	148	2	-	7,3	111	119	-	154	-	2	0,09	0,125
	120	148	2	17,7	17,7	111	135	-	154	-	2	0,09	0,125
110	118	157	2,1	10,1	-	112	134	146	168	0,9	2	0,108	0,11
	126	185	3	11	-	114	150	168	201	3,2	2,5	0,113	0,096
	128	155	2	-	7,9	119	127	-	161	-	2	0,142	0,083
	126	150	2	4,8	-	120	125	146	160	1,3	2	0	0,103
	126	150	2	12	6,6	120	136	-	160	-	2	0,107	0,103
110	130	161	2	-	8,2	121	130	-	169	-	2	0,086	0,133
	132	163	2	11,4	4,6	121	149	-	169	-	2	0,111	0,097
	132	176	2,1	11,1	-	122	150	161	188	1,9	2	0,113	0,103

¹⁾ → Vérification du déplacement axial admissible, page 850

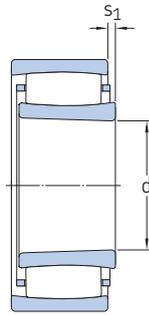
²⁾ → Espace libre de part et d'autre du roulement, page 852, valeurs négatives utilisées uniquement pour le calcul

10.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

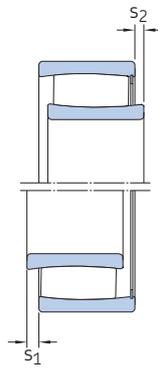
d 120 – 170 mm



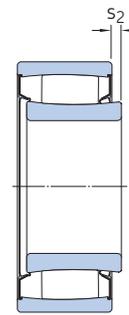
Alésage cylindrique



Alésage conique



Éléments jointifs

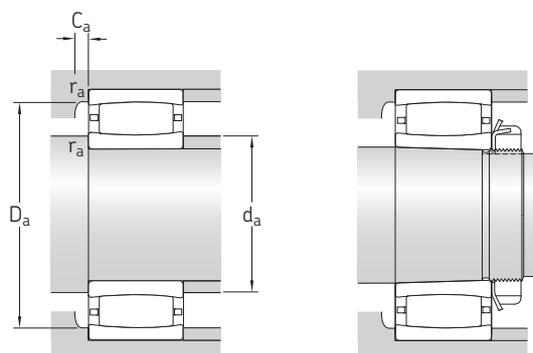


Étanche (2CS5)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations Roulement à alésage cylindrique	alésage conique	
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
120	180	46	430	640	65,5	–	1 400	4,1	C 3024 V	–	
	180	60	430	640	67	–	80	5,1	C 4024-2CS5V/GEM9	–	
	180	60	430	640	65,5	–	1 400	5,05	C 4024 V/VE240	C 4024 K30V/VE240	
	180	60	530	880	91,5	–	1 100	5,55	▶ C 4024 V	C 4024 K30V	
	200	80	780	1 120	114	–	750	10	C 4124 V	–	
	215	76	750	980	98	2 400	3 200	12	▶ C 3224	▶ C 3224 K	
130	200	69	550	830	85	–	70	7,5	C 4026-2CS5V/GEM9	–	
	200	69	620	930	93	2 200	2 800	7,85	▶ C 4026	C 4026 K30	
	200	69	720	1 120	112	–	850	8,15	▶ C 4026 V	C 4026 K30V	
	210	80	750	1 100	108	–	70	10,5	C 4126-2CS5V/GEM9	–	
	230	64	735	930	91,5	2 800	3 800	11,5	▶ C 2226	▶ C 2226 K	
	280	93	980	1 220	114	2 400	3 200	27	C 2326 K/VE240	–	
140	210	69	750	1 220	120	–	800	8,6	▶ C 4028 V	C 4028 K30V	
	225	85	780	1 200	116	–	63	12,5	C 4128-2CS5V/GEM9	–	
	225	85	780	1 200	116	–	800	12,5	C 4128 V/VE240	–	
	250	68	830	1 060	102	2 400	3 200	14	▶ C 2228	▶ C 2228 K	
	150	225	56	540	850	81,5	2 400	3 200	8,45	C 3030 MB	–
		225	56	585	960	93	–	1 000	8	C 3030 V	C 3030 KV
225		75	585	965	93	–	63	10	C 4030-2CS5V/GEM9	–	
	225	75	780	1 320	127	–	750	10,5	▶ C 4030 V	C 4030 K30V	
	250	80	880	1 290	122	2 000	2 800	15,5	C 3130	C 3130 K	
	250	100	1 220	1 860	176	–	450	20	▶ C 4130 V	–	
	270	73	980	1 220	114	2 400	3 200	18	▶ C 2230	C 2230 K	
	160	240	80	765	1 160	110	1 700	2 400	12,5	▶ C 4032	C 4032 K30
		240	80	830	1 290	122	–	60	12,5	C 4032-2CS5V/GEM9	–
240		80	915	1 460	140	–	600	13	▶ C 4032 V	C 4032 K30V	
	270	86	1 000	1 400	129	1 900	2 600	21,5	C 3132	C 3132 K	
	290	104	1 370	1 830	170	1 800	2 400	29,5	C 3232	C 3232 K	
170	260	67	750	1 080	100	2 200	2 800	12,5	C 3034 M	–	
	260	90	1 140	1 860	173	–	500	17,5	▶ C 4034 V	C 4034 K30V	
	310	86	1 270	1 630	146	1 900	2 600	28	C 2234	C 2234 K	

10.1





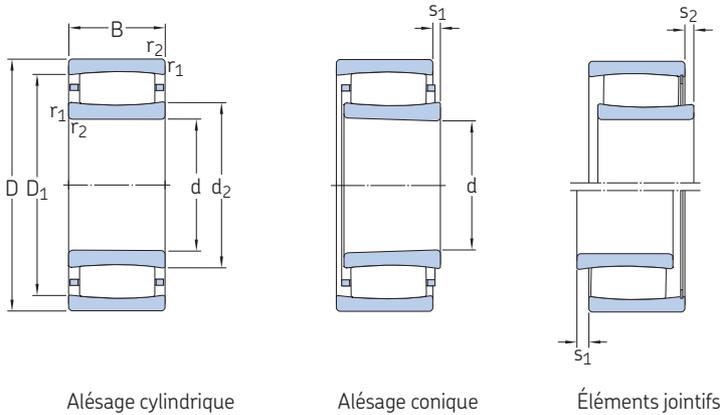
Dimensions			Cotes de montage							Coefficients de calcul			
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	s ₁ ¹⁾ max.	s ₂ ¹⁾ max.	d _a min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a ²⁾ min.	r _a max.	k ₁	k ₂
mm						mm				-			
120	138	166	2	10,6	3,8	130	154	-	170	-	2	0,111	0,109
	140	164	2	-	7,5	129	139	-	171	-	2	0,085	0,142
	139	164	2	17,8	17,8	130	152	-	170	-	2	0,085	0,142
	140	164	2	12	5,2	130	152	-	170	-	2	0,109	0,103
	140	176	2	18	11,2	131	160	-	189	-	2	0,104	0,103
	149	190	2,1	17,1	-	132	162	179	203	2,4	2	0,103	0,108
130	152	182	2	-	8,2	139	151	-	191	-	2	0,089	0,133
	149	181	2	11,4	-	140	157	174	190	1,9	2	0,113	0,097
	149	181	2	11,4	4,6	140	167	-	190	-	2	0,113	0,097
	153	190	2	-	7,5	141	152	-	199	-	2	0,09	0,126
	152	199	3	9,6	-	144	171	185	216	1,1	2,5	0,113	0,101
	179	234	4	31,2	-	-	-	216	263	-7,5	3	0,093	0,122
140	161	193	2	11,4	5,9	150	177	-	200	-	2	0,115	0,097
	167	204	2,1	-	8,9	152	166	-	213	-	2	0,086	0,134
	166	204	2,1	9,7	9,7	152	189	-	213	-	2	0,086	0,134
	173	223	3	13,7	-	154	191	207	236	2,3	2,5	0,109	0,108
	173	204	2,1	8,7	-	161	172	198	214	1,3	2	0	0,108
150	174	204	2,1	14,1	7,3	161	190	-	214	-	2	0,113	0,108
	175	204	2,1	-	10,8	161	174	-	214	-	2	0,084	0,144
	173	204	2,1	17,4	10,6	161	189	-	214	-	2	0,107	0,106
	182	226	2,1	13,9	-	162	196	214	238	2,3	2	0,12	0,092
	179	222	2,1	20	10,1	162	204	-	238	-	2	0,105	0,103
	177	236	3	11,2	-	164	202	215	256	2,5	2,5	0,119	0,096
160	181	217	2,1	18,1	-	171	190	209	229	2,2	2	0,109	0,103
	180	218	2,1	-	7,7	171	180	-	229	-	2	0,093	0,126
	181	217	2,1	18,1	8,2	171	199	-	229	-	2	0,109	0,103
	191	240	2,1	10,3	-	172	208	229	258	2,4	2	0,112	0,099
	194	256	3	19,3	-	174	218	242	276	2,6	2,5	0,112	0,096
170	195	236	2,1	19	-	181	210	226	249	1,2	2	0,105	0,117
	195	236	2,1	17,1	7,2	181	218	-	249	-	2	0,108	0,103
	209	274	4	16,4	-	187	233	254	293	3	3	0,114	0,1

¹⁾ → Vérification du déplacement axial admissible, page 850
²⁾ → Espace libre de part et d'autre du roulement, page 852, valeurs négatives utilisées uniquement pour le calcul



10.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

d 180 – 360 mm



Alésage cylindrique

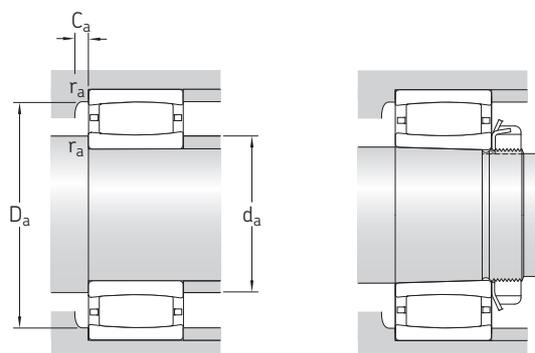
Alésage conique

Éléments jointifs

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement à alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
180	280	74	880	1 340	122	2 000	2 600	17	C 3036	C 3036 K
	280	100	1 320	2 120	196	–	430	23,5	C 4036 V	–
	300	96	1 250	1 730	156	1 700	2 400	26,5	▶ C 3136	▶ C 3136 K
	300	118	1 760	2 700	240	–	220	34,5	C 4136 V	–
	320	112	1 530	2 200	193	1 500	2 000	38	C 3236	C 3236 K
190	290	75	930	1 460	132	1 800	2 400	17,5	C 3038	C 3038 K
	320	104	1 700	2 550	224	–	190	34	C 3138 V	C 3138 KV
	340	92	1 370	1 730	153	1 800	2 400	34,5	▶ C 2238	C 2238 K
200	310	82	1 120	1 730	153	1 700	2 400	22,5	▶ C 3040	C 3040 K
	310	109	1 630	2 650	236	–	260	30,5	C 4040 V	–
	340	112	1 600	2 320	200	1 500	2 000	41	▶ C 3140	▶ C 3140 K
220	340	90	1 320	2 040	176	1 600	2 200	29,5	▶ C 3044	▶ C 3044 K
	340	118	1 930	3 250	280	–	200	40	C 4044 V	C 4044 K30V
	370	120	1 900	2 900	245	1 400	1 800	52	▶ C 3144	▶ C 3144 K
	400	108	2 000	2 500	208	1 500	2 000	57,5	C 2244	C 2244 K
240	360	92	1 340	2 160	183	1 500	2 000	32	C 3048	C 3048 K
	400	128	2 320	3 450	285	1 300	1 700	64	▶ C 3148	▶ C 3148 K
260	400	104	1 760	2 850	232	1 300	1 800	47	C 3052	C 3052 K
	440	144	2 650	4 050	325	1 100	1 500	88	▶ C 3152	▶ C 3152 K
280	420	106	1 860	3 100	250	1 200	1 600	50,5	C 3056	C 3056 K
	460	146	2 850	4 500	355	1 100	1 400	94,5	C 3156	C 3156 K
300	460	118	2 160	3 750	290	1 100	1 500	72	C 3060 M	C 3060 KM
	460	160	2 900	4 900	390	900	1 200	95,5	C 4060 M	C 4060 K30M
	500	160	3 250	5 200	400	950	1 300	125	C 3160	C 3160 K
320	480	121	2 280	4 000	305	1 000	1 400	78	C 3064 M	C 3064 KM
	540	176	4 150	6 300	480	900	1 300	164	▶ C 3164 M	C 3164 KM
340	520	133	2 900	5 000	375	950	1 300	100	C 3068 M	C 3068 KM
	580	190	4 900	7 500	560	850	1 100	205	C 3168 M	C 3168 KM
	580	243	5 600	9 150	680	670	900	271	C 4168 K30MB	–
360	480	90	1 760	3 250	245	1 000	1 400	45	C 3972 M	C 3972 KM
	540	134	2 900	5 000	375	900	1 300	106	C 3072 M	C 3072 KM
	600	192	5 000	8 000	585	800	1 100	220	C 3172 M	C 3172 KM

10.1



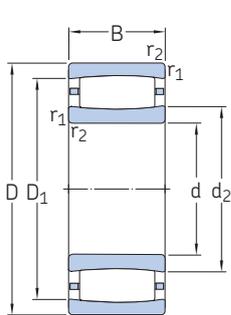


Dimensions			Cotes de montage								Coefficients de calcul		
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	s ₁ ¹⁾ max.	s ₂ ¹⁾ max.	d _a min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a ²⁾ min.	r _a max.	k ₁	k ₂
mm						mm						-	
180	209	251	2,1	15,1	-	191	223	239	269	2	2	0,112	0,105
	203	247	2,1	20,1	10,2	191	229	-	269	-	2	0,107	0,103
	210	266	3	23,2	-	194	231	252	286	2,2	2,5	0,102	0,111
	211	265	3	20	10,1	194	223	-	286	-	2,5	0,1	0,108
	228	289	4	27,3	-	197	249	271	303	3,2	3	0,107	0,104
190	225	266	2,1	16,1	-	201	238	254	279	1,9	2	0,113	0,107
	228	289	3	19	9,1	204	267	-	306	-	2,5	0,115	0,096
	224	296	4	22,5	-	207	254	275	323	1,6	3	0,108	0,108
200	235	285	2,1	15,2	-	211	250	272	299	2,9	2	0,123	0,095
	228	280	2,1	21	11,1	211	263	-	299	-	2	0,11	0,101
	244	305	3	27,3	-	214	264	288	326	-0,6	2,5	0,108	0,104
220	257	310	3	17,2	-	233	274	295	327	3,1	2,5	0,114	0,104
	251	306	3	20	10,1	233	284	-	327	-	2,5	0,115	0,095
	268	333	4	22,3	-	237	290	315	353	3,5	3	0,114	0,097
	259	350	4	20,5	-	237	298	321	383	1,7	3	0,113	0,101
240	276	329	3	19,2	-	253	293	312	347	1,3	2,5	0,113	0,106
	281	357	4	20,4	-	257	309	334	383	3,7	3	0,116	0,095
260	305	367	4	19,3	-	275	326	349	385	3,4	3	0,122	0,096
	314	394	4	26,4	-	277	341	371	423	4,1	3	0,115	0,096
280	328	389	4	21,3	-	295	352	373	405	1,8	3	0,121	0,098
	336	416	5	28,4	-	300	363	392	440	4,1	4	0,115	0,097
300	351	417	4	20	-	315	376	402	445	1,7	3	0,123	0,095
	338	410	4	30,4	-	315	362	396	445	2,8	3	0,105	0,106
	362	448	5	30,5	-	320	392	422	480	4,9	4	0,106	0,106
320	375	441	4	23,3	-	335	398	426	465	1,8	3	0,121	0,098
	371	477	5	26,7	-	340	411	452	520	4,2	4	0,114	0,096
340	394	475	5	25	-	358	430	454	502	2,1	4	0,12	0,099
	402	517	5	25,9	-	360	446	489	560	4,2	4	0,118	0,093
	403	514	5	20,2	-	-	-	487	560	10,7	4	0	0,096
360	394	450	3	17,2	-	373	409	435	467	1,6	2,5	0,127	0,104
	416	497	5	26,4	-	378	448	476	522	2	4	0,12	0,099
	423	537	5	27,9	-	380	464	507	580	3,9	4	0,117	0,094

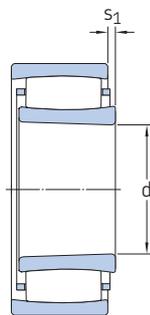
1) → Vérification du déplacement axial admissible, page 850
 2) → Espace libre de part et d'autre du roulement, page 852, valeurs négatives utilisées uniquement pour le calcul

10.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

d 380 – 630 mm



Alésage cylindrique

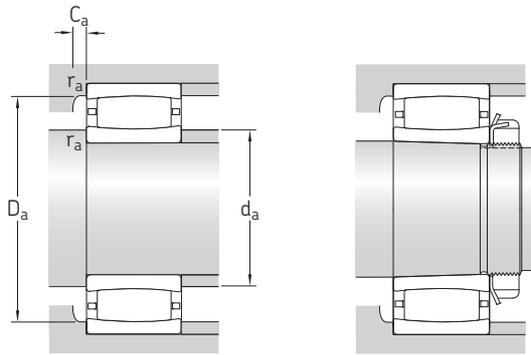


Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement à alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
380	560	135	3 000	5 200	380	900	1 200	110	C 3076 M	C 3076 KM
	620	194	4 400	7 200	520	750	1 000	243	C 3176 MB	C 3176 KMB
400	540	106	2 120	4 000	290	900	1 300	66,5	C 3980 KM	–
	600	148	3 650	6 200	450	800	1 100	145	C 3080 M	C 3080 KM
	650	200	4 800	8 300	585	700	950	258	C 3180 M	C 3180 KM
420	560	106	2 160	4 250	310	850	1 200	72	C 3984 M	C 3984 KM
	620	150	3 800	6 400	455	800	1 100	150	C 3084 M	C 3084 KM
	700	224	6 000	10 400	720	670	900	355	C 3184 M	C 3184 KM
440	650	157	3 750	6 400	450	750	1 000	190	C 3088 MB	C 3088 KMB
	720	226	6 700	11 400	780	630	850	385	C 3188 MB	C 3188 KMB
	720	280	7 500	12 900	900	500	670	471	C 4188 MB	C 4188 K30MB
460	680	163	4 000	7 500	520	700	950	205	C 3092 M	C 3092 KM
	760	240	6 800	12 000	815	600	800	435	C 3192 M	C 3192 KM
	760	300	8 650	15 000	1 020	480	630	571	C 4192 MB	C 4192 K30MB
480	830	296	9 300	15 000	1 000	530	750	735	C 3292 MB	C 3292 KMB
	650	128	3 100	6 100	425	750	1 000	120	C 3996 M	–
	700	165	4 050	7 800	530	670	900	215	C 3096 M	C 3096 KM
500	790	248	6 950	12 500	830	560	750	523	C 3196 MB	C 3196 KMB
	670	128	3 150	6 300	430	700	950	125	C 39/500 M	C 39/500 KM
	720	167	4 250	8 300	560	630	900	225	C 30/500 M	–
530	830	264	7 500	12 700	850	530	750	560	C 31/500 M	C 31/500 KM
	830	325	9 800	17 600	1 160	430	560	710	C 41/500 M	C 41/500 K30M
	780	185	5 100	9 500	630	600	800	300	C 30/530 M	C 30/530 KM
560	870	272	8 800	15 600	1 020	500	670	636	C 31/530 M	C 31/530 KM
	750	140	3 600	7 350	490	600	850	175	C 39/560 M	C 39/560 KM
	820	195	5 600	11 000	720	530	750	350	C 30/560 M	C 30/560 KM
600	920	355	10 400	19 600	1 270	380	500	989	C 41/560 K30MB	–
	870	200	6 300	12 200	780	500	700	395	C 30/600 M	C 30/600 KM
	980	300	10 200	18 000	1 140	430	600	929	C 31/600 MB	C 31/600 KMB
630	980	375	12 900	23 200	1 460	340	450	1 150	C 41/600 MB	C 41/600 K30MB
	850	165	4 650	10 000	640	530	700	275	C 39/630 M	C 39/630 KM
	920	212	6 800	12 900	815	480	670	470	C 30/630 M	C 30/630 KM
	1 030	315	11 800	20 800	1 290	400	560	1 090	C 31/630 MB	C 31/630 KMB

10.1





Dimensions			Cotes de montage								Coefficients de calcul		
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	s ₁ ¹⁾ max.	s ₂ ¹⁾ max.	d _a min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a ²⁾ min.	r _a max.	k ₁	k ₂
mm						mm					-		
380	431	512	5	27	-	398	462	491	542	2	4	0,12	0,1
	446	551	5	25,4	-	400	445	526	600	7,3	4	0	0,106
400	439	501	4	21	-	-	-	487	525	1,8	3	0,13	0,098
	457	554	5	30,6	-	418	486	523	582	2,1	4	0,121	0,099
	488	589	6	50,7	-	426	525	566	624	4	5	0,106	0,109
420	461	523	4	21,3	-	435	484	510	545	1,8	3	0,132	0,098
	475	571	5	32,6	-	438	513	544	602	2,2	4	0,12	0,1
	507	618	6	34,8	-	446	544	592	674	3,8	5	0,113	0,098
440	490	587	6	24,6	-	463	489	563	627	1,7	5	0	0,105
	522	647	6	16	-	466	521	613	694	7,5	5	0	0,099
	510	637	6	27,8	-	466	509	606	694	7,3	5	0	0,1
460	539	624	6	33,5	-	483	570	604	657	2,3	5	0,114	0,108
	559	679	7,5	51	-	492	603	651	728	4,2	6	0,108	0,105
	537	671	7,5	23,3	-	477	536	638	728	12,6	6	0	0,097
	555	720	7,5	32,4	-	492	554	676	798	11	6	0	0,106
480	528	604	5	20,4	-	498	552	585	632	2	4	0,133	0,095
	555	640	6	35,5	-	503	586	620	677	2,3	5	0,113	0,11
	578	701	7,5	35,1	-	512	577	673	758	8,7	6	0	0,109
500	555	632	5	20,4	-	518	580	614	652	2	4	0,135	0,095
	571	656	6	37,5	-	523	600	637	697	2,3	5	0,113	0,111
	605	738	7,5	75,3	-	532	654	706	798	-11,7	6	0,099	0,116
	600	740	7,5	46,3	-	532	637	721	798	5,9	6	0,115	0,093
530	601	705	6	35,7	-	553	638	681	757	2,5	5	0,12	0,101
	635	781	7,5	44,4	-	562	685	745	838	5,4	6	0,115	0,097
560	621	701	5	32,4	-	578	648	682	732	2,3	4	0,128	0,104
	659	761	6	45,7	-	583	696	736	797	2,7	5	0,116	0,106
	664	802	7,5	23	-	-	-	770	888	13,8	6	0	0,101
600	692	805	6	35,9	-	623	728	776	847	2,7	5	0,125	0,098
	705	871	7,5	26,1	-	632	704	827	948	5,1	6	0	0,107
	697	869	7,5	24,6	-	632	696	823	948	5,5	6	0	0,097
630	699	785	6	35,5	-	653	723	766	827	2,4	5	0,121	0,11
	716	840	7,5	48,1	-	658	759	807	892	2,9	6	0,118	0,104
	741	916	7,5	23,8	-	662	740	868	998	5,7	6	0	0,102

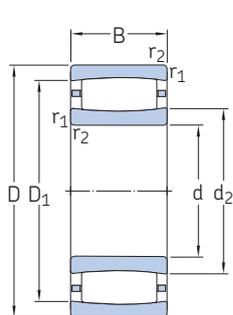
¹⁾ → Vérification du déplacement axial admissible, page 850

²⁾ → Espace libre de part et d'autre du roulement, page 852, valeurs négatives utilisées uniquement pour le calcul

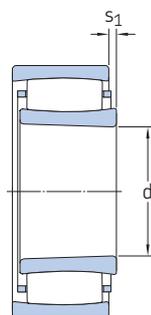


10.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

d 670 – 1 700 mm



Alésage cylindrique

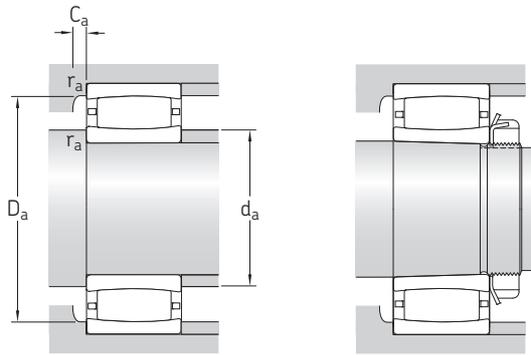


Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
d	D	B	dynamique C	statique C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement à alésage cylindrique	alésage conique
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
670	980	230	8 150	16 300	1 000	430	600	590	C 30/670 M	▶ C 30/670 KM
	1 090	336	11 800	21 200	1 290	380	500	1 300	C 31/670 MB	C 31/670 KMB
	1 090	412	16 000	29 000	1 760	300	400	1 570	C 41/670 MB	C 41/670 K30MB
710	950	180	6 000	12 500	780	450	630	360	C 39/710 M	C 39/710 KM
	1 030	236	8 800	17 300	1 060	400	560	655	C 30/710 M	C 30/710 KM
	1 030	315	10 600	21 600	1 320	320	430	865	C 40/710 M	C 40/710 K30M
	1 150	345	13 400	25 500	1 530	340	480	1 470	C 31/710 MB	C 31/710 KMB
750	1 000	185	6 100	13 400	815	430	560	410	C 39/750 M	C 39/750 KM
	1 090	250	9 500	19 300	1 160	380	530	838	C 30/750 MB	▶ C 30/750 KMB
	1 220	365	16 000	30 500	1 800	320	450	1 800	C 31/750 MB	C 31/750 KMB
800	1 060	195	6 400	14 600	880	380	530	480	C 39/800 M	–
	1 150	258	9 300	19 300	1 140	360	480	941	C 30/800 MB	C 30/800 KMB
850	1 120	200	7 350	16 300	960	360	480	540	C 39/850 M	C 39/850 KM
	1 220	272	11 600	24 500	1 430	320	450	1 110	C 30/850 MB	C 30/850 KMB
900	1 280	280	12 700	26 500	1 530	300	400	1 200	C 30/900 MB	C 30/900 KMB
950	1 360	300	13 200	28 500	1 600	280	380	1 480	C 30/950 MB	–
1 000	1 420	308	13 700	30 500	1 700	260	360	1 680	C 30/1000 MB	–
	1 580	462	20 400	45 500	2 500	220	300	3 800	C 31/1000 MB	C 31/1000 KMB
1 060	1 400	250	11 000	26 000	1 430	260	360	1 120	C 39/1060 MB	C 39/1060 KMB
1 120	1 460	335	13 200	31 500	1 700	200	260	1 630	C 49/1120 MB1	–
1 180	1 540	272	13 400	33 500	1 800	220	300	1 400	▶ C 39/1180 MB	–
1 500	1 950	335	19 600	48 000	2 400	140	200	2 710	▶ C 39/1500 MB	–
1 700	2 180	355	24 000	62 000	3 000	110	150	3 510	C 39/1700 MB	–

10.1





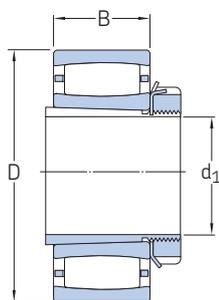
Dimensions			Cotes de montage								Coefficients de calcul		
d	d ₂ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	s ₁ ¹⁾ max.	s ₂ ¹⁾ max.	d _a min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	C _a ²⁾ min.	r _a max.	k ₁	k ₂
mm						mm					-		
670	775	905	7,5	41,1	-	698	820	874	952	2,9	6	0,121	0,101
	792	964	7,5	41	-	702	791	922	1 058	11,4	6	0	0,109
	779	967	7,5	37,2	-	702	778	920	1 058	16,7	6	0	0,097
710	772	877	6	30,7	-	733	797	847	927	2,7	5	0,131	0,098
	806	946	7,5	47,3	-	738	853	908	1 002	3,2	6	0,119	0,104
	803	935	7,5	51,2	-	738	843	911	1 002	4,4	6	0,113	0,101
	842	1 013	9,5	47,8	-	750	841	973	1 110	11,1	8	0	0,111
750	830	934	6	35,7	-	773	856	908	977	2,7	5	0,131	0,101
	854	993	7,5	28,6	-	778	852	961	1 062	7,4	6	0	0,11
	884	1 077	9,5	33	-	790	883	1 025	1 180	9,3	8	0	0,094
800	888	990	6	45,7	-	823	917	967	1 037	2,9	5	0,126	0,106
	908	1 048	7,5	45,9	-	828	905	1 020	1 122	7,2	6	0	0,114
850	940	1 053	6	35,9	-	873	963	1 025	1 097	2,9	5	0,135	0,098
	964	1 113	7,5	24	-	878	963	1 077	1 192	7,7	6	0	0,097
900	1 005	1 173	7,5	24,8	-	928	1 003	1 126	1 252	9	6	0	0,1
950	1 075	1 241	7,5	37,8	-	978	1 073	1 204	1 332	8,7	6	0	0,107
1 000	1 130	1 295	7,5	44,9	-	1 028	1 128	1 260	1 392	8,5	6	0	0,11
	1 191	1 372	12	70,1	-	1 048	1 189	1 338	1 532	15	10	0	0,108
1 060	1 168	1 308	7,5	38,4	-	1 088	1 164	1 282	1 372	6	6	0	0,11
1 120	1 225	1 362	7,5	76,1	-	1 148	1 220	1 344	1 432	47,6	6	0	0,12
1 180	1 291	1 439	7,5	19,6	-	1 208	1 289	1 405	1 512	6,2	6	0	0,097
1 500	1 636	1 831	9,5	35	-	1 534	1 633	1 788	1 916	9,3	8	0	0,096
1 700	1 841	2 053	9,5	40,6	-	1 734	1 837	2 008	2 146	8,4	8	0	0,103

¹⁾ → Vérification du déplacement axial admissible, page 850

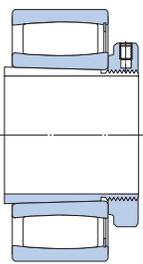
²⁾ → Espace libre de part et d'autre du roulement, page 852, valeurs négatives utilisées uniquement pour le calcul

10.2 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de serrage

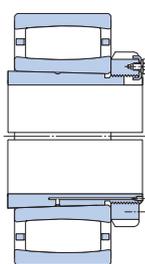
d_1 25 – 410 mm



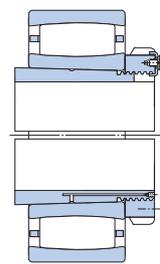
Roulement sur un manchon de type H ..



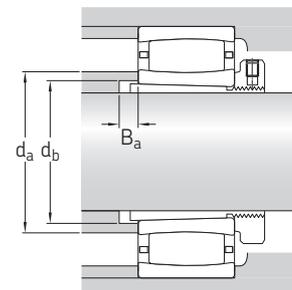
Roulement sur manchon de type H .. E



Roulement sur manchon de type OH .. H



Roulement sur manchon de type OH .. HE



Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	–	
25	62	20	37,4	33	5	0,37	C 2206 KTN9	H 306 E
30	72	23	44,8	39	5	0,59	C 2207 KTN9	H 307 E
35	80	23	52,4	44	5	0,69	C 2208 KTN9	H 308 E
40	85	23	55,6	50	7	0,76	▶ C 2209 KTN9	H 309 E
45	90	23	61,9	55	9	0,85	▶ C 2210 KTN9	H 310 E
50	100	25	65,8	60	10	1,1	▶ C 2211 KTN9	H 311 E
	100	25	80	60	10	1,15	C 2211 KV	H 311 E
55	110	28	77,1	65	9	1,45	▶ C 2212 KTN9	H 312 E
	110	28	91	65	9	1,5	C 2212 KV	H 312
60	120	31	79	70	8	1,8	▶ C 2213 KTN9	H 313 E
	120	31	97	70	8	1,9	C 2213 KV	H 313
	125	31	83,7	75	9	2,1	C 2214 KTN9	H 314 E
65	150	51	106	76	6	5,1	C 2314 K	H 2314
	130	31	98,3	80	12	2,3	▶ C 2215 K	H 315 E
70	130	31	107	80	12	2,4	C 2215 KV	H 315
	160	55	113	82	6	6,2	▶ C 2315 K	H 2315
	140	33	107	85	12	2,9	▶ C 2216 K	H 316 E
75	140	33	116	85	12	3	C 2216 KV	H 316
	170	58	119	88	6	7,4	▶ C 2316 K	H 2316
	150	36	114	91	12	3,7	▶ C 2217 K	H 317 E
80	180	60	126	94	7	8,5	▶ C 2317 K	H 2317
	160	40	124	96	10	4,5	▶ C 2218 K	H 318 E
85	190	64	138	100	7	10	C 2318 K	H 2318
	200	67	138	105	7	11,5	C 2319 K	H 2319
90	180	46	134	108	8	6,3	▶ C 2220 K	H 320 E
	215	73	150	110	7	14,5	▶ C 2320 K	H 2320
100	200	53	150	118	6	8,8	▶ C 2222 K	H 322 E
110	215	76	162	131	17	14	▶ C 3224 K	H 2324 L

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → tableau de produits, page 856

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → tableau de produits, page 1072

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d ₁	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.			
mm			mm			kg	–	
115	230	64	171	138	8	14	C 2226 K C 2326 K/VE240	H 3126 L H 2326
	280	93	201	142	8	31,5		
125	250	68	191	149	8	17,5	▶ C 2228 K	H 3128 L
135	225	56	190	158	8	11,5	C 3030 KV C 3130 K C 2230 K	H 3030 H 3130 L H 3130 L
	250	80	196	160	8	20		
	270	73	202	160	15	23		
140	270	86	208	170	8	27	C 3132 K C 3232 K	H 3132 L H 2332 L
	290	104	218	174	18	36,5		
150	310	86	233	180	10	35	C 2234 K	H 3134 L
160	280	74	223	189	9	23	C 3036 K C 3136 K C 3236 K	H 3036 H 3136 L H 2336
	300	96	231	191	8	34		
	320	112	249	195	22	47		
170	290	75	238	199	10	24	C 3038 K C 3138 KV C 2238 K	H 3038 H 3138 H 3138
	320	104	267	202	9	45		
	340	92	254	202	21	43		
180	310	82	250	210	10	30	C 3040 K ▶ C 3140 K	H 3040 H 3140
	340	112	264	212	9	50,5		
200	340	90	274	231	10	37	▶ C 3044 K C 3144 K C 2244 K	OH 3044 H OH 3144 HTL OH 3144 H
	370	120	290	233	10	64		
	400	108	298	233	22	69		
220	360	92	293	251	11	42,5	C 3048 K C 3148 K	OH 3048 H OH 3148 HTL
	400	128	309	254	11	77		
240	400	104	326	272	11	59	C 3052 K ▶ C 3152 K	OH 3052 H OH 3152 HTL
	440	144	341	276	11	105		
260	420	106	352	292	12	65	C 3056 K C 3156 K	OH 3056 H OH 3156 HTL
	460	146	363	296	12	115		
280	460	118	376	313	12	91	C 3060 KM C 3160 K	OH 3060 H OH 3160 H
	500	160	392	318	12	150		
300	480	121	398	334	13	95	C 3064 KM C 3164 KM	OH 3064 H OH 3164 H
	540	176	411	338	13	190		
320	520	133	425	355	14	125	C 3068 KM C 3168 KM	OH 3068 H OH 3168 H
	580	190	446	360	14	235		
340	480	90	409	372	14	73	C 3972 KM C 3072 KM C 3172 KM	OH 3972 HE OH 3072 H OH 3172 H
	540	134	448	375	14	135		
	600	192	464	380	14	250		
360	560	135	462	396	15	145	C 3076 KM C 3176 KMB	OH 3076 H OH 3176 HE
	620	194	445	401	15	290		
380	540	106	461	413	15	105	C 3980 KM C 3080 KM C 3180 KM	OH 3980 HE OH 3080 H OH 3180 H
	600	148	486	417	15	175		
	650	200	525	421	15	345		
400	560	106	484	433	15	106	C 3984 KM C 3084 KM C 3184 KM	OH 3984 HE OH 3084 H OH 3184 H
	620	150	513	437	16	180		
	700	224	544	443	16	395		
410	650	157	489	458	17	250	C 3088 KMB C 3188 KMB	OH 3088 HE OH 3188 HE
	720	226	521	463	17	475		

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

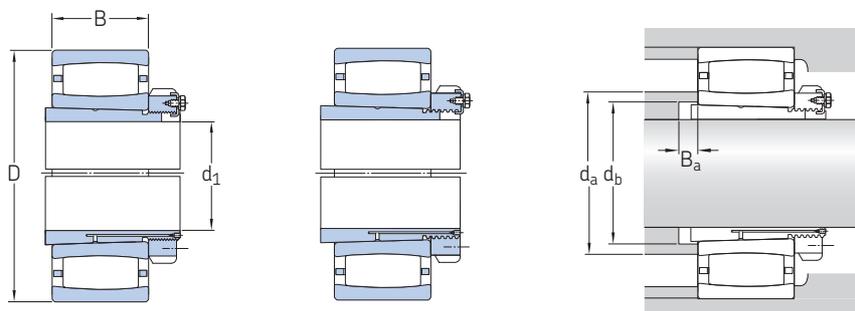
¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 856](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → [tableau de produits, page 1072](#)



10.2 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de serrage

d_1 430 – 1 000 mm



Roulement sur manchon
de type OH .. H

Roulement sur manchon
de type OH .. HE

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
430	680	163	570	478	17	270	C 3092 KM	OH 3092 H
	760	240	603	484	17	540	C 3192 KM	OH 3192 H
450	700	165	586	499	18	275	C 3096 KM	OH 3096 H
	790	248	577	505	18	620	C 3196 KMB	OH 3196 HE
470	670	128	580	516	18	195	C 39/500 KM	OH 39/500 HE
	830	264	654	527	18	690	C 31/500 KM	OH 31/500 H
500	780	185	638	551	20	390	C 30/530 KM	OH 30/530 H
	870	272	685	558	20	770	C 31/530 KM	OH 31/530 H
530	750	140	648	577	20	260	C 39/560 KM	OH 39/560 HE
	820	195	696	582	20	440	C 30/560 KM	OH 30/560 H
	980	300	704	629	22	1 100	C 31/600 KMB	OH 31/600 HE
560	870	200	728	623	22	520	C 30/600 KM	OH 30/600 H
600	850	165	723	650	22	420	C 39/630 KM	OH 39/630 HE
	920	212	759	654	22	635	C 30/630 KM	OH 30/630 H
	1 030	315	740	663	22	1 280	C 31/630 KMB	OH 31/630 HE
630	980	230	820	696	22	750	C 30/670 KM	OH 30/670 H
	1 090	336	791	705	22	1 550	C 31/670 KMB	OH 31/670 HE
670	950	180	797	732	26	520	C 39/710 KM	OH 39/710 HE
	1 030	236	853	736	26	865	C 30/710 KM	OH 30/710 H
	1 150	345	841	745	26	1 800	C 31/710 KMB	OH 31/710 HE
710	1 000	185	856	772	26	590	C 39/750 KM	OH 39/750 HE
	1 090	250	852	778	26	1 000	C 30/750 KMB	OH 30/750 HE
	1 220	365	883	787	26	2 150	C 31/750 KMB	OH 31/750 HE
750	1 150	258	905	829	28	1 150	C 30/800 KMB	OH 30/800 HE
800	1 120	200	963	872	28	785	C 39/850 KM	OH 39/850 HE
	1 220	272	963	880	28	1 050	C 30/850 KMB	OH 30/850 HE
850	1 280	280	1 003	931	30	1 520	C 30/900 KMB	OH 30/900 HE
950	1 580	462	1 189	1 047	33	4 300	C 31/1000 KMB	OH 31/1000 HE
1 000	1 400	250	1 164	1 087	33	1 610	C 39/1060 KMB	OH 39/1060 HE

10.2



roulement SKF Explorer

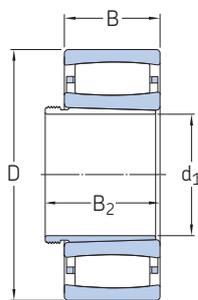
¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → tableau de produits, page 856

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de serrage → tableau de produits, page 1072

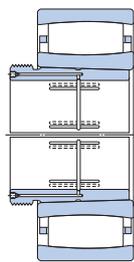


10.3 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de démontage

d_1 35 – 340 mm



Roulement sur manchon AH



Roulement sur manchon AOH

Dimensions d'encombrement				Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	$B_2^{3)}$ ≈			
mm				kg	–	
35	80	23	32	0,59	C 2208 KTN9	AH 308
40	85	23	34	0,67	▶ C 2209 KTN9	AH 309
45	90	23	38	0,72	▶ C 2210 KTN9	AHX 310
50	100	25	40	0,95	▶ C 2211 KTN9 C 2211 KV	AHX 311
	100	25	40	0,97		AHX 311
55	110	28	43	1,3	▶ C 2212 KTN9 C 2212 KV	AHX 312
	110	28	43	1,35		AHX 312
60	120	31	45	1,6	▶ C 2213 KTN9 C 2213 KV	AH 313 G
	120	31	45	1,7		AH 313 G
65	125	31	47	1,7	C 2214 KTN9 C 2314 K	AH 314 G
	150	51	68	4,65		AHX 2314 G
70	130	31	49	1,9	▶ C 2215 K C 2215 KV ▶ C 2315 K	AH 315 G
	130	31	49	1,95		AH 315 G
	160	55	72	5,65		AHX 2315 G
75	140	33	52	2,35	▶ C 2216 K C 2216 KV ▶ C 2316 K	AH 316
	140	33	52	2,45		AH 316
	170	58	75	6,75		AHX 2316
80	150	36	56	3	▶ C 2217 K ▶ C 2317 K	AHX 317
	180	60	78	7,9		AHX 2317
85	160	40	57	3,75	▶ C 2218 K C 2318 K	AHX 318
	190	64	83	9		AHX 2318
90	200	67	89	11	C 2319 K	AHX 2319
95	180	46	63	5,3	▶ C 2220 K ▶ C 2320 K	AHX 320
	215	73	94	13,5		AHX 2320
105	200	53	72	7,65	▶ C 2222 K	AHX 3122
115	180	60	82	5,65	C 4024 K30V/VE240 C 4024 K30V ▶ C 3224 K	AH 24024
	180	60	82	6,2		AH 24024
	215	76	94	13		AHX 3224 G

10.3



roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 856](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → [skf.com/go/17000-24-1](#)

³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement

Dimensions d'encombrement				Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d ₁	D	B	B ₂ ³⁾ ≈			
mm				kg	–	
125	200	69	93	8,7	C 4026 K30	AH 24026
	200	69	93	8,9	C 4026 K30V	AH 24026
	230	64	82	12	▶ C 2226 K	AHX 3126
	280	93	119	29	C 2326 K/VE240	AHX 2326 G
135	210	69	93	9,5	C 4028 K30V	AH 24028
	250	68	88	15,5	▶ C 2228 K	AHX 3128
145	225	56	77	8,9	C 3030 KV	AHX 3030
	225	75	101	11,5	C 4030 K30V	AH 24030
	250	80	101	16,5	C 3130 K	AHX 3130 G
	270	73	101	19	C 2230 K	AHX 3130 G
150	240	80	106	14,5	C 4032 K30	AH 24032
	240	80	106	15	C 4032 K30V	AH 24032
	270	86	108	23	C 3132 K	AH 3132 G
	290	104	130	31	C 3232 K	AH 3232 G
160	260	90	117	20	C 4034 K30V	AH 24034
	310	86	109	31	C 2234 K	AH 3134 G
170	280	74	98	19	C 3036 K	AH 3036
	300	96	122	30	▶ C 3136 K	AH 3136 G
	320	112	146	41,5	C 3236 K	AH 3236 G
180	290	75	102	20,5	C 3038 K	AH 3038 G
	320	104	131	39	C 3138 KV	AH 3138 G
	340	92	117	38	C 2238 K	AH 2238 G
190	310	82	108	25,5	C 3040 K	AH 3040 G
	340	112	140	45,5	▶ C 3140 K	AH 3140
200	340	90	117	36	▶ C 3044 K	AOH 3044 G
	340	118	152	48	C 4044 K30V	AOH 24044
	370	120	151	60	▶ C 3144 K	AOH 3144
	400	108	136	65,5	C 2244 K	AOH 2244
220	360	92	123	39,5	C 3048 K	AOH 3048
	400	128	161	75	▶ C 3148 K	AOH 3148
240	400	104	135	55,5	C 3052 K	AOH 3052
	440	144	179	102	▶ C 3152 K	AOH 3152 G
260	420	106	139	61	C 3056 K	AOH 3056
	460	146	183	110	C 3156 K	AOH 3156 G
280	460	118	153	84	C 3060 KM	AOH 3060
	460	160	202	110	C 4060 K30M	AOH 24060 G
	500	160	200	140	C 3160 K	AOH 3160 G
300	480	121	157	93	C 3064 KM	AOH 3064 G
	540	176	217	185	C 3164 KM	AOH 3164 G
320	520	133	171	120	C 3068 KM	AOH 3068 G
	580	190	234	230	C 3168 KM	AOH 3168 G
340	540	134	176	125	C 3072 KM	AOH 3072 G
	600	192	238	245	C 3172 KM	AOH 3172 G

roulement SKF Explorer

▶ Incontournable

¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 856](#)

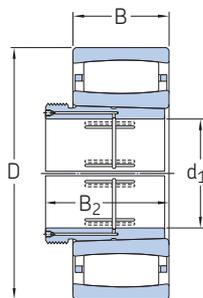
²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → [skf.com/go/17000-24-1](#)

³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement



10.3 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de démontage

d_1 360 – 950 mm



Dimensions d'encombrement				Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d_1	D	B	$B_2^{3)}$ ≈			
mm				kg	–	
360	560	135	180	130	C 3076 KM	AOH 3076 G
	620	194	242	260	C 3176 KMB	AOH 3176 G
380	600	148	193	165	C 3080 KM	AOH 3080 G
	650	200	250	310	C 3180 KM	AOH 3180 G
400	620	150	196	175	C 3084 KM	AOH 3084 G
	700	224	276	380	C 3184 KM	AOH 3184 G
420	650	157	205	215	C 3088 KMB	AOHX 3088 G
	720	226	281	405	C 3188 KMB	AOHX 3188 G
	720	280	332	510	C 4188 K30MB	AOH 24188
440	680	163	213	230	C 3092 KM	AOHX 3092 G
	760	240	296	480	C 3192 KM	AOHX 3192 G
	760	300	355	621	C 4192 K30MB	AOH 24192
460	700	165	217	245	C 3096 KM	AOHX 3096 G
	790	248	307	545	C 3196 KMB	AOHX 3196 G
480	830	264	325	615	C 31/500 KM	AOHX 31/500 G
500	780	185	242	355	C 30/530 KM	AOH 30/530
	870	272	337	720	C 31/530 KM	AOH 31/530
530	820	195	252	415	C 30/560 KM	AOHX 30/560
	920	355	417	989	C 41/560 K30MB	AOH 241/560 G
570	870	200	259	460	C 30/600 KM	AOHX 30/600
	980	300	369	990	C 31/600 KMB	AOHX 31/600
	980	375	439	1 270	C 41/600 K30MB	AOHX 241/600
600	920	212	272	555	C 30/630 KM	AOH 30/630
	1 030	315	389	1 180	C 31/630 KMB	AOH 31/630
630	980	230	294	705	C 30/670 KM	AOH 30/670
	1 090	336	409	1 410	C 31/670 KMB	AOHX 31/670
670	1 030	236	302	780	C 30/710 KM	AOHX 30/710
	1 030	315	386	1 010	C 40/710 K30M	AOH 240/710 G
	1 150	345	421	1 600	C 31/710 KMB	AOHX 31/710
710	1 090	250	316	920	C 30/750 KMB	AOH 30/750
	1 220	365	441	1 930	C 31/750 KMB	AOH 31/750

roulement SKF Explorer

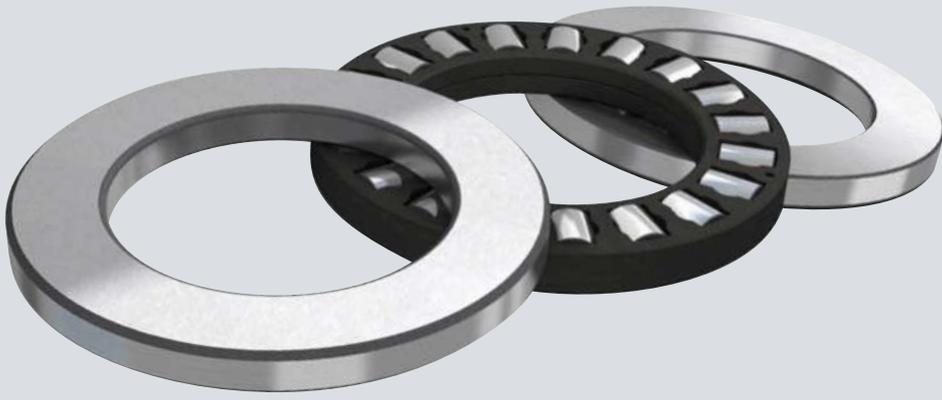
¹⁾ Pour plus de données sur les roulements → [tableau de produits, page 856](#)

²⁾ Pour plus de données sur les manchons de démontage → [skf.com/go/17000-24-1](#)

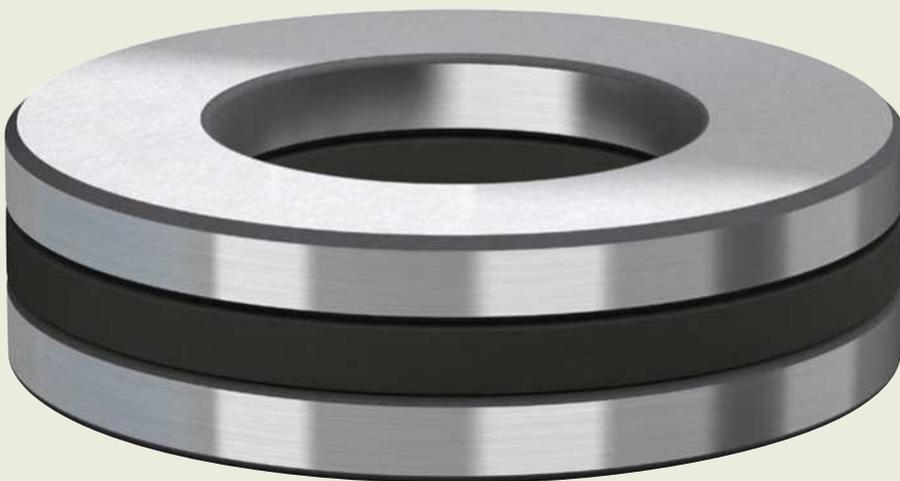
³⁾ Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement

Dimensions d'encombrement				Masse Roulement + manchon	Désignations Roulement ¹⁾	Manchon ²⁾
d ₁	D	B	B ₂ ³⁾ ≈			
mm				kg	–	
750	1 150	258	326	1 060	C 30/800 KMB	AOH 30/800
800	1 220	272	343	1 280	C 30/850 KMB	AOH 30/850
850	1 280	280	355	1 400	C 30/900 KMB	AOH 30/900
950	1 580	462	547	3 950	C 31/1000 KMB	AOH 31/1000





Butées à rouleaux cylindriques



11 Butées à rouleaux cylindriques

Modèles et variantes	879
Butées simple effet	879
Butées double effet	879
Cages axiales à rouleaux cylindriques	880
Rondelles de butée	880
Cages	881
Caractéristiques des butées	881
(Normes de dimensions, tolérances, défaut d'alignement admissible)	
Charges	884
(Charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)	
Limites de température	884
Vitesse admissible	884
Étude des montages	885
Dimensions d'appui	885
Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers. . . .	885
Système de désignation	886
Tableau des produits	
11.1 Butées à rouleaux cylindriques	888



11 Butées à rouleaux cylindriques

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Étanchéité, montage et démontage 193

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les butées à rouleaux cylindriques SKF (**fig. 1**) sont conçues pour supporter des charges axiales ou des chocs importants. Elles ne supportent aucune charge radiale. Les butées offrent une très grande rigidité et leur encombrement axial est minimal.

Caractéristiques des butées

- **Éléments séparables**

La rondelle-arbre, la rondelle-logement et la cage à rouleaux cylindriques peuvent être montées séparément.

- **Longue durée de service**

Pour limiter les contraintes de bord, les extrémités des rouleaux sont légèrement abattues réduisant ainsi la pression de contact sur les pistes de roulement.

Fig. 1

Butée à rouleaux cylindriques



Modèles et variantes

SKF fournit des butées à rouleaux cylindriques dans différentes séries (**fig. 2**) :

- Butées des séries 811 et 812 avec une rangée de rouleaux
Elles sont principalement utilisées dans des applications où la capacité de charge des butées à billes est insuffisante.
- Butées des séries 893 et 894 avec deux rangées de rouleaux

Butées simple effet

En standard, les butées à rouleaux cylindriques sont disponibles en tant que butées simple effet (**fig. 2**) et peuvent tolérer des charges axiales agissant dans un seul sens.

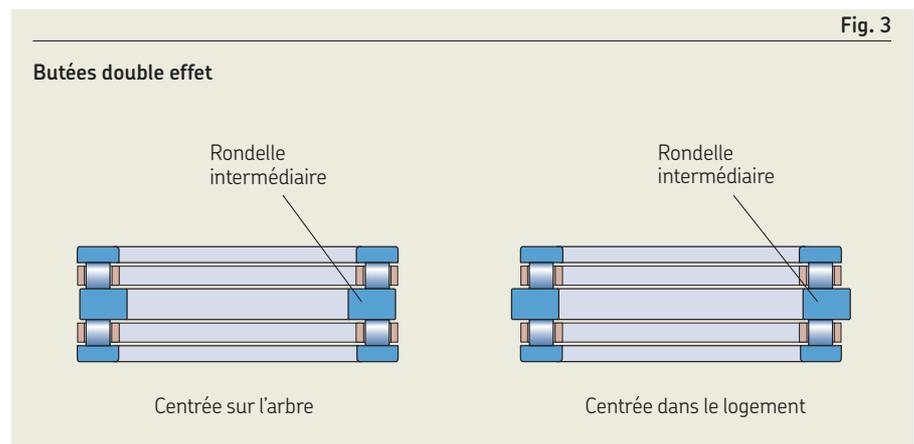
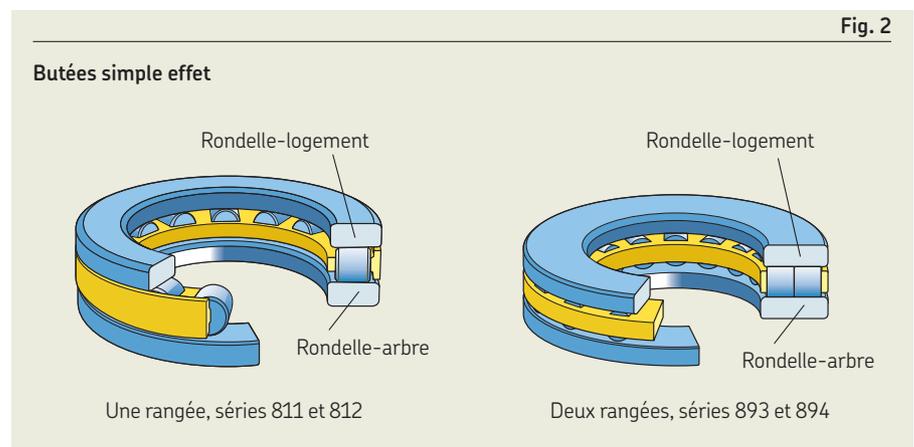
Butées double effet

- peuvent supporter des charges axiales dans les deux sens
- peuvent être assemblées en combinant deux cages à rouleaux cylindriques et deux rondelles de butée avec une rondelle intermédiaire

En fonction de la conception, une rondelle intermédiaire peut être centrée sur l'arbre ou dans le logement (**fig. 3**).

Les rondelles intermédiaires doivent avoir le même état de surface et la même dureté que les rondelles de butée. SKF ne fournit pas les rondelles intermédiaires mais peut indiquer, sur demande, les spécifications des matières et les caractéristiques géométriques.

Pour de plus amples informations, reportez-vous à *Étude des montages*, **page 885**.



Cages axiales à rouleaux cylindriques

- sont identifiées par le préfixe K (**fig. 4**)
- peuvent tolérer des charges axiales agissant dans un seul sens
- peuvent être combinées avec des rondelles des séries WS, GS et LS (*Rondelles de butée*)
- peuvent être utilisées sans rondelles dans les applications où :
 - les éléments adjacents peuvent servir de pistes
 - des montages de roulements à faible encombrement axial sont requis

Rondelles de butée

SKF peut également fournir séparément les composants des butées à rouleaux cylindriques. En plus des cages axiales à rouleaux cylindriques, les rondelles de butée fournies (**fig. 5**) sont indiquées dans le **tableau des produits, page 888**.

Rondelles-arbre

- sont identifiées par le préfixe WS
- sont en acier trempé allié au carbone et au chrome.
- les pistes de roulement sont rectifiées spécifiquement
- comportent un alésage rectifié

Rondelles-logement

- sont identifiées par le préfixe GS
- sont en acier trempé allié au carbone et au chrome.
- les pistes de roulement sont rectifiées spécifiquement
- présentent une surface extérieure rectifiée

SKF recommande d'utiliser ces deux rondelles dans les applications à grande vitesse où un centrage précis des rondelles de butée est requis.

Rondelles universelles de série LS

- peuvent être utilisées en tant que rondelles-arbre et rondelles-logement pour les butées de la série 811
- sont utilisées pour les applications où un centrage précis des rondelles de butée n'est pas nécessaire
- sont utilisées dans les applications fonctionnant à basse vitesse

Pour en savoir plus sur les rondelles de la série LS, reportez-vous à *Butées à aiguilles*, **page 895**.

Fig. 4

Cage axiale à rouleaux cylindriques

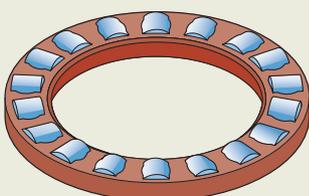
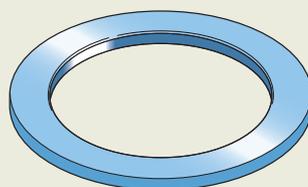
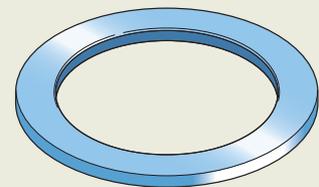


Fig. 5

Rondelles de butée



Rondelle-arbre



Rondelle-logement

Cages

Les butées à rouleaux cylindriques SKF sont équipées de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Tableau 1

Cages pour butées à rouleaux cylindriques

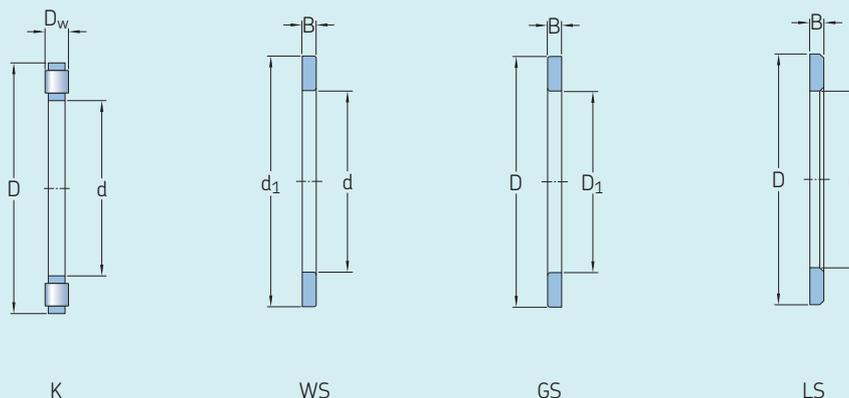


Matériaux	PA66 renforcé de fibres de verre	Cage usinée en laiton
Suffixe	TN	M

Caractéristiques des butées

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 104
Tolérances	Normales Contrôlez la disponibilité en P5 pour les butées de plus grandes tailles Valeurs : ISO 199 (tableau 10, page 46)
Pour plus d'informations → page 35	Sauf pour les composants (tableau 2, page 882) : <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs (tableau 3, page 883) • Variation de diamètre du jeu de rouleaux : ISO 12297
Défait d'alignement admissible	Aucun défaut d'alignement toléré.

Tolérances pour composants de butées à rouleaux cylindriques



Composants		Tolérance, classe de tolérances ¹⁾ , standard
Dimensions		
Cages à rouleaux cylindriques, K		
Diamètre d'alésage	d	E11
Diamètre extérieur	D	a13
Diamètre des rouleaux	D _w	ISO 12297
Rondelles-arbre, WS		
Diamètre d'alésage	d	Normale, ISO 199
Diamètre extérieur	d ₁	–
Épaisseur	B	h11
Battement axial	s _i	Normale, ISO 199
Rondelles-logement, GS		
Diamètre extérieur	D	Normale, ISO 199
Diamètre d'alésage	D ₁	–
Épaisseur	B	h11
Battement axial	s _e	Normale, ISO 199
Rondelles universelles, LS		
Diamètre d'alésage	d	E12
Diamètre extérieur	D	a12
Épaisseur	B	h11
Battement axial	s _i	Normale, ISO 199

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \ominus de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.



Tableau 3

Classes de tolérances ISO

Dimension nominale		a12 [Ⓔ] Écart		a13 [Ⓔ] Écart		E11 [Ⓔ] Écart		E12 [Ⓔ] Écart		h11 [Ⓔ] Écart	
>	≤	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L
mm		μm		μm		μm		μm		μm	
–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–60
3	6	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–75
6	10	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–90
10	18	–	–	–	–	+142	+32	+212	+32	0	–110
18	30	–300	–510	–300	–630	+170	+40	+250	+40	0	–130
30	40	–310	–560	–310	–700	+210	+50	+300	+50	–	–
40	50	–320	–570	–320	–710	+210	+50	+300	+50	–	–
50	65	–340	–640	–340	–800	+250	+60	+360	+60	–	–
65	80	–360	–660	–360	–820	+250	+60	+360	+60	–	–
80	100	–380	–730	–380	–920	+292	+72	+422	+72	–	–
100	120	–410	–760	–410	–950	+292	+72	+422	+72	–	–
120	140	–460	–860	–460	–1 090	+335	+85	+485	+85	–	–
140	160	–520	–920	–520	–1 150	+335	+85	+485	+85	–	–
160	180	–580	–980	–580	–1 210	+335	+85	–	–	–	–
180	200	–660	–1 120	–660	–1 380	+390	+100	–	–	–	–
200	225	–	–	–740	–1 460	+390	+100	–	–	–	–
225	250	–	–	–820	–1 540	+390	+100	–	–	–	–
250	280	–	–	–920	–1 730	+430	+110	–	–	–	–
280	315	–	–	–1 050	–1 860	+430	+110	–	–	–	–
315	355	–	–	–1 200	–2 090	+485	+125	–	–	–	–
355	400	–	–	–1 350	–2 240	+485	+125	–	–	–	–
400	450	–	–	–1 500	–2 470	+535	+135	–	–	–	–
450	500	–	–	–1 650	–2 620	+535	+135	–	–	–	–
500	630	–	–	–1 900	–3 000	+585	+145	–	–	–	–
630	800	–	–	–2 100	–3 350	–	–	–	–	–	–

Charges

<p>Charge minimale</p> <p>Pour plus d'informations → page 106</p>	$F_{am} = 0,0005 C_0 + A \left(\frac{n}{1\ 000} \right)^2$	<p>Symboles</p> <p>A coefficient de charge minimale (page 888) C₀ charge statique de base [kN] (page 888) F_a charge axiale [kN] F_{am} charge axiale minimale [kN] n vitesse de rotation [tr/min]</p>
<p>Charge dynamique équivalente</p> <p>Pour plus d'informations → page 91</p>	$P = F_a$	<p>P charge dynamique équivalente [kN] P₀ charge statique équivalente [kN]</p>
<p>Charge statique équivalente</p> <p>Pour plus d'informations → page 105</p>	$P_0 = F_a$	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les butées à rouleaux cylindriques est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des rondelles de butée et des rouleaux
- la cage
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Rondelles de butée et rouleaux

Les butées sont thermostabilisées jusqu'à au moins 120 °C (250 °F).

Cages

Les cages en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les rondelles de butée et les rouleaux. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Cages en polymère*, **page 188**.

Lubrifiants

Pour les limites de température des graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF, **page 117**.

Vitesse admissible

Les vitesses nominales listées dans le **product tableau, page 888** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, **page 130**.

Étude des montages

Dimensions d'appui

Les dimensions d'appui doivent être conformes aux exigences suivantes :

- Les surfaces d'appui dans les logements et sur les arbres doivent être perpendiculaires à l'axe de l'arbre et supporter de manière ininterrompue toute la surface de la rondelle.
- Le diamètre d'appui sur l'arbre doit être $\geq d_{a\min}$ et dans le logement $\leq D_{a\max}$ (fig. 6). Les valeurs de $d_{a\min}$ et $D_{a\max}$ sont indiquées dans le **tableau des produits, page 888**
- Les arbres et les logements doivent être fabriqués dans des classes de tolérances appropriées (**tableau 4**) afin de garantir un guidage radial satisfaisant pour chaque composant de la butée.
 - Les rondelles centrées dans le logement nécessitent un jeu radial entre l'arbre et l'alésage de la rondelle.
 - Les rondelles centrées sur l'arbre nécessitent un jeu radial entre la rondelle et l'alésage du logement.

Les cages à rouleaux cylindriques sont généralement centrées sur l'arbre pour réduire la vitesse périphérique à laquelle la cage glisse contre la surface de guidage. Cet aspect est particulièrement important pour les applications à grande vitesse. La surface pour le centrage doit être rectifiée.

Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers

- doivent avoir une dureté, un état de surface et un battement axial identiques à ceux utilisés pour une rondelle de butée afin d'utiliser pleinement la capacité de charge des cages à rouleaux cylindriques.
- doivent être conçues à l'aide des dimensions E_a et E_b (**tableau des produits, page 888**), qui prennent en compte le déplacement radial de la cage à rouleaux.

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, **page 179**.

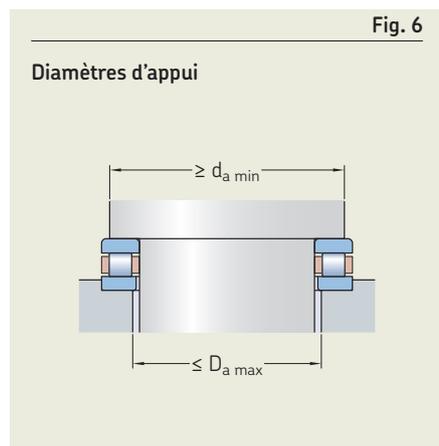


Tableau 4

Classes de tolérances pour l'arbre et le palier

Composants	Préfixe	Classe de tolérances ¹⁾	
		Centrée sur l'arbre	Centrée dans le logement
Cages axiales à rouleaux cylindriques	K	h8	–
Rondelles-arbre	WS	h8	–
Rondelles-logement	GS	–	H9

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole $\text{\textcircled{E}}$ de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

Systeme de désignation

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/	Groupe 4					
						4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Préfixes

- GS Rondelle-logement
- K Cage axiale à rouleaux cylindriques
- WS Rondelle-arbre

Désignation de base

Indiquée dans le **tableau 4, page 30**

- LS.. Rondelle universelle, le nombre qui suit identifie le diamètre extérieur et d'alésage

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

Groupe 3 : Conception de la cage

- M Cage usinée en laiton
- TN Cage en PA66 renforcé de fibres de verre

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

- HA1 Rondelles-arbre et rondelles-logement en acier cémenté
- HB1 Rondelles-arbre et rondelles-logement durcies par trempe bainitique

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

- P5 Tolérances dimensionnelles et géométriques conformes à la classe de tolérances P5

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

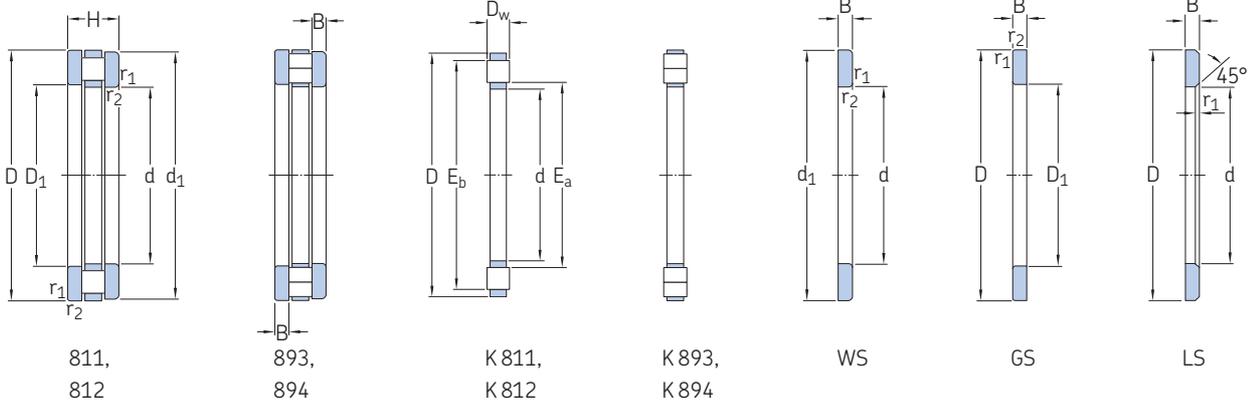
Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.5 : Lubrification

Groupe 4.6 : Autres variantes

11.1 Butées à rouleaux cylindriques

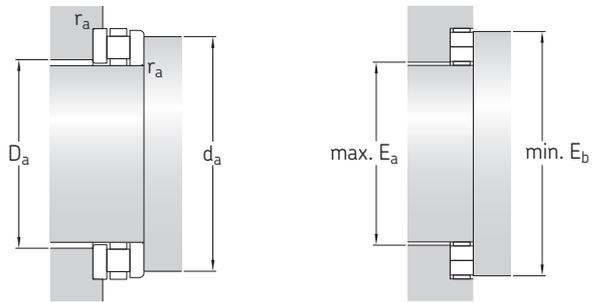
d 15 – 75 mm



Dimensions d'encombrement					Charges de base dynamique C		Limite de fatigue Pu	Coefficient de charge minimale A	Vitesses de base Vitesse de référence		Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	H	Ea	Eb	C	C0	Pu	A				kg	-
mm					kN		kN	-	tr/min				-
15	28	9	16	27	11,2	27	2,45	0,000 058	4 300	8 500	0,024	▶ 81102 TN	
17	30	9	18	29	12,2	31,5	2,85	0,000 079	4 300	8 500	0,027	▶ 81103 TN	
20	35	10	21	34	18,6	48	4,65	0,00018	3 800	7 500	0,037	▶ 81104 TN	
25	42	11	26	41	25	69,5	6,8	0,00039	3 200	6 300	0,053	▶ 81105 TN	
30	47	11	31	46	27	78	7,65	0,00049	3 000	6 000	0,057	▶ 81106 TN	
	52	16	31	50	50	134	13,4	0,0014	2 400	4 800	0,12	▶ 81206 TN	
35	52	12	36	51	29	93	9,15	0,00069	2 800	5 600	0,073	▶ 81107 TN	
	62	18	39	58	62	190	19,3	0,0029	2 000	4 000	0,21	▶ 81207 TN	
40	60	13	42	58	43	137	13,7	0,0015	2 400	5 000	0,11	▶ 81108 TN	
	68	19	43	66	83	255	26,5	0,0052	1 900	3 800	0,25	▶ 81208 TN	
	78	22	44	77	95	365	36,5	0,011	2 000	4 000	0,48	89308 TN	
45	65	14	47	63	45	153	15,3	0,0019	2 200	4 500	0,13	▶ 81109 TN	
	73	20	48	70	83	255	26,5	0,0052	1 800	3 600	0,29	▶ 81209 TN	
50	70	14	52	68	47,5	166	16,6	0,0022	2 200	4 300	0,14	▶ 81110 TN	
	78	22	53	75	91,5	300	31	0,0072	1 700	3 400	0,36	▶ 81210 TN	
55	78	16	57	77	69,5	285	29	0,0065	1 900	3 800	0,23	▶ 81111 TN	
	90	25	59	85	122	390	40	0,012	1 400	2 800	0,57	▶ 81211 TN	
60	85	17	62	82	80	300	30,5	0,0072	1 800	3 600	0,27	▶ 81112 TN	
	95	26	64	91	137	465	47,5	0,017	1 400	2 800	0,65	▶ 81212 TN	
	110	30	66	108	153	640	65,5	0,033	1 400	2 800	1,25	89312 TN	
65	90	18	67	87	83	320	32,5	0,0082	1 700	3 400	0,31	▶ 81113 TN	
	100	27	69	96	140	490	50	0,019	1 300	2 600	0,72	▶ 81213 TN	
	115	30	71	113	153	640	65,5	0,033	1 400	2 800	1,35	89313 TN	
70	95	18	72	92	86,5	345	34,5	0,0095	1 700	3 400	0,33	▶ 81114 TN	
	105	27	74	102	146	530	55	0,022	1 300	2 600	0,77	▶ 81214 TN	
	125	34	76	123	186	800	81,5	0,05	1 300	2 600	1,8	89314 TN	
75	100	19	78	97	83	335	34	0,009	1 600	3 200	0,39	▶ 81115 TN	
	110	27	79	106	137	490	50	0,019	1 200	2 400	0,8	▶ 81215 TN	

11.1



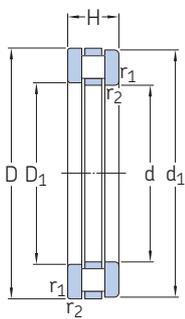


Dimensions						Cotes de montage			Désignation des composants adjacents			
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	B	D _w	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.	Cage axiale à rou- leaux cylindriques	Rondelle-arbre	Rondelle- logement	Rondelle universelle
mm						mm			-			
15	28	16	2,75	3,5	0,3	27	16	0,3	K 81102 TN	WS 81102	GS 81102	LS 1528
17	30	18	2,75	3,5	0,3	29	18	0,3	K 81103 TN	WS 81103	GS 81103	LS 1730
20	35	21	2,75	4,5	0,3	34	21	0,3	K 81104 TN	WS 81104	GS 81104	LS 2035
25	42	26	3	5	0,6	41	26	0,6	K 81105 TN	WS 81105	GS 81105	LS 2542
30	47 52	32 32	3 4,25	5 7,5	0,6 0,6	46 50	31 31	0,6 0,6	K 81106 TN K 81206 TN	WS 81106 WS 81206	GS 81106 GS 81206	LS 3047 -
35	52 62	37 37	3,5 5,25	5 7,5	0,6 1	51 58	36 39	0,6 1	K 81107 TN K 81207 TN	WS 81107 WS 81207	GS 81107 GS 81207	LS 3552 -
40	60 68 78	42 42 42	3,5 5 7,5	6 9 7	0,6 1 1	58 66 77	42 43 44	0,6 1 1	K 81108 TN K 81208 TN K 89308 TN	WS 81108 WS 81208 WS 89308	GS 81108 GS 81208 GS 89308	LS 4060 - -
45	65 73	47 47	4 5,5	6 9	0,6 1	63 70	47 48	0,6 1	K 81109 TN K 81209 TN	WS 81109 WS 81209	GS 81109 GS 81209	LS 4565 -
50	70 78	52 52	4 6,5	6 9	0,6 1	68 75	52 53	0,6 1	K 81110 TN K 81210 TN	WS 81110 WS 81210	GS 81110 GS 81210	LS 5070 -
55	78 90	57 57	5 7	6 11	0,6 1	77 85	56 59	0,6 1	K 81111 TN K 81211 TN	WS 81111 WS 81211	GS 81111 GS 81211	LS 5578 -
60	85 95 110	62 62 62	4,75 7,5 10,5	7,5 11 9	1 1 1,1	82 91 108	62 64 67	1 1 1,1	K 81112 TN K 81212 TN K 89312 TN	WS 81112 WS 81212 WS 89312	GS 81112 GS 81212 GS 89312	LS 6085 - -
65	90 100 115	67 67 67	5,25 8 10,5	7,5 11 9	1 1 1,1	87 96 113	67 69 72	1 1 1,1	K 81113 TN K 81213 TN K 89313 TN	WS 81113 WS 81213 WS 89313	GS 81113 GS 81213 GS 89313	LS 6590 - -
70	95 105 125	72 72 72	5,25 8 12	7,5 11 10	1 1 1,1	92 102 123	72 74 78	1 1 1,1	K 81114 TN K 81214 TN K 89314 TN	WS 81114 WS 81214 WS 89314	GS 81114 GS 81214 GS 89314	LS 7095 - -
75	100 110	77 77	5,75 8	7,5 11	1 1	97 106	78 79	1 1	K 81115 TN K 81215 TN	WS 81115 WS 81215	GS 81115 GS 81215	LS 75100 -

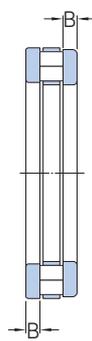


11.1 Butées à rouleaux cylindriques

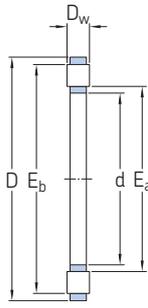
d 80 – 180 mm



811,
812



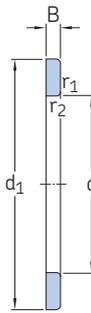
893,
894



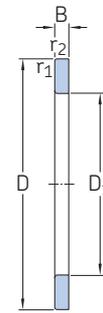
K 811,
K 812



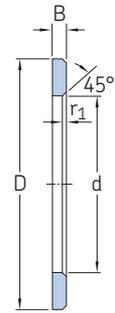
K 893,
K 894



WS



GS

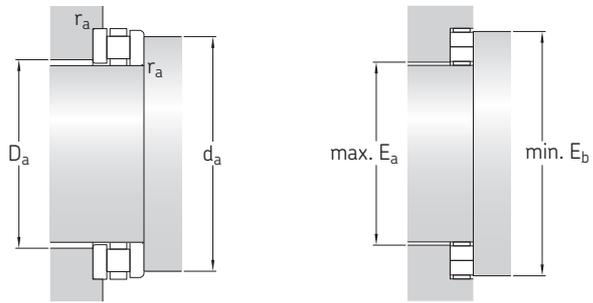


LS

Dimensions d'encombrement					Charges de base dynamique C		Limite de fatigue P _u	Coefficient de charge minimale A	Vitesses de base Vitesse de référence		Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	H	E _a	E _b	C	C ₀	P _u	A					
mm					kN	kN	kN	–	tr/min		tr/min	kg	–
80	105	19	83	102	81,5	335	34	0,009	1 500	3 000	0,4	▶ 81116 TN ▶ 81216 TN 89316 TN	
	115	28	84	112	160	610	63	0,03	1 200	2 400	0,9		
	140	36	86	137	240	1 060	108	0,09	1 200	2 400	2,35		
	170	54	88	165	440	1 730	173	0,24	900	1 800	7,05	89416 M	
85	110	19	87	108	88	365	37,5	0,011	1 500	3 000	0,42	▶ 81117 TN ▶ 81217 TN	
	125	31	90	119	170	640	67	0,033	1 100	2 200	1,2		
90	120	22	93	117	110	450	45,5	0,016	1 300	2 600	0,62	▶ 81118 TN ▶ 81218 TN	
	135	35	95	129	232	865	90	0,06	1 000	2 000	1,75		
100	135	25	104	131	156	630	62	0,032	1 200	2 400	0,95	▶ 81120 TN ▶ 81220 TN 89320 M	
	150	38	107	142	270	1 060	104	0,09	900	1 800	2,2		
	170	42	109	166	300	1 370	132	0,15	950	1 900	4,55		
110	145	25	114	141	163	680	65,5	0,037	1 100	2 200	1,05	81122 TN ▶ 81222 TN 89322 M	
	160	38	117	152	260	1 000	98	0,08	850	1 700	2,3		
	190	48	120	185	400	1 830	173	0,27	850	1 700	6,7		
120	155	25	124	151	170	735	68	0,043	1 100	2 200	1,1	▶ 81124 TN ▶ 81224 TN 89324 M	
	170	39	127	162	255	1 000	96,5	0,08	800	1 600	2,55		
	210	54	132	205	510	2 360	216	0,45	750	1 500	9,45		
130	170	30	135	165	200	880	81,5	0,062	950	1 900	1,65	81126 TN ▶ 81226 TN	
	190	45	137	181	380	1 460	137	0,17	700	1 400	4		
140	180	31	145	175	208	930	85	0,069	900	1 800	1,9	▶ 81128 TN 81228 M	
	200	46	150	191	360	1 400	129	0,16	700	1 400	5,05		
150	190	31	155	185	212	1 000	88	0,08	850	1 700	2,2	▶ 81130 TN ▶ 81230 M	
	215	50	162	210	465	1 900	170	0,29	630	1 300	7,2		
160	200	31	165	195	216	1 020	90	0,083	850	1 700	2,1	▶ 81132 TN ▶ 81232 M 89432 M	
	225	51	171	219	480	2 000	176	0,32	600	1 200	7,6		
	320	95	179	313	1 430	6 400	540	3,3	480	950	42		
170	215	34	176	209	285	1 340	118	0,14	800	1 600	2,4	▶ 81134 TN ▶ 81234 M 89434 M	
	240	55	184	233	540	2 280	200	0,42	560	1 100	9,3		
	340	103	191	333	1 600	7 200	600	4,15	430	850	52		
180	225	34	185	219	270	1 270	110	0,13	750	1 500	3,7	▶ 81136 M 81236 M 89436 M	
	250	56	194	243	550	2 400	204	0,46	560	1 100	9,95		
	360	109	200	351	1 760	8 000	655	5,1	400	800	60		

▶ Incontournable



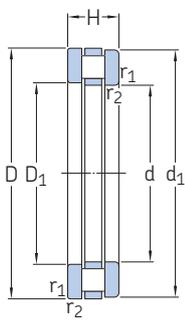


Dimensions						Cotes de montage			Désignation des composants adjacents			
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	B	D _w	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.	Cage axiale à rou- leaux cylindriques	Rondelle-arbre	Rondelle- logement	Rondelle universelle
mm						mm			-			
80	105	82	5,75	7,5	1	102	83	1	K 81116 TN	WS 81116	GS 81116	LS 80105
	115	82	8,5	11	1	112	84	1	K 81216 TN	WS 81216	GS 81216	-
	140	82	12,5	11	1,5	137	88	1,5	K 89316 TN	WS 89316	GS 89316	-
	170	83	18	18	2,1	166	89	2,1	K 89416 M	WS 89416	GS 89416	-
85	110	87	5,75	7,5	1	108	87	1	K 81117 TN	WS 81117	GS 81117	LS 85110
	125	88	9,5	12	1	119	90	1	K 81217 TN	WS 81217	GS 81217	-
90	120	92	6,5	9	1	117	93	1	K 81118 TN	WS 81118	GS 81118	LS 90120
	135	93	10,5	14	1,1	129	95	1,1	K 81218 TN	WS 81218	GS 81218	-
100	135	102	7	11	1	131	104	1	K 81120 TN	WS 81120	GS 81120	LS 100135
	150	103	11,5	15	1,1	142	107	1,1	K 81220 TN	WS 81220	GS 81220	-
	170	103	14,5	13	1,5	167	109	1,5	K 89320 M	WS 89320	GS 89320	-
110	145	112	7	11	1	141	114	1	K 81122 TN	WS 81122	GS 81122	LS 110145
	160	113	11,5	15	1,1	152	117	1,1	K 81222 TN	WS 81222	GS 81222	-
	190	113	16,5	15	2	186	120	2	K 89322 M	WS 89322	GS 89322	-
120	155	122	7	11	1	151	124	1	K 81124 TN	WS 81124	GS 81124	LS 120155
	170	123	12	15	1,1	162	127	1,1	K 81224 TN	WS 81224	GS 81224	-
	210	123	18,5	17	2,1	206	130	2,1	K 89324 M	WS 89324	GS 89324	-
130	170	132	9	12	1	165	135	1	K 81126 TN	WS 81126	GS 81126	LS 130170
	187	133	13	19	1,5	181	137	1,5	K 81226 TN	WS 81226	GS 81226	-
140	178	142	9,5	12	1	175	145	1	K 81128 TN	WS 81128	GS 81128	LS 140180
	197	143	13,5	19	1,5	191	147	1,5	K 81228 M	WS 81228	GS 81228	-
150	188	152	9,5	12	1	185	155	1	K 81130 TN	WS 81130	GS 81130	LS 150190
	212	153	14,5	21	1,5	211	158	1,5	K 81230 M	WS 81230	GS 81230	-
160	198	162	9,5	12	1	195	165	1	K 81132 TN	WS 81132	GS 81132	LS 160200
	222	163	15	21	1,5	220	168	1,5	K 81232 M	WS 81232	GS 81232	-
	320	164	31,5	32	5	315	179	5	K 89432 M	WS 89432	GS 89432	-
170	213	172	10	14	1,1	209	176	1,1	K 81134 TN	WS 81134	GS 81134	-
	237	173	16,5	22	1,5	235	180	1,5	K 81234 M	WS 81234	GS 81234	-
	340	174	34,5	34	5	335	191	5	K 89434 M	WS 89434	GS 89434	-
180	222	183	10	14	1,1	219	185	1,1	K 81136 M	WS 81136	GS 81136	-
	247	183	17	22	1,5	245	190	1,5	K 81236 M	WS 81236	GS 81236	-
	360	184	36,5	36	5	353	203	5	K 89436 M	WS 89436	GS 89436	-

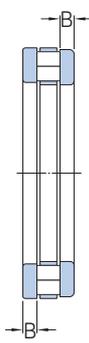


11.1 Butées à rouleaux cylindriques

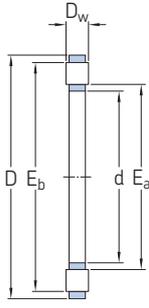
d 190 – 320 mm



811,
812



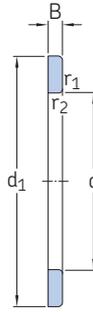
893,
894



K 811,
K 812



K 893,
K 894



WS



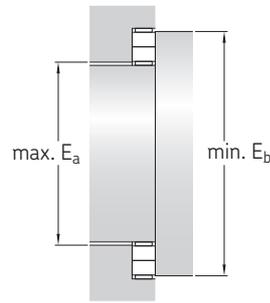
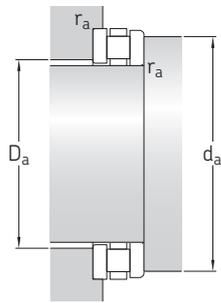
GS

Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de	Coefficient	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	E _a	E _b	dynamique C	statique C ₀	fatigue P _u	de charge minimale A	Vitesse de référence	Vitesse limite	kg	–
mm					kN		kN	–	tr/min		kg	–
190	240	37	197	233	310	1 460	125	0,17	700	1 400	4,75	▶ 81138 M 81238 M 89438 M
	270	62	205	263	695	2 900	250	0,67	500	1 000	12	
	380	115	212	371	1 960	9 000	720	6,5	380	750	65,5	
200	250	37	206	243	310	1 500	125	0,18	700	1 400	4,95	▶ 81140 M 81240 M 89440 M
	280	62	215	273	720	3 100	255	0,77	500	1 000	13,5	
	400	122	224	391	2 160	10 000	800	8	360	700	75	
220	270	37	226	263	335	1 700	137	0,23	670	1 300	5,2	▶ 81144 M 81244 M 89444 M
	300	63	236	294	750	3 350	275	0,9	480	950	15	
	420	122	244	411	2 320	11 200	880	10	340	700	84,5	
240	300	45	248	296	475	2 450	196	0,48	560	1 100	8,45	▶ 81148 M 81248 M
	340	78	263	333	1 100	4 900	390	1,92	400	800	22	
260	320	45	268	316	490	2 600	200	0,54	530	1 100	9,1	▶ 81152 M 81252 M
	360	79	281	351	1 140	5 300	415	2,25	380	750	27	
280	350	53	288	346	680	3 550	275	1	480	950	12,5	81156 M
300	380	62	315	373	850	4 400	335	1,55	430	850	19,5	81160 M 81260 M
	420	95	329	412	1 530	7 200	540	4,1	320	630	43	
320	400	63	334	394	880	4 650	345	1,73	400	800	20,5	81164 M

11.1



▶ Incontournable



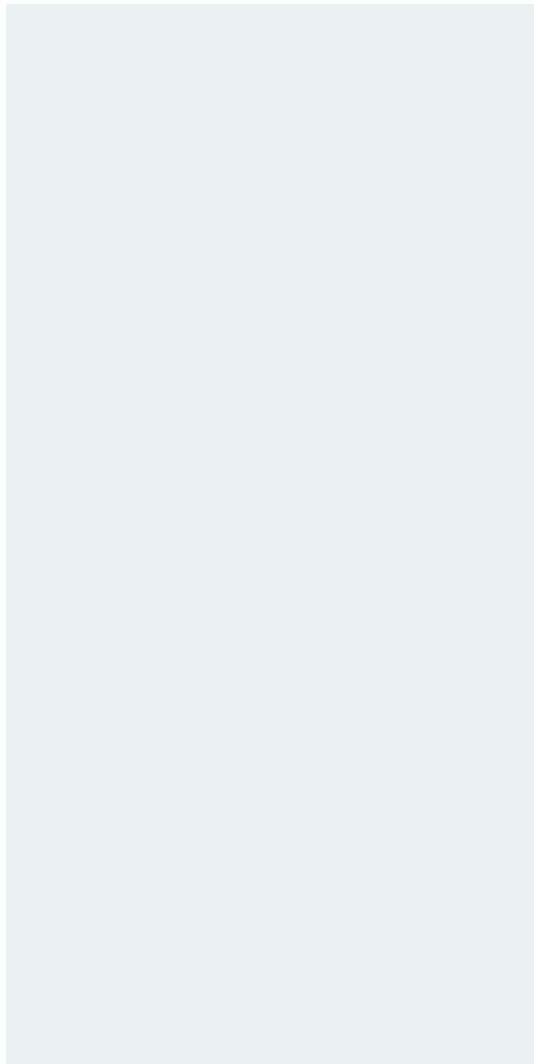
Dimensions					Cotes de montage			Désignation des composants adjacents				
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	B	D _w	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.	Cage axiale à rou- leaux cylindriques	Rondelle-arbre	Rondelle- logement	Rondelle universelle
mm					mm			-				
190	237	193	11	15	1,1	233	197	1,1	K 81138 M	WS 81138	GS 81138	-
	267	194	18	26	2	265	200	2	K 81238 M	WS 81238	GS 81238	-
	380	195	38,5	38	5	373	214	5	K 89438 M	WS 89438	GS 89438	-
200	247	203	11	15	1,1	243	206	1,1	K 81140 M	WS 81140	GS 81140	-
	277	204	18	26	2	275	210	2	K 81240 M	WS 81240	GS 81240	-
	400	205	41	40	5	393	226	5	K 89440 M	WS 89440	GS 89440	-
220	267	223	11	15	1,1	263	226	1,1	K 81144 M	WS 81144	GS 81144	-
	297	224	18,5	26	2	296	230	2	K 81244 M	WS 81244	GS 81244	-
	420	225	41	40	6	413	246	6	K 89444 M	WS 89444	GS 89444	-
240	297	243	13,5	18	1,5	296	248	1,5	K 81148 M	WS 81148	GS 81148	-
	335	244	23	32	2,1	335	261	2,1	K 81248 M	WS 81248	GS 81248	-
260	317	263	13,5	18	1,5	316	268	1,5	K 81152 M	WS 81152	GS 81152	-
	355	264	23,5	32	2,1	353	280	2,1	K 81252 M	WS 81252	GS 81252	-
280	347	283	15,5	22	1,5	346	288	1,5	K 81156 M	WS 81156	GS 81156	-
300	376	304	18,5	25	2	373	315	2	K 81160 M	WS 81160	GS 81160	-
	415	304	28,5	38	3	413	328	3	K 81260 M	WS 81260	GS 81260	-
320	396	324	19	25	2	394	334	2	K 81164 M	WS 81164	GS 81164	-





12

Butées à aiguilles



12 Butées à aiguilles

Modèles et variantes	896
Cages à aiguilles	897
Butées double effet	897
Butées à aiguilles avec collerette de centrage	897
Montages de roulements à aiguilles combinés	897
Rondelles de butée	898
Cages	898
Caractéristiques des butées	899
(Normes de dimensions, tolérances, défaut d'alignement admissible)	
Charges	902
(Charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)	
Limites de température	902
Vitesse admissible	902
Étude des montages	903
Dimensions d'appui	903
Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers	903
Système de désignation	904
Tableaux des produits	
12.1 Cages à aiguilles axiales	906
12.2 Butées à aiguilles avec collerette de centrage	910

12 Butées à aiguilles

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements	17
Processus de sélection des roulements	59
Lubrification	109
Interfaces des roulements	139
Étanchéité, montage et démontage	193

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les butées à aiguilles SKF sont équipées d'une cage rigide pour retenir et guider de manière fiable un grand nombre d'aiguilles. Les butées à aiguilles disposent d'une rigidité élevée dans un minimum d'espace axial. Dans les applications où les faces d'appui dans le logement ou sur l'arbre peuvent servir de pistes de roulement, les butées à aiguilles n'occuperont pas plus de place qu'une rondelle de butée classique.

Caractéristiques des butées

- **Peuvent supporter des charges axiales ou des chocs importants**
Les très faibles écarts de diamètre des aiguilles dans une même cage permettent à ces butées de supporter des charges axiales ou des chocs importants.
- **Prolongement de la durée de service de la butée**
Pour limiter les contraintes de bord, les extrémités des rouleaux sont légèrement abattues réduisant ainsi la pression de contact sur les pistes de roulement.

Modèles et variantes

SKF fournit deux modèles de butées à aiguilles axiales :

- cages à aiguilles, série AXK (**fig. 1**)
- Butées à aiguilles avec collerette de centrage, série AXW (**→ fig. 2**)

Pour les applications où les composants adjacents ne peuvent pas servir de pistes de roulement, les cages peuvent être associées à des rondelles de différents types (*Rondelles de butée*, **page 898**).

Fig. 1

Cage à aiguilles axiales AXK

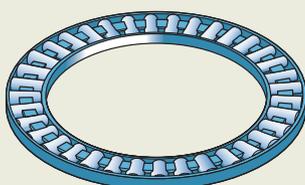
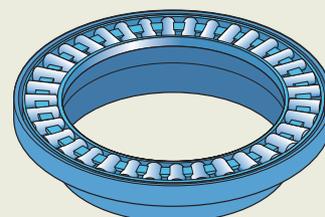


Fig. 2

Butée à aiguilles AXW avec collerette de centrage



Cages à aiguilles

Cages à aiguilles axiales, série AXK (fig. 1) :

- sont disponibles pour $4 \leq d \leq 160$ mm
- peuvent supporter des charges axiales agissant uniquement dans un seul sens
- peuvent être associées à des rondelles des séries LS, AS, GS 811 ou WS 811 (*Rondelles de butée*, page 898) dans les applications où les composants adjacents ne peuvent pas servir de pistes de roulement.

Butées double effet

Butées double effet :

- peuvent supporter des charges axiales agissant dans les deux sens
 - peuvent être combinées en associant deux cages à aiguilles et deux rondelles de butée avec une rondelle intermédiaire
- En fonction de la conception, une rondelle intermédiaire peut être centrée sur l'arbre ou dans le logement (fig. 3 et fig. 4).

Les rondelles intermédiaires doivent avoir le même état de surface et la même dureté que les rondelles de butée. SKF ne fournit pas les rondelles intermédiaires mais peut indiquer, sur demande, les caractéristiques géométriques.

Pour de plus amples informations, reportez-vous à *Étude des montages*, page 903.

Butées à aiguilles avec collerette de centrage

Butées à aiguilles avec collerette de centrage, série AXW (fig. 2 et fig. 5) :

- sont disponibles pour $10 \leq d \leq 50$ mm
- peuvent supporter des charges axiales agissant dans un seul sens uniquement
- consistent en une cage à aiguilles et une rondelle de butée avec une collerette de centrage

La collerette facilite le montage et centre radialement avec précision la rondelle-logement (fig. 6 et fig. 7).

Montages de roulements à aiguilles combinés

Pour supporter des charges combinées radiales et axiales, les butées à aiguilles de la série AXW peuvent être combinées avec les roulements à aiguilles radiaux suivants :

- douilles à aiguilles avec ou sans fond (fig. 6)
- roulements à aiguilles avec bagues usinées (fig. 7)

Ces montages constituent une solution économique et compacte pour les charges combinées.

Fig. 3

Butée double effet, centrée sur l'arbre

Rondelle intermédiaire

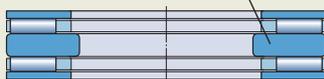


Fig. 5

Butée à aiguilles AXW avec collerette de centrage

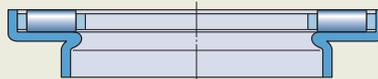


Fig. 4

Butée double effet, centrée dans le logement

Rondelle intermédiaire

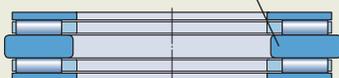


Fig. 6

Butée de série AXW combinée avec une douille à aiguilles

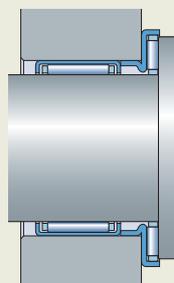
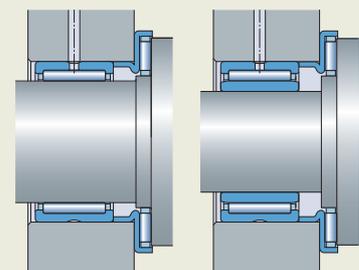


Fig. 7

Butée de série AXW combinée avec un roulement à aiguilles avec bagues usinées



Sans bague intérieure

Avec bague intérieure

Rondelles de butée

Les rondelles de butée sont nécessaires lorsque les composants adjacents ne peuvent pas servir de pistes.

Les rondelles appropriées sont indiquées dans les **tableaux des produits**, **page 906** et doivent être commandées séparément en raison du nombre de combinaisons possibles.

Les séries suivantes peuvent être utilisées avec les butées à aiguilles :

Rondelles universelles de série LS

(fig. 8)

- sont en acier à roulement (carbone-chrome) trempé
- peuvent être utilisées en tant que rondelles-arbre et rondelles-logement pour les butées à aiguilles de la série AXK
- peuvent être utilisées en tant que rondelles-arbre pour les butées de la série AXW
- sont disponibles pour $6 \leq d \leq 160$ mm
- la surface de la piste de roulement est rectifiée, tandis que toutes les autres surfaces sont tournées
- sont utilisées pour les applications où un centrage précis des rondelles n'est pas nécessaire ou en cas de vitesses basses
- la face qui ne comporte pas d'arrondis sert de piste de roulement et doit être au contact des aiguilles

Rondelles universelles fines de série AS

(fig. 9)

- sont épaisses de 1 mm
- sont en acier à ressort et trempées
- peuvent être utilisées en tant que rondelles-arbre et rondelles-logement pour les butées à aiguilles de la série AXK
- peuvent être utilisées en tant que rondelles-arbre pour les butées de la série AXW
- sont disponibles pour $4 \leq d \leq 160$ mm
- peuvent être utilisées pour obtenir un montage de roulements économique si les composants adjacents ne sont pas trempés mais ont une dureté adéquate et que les exigences sont modérées en termes de tolérances géométriques

Les deux faces des rondelles sont polies et peuvent servir de pistes de roulement.

Rondelles-arbre (préfixe WS) et rondelles-logement (préfixe GS) de série 811

- sont utilisés en premier lieu avec des cages à rouleaux cylindriques
- peuvent également être combinées avec des cages à aiguilles
- peuvent être utilisées dans les applications à grande vitesse où un centrage précis des rondelles de butée est requis

Pour en savoir plus sur les rondelles de la série 811, reportez-vous à *Butées à rouleaux cylindriques*, **page 877**.

Cages

Les butées à aiguilles SKF sont équipées de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**. Les butées de la série AXW sont toujours équipées de cages en acier.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Fig. 8

Rondelle universelle de série LS

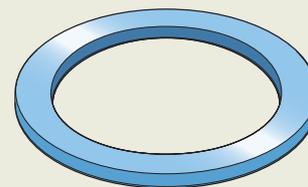
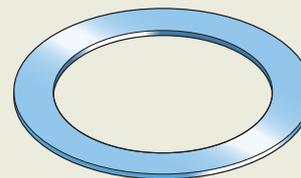


Fig. 9

Rondelle universelle fine de série AS

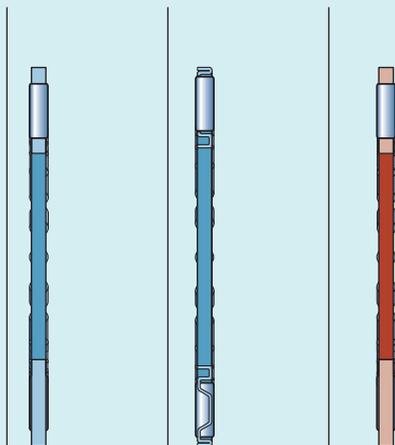


Caractéristiques des butées

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 3031 (lorsque normalisées) Les butées dans la série AXW ne sont pas normalisées.
Tolérances	Tolérances, classes de tolérances, normes (tableau 2, page 900)
Pour plus d'informations → page 35	Valeurs pour classes de tolérances (tableau 3, page 901) Variation de diamètre du jeu de rouleaux : ISO 3096, classe 2
Défaut d'alignement admissible	Aucun défaut d'alignement toléré.

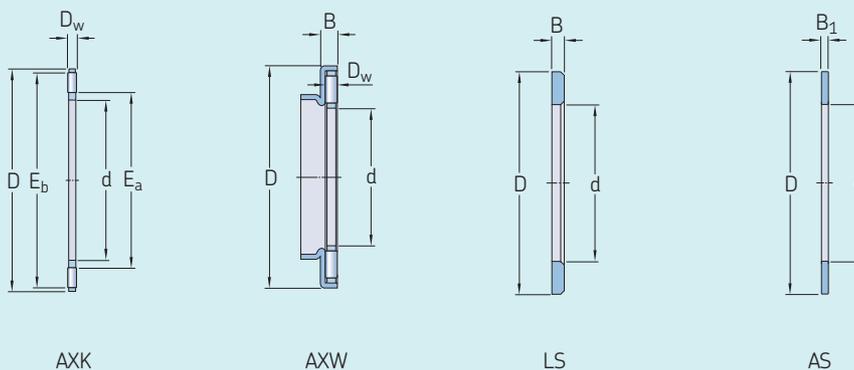
Tableau 1

Cages pour butées à aiguilles



Matériaux	Acier usiné	Tôle d'acier	PA66 renforcé de fibres de verre
Suffixe	-	-	TN

Tolérances pour butées à aiguilles



Composant de butée

Tolérance, classe de tolérances¹⁾, standard

Dimensions

Cages à aiguilles axiales, AXK

Diamètre d'alésage	d	E12
Diamètre extérieur	D	c13
Diamètre des rouleaux	D_w	Classe 2, ISO 3096

Butées à aiguilles avec collerette de centrage, AXW

Diamètre d'alésage	d	E12
Diamètre extérieur	D	-
Épaisseur	B	0/-0,2 mm
Diamètre des rouleaux	D_w	Classe 2, ISO 3096

Rondelles universelles, LS

Diamètre d'alésage	d	E12
Diamètre extérieur	D	a12
Épaisseur	B	h11
Battement axial	s_i	Normale, ISO 199

Rondelles universelles fines, AS

Diamètre d'alésage	d	E13
Diamètre extérieur	D	e13
Épaisseur (1 mm)	B_1	$\pm 0,05$ mm

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole \ominus de ISO 14405-1) n'est pas montrée mais est applicable à toutes les classes de tolérances.

Tableau 3

Classes de tolérances ISO

Diamètre nominal		a12 [Ⓔ] Écart		c13 [Ⓔ] Écart		e13 [Ⓔ] Écart		h11 [Ⓔ] Écart		E12 [Ⓔ] Écart		E13 [Ⓔ] Écart	
>	≤	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L
mm	μm	μm		μm		μm		μm		μm		μm	
–	3	–	–	–	–	–	–	0	–60	–	–	–	–
3	6	–	–	–	–	–	–	0	–75	+140	+20	+200	+20
6	10	–	–	–	–	–	–	0	–90	+175	+25	+245	+25
10	18	–	–	–95	–365	–32	–302	–	–	+212	+32	+302	+32
18	30	–300	–510	–110	–440	–40	–370	–	–	+250	+40	+370	+40
30	40	–310	–560	–120	–510	–50	–440	–	–	+300	+50	+440	+50
40	50	–320	–570	–130	–520	–50	–440	–	–	+300	+50	+440	+50
50	65	–340	–640	–140	–600	–60	–520	–	–	+360	+60	+520	+60
65	80	–360	–660	–150	–610	–60	–520	–	–	+360	+60	+520	+60
80	100	–380	–730	–170	–710	–72	–612	–	–	+422	+72	+612	+72
100	120	–410	–760	–180	–720	–72	–612	–	–	+422	+72	+612	+72
120	140	–460	–860	–200	–830	–85	–715	–	–	+485	+85	+715	+85
140	160	–520	–920	–210	–840	–85	–715	–	–	+485	+85	+715	+85
160	180	–580	–980	–230	–860	–85	–715	–	–	–	–	–	–
180	200	–660	–1 120	–240	–960	–100	–820	–	–	–	–	–	–

Charges

Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{am} = 0,0005 C_0$	Symboles C_0 charge statique de base [kN] (tableaux des produits, page 906) F_a charge axiale [kN] F_{am} charge axiale minimale [kN] P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN]
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	$P = F_a$	
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = F_a$	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les butées à aiguilles est principalement limitée par :

- La stabilité dimensionnelle des rondelles et des rouleaux
- la cage
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Rondelles et rouleaux

Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à au moins 120 °C (250 °F).

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les rondelles et les aiguilles. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Cages en polymère*, **page 188**.

Lubrifiants

Pour les limites de température des graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales listées dans le **tableau des produits, page 906** indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, **page 130**.

Étude des montages

Dimensions d'appui

Les dimensions d'appui doivent être conformes aux exigences suivantes :

- Les surfaces des appuis dans les logements et sur les arbres doivent être perpendiculaires à l'axe du logement ou de l'arbre et supporter de manière ininterrompue toute la surface de la rondelle.
- Le diamètre d'appui sur l'arbre doit être $\leq E_a$ et dans le logement $\geq E_b$.
Les valeurs de E_a et E_b (**tableaux de produits, page 906**) prennent en compte le mouvement et la position de la cage à rouleaux.
- Les arbres et les logements doivent être fabriqués dans des classes de tolérances appropriées (**tableau 4**) afin de garantir un guidage radial satisfaisant pour chaque composant de la butée.
 - Rondelles centrées dans le logement → dégagement radial entre l'arbre et l'alésage de la rondelle requis
 - Rondelles centrées sur l'arbre → dégagement radial entre la rondelle et l'alésage du palier requis

Les cages à aiguilles axiales de la série AXW sont généralement combinées avec des douilles à aiguilles (**fig. 6, page 897**) ou des roulements à aiguilles avec bagues usinées (**fig. 7, page 897**). La même tolérance de logement doit être choisie pour la collerette de centrage comme pour le roulement radial.

Les cages à aiguilles sont généralement centrées sur l'arbre pour réduire la vitesse périphérique à laquelle la cage glisse contre la surface de guidage. Cet aspect est particulièrement important pour les applications à grande vitesse. La surface de guidage doit être rectifiée.

Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers

- elles doivent avoir une dureté, un état de surface et un battement axial identiques à ceux utilisés pour une rondelle de butée afin d'utiliser pleinement la capacité de charge des cages à aiguilles axiales.
- elles doivent être conçues en respectant les dimensions E_a et E_b (**tableaux des produits, page 906**), qui prennent en compte le déplacement de la cage à rouleaux

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers, page 179*.

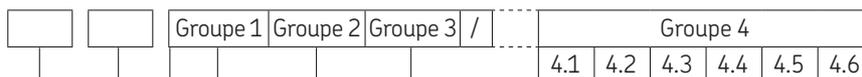
Tableau 4

Classes de tolérances d'arbre et de logement

Composants	Série	Classe de tolérances ¹⁾	
		Centrée sur l'arbre	Centrée dans le logement
Cages à aiguilles	AXK	h8	–
Rondelles universelles	LS	Jeu radial avec h8	Jeu radial avec H9
Rondelles universelles fines	AS	Jeu radial avec h8	Jeu radial avec H9
Rondelles-arbre	WS 811	h8	–
Rondelles-logement	GS 811	–	H9

¹⁾ L'exigence d'enveloppe (symbole E de ISO 14405-1) n'est écrite mais applicable à toutes les classes de tolérances.

Système de désignation



Préfixes

- GS Rondelle-logement
- WS Rondelle-arbre

Désignation de base

La série de dimensions 811 indique la série et la taille pour la rondelle-arbre et la rondelle-logement.

- AS .. Rondelle universelle fine, le nombre qui suit identifie le diamètre extérieur et d'alésage
- AXK .. Cage à aiguilles axiale, le nombre qui suit identifie le diamètre extérieur et d'alésage
- AXW .. Butée à aiguilles avec collerette de centrage, le nombre qui suit identifie le diamètre d'alésage
- LS .. Rondelle universelle, le nombre qui suit identifie le diamètre extérieur et d'alésage

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

Groupe 3 : Conception de la cage

- TN Cage en PA66 renforcé de fibres de verre

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

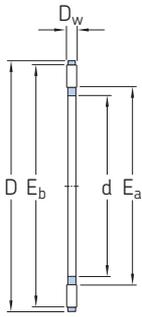
Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.5 : Lubrification

Groupe 4.6 : Autres variantes

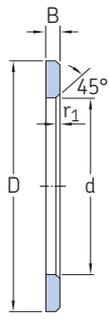
12.1 Cages à aiguilles axiales

d 4 – 85 mm

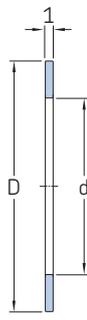


Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	D _w	E _a min.	E _b max.	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm					kN		kN	tr/min		g	–
4	14	2	5	13	4,15	8,3	0,95	7 500	15 000	0,7	AXK 0414 TN
5	15	2	6	14	4,5	9,5	1,08	6 700	14 000	0,8	▶ AXK 0515 TN
6	19	2	7	18	6,3	16	1,86	6 000	12 000	1	AXK 0619 TN
8	21	2	9	20	7,2	20	2,32	5 600	11 000	2	▶ AXK 0821 TN
10	24	2	12	23	8,5	26	3	5 300	10 000	3	▶ AXK 1024
12	26	2	14	25	9,15	30	3,45	5 000	10 000	3	▶ AXK 1226
15	28	2	17	27	10,4	37,5	4,3	4 800	9 500	4	▶ AXK 1528
17	30	2	19	29	11	40,5	4,75	4 500	9 500	3,65	▶ AXK 1730
20	35	2	22	34	12	47,5	5,6	4 300	8 500	5	▶ AXK 2035
25	42	2	29	41	13,4	60	6,95	3 800	7 500	7	▶ AXK 2542
30	47	2	34	46	15	72	8,3	3 600	7 000	8	▶ AXK 3047
35	52	2	39	51	16,6	83	9,8	3 200	6 300	10	▶ AXK 3552
40	60	3	45	58	25	114	13,7	2 800	5 600	16	▶ AXK 4060
45	65	3	50	63	27	127	15,3	2 600	5 300	18	▶ AXK 4565
50	70	3	55	68	28,5	143	17	2 400	5 000	20	▶ AXK 5070
55	78	3	60	76	34,5	186	22,4	2 200	4 300	28	▶ AXK 5578
60	85	3	65	83	37,5	232	28,5	2 200	4 300	33	▶ AXK 6085
65	90	3	70	88	39	255	31	2 000	4 000	35	▶ AXK 6590
70	95	4	74	93	49	255	31	1 800	3 600	60	▶ AXK 7095
75	100	4	79	98	50	265	32,5	1 700	3 400	61	▶ AXK 75100
80	105	4	84	103	51	280	34	1 700	3 400	63	▶ AXK 80105
85	110	4	89	108	52	290	35,5	1 700	3 400	67	▶ AXK 85110

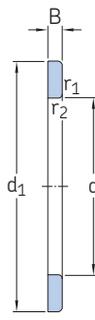
▶ Incontournable



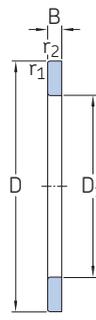
LS



AS



WS 811

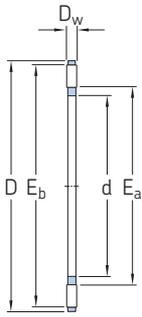


GS 811

Dimensions						Masses Rondelles LS, WS, GS		Désignations Rondelle universelle			
d	d ₁	D	D ₁	B	r _{1,2} min.	LS, WS, GS	AS	Rondelle universelle	Rondelle universelle fine	Rondelle-arbre	Rondelle-logement
mm						g		-			
4	-	14	-	-	-	-	1	-	AS 0414	-	-
5	-	15	-	-	-	-	1	-	AS 0515	-	-
6	-	19	-	2,75	0,3	6	2	LS 0619	AS 0619	-	-
8	-	21	-	2,75	0,3	6	2	LS 0821	AS 0821	-	-
10	-	24	-	2,75	0,3	8	3	LS 1024	AS 1024	-	-
12	-	26	-	2,75	0,3	9	3	LS 1226	AS 1226	-	-
15	28	28	16	2,75	0,3	9	3	LS 1528	AS 1528	WS 81102	GS 81102
17	30	30	18	2,75	0,3	9	4	LS 1730	AS 1730	WS 81103	GS 81103
20	35	35	21	2,75	0,3	13	5	LS 2035	AS 2035	WS 81104	GS 81104
25	42	42	26	3	0,6	19	7	LS 2542	AS 2542	WS 81105	GS 81105
30	47	47	32	3	0,6	22	8	LS 3047	AS 3047	WS 81106	GS 81106
35	52	52	37	3,5	0,6	29	9	LS 3552	AS 3552	WS 81107	GS 81107
40	60	60	42	3,5	0,6	40	12	LS 4060	AS 4060	WS 81108	GS 81108
45	65	65	47	4	0,6	50	13	LS 4565	AS 4565	WS 81109	GS 81109
50	70	70	52	4	0,6	55	14	LS 5070	AS 5070	WS 81110	GS 81110
55	78	78	57	5	0,6	88	18	LS 5578	AS 5578	WS 81111	GS 81111
60	85	85	62	4,75	1	97	22	LS 6085	AS 6085	WS 81112	GS 81112
65	90	90	67	5,25	1	115	24	LS 6590	AS 6590	WS 81113	GS 81113
70	95	95	72	5,25	1	123	25	LS 7095	AS 7095	WS 81114	GS 81114
75	100	100	77	5,75	1	142	27	LS 75100	AS 75100	WS 81115	GS 81115
80	105	105	82	5,75	1	151	28	LS 80105	AS 80105	WS 81116	GS 81116
85	110	110	87	5,75	1	159	29	LS 85110	AS 85110	WS 81117	GS 81117

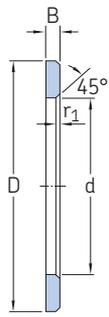
12.1 Cages à aiguilles axiales

d 90 – 160 mm

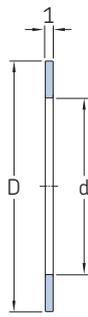


Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	D _w	E _a min.	E _b max.	dyna- mique C	statique C ₀	fatigue P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm					kN		kN	tr/min		g	–
90	120	4	94	118	65,5	405	49	1 500	3 000	86	▶ AXK 90120
100	135	4	105	133	76,5	560	65,5	1 400	2 800	104	▶ AXK 100135
110	145	4	115	143	81,5	620	72	1 300	2 600	122	▶ AXK 110145
120	155	4	125	153	86,5	680	76,5	1 300	2 600	131	▶ AXK 120155
130	170	5	136	167	112	830	93	1 100	2 200	205	AXK 130170
140	180	5	146	177	116	900	96,5	1 000	2 000	219	▶ AXK 140180
150	190	5	156	187	120	950	102	1 000	2 000	232	AXK 150190
160	200	5	166	197	125	1 000	106	950	1 900	246	▶ AXK 160200

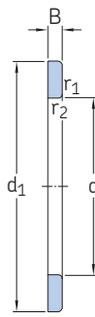




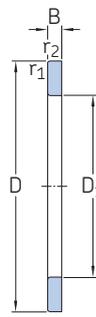
LS



AS



WS 811



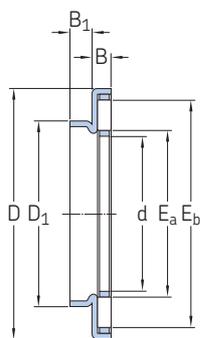
GS 811

Dimensions						Masses		Désignations			
d	d ₁	D	D ₁	B	r _{1,2} min.	Rondelles LS, WS, GS	AS	Rondelle universelle	Rondelle universelle fine	Rondelle-arbre	Rondelle-logement
mm						g		-			
90	120	120	92	6,5	1	234	39	LS 90120	AS 90120	WS 81118	GS 81118
100	135	135	102	7	1	350	50	LS 100135	AS 100135	WS 81120	GS 81120
110	145	145	112	7	1	385	55	LS 110145	AS 110145	WS 81122	GS 81122
120	155	155	122	7	1	415	59	LS 120155	AS 120155	WS 81124	GS 81124
130	170	170	132	9	1	663	65	LS 130170	AS 130170	WS 81126	GS 81126
140	178	180	142	9,5	1	749	79	LS 140180	AS 140180	WS 81128	GS 81128
150	188	190	152	9,5	1	796	84	LS 150190	AS 150190	WS 81130	GS 81130
160	198	200	162	9,5	1	842	89	LS 160200	AS 160200	WS 81132	GS 81132

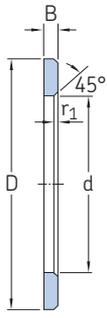


12.2 Butées à aiguilles avec collerette de centrage

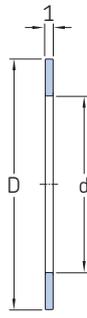
d 10 – 45 mm



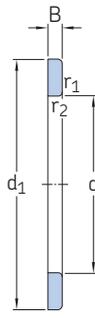
Dimensions d'encombrement							Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	D ₁	B	B ₁	E _a min.	E _b max.	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm							kN	kN	tr/min	g	–		
10	27	14	3,2	3	12	23	8,5	26	3	5 300	10 000	8,3	AXW 10
12	29	16	3,2	3	14	25	9,15	30	3,45	5 000	10 000	9,1	AXW 12
15	31	21	3,2	3,5	17	27	10,4	37,5	4,3	4 800	9 500	10	AXW 15
20	38	26	3,2	3,5	22	34	12	47,5	5,6	4 300	8 500	14	AXW 20
25	45	32	3,2	4	29	41	13,4	60	6,95	3 800	7 500	20	AXW 25
30	50	37	3,2	4	34	46	15	72	8,3	3 600	7 000	22	AXW 30
35	55	42	3,2	4	39	51	16,6	83	9,8	3 200	6 300	27	AXW 35
40	63	47	4,2	4	45	58	25	114	13,7	2 800	5 600	39	AXW 40
45	68	52	4,2	4	50	63	27	127	15,3	2 600	5 300	43	AXW 45



LS



AS



WS 811

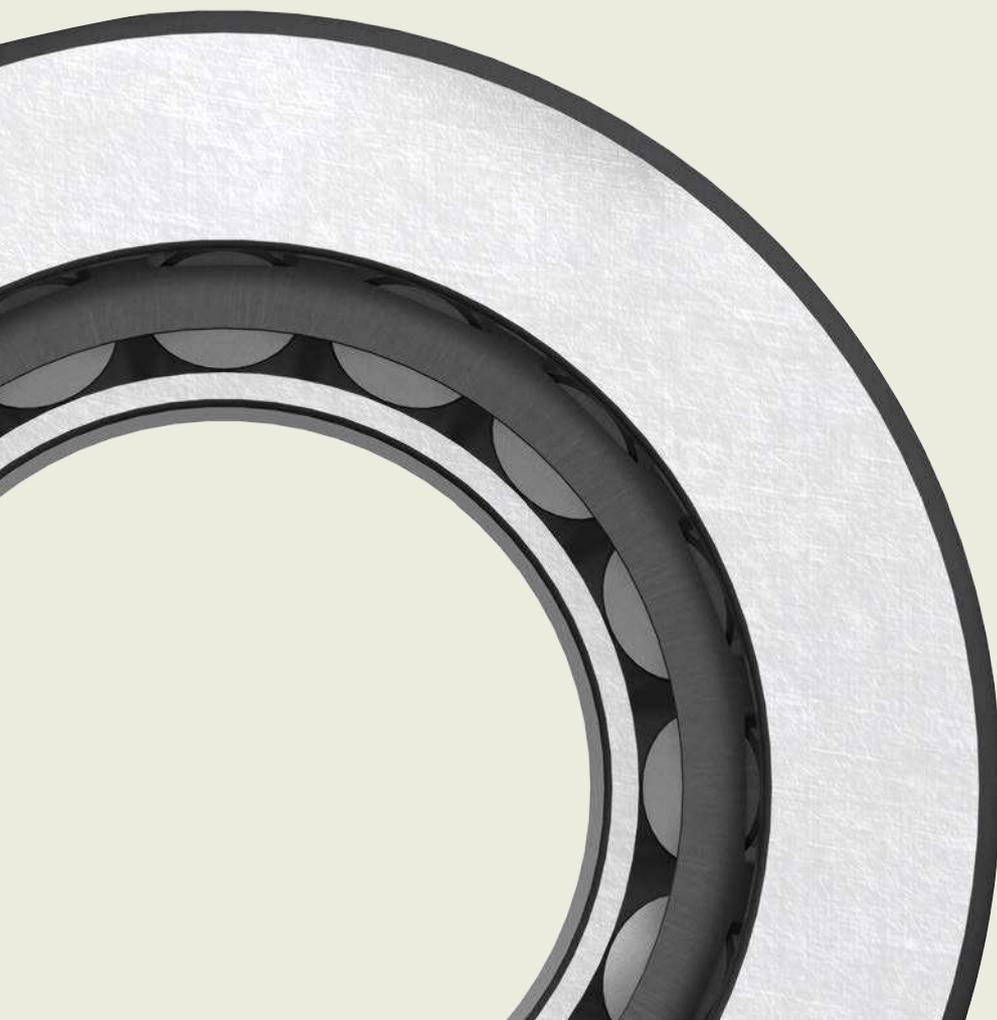
Dimensions				Masses Rondelles LS, WS AS		Désignations Rondelle universelle Rondelle universelle fine Rondelle-arbre		
d	d ₁ , D	B	r _{1,2} min.					
mm				g		-		
10	24	2,75	0,3	8	3	LS 1024	AS 1024	-
12	26	2,75	0,3	9	3	LS 1226	AS 1226	-
15	28	2,75	0,3	9	3	LS 1528	AS 1528	WS 81102
20	35	2,75	0,3	13	5	LS 2035	AS 2035	WS 81104
25	42	3	0,6	19	7	LS 2542	AS 2542	WS 81105
30	47	3	0,6	22	8	LS 3047	AS 3047	WS 81106
35	52	3,5	0,6	29	9	LS 3552	AS 3552	WS 81107
40	60	3,5	0,6	40	12	LS 4060	AS 4060	WS 81108
45	65	4	0,6	50	13	LS 4565	AS 4565	WS 81109





13

Butées à rotule sur
rouleaux



13 Butées à rotule sur rouleaux

Modèles et variantes	915		
Butées de base	915		
Roulements SKF Explorer	915		
Cages	915		
Caractéristiques des butées	916		
(Normes de dimensions, tolérances, défaut d'alignement admissible, frottement, couple de démarrage, puissance à dissiper)			
Charges	917		
(Charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)			
Limites de température	918		
Vitesse admissible	918		
Étude des montages	918		
Dimensions d'appui	918		
Dégagement dans le logement pour les butées à cage emboutie en acier	918		
Jeu axial dans les montages en opposition	918		
Lubrification	919		
Effet de pompage dans les applications lubrifiées à l'huile	919		
Montage	920		
Système de désignation	921		
Tableau des produits			
13.1 Butées à rotule sur rouleaux	922		
		Les autres butées à rotule sur rouleaux	
		Roulements à revêtement NoWear	1059

13 Butées à rotule sur rouleaux

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les butées à rotule sur rouleaux SKF comportent des pistes de roulement spécialement conçues et des rouleaux asymétriques. Elles peuvent supporter des charges axiales agissant dans un seul sens et des charges radiales agissant simultanément. La charge est essentiellement transmise aux pistes par l'intermédiaire des rouleaux selon un certain angle par rapport à l'axe de la butée, alors qu'une très faible part seulement est reprise par l'épaulement qui guide les rouleaux (fig. 1).

Caractéristiques des butées

• Grande capacité de charge

Le grand nombre de rouleaux, qui présentent une intimité de contact optimale avec les pistes des rondelles, permet aux butées de supporter des charges axiales élevées et des charges radiales agissant simultanément.

• Supportent les défauts d'alignement

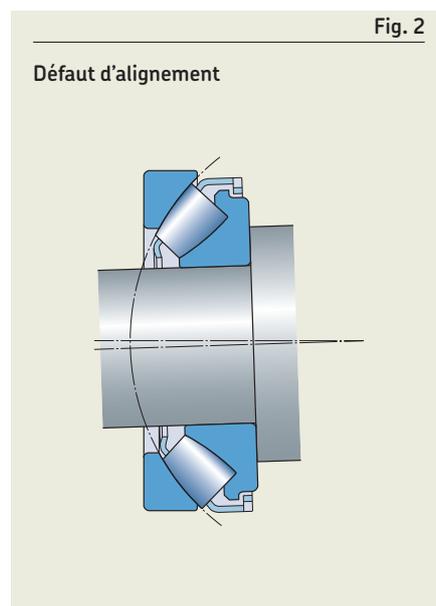
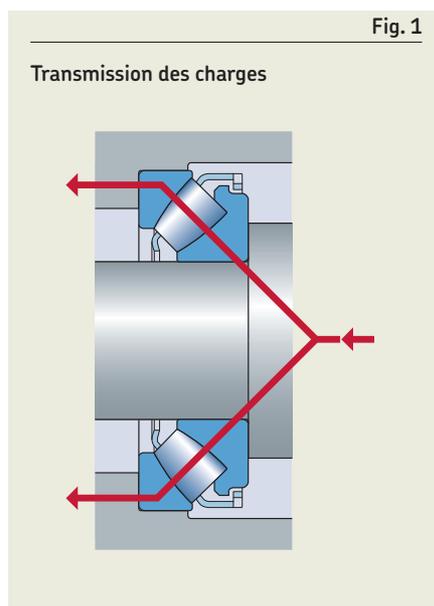
Les butées à rotule sur rouleaux SKF présentent une capacité d'auto-alignement et peuvent supporter les défauts d'alignement (fig. 2).

• Conception séparable

Les butées à rotule sur rouleaux SKF sont séparables, ce qui permet de monter et démonter la rondelle-logement séparément de l'ensemble rondelle-arbre et cage. En outre, ceci facilite les inspections de maintenance.

• Capacité de vitesse élevée

Grâce aux conceptions de la cage et à l'intimité de contact optimale des rouleaux avec les pistes des rondelles, les butées sont appropriées en présence de vitesses relativement élevées.



- **Longue durée de service**

Le profil spécial des rouleaux réduit les contraintes de bord au niveau du contact avec les pistes.

- **Faible frottement**

Le contact optimisé face de rouleau/épaulement garantit un frottement et un échauffement réduits, même en cas de vitesses élevées.

Les butées de type E (suffixe de désignation E)

- comportent des rouleaux de plus grande dimension et une conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure
- sont équipées de l'une des cages suivantes, en fonction des dimensions :
 - dimensions ≤ 68 → cage à fenêtres emboutie en acier
 - dimensions ≥ 72 → cage usinée en métal monobloc

Modèles et variantes

Butées de base

En fonction de la série et des dimensions, les butées à rotule sur rouleaux SKF sont disponibles en deux types de base (fig. 3). La rondelle-arbre, la cage et les rouleaux forment un ensemble non séparable.

Les butées sans suffixe de désignation (par exemple 29272)

- sont équipées en standard d'une cage usinée en laiton

Roulements SKF Explorer

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 7.

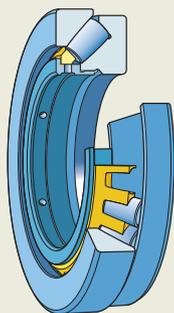
Cages

Les cages des butées à rotule sur rouleaux SKF sont des éléments clés de la conception interne. Toutes les butées à rotule sur rouleaux SKF sont équipées de cages métalliques. Ceci leur permet de supporter des températures élevées et ce indépendamment de la nature du lubrifiant.

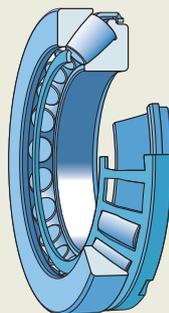
Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, page 187.

Fig. 3

Butées de base



- Pas de suffixe de désignation
- Exécution E (taille ≥ 72)



Exécution E (taille ≤ 68)

Caractéristiques des butées

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 104
Tolérances	Normales Hauteur totale H : <ul style="list-style-type: none"> • pour les butées standard, tolérance au moins 50 % plus étroite que la norme ISO • pour les butées SKF Explorer, tolérance au moins 75 % plus étroite que la norme ISO
Pour plus d'informations → page 35	Valeurs : ISO 199 (tableau 10, page 46)
Défait d'alignement admissible	Lorsque la charge augmente, le défaut d'alignement admissible diminue. Valeurs indicatives pour les applications avec arbre tournant : tableau 1 . La possibilité d'exploiter ces valeurs intégralement dépend de la conception du montage, de la configuration de l'étanchéité, etc. Pour les applications comportant une rondelle-logement en rotation ou lorsque la direction du défaut d'alignement n'est pas constante par rapport à la rondelle-logement, un glissement supplémentaire peut se produire dans le roulement et le défaut d'alignement doit être inférieure à 0,1°.
Frottement, couple de démarrage, puissance à dissiper	→ skf.com/bearingcalculator Pour le calcul des températures et/ou des systèmes de refroidissement pour les butées de grande dimension ($d_m > 400$ mm) ¹⁾ , les montages avec arbre vertical et en condition d'utilisation entièrement submergée, contactez le service Applications Techniques SKF.

¹⁾ d_m = diamètre moyen de la butée [mm]
= 0,5 (d + D)

Tableau 1

Défait d'alignement admissible avec arbre tournant

Série du roulement	Défait d'alignement admissible pour une charge P_0 ¹⁾		
	< 0,05 C_0	≥ 0,05 C_0	> 0,3 C_0
–	o		
292(E)	2	1,5	1
293(E)	2,5	1,5	0,3
294(E)	3	1,5	0,3

¹⁾ Reportez-vous à Charge statique équivalente.



Charges

<p>Charge minimale</p> <p>Pour plus d'informations → page 106</p>	<p>Les exigences de charge minimale requise peuvent être ignorées pour les roulements fonctionnant à des vitesses relativement lentes situées dans la zone verte du diagramme 1, page 919.</p> <p>En cas de vitesses de fonctionnement hors de la zone verte, utilisez :</p> $F_{am} = C_r F_r + A \left(\frac{n}{1\,000} \right)^2 + F_{lub}$ $v n \geq 2\,000 \rightarrow F_{lub} = \frac{2 \times 10^{-9} f_0 (v n)^{2/3} [0,5 (d + D)]^3}{d}$ $v n < 2\,000 \rightarrow F_{lub} = \frac{3,2 \times 10^{-7} f_0 [0,5 (d + D)]^3}{d}$	<p>Symboles</p> <p>A coefficient de charge minimale (tableau des produits, page 922)</p> <p>C_r coefficient de charge = 1,8 pour la série 292 = 2,0 pour la série 293 = 2,2 pour la série 294</p> <p>D diamètre extérieur du roulement [mm]</p> <p>d diamètre d'alésage du roulement [mm]</p> <p>f_0 coefficient pour la méthode de lubrification. Pour la lubrification par bain d'huile avec un arbre horizontal et pour la lubrification à la graisse : = 3 pour la série 292 = 3,5 pour la série 293 = 4 pour la série 294 Pour la lubrification par bain d'huile avec un arbre vertical et pour la lubrification par injection d'huile : = 6 pour la série 292 = 7 pour la série 293 = 8 pour la série 294</p> <p>F_{am} charge axiale minimale [kN]</p> <p>F_{lub} charge axiale requise pour surmonter le frottement induit par la traînée du lubrifiant [kN]</p> <p>F_r charge radiale [kN]</p> <p>n vitesse de rotation [tr/min]</p> <p>P charge dynamique équivalente [kN]</p> <p>P_0 charge statique équivalente [kN]</p> <p>X coefficient de calcul = 1,1 pour la série 292 = 1,2 pour la série 293 = 1,3 pour la série 294</p> <p>X_0 coefficient de calcul = 2,5 pour la série 292 = 2,7 pour la série 293 = 2,9 pour la série 294</p> <p>v viscosité cinématique du lubrifiant à la température de fonctionnement [mm²/s]</p>
<p>Charge dynamique équivalente</p> <p>Pour plus d'informations → page 91</p>	<p>$F_r \leq 0,55 F_a$ et :</p> <ul style="list-style-type: none"> si le faux-rond de rotation dans le montage de roulements n'affecte pas la répartition de la charge dans la butée à rotule sur rouleaux → $P = 0,88 (F_a + X F_r)$ si le faux-rond de rotation dans le montage de roulements affecte la répartition de la charge dans la butée à rotule sur rouleaux (par exemple le faux-rond de rotation d'un autre roulement qui crée des forces radiales) → $P = F_a + X F_r$ <p>$F_r > 0,55 F_a$ → Utilisez un roulement supplémentaire, qui supporte la charge radiale.</p>	
<p>Charge statique équivalente</p> <p>Pour plus d'informations → page 105</p>	<p>$F_r \leq 0,55 F_a$ → $P_0 = F_a + X_0 F_r$</p> <p>$F_r > 0,55 F_a$ → Utilisez un roulement supplémentaire, qui supporte la charge radiale.</p>	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les butées à rotule sur rouleaux est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des rondelles,
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Rondelles de butée

Les rondelles des butées à rotule sur rouleaux SKF sont thermostabilisées jusqu'à 200 °C (390 °F).

Lubrifiants

Pour les limites de température des graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (page 117).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales listées dans le **tableau des produits**, page 922, indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 130.

Étude des montages

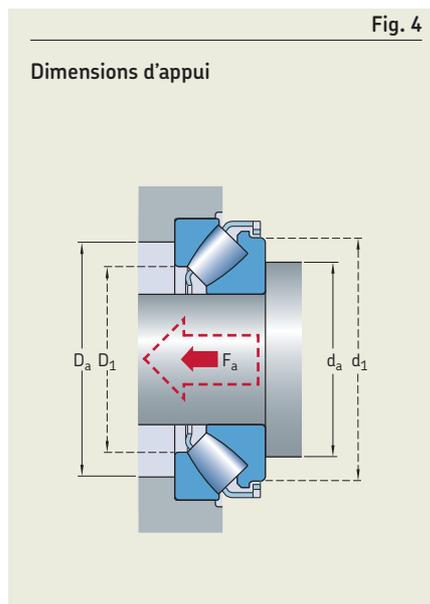
Dimensions d'appui

Les diamètres des appuis $d_{a\min}$ et $D_{a\max}$ indiqués dans le **tableau des produits**, page 922, sont valables pour des charges axiales $F_a \leq 0,1 C_0$.

En cas de charges plus importantes, il peut être nécessaire d'étendre l'appui axial à toute la surface de la rondelle-arbre et de la rondelle-logement ($d_a = d_1$ et $D_a = D_1$).

Pour les charges importantes, lorsque $P > 0,1 C_0$, l'alésage de la rondelle-arbre doit être supporté sur toute sa longueur par l'arbre et, de préférence, par le biais d'un ajustement serré. La rondelle-logement doit aussi être supportée radialement (fig. 4).

Pour en savoir plus sur le dimensionnement des appuis des rondelles, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.



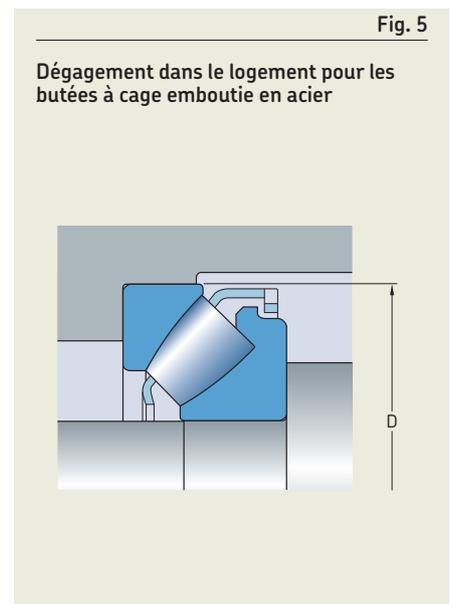
Dégagement dans le logement pour les butées à cage emboutie en acier

Pour les butées équipées d'une cage à fenêtres emboutie en acier, le logement doit comporter un dégagement (fig. 5) pour éviter à la cage d'entrer en contact avec le logement en cas de défaut d'alignement. SKF recommande de suivre les valeurs indicatives suivantes pour le diamètre du dégagement :

- $D + 15$ mm pour les butées avec diamètre extérieur $D \leq 380$ mm
- $D + 20$ mm pour les butées avec diamètre extérieur $D > 380$ mm

Jeu axial dans les montages en opposition

Les butées à rotule sur rouleaux SKF disposées en X ou en O doivent être préchargées. Cependant, aux vitesses relativement lentes montrées dans la zone verte du **diagramme 1**, elles peuvent fonctionner sans précharge, avec un léger jeu axial. Pour ces applications, des roulements avec une rondelle-arbre spécialement adaptée (suffixe de désignation VU029) doivent être utilisées. La possibilité d'un fonctionnement avec



un jeu axial permet de réaliser des montages simples et économiques, par exemple pour les arbres horizontaux à des vitesses relativement lentes, car aucune précharge externe n'est nécessaire.

Pour en savoir plus sur les montages de butées avec jeu axial, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

les applications où l'arbre est vertical ou horizontal (**fig. 6**) et doit être pris en compte lors de la sélection du type de lubrifiant et du dispositif d'étanchéité.

Pour les applications à haute vitesse avec des butées à cage usinée, SKF recommande d'utiliser une lubrification par injection d'huile (**fig. 7**).

Pour en savoir plus sur la lubrification des butées à rotule sur rouleaux, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Lubrification

En général, les butées à rotule sur rouleaux SKF peuvent être lubrifiées à l'huile ou à la graisse, avec additifs EP.

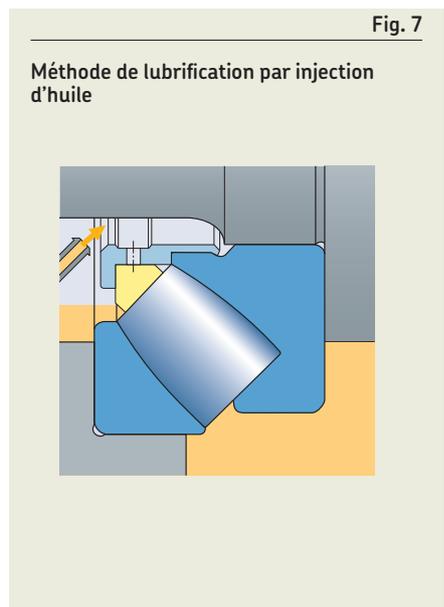
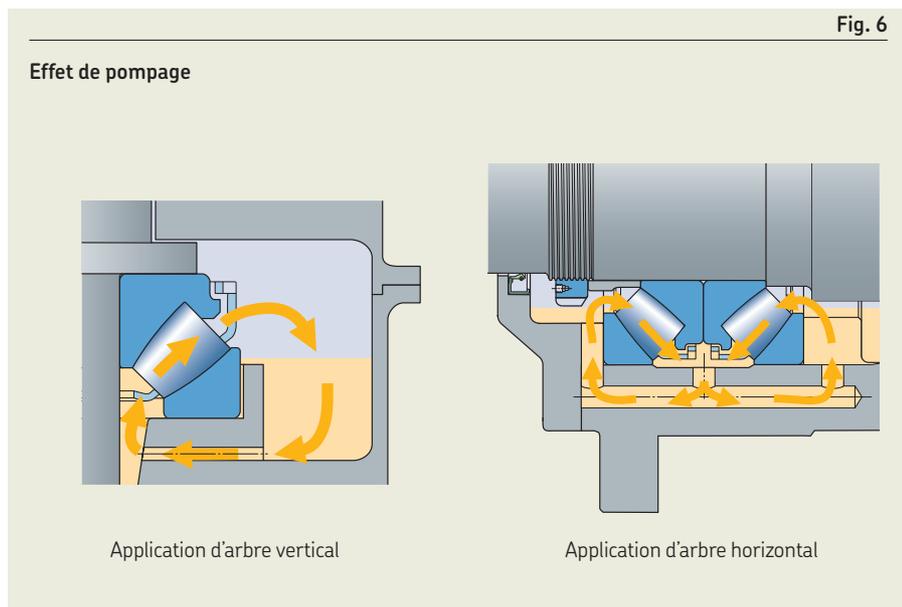
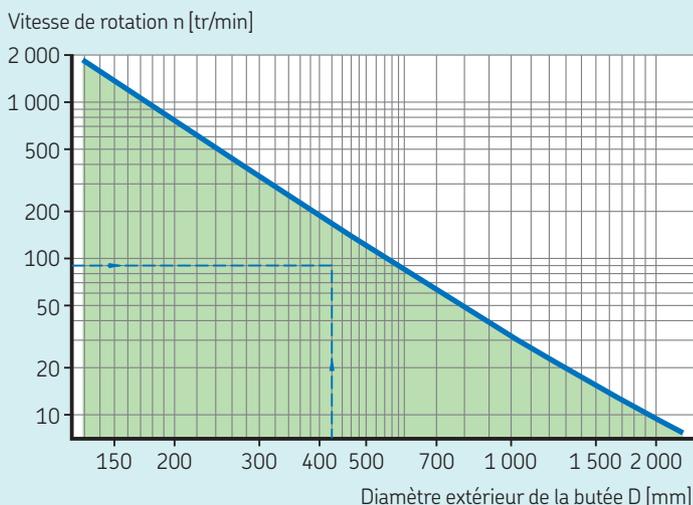
Dans le cas d'une lubrification à la graisse, les contacts des faces des rouleaux / épaulement doivent être correctement alimentés en graisse. Veillez à utiliser une graisse caractérisée par un ressuage élevé, telle que SKF LGWM 1, LGWM 2 ou LGEP 2 (*Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**).

Effet de pompage dans les applications lubrifiées à l'huile

La conception interne des butées à rotule sur rouleaux crée un effet de pompage, qui produit un débit depuis la petite face vers la grande face des rouleaux, qui peut être exploité dans les applications lubrifiées à l'huile. Cet effet de pompage se produit dans

Diagramme 1

Exigences de charge minimale pour butées à rotule sur rouleaux

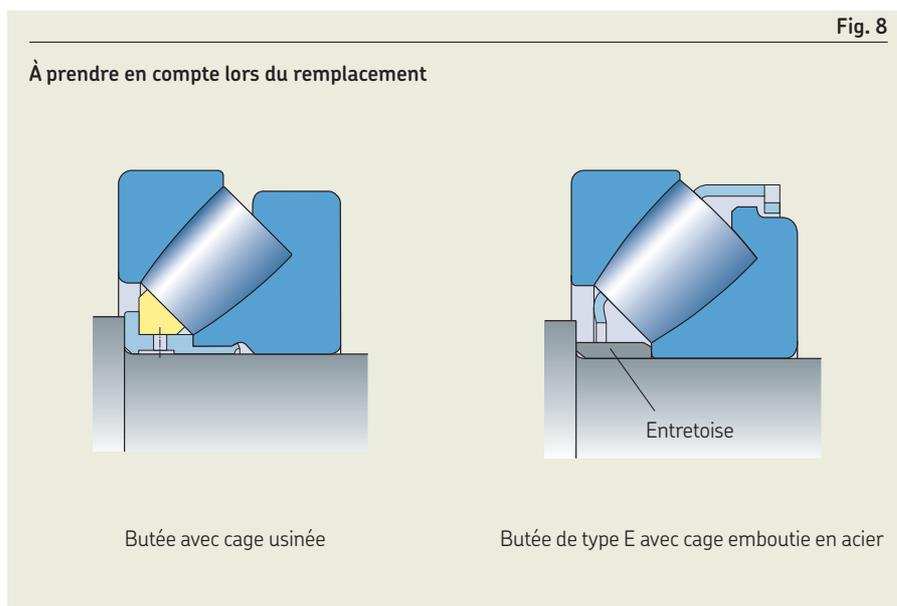


Montage

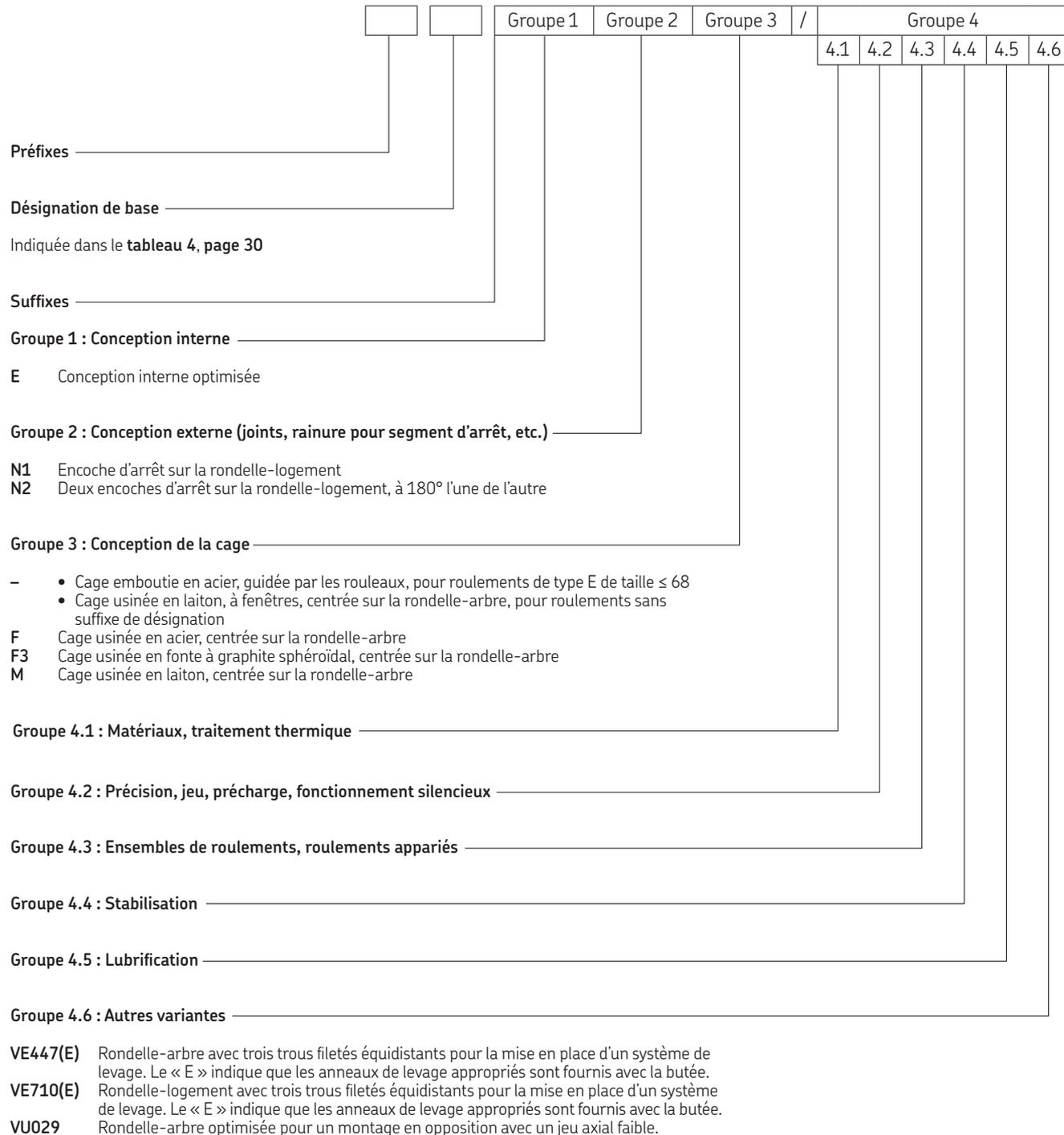
Les butées à rotule sur rouleaux SKF sont séparables, ce qui permet de monter et démonter la rondelle-logement séparément de l'ensemble rondelle-arbre et cage.

Lorsqu'une butée à rotule sur rouleaux à cage usinée doit être remplacée par une butée de type E à cage à fenêtres emboutie en tôle et que des efforts axiaux étaient repris par l'intermédiaire du manchon de guidage de la cage, une entretoise doit être insérée entre l'appui sur l'arbre et la rondelle-arbre (**fig. 8**).

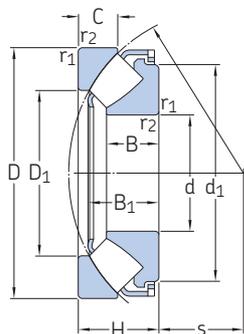
L'entretoise doit être trempée et ses faces latérales doivent être rectifiées. Les dimensions appropriées des entretoises pour les butées à rotule sur rouleaux SKF sont indiquées dans le **tableau des produits**, page 922.



Système de désignation

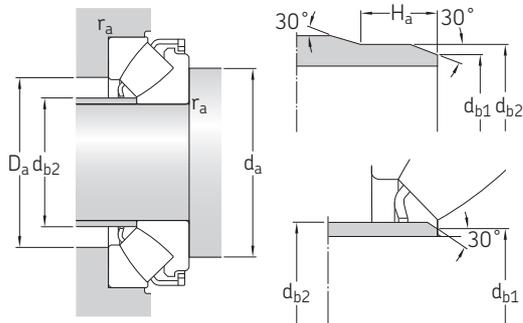


13.1 Butées à rotule sur rouleaux d 60 – 180 mm



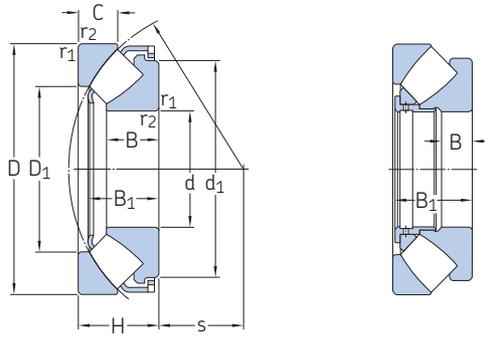
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀	P _u	A	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
60	130	42	390	915	114	0,08	2 800	5 000	2,6	▶ 29412 E
65	140	45	455	1 080	137	0,11	2 600	4 800	3,2	▶ 29413 E
70	150	48	520	1 250	153	0,15	2 400	4 300	3,9	▶ 29414 E
75	160	51	600	1 430	173	0,19	2 400	4 000	4,7	▶ 29415 E
80	170	54	670	1 630	193	0,25	2 200	3 800	5,6	▶ 29416 E
85	150	39	380	1 060	129	0,11	2 400	4 000	2,75	▶ 29317 E
	180	58	735	1 800	212	0,31	2 000	3 600	6,75	▶ 29417 E
90	155	39	400	1 080	132	0,11	2 400	4 000	2,85	▶ 29318 E
	190	60	815	2 000	232	0,38	1 900	3 400	7,75	▶ 29418 E
100	170	42	465	1 290	156	0,16	2 200	3 600	3,65	▶ 29320 E
	210	67	980	2 500	275	0,59	1 700	3 000	10,5	▶ 29420 E
110	190	48	610	1 730	204	0,28	1 900	3 200	5,3	▶ 29322 E
	230	73	1 180	3 000	325	0,86	1 600	2 800	13,5	▶ 29422 E
120	210	54	765	2 120	245	0,43	1 700	2 800	7,35	▶ 29324 E
	250	78	1 370	3 450	375	1,1	1 500	2 600	17,5	▶ 29424 E
130	225	58	865	2 500	280	0,59	1 600	2 600	9	▶ 29326 E
	270	85	1 560	4 050	430	1,6	1 300	2 400	22	▶ 29426 E
140	240	60	980	2 850	315	0,77	1 500	2 600	10,5	▶ 29328 E
	280	85	1 630	4 300	455	1,8	1 300	2 400	23	▶ 29428 E
150	215	39	408	1 600	180	0,24	1 800	2 800	4,3	▶ 29230 E
	250	60	1 000	2 850	315	0,77	1 500	2 400	11	▶ 29330 E
	300	90	1 860	5 100	520	2,5	1 200	2 200	28	▶ 29430 E
160	270	67	1 180	3 450	375	1,1	1 300	2 200	14,5	▶ 29332 E
	320	95	2 080	5 600	570	3	1 100	2 000	32	▶ 29432 E
170	280	67	1 200	3 550	365	1,2	1 300	2 200	15	▶ 29334 E
	340	103	2 360	6 550	640	4,1	1 100	1 900	44,5	▶ 29434 E
180	250	42	495	2 040	212	0,4	1 600	2 600	5,8	▶ 29236 E
	300	73	1 430	4 300	440	1,8	1 200	2 000	19,5	▶ 29336 E
	360	109	2 600	7 350	710	5,1	1 000	1 800	52,5	▶ 29436 E





Dimensions								Cotes de montage					
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	B	B ₁	C	r _{1,2} min.	s	d _a min.	d _{b1} max.	d _{b2} max.	H _a min.	D _a max.	r _a max.
mm								mm					
60	112	85,5	27	36,7	21	1,5	38	90	67	67	–	107	1,5
65	120	91,5	29,5	39,8	22	2	42	100	72	72	–	117	2
70	129	99	31	41	23,8	2	44,8	105	77	77	–	125	2
75	138	106	33,5	45,7	24,5	2	47	115	82	82	–	133	2
80	147	113	35	48,1	26,5	2,1	50	120	88	88	–	141	2
85	134 155	110 121	24,5 37	33,8 51,1	20 28	1,5 2,1	50 54	115 130	90 94	90 94	– –	129 151	1,5 2
90	138 164	115 128	24,5 39	34,5 54	19,5 28,5	1,5 2,1	53 56	120 135	95 99	95 99	– –	134 158	1,5 2
100	152 182	128 142	26,2 43	36,3 57,3	20,5 32	1,5 3	58 62	130 150	107 110	107 110	– –	147 175	1,5 2,5
110	171 199	140 156	30,3 47	41,7 64,7	24,8 34,7	2 3	63,8 69	145 165	117 120	117 129	– –	164 193	2 2,5
120	188 216	155 171	34 50,5	48,2 70,3	27 36,5	2,1 4	70 74	160 180	128 132	128 142	– –	181 209	2 3
130	203 234	166 185	36,7 54	50,6 76	30,1 40,9	2,1 4	75,6 81	175 195	138 142	143 153	– –	194 227	2 3
140	216 245	177 195	38,5 54	54 75,6	30 41	2,1 4	82 86	185 205	148 153	154 162	– –	208 236	2 3
150	200 223 262	176 190 208	24 38 58	34,3 54,9 80,8	20,5 28 43,4	1,5 2,1 4	82 87 92	180 195 220	154 158 163	154 163 175	14 – –	193 219 253	1,5 2 3
160	243 279	203 224	42 60,5	60 84,3	33 45,5	3 5	92 99	210 235	169 175	176 189	– –	235 270	2,5 4
170	251 297	215 236	42,2 65,5	61,1 91,2	30,5 50	3 5	96 104	220 250	178 185	188 199	– –	245 286	2,5 4
180	234 270 315	208 227 250	26 46 69,5	36,9 66,2 96,4	22 35,5 53	1,5 3 5	97 103 110	210 235 265	187 189 196	187 195 210	14 – –	226 262 304	1,5 2,5 4

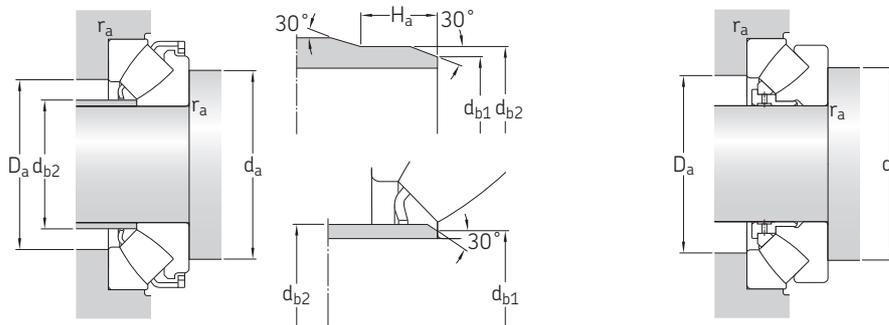
13.1 Butées à rotule sur rouleaux d 190 – 380 mm



Exécution E

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀	P _u	A	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
190	320	78	1 630	4 750	490	2,1	1 100	1 900	23,5	▶ 29338 E
	380	115	2 850	8 000	765	6,1	950	1 700	60,5	▶ 29438 E
200	280	48	656	2 650	285	0,67	1 400	2 200	9,3	▶ 29240 E
	340	85	1 860	5 500	550	2,9	1 000	1 700	28,5	▶ 29340 E
	400	122	3 200	9 000	850	7,7	850	1 600	72	▶ 29440 E
220	300	48	690	3 000	310	0,86	1 300	2 200	10	▶ 29244 E
	360	85	2 000	6 300	610	3,8	1 000	1 700	31	▶ 29344 E
	420	122	3 350	9 650	900	8,8	850	1 500	75	▶ 29444 E
240	340	60	799	3 450	335	1,1	1 100	1 800	16,5	▶ 29248
	380	85	2 040	6 550	630	4,1	1 000	1 600	35,5	▶ 29348 E
	440	122	3 400	10 200	930	9,9	850	1 500	80	▶ 29448 E
260	360	60	817	3 650	345	1,3	1 100	1 700	18,5	▶ 29252
	420	95	2 550	8 300	780	6,5	850	1 400	49	▶ 29352 E
	480	132	4 050	12 900	1 080	16	750	1 300	105	▶ 29452 E
280	380	60	863	4 000	375	1,5	1 000	1 700	19,5	▶ 29256
	440	95	2 550	8 650	800	7,1	850	1 400	53	▶ 29356 E
	520	145	4 900	15 300	1 320	22	670	1 200	135	▶ 29456 E
300	420	73	1 070	4 800	465	2,2	900	1 400	30,5	▶ 29260
	480	109	3 100	10 600	930	11	750	1 200	75	▶ 29360 E
	540	145	5 000	16 600	1 340	24	670	1 200	140	▶ 29460 E
320	440	73	1 110	5 100	465	2,5	850	1 400	33	29264
	500	109	3 350	11 200	1 000	12	750	1 200	78	▶ 29364 E
	580	155	5 700	19 000	1 530	32	600	1 100	175	▶ 29464 E
340	460	73	1 130	5 400	480	2,8	850	1 300	33,5	29268
	540	122	2 710	11 000	950	11	600	1 100	105	29368
	620	170	6 700	22 400	1 760	46	560	1 000	220	▶ 29468 E
360	500	85	1 460	6 800	585	4,4	750	1 200	52	29272
	560	122	2 760	11 600	980	13	600	1 100	110	▶ 29372
	640	170	6 200	21 200	1 630	41	560	950	230	▶ 29472 EM
380	520	85	1 580	7 650	655	5,6	700	1 100	53	29276
	600	132	3 340	14 000	1 160	19	530	1 000	140	▶ 29376
	670	175	6 800	24 000	1 860	53	530	900	260	▶ 29476 EM

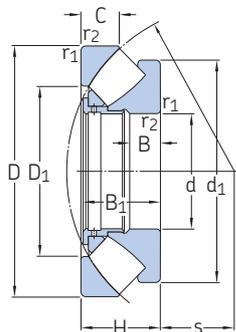




Dimensions								Cotes de montage					
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	B	B ₁	C	r _{1,2} min.	s	d _a min.	d _{b1} max.	d _{b2} max.	H _a min.	D _a max.	r _a max.
mm								mm					
190	285	244	49	71,3	36	4	110	250	200	211	–	280	3
	332	265	73	101	55,5	5	117	280	207	223	–	321	4
200	260	233	30	43,4	24	2	108	235	206	207	17	253	2
	304	257	53,5	76,7	40	4	116	265	211	224	–	297	3
	350	278	77	107,1	59,4	5	122	295	217	234	–	337	4
220	280	252	30	43,4	24,5	2	117	255	224,5	227	17	271	2
	326	274	55	77,7	41	4	125	285	229	240	–	316	3
	371	300	77	107,4	58,5	6	132	315	238	254	–	358	5
240	330	283	19	57	30	2,1	130	290	–	–	–	308	2
	345	296	54	77,8	40,5	4	135	305	249	259	–	336	3
	391	322	76	107,1	59	6	142	335	258	276	–	378	5
260	350	302	19	57	30	2,1	139	310	–	–	–	326	2
	382	324	61	86,6	46	5	148	335	273	286	–	370	4
	427	346	86	119	63	6	154	365	278	296	–	412	5
280	370	323	19	57	30,5	2,1	150	325	–	–	–	347	2
	401	343	62	86,7	45,5	5	158	355	293	305	–	390	4
	464	372	95	129,9	70	6	166	395	300	320	–	446	5
300	405	353	21	69	38	3	162	360	–	–	–	380	2,5
	434	372	70	98,9	51	5	168	385	313	329	–	423	4
	485	392	95	130,3	70,5	6	175	415	319	340	–	465	5
320	430	372	21	69	38	3	172	380	–	–	–	400	2,5
	454	391	68	97,8	53	5	180	405	332	347	–	442	4
	520	422	102	139,4	74,5	7,5	191	450	344	367	–	500	6
340	445	395	21	69	37,5	3	183	400	–	–	–	422	2,5
	520	428	40,6	117	59,5	5	192	440	–	–	–	479	4
	557	445	112	151,4	84	7,5	201	475	363	386	–	530	6
360	485	423	25	81	44	4	195	430	–	–	–	453	3
	540	448	40,5	117	59,5	5	202	460	–	–	–	500	4
	580	474	63	164	83,5	7,5	210	495	–	–	–	550	6
380	505	441	27	81	42	4	202	450	–	–	–	473	3
	580	477	45	127	63,5	6	216	495	–	–	–	535	5
	610	494	67	168	87,5	7,5	222	525	–	–	–	580	6

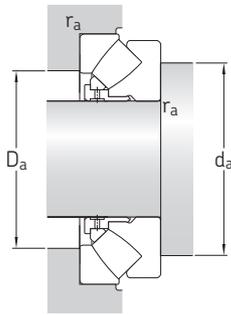
13.1 Butées à rotule sur rouleaux

d 400 – 750 mm



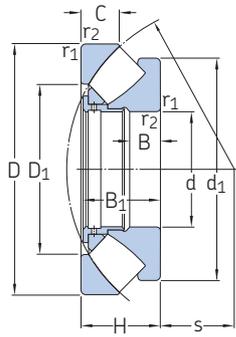
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀	P _u	A	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
400	540	85	1 610	8 000	695	6,1	700	1 100	55,5	29280
	620	132	3 450	14 600	1 200	20	530	950	150	29380
	710	185	7 650	26 500	1 960	62	480	850	310	▶ 29480 EM
420	580	95	1 990	9 800	815	9,1	630	1 000	75,5	29284
	650	140	3 740	16 000	1 290	24	500	900	170	29384
	730	185	7 800	27 500	2 080	69	480	850	325	▶ 29484 EM
440	600	95	2 070	10 400	850	10	630	1 000	78	29288
	680	145	5 200	19 300	1 560	34	530	850	180	29388 EM
	780	206	9 000	32 000	2 320	91	430	750	410	▶ 29488 EM
460	620	95	2 070	10 600	865	11	600	950	81	29292
	710	150	4 310	19 000	1 500	34	450	800	215	29392
	800	206	9 300	33 500	2 450	100	430	750	425	29492 EM
480	650	103	2 350	11 800	950	13	560	900	98	29296
	850	224	9 550	39 000	2 800	140	340	670	550	▶ 29496 EM
500	670	103	2 390	12 500	1 000	15	560	900	100	292/500
	750	150	4 490	20 400	1 560	40	430	800	235	293/500
	870	224	9 370	40 000	2 850	150	340	670	560	▶ 294/500 EM
530	710	109	3 110	15 300	1 220	22	530	850	115	292/530 EM
	800	160	5 870	26 500	2 080	67	400	750	265	293/530 EM
	920	236	10 500	44 000	3 100	180	320	630	650	▶ 294/530 EM
560	750	115	2 990	16 000	1 220	24	480	800	140	292/560
	980	250	12 000	51 000	3 550	250	300	560	810	294/560 EM
600	800	122	3 740	18 600	1 460	33	450	700	170	292/600 EM
	1 030	258	13 100	56 000	4 000	300	280	530	845	294/600 EM
630	850	132	4 770	23 600	1 800	53	400	670	210	292/630 EM
	950	190	8 450	38 000	2 900	140	320	600	485	293/630 EM
	1 090	280	14 400	62 000	4 150	370	260	500	1 040	▶ 294/630 EM
670	1 150	290	15 400	68 000	4 500	440	240	450	1 210	▶ 294/670 EM
710	1 060	212	9 950	45 500	3 400	200	280	500	610	▶ 293/710 EM
	1 220	308	17 600	76 500	5 000	560	220	430	1 500	▶ 294/710 EF
750	1 280	315	18 700	85 000	5 500	690	200	400	1 650	▶ 294/750 EF





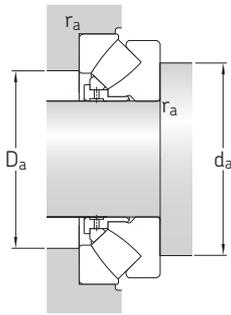
Dimensions								Cotes de montage					
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	B	B ₁	C	r _{1,2} min.	s	d _a min.	d _{b1} max.	d _{b2} max.	H _a min.	D _a max.	r _a max.
mm								mm					
400	526	460	27	81	42,2	4	212	470	–	–	–	493	3
	596	494	43	127	64	6	225	510	–	–	–	550	5
	645	525	69	178	89,5	7,5	234	550	–	–	–	615	6
420	564	489	30	91	46	5	225	500	–	–	–	525	4
	626	520	49	135	67,5	6	235	535	–	–	–	580	5
	665	545	70	178	90,5	7,5	244	575	–	–	–	635	6
440	585	508	30	91	46,5	5	235	520	–	–	–	545	4
	626	540	49	140	70,5	6	249	560	–	–	–	605	5
	710	577	77	199	101	9,5	257	605	–	–	–	675	8
460	605	530	30	91	46	5	245	540	–	–	–	565	4
	685	567	50	144	72,5	6	257	585	–	–	–	630	5
	730	596	77	199	101,5	9,5	268	630	–	–	–	695	8
480	635	556	33	99	53,5	5	259	570	–	–	–	595	4
	770	625	88	216	108	9,5	280	660	–	–	–	735	8
500	654	574	33	99	53,5	5	268	585	–	–	–	615	4
	725	611	50	144	74	6	280	630	–	–	–	675	5
	795	648	86	216	110	9,5	290	685	–	–	–	755	8
530	675	608	32	105	56	5	285	620	–	–	–	655	4
	741	641	55	154	81	7,5	295	665	–	–	–	715	6
	840	686	89	228	116	9,5	308	725	–	–	–	800	8
560	732	644	37	111	61	5	302	655	–	–	–	685	4
	890	727	99	241	122	12	328	770	–	–	–	850	10
600	760	688	39	117	60	5	321	700	–	–	–	735	4
	940	769	99	249	128	12	349	815	–	–	–	900	10
630	810	723	50	127	62	6	338	740	–	–	–	780	5
	880	761	68	183	92	9,5	359	795	–	–	–	860	8
	995	815	107	270	137	12	365	860	–	–	–	950	10
670	1 045	864	110	280	141	15	387	905	–	–	–	1 000	12
710	985	855	74	205	103	9,5	404	890	–	–	–	960	8
	1 110	917	117	298	149	15	415	965	–	–	–	1 070	12
750	1 170	964	121	305	153	15	436	1 015	–	–	–	1 120	12

13.1 Butées à rotule sur rouleaux d 800 – 1 060 mm

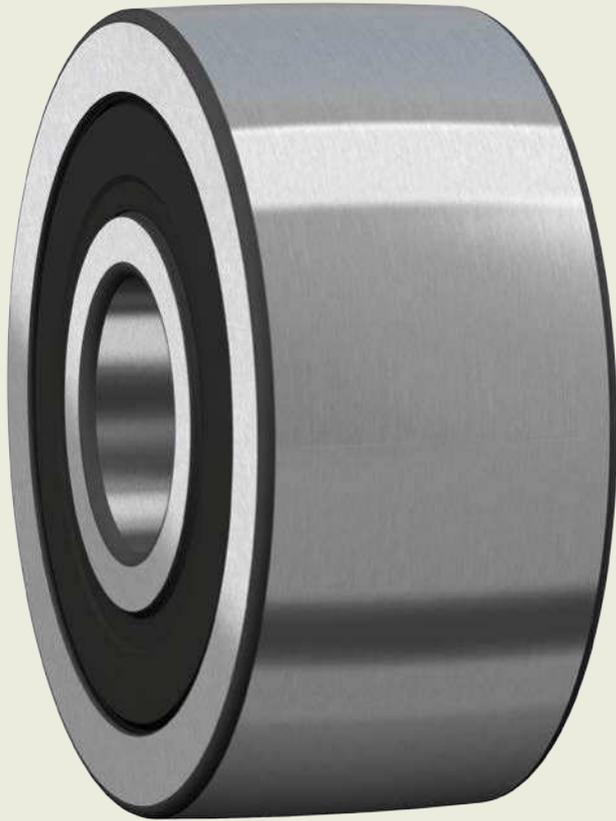


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	H	C	C ₀	P _u	A	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
800	1 060	155	6 560	34 500	2 550	110	320	530	380	292/800 EM
	1 180	230	11 300	55 000	3 900	290	240	450	810	293/800 EM
	1 360	335	20 200	93 000	5 850	820	190	360	2 030	▶ 294/800 EF
850	1 440	354	23 900	108 000	7 100	1 100	170	340	2 390	▶ 294/850 EF
900	1 520	372	26 700	122 000	7 200	1 400	160	300	2 650	▶ 294/900 EF
950	1 600	390	28 200	132 000	7 800	1 700	140	280	3 070	294/950 EF
1 000	1 670	402	31 100	140 000	8 650	1 900	130	260	3 390	▶ 294/1000 EF
1 060	1 770	426	33 400	156 000	8 500	2 300	120	240	4 280	294/1060 EF





Dimensions								Cotes de montage					
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	B	B ₁	C	r _{1,2} min.	s	d _a min.	d _{b1} max.	d _{b2} max.	H _a min.	D _a max.	r _a max.
mm								mm					
800	1 010	911	52	149	77	7,5	434	935	-	-	-	980	6
	1 099	958	78	222	117	9,5	440	985	-	-	-	1 060	8
	1 250	1 034	123	324	165	15	462	1 080	-	-	-	1 185	12
850	1 315	1 077	142	342	172	15	507	1 160	-	-	-	1 270	12
900	1 394	1 137	147	360	186	15	518	1 215	-	-	-	1 320	12
950	1 470	1 209	153	377	191	15	546	1 275	-	-	-	1 400	12
1 000	1 531	1 270	154,9	389	190	15	599	1 350	-	-	-	1 490	12
1 060	1 615	1 349	192	412	207	15	610	1 410	-	-	-	1 555	12



14

Galets de came



14 Galets de came



Modèles et variantes	933
Galets de came à une rangée	933
Galets de came à deux rangées	933
Cages	934
Caractéristiques des galets de came	934
(Normes de dimensions, profil de la surface de roulement de la bague extérieure, tolérances, jeu interne, fréquences de défauts)	
Charges	935
(Charges dynamiques, charges statiques, charges axiales, charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)	
Limites de température	936
Limites de vitesse	936
Étude des montages	936
Axes	936
Surfaces d'appui	936
Flancs de guidage	936
Système de désignation	937
Tableaux des produits	
14.1 Galets de came à une rangée	938
14.2 Galets de came à deux rangées	940



Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements	17
Processus de sélection des roulements	59
Lubrification	109
Interfaces des roulements	139
Étanchéité, montage et démontage	193

Les galets de came SKF (basés sur des roulements à billes) sont conçus pour fonctionner sur tous les types de pistes et peuvent être utilisés dans des mécanismes à cames, des systèmes de convoyage, etc.

La surface extérieure de roulement sur la bague extérieure est bombée en standard. Les galets de came à deux rangées sont également disponibles avec une surface de roulement cylindrique (plane) de la bague extérieure.

SKF fournit les galets de came graissés, étanches et prêts au montage. Ils sont disponibles en deux types principaux avec des variantes :

- galets de came à une rangée basés sur des roulements rigides à billes de la série 62 (**fig. 1**)
- galets de came à deux rangées basés sur des roulements à billes à contact oblique à deux rangées de la série de dimensions 32 (**fig. 2**)

Caractéristiques des galets de came

• Supportent des charges radiales élevées

La bague extérieure épaisse permet de supporter les charges radiales élevées tout en réduisant les contraintes liées au voilage et à la flexion.

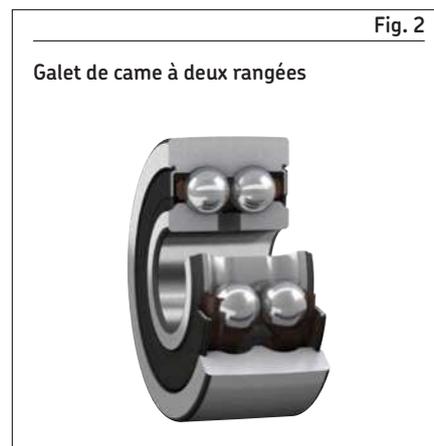
• Supportent des couples de déversement

Les galets de came à deux rangées supportent des couples de déversement plus élevés que les galets de came à une rangée.

• Longue durée de service

La surface de roulement bombée de la bague extérieure est bénéfique dans le cas d'applications où peut se produire un déversement de la bague extérieure par rapport à la piste ou lorsque les contraintes de bord doivent être minimisées.

• Capacité de vitesse relativement élevée



Modèles et variantes

Galets de came à une rangée

- sont basés sur des roulements rigides à billes de la série 62 (**fig. 1**)
- présentent une bague extérieure épaisse avec une surface de roulement bombée
- sont protégés des deux côtés par un joint frottant en NBR renforcé de tôle d'acier
- sont graissés pour la durée de service du roulement et ne peuvent pas être relubrifiés (**tableau 1**)

Lorsque les roulements avec étanchéités intégrées sont soumis à certaines conditions, comme des vitesses ou des températures très élevées, des fuites de graisse peuvent se produire. Pour les montages de roulements où cela présente un inconvénient, des mesures appropriées doivent être prises.

Galets de came à deux rangées

- sont basés sur des roulements à billes à contact oblique à deux rangées de la série de dimensions 32 (**fig. 2**)
- présentent une bague extérieure épaisse avec une surface de roulement disponible selon deux configurations :
 - bombée en standard (désignation de série 3058.. C)
 - cylindrique (plane), (désignation de série 3057.. C)
- ont un angle de contact de 30° permettant, avec les deux rangées de billes, de supporter les couples de déversement sont fournis avec des dispositifs d'étanchéité selon deux variantes :
 - avec un flasque en tôle d'acier des deux côtés, qui se prolonge dans un embrèvement sur la bague intérieure (suffixe de désignation -2Z)
 - avec un joint frottant en NBR des deux côtés (suffixe de désignation -2RS1)

Ces galets de came ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-14-2.
- sont graissés pour la durée de service du galet dans des conditions de fonctionnement normales (**tableau 1**)

- doivent être relubrifiés, si :
 - ils sont exposés à de l'humidité ou à des contaminants solides
 - ils fonctionnent pendant des périodes prolongées à des températures supérieures à 70 °C (160 °F)
- ils comportent un trou de lubrification dans la bague intérieure
 - Si des canaux appropriés ont été ménagés dans l'axe, les roulements sont faciles à relubrifier.
 - La graisse doit être appliquée lentement pour éviter d'endommager les flasques ou les joints.

Lorsque les roulements avec étanchéités intégrées sont soumis à certaines conditions, comme des vitesses très élevées ou de hautes températures, de la graisse peut fuir entre la bague intérieure et le dispositif d'étanchéité. Si ceci présente un inconvénient, des mesures appropriées doivent être prises.

14



Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses SKF pour les galets

Type de roulement	Caractéristiques pour le garnissage de graisse							Épaississant	Type d'huile de base	Qualité NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm ² /s]		Graisse de relubrification
	Plage de température ¹⁾										à 40 °C (105 °F)	à 100 °C (210 °F)	
	-50	0	50	100	150	200	250	°C					
Galet de came à une rangée (D ≤ 62 mm)								Savon de lithium	Minérale	2	70	7,3	–
Galet de came à une rangée (D > 62 mm), Galet de came à deux rangées								Savon de lithium	Minérale	3	100	10	LGMT 3 ²⁾
Galet-support, Galet de came avec axe								Savon de lithium complexe	Minérale	2	160	15,5	LGWA 2
	-60	30	120	210	300	390	480	°F					

¹⁾ Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

²⁾ Les galets de came à une rangée ne peuvent pas être relubrifiés.

14 Cages



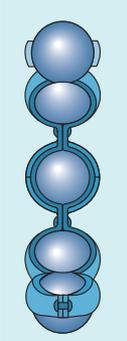
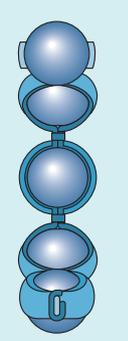
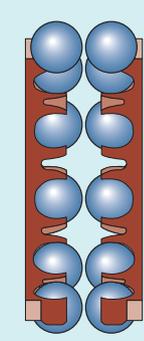
Les galets de came SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 2**.

Les galets de came à deux rangées sont équipés de deux cages.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Tableau 2

Cages pour galets de came

	Galets de came à une rangée		Galets de came à deux rangées
			
Type de cage	Rivetée, guidée par les billes	Agrafée, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes
Matériaux	Acier embouti	Acier embouti	PA66, renforcé de fibres de verre
Suffixe	-	-	-

Caractéristiques des galets de came

	Galets de came à une rangée	Galets de came à deux rangées
Normes de dimensions	ISO 15, série de dimensions 02, sauf pour le diamètre extérieur	ISO 15, série de dimensions 32, sauf pour le diamètre extérieur
Profil de la surface de roulement de la bague extérieure	Rayon = 400 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Type 3058.. C Rayon = 400 mm • Type 3057.. C Cylindrique (plane)
Tolérances Pour plus d'informations → page 35	Normales, sauf : <ul style="list-style-type: none"> • diamètre de la surface extérieure de roulement bombée : deux fois la tolérance Normale Valeurs pour la classe de tolérances Normale : ISO 492 (tableau 2, page 38)	
Jeu interne Pour plus d'informations → page 182	C3 Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 6, page 252)	Normal Valeurs de la série 32 A : (tableau 8, page 396)
Fréquences de défauts	→ skf.com/bearingcalculator	



Charges

Charges dynamiques	<p>Les galets de roulement n'étant pas montés à l'intérieur d'un palier, la bague extérieure se déforme, ce qui modifie la répartition de la charge et entraîne l'apparition de contraintes de flexion.</p> <p>Les charges de base indiquées dans les tableaux des produits, page 938, prennent en compte la répartition modifiée de la charge, tandis que les charges radiales maximales $F_{r\max}$ (tableaux des produits) sont basées sur les contraintes de flexion.</p>	Symboles C_0 charge statique de base [kN] (tableaux des produits, page 938) F_r charge radiale [kN] $F_{r\max}$ charge radiale dynamique maximale admissible [kN] (tableaux des produits) $F_{0r\max}$ charge radiale statique maximale admissible [kN] (tableaux des produits) F_{rm} charge radiale minimale [kN] P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN]
Charges statiques	<p>La charge statique admissible est la plus petite des valeurs $F_{0r\max}$ ou C_0 (tableaux des produits).</p>	
Charges axiales	<p>Les galets de came sont conçus pour la reprise de charges à prédominance radiale. Cependant, des charges axiales peuvent apparaître en raison d'un glissement/ ripage ou d'un déversement ou lorsque la face de la bague extérieure s'appuie contre un flanc de guidage pendant de brèves périodes.</p> <p>Des charges axiales agissant de manière permanente sur la bague extérieure peuvent réduire la durée de service des galets de came. Pour évaluer ces influences, veuillez contacter le service Applications techniques SKF.</p>	
Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = 0,0167 C_0$	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	$P = F_r$	
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = F_r$	

14 Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les galets de came peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et des billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et billes des roulements

Les galets de came SKF sont thermostabilisés jusqu'à au moins :

- 120 °C (250 °F) pour les galets de came à une rangée
- 150 °C (300 °F) pour les galets de came à deux rangées

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les billes de roulement. Pour les limites de température des cages en PA66, reportez-vous à *Cages en polymère*, page 188.

Solutions d'étanchéité

La plage de température de fonctionnement admissible pour les joints en NBR est de -40 à +100 °C (-40 à +210 °F). Des températures pouvant atteindre 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvres d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les galets de came SKF sont indiquées dans le **tableau 1**, page 933. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (page 117).

Limites de vitesse

La vitesse limite indiquée dans les **tableaux des produits** est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées.

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 130.

Étude des montages

Axes

Les axes doivent être usinés selon la classe de tolérances g6[Ⓔ] :

- pour des conditions de fonctionnement normales, en présence d'une charge de direction fixe sur bague intérieure
- lorsqu'un déplacement facile de la bague intérieure est requis

Surfaces d'appui

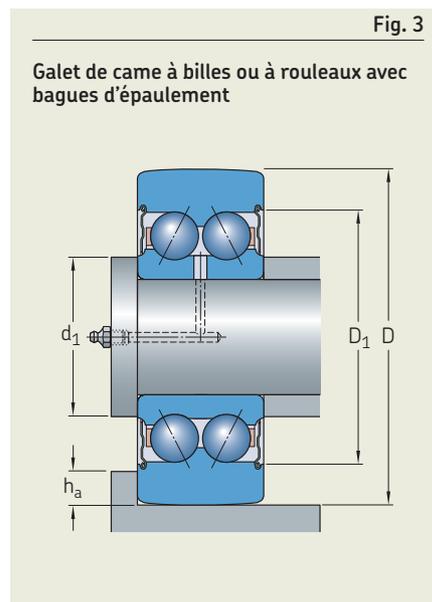
Les galets de came devant supporter des charges axiales continues doivent être soutenus sur toute la face latérale de la bague intérieure (**fig. 3**) et la surface d'appui doit être dimensionnée en fonction du diamètre d_1 (**tableaux des produits**, page 938).

Flancs de guidage

Pour les rails ou les cames avec flancs de guidage, la hauteur d'épaulement recommandée h_a (**fig. 3**) doit être :

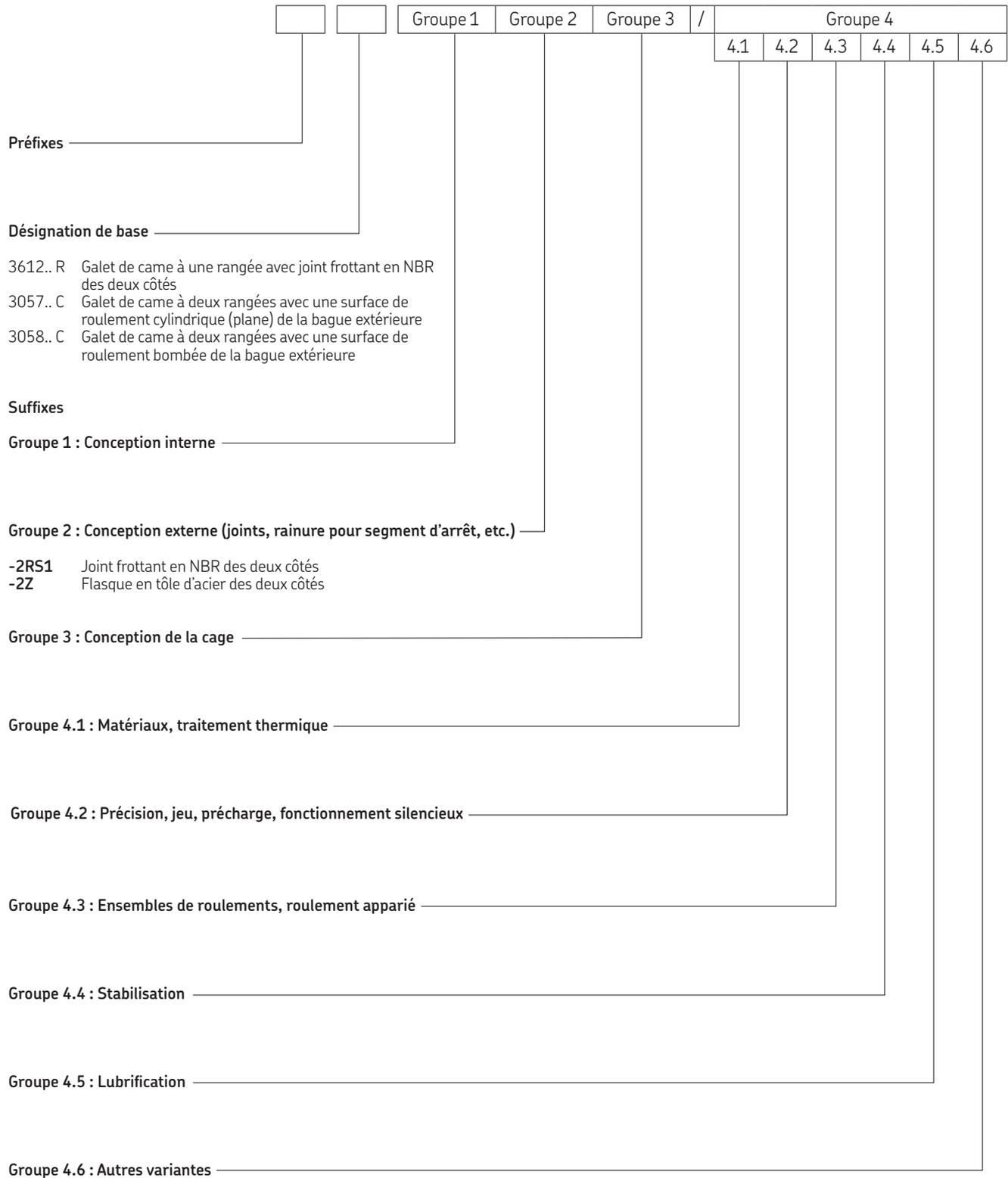
$$h_a \leq 0,5 (D - D_1)$$

Les valeurs des diamètres D et D_1 de la bague extérieure sont indiquées dans les tableaux des produits.





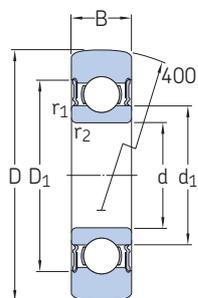
Système de désignation



14.1 Galets de came à une rangée

D 32 – 80 mm

14.1



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	B	dynamique	statique		dynamique	statique			
mm			C	C ₀	P _u	F _{r max.}	F _{0r max.}	tr/min	kg	–
32	10	9	4,68	2,04	0,085	3,45	5	12 000	0,04	▶ 361200 R
35	12	10	6,24	2,6	0,11	3,35	4,75	11 000	0,051	▶ 361201 R
40	15	11	7,02	3,2	0,137	5,1	7,35	9 500	0,072	▶ 361202 R
47	17	12	8,84	4,25	0,18	8,15	11,6	8 500	0,11	▶ 361203 R
52	20	14	11,4	5,5	0,232	7,5	10,6	7 000	0,15	▶ 361204 R
62	25	15	13	6,8	0,29	12,9	18,6	6 300	0,24	▶ 361205 R
72	30	16	17,4	9,5	0,4	14,6	20,8	5 300	0,34	▶ 361206 R
80	35	17	22,1	11,8	0,5	12,9	18,3	4 500	0,42	▶ 361207 R

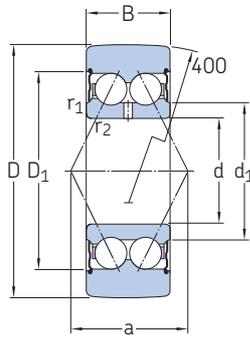


Dimensions				Coefficient de calcul
d	d_1 ≈	D_1 ≈	$r_{1,2}$ min.	f_0
mm				–
32	17	24,8	0,6	13
35	18,4	27,4	0,6	12
40	21,7	30,4	0,6	13
47	24,5	35	0,6	13
52	28,8	40,6	1	13
62	34,3	46,3	1	14
72	40,3	54,1	1	14
80	46,9	62,7	1,1	14

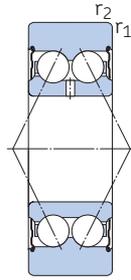
14.2 Galets de came à deux rangées

D 32 – 80 mm

14.2



3058.. C-2Z



3057.. C-2Z

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Vitesse limite	Masse	Désignations	
D	d	B	dynamique	statique		dynamique	statique			Galet de came avec surface de roulement bombée	surface de roulement cylindrique
mm			kN		kN	kN		tr/min	kg	–	
32	10	14	6,76	3,6	0,153	4,4	6,3	11 000	0,062	▶ 305800 C-2Z	
35	12	15,9	9,04	4,555	0,193	3,8	5,4	9 500	0,078	▶ 305801 C-2Z	▶ 305701 C-2Z
40	15	15,9	10,1	5,5	0,263	5,85	8,5	9 000	0,1	▶ 305802 C-2Z	▶ 305702 C-2Z
47	17	17,5	13	7,35	0,315	9,3	13,4	8 000	0,16	▶ 305803 C-2Z	▶ 305703 C-2Z
52	20	20,6	16,5	9,5	0,4	8,3	12	7 000	0,22	▶ 305804 C-2Z	▶ 305704 C-2Z
62	25	20,6	18,6	11,8	0,5	15,3	21,6	6 000	0,32	▶ 305805 C-2Z	▶ 305705 C-2Z
72	30	23,8	25,1	16,3	0,695	17	24	5 000	0,49	▶ 305806 C-2Z	▶ 305706 C-2Z
80	35	27	31,9	20,4	0,865	15,6	22,4	4 300	0,65	▶ 305807 C-2Z	▶ 305707 C-2Z



Dimensions

d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	r _{1,2} min.	a
mm				
32	15,8	25	0,6	16,5
35	17,7	27,7	0,6	19
40	20,2	30,7	0,6	21
47	23,3	35	0,6	23
52	27,7	40,9	1	28
62	32,7	45,9	1	30
72	38,7	55,2	1	36
80	45,4	63,9	1,1	42



15

Galets-supports



15 Galets-supports



Modèles et variantes	945
Galets-supports sans bagues d'épaulement	945
Galets-supports de type (R)STO	945
Galets-supports de type (R)NA 22...2RS	945
Galets-supports avec bagues d'épaulement	946
Galets-supports de types NATR et NATV	946
Galets-supports de type NUTR...A	946
Galets-supports de type PWTR...2RS	946
Galets-supports de type NNTR...2ZL	947
Cages	947
Lubrification	947
Exigences de relubrification	947
Options de relubrification	947
Caractéristiques des galets-supports	948
(Normes de dimensions, profil de la surface de roulement de la bague extérieure, tolérances, jeu interne, fréquences de défauts)	
Charges	949
(Charges dynamiques, charges statiques, charges axiales, charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)	
Limites de température	950
Limites de vitesse	950
Étude des montages	950
Axes	950
Surfaces d'appui	951
Jeu axial	951
Montage	951
Système de désignation	952
Tableaux des produits	
15.1 Galets-supports sans épaulement, avec bague intérieure	954
15.2 Galets-supports avec épaulement, avec bague intérieure	956

15 Galets-supports

15



Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements	17
Processus de sélection des roulements	59
Lubrification	109
Interfaces des roulements	139
Étanchéité, montage et démontage	193

Les galets-supports SKF (basés sur des roulements à rouleaux) sont conçus pour fonctionner sur tous les types de pistes et peuvent être utilisés dans des mécanismes à cames, des systèmes de convoyage, etc.

Les galets-supports SKF sont basés sur des roulements à aiguilles ou à rouleaux cylindriques.

SKF les fournit prêts au montage. Pour répondre aux exigences de différentes applications, ils sont disponibles en plusieurs modèles et variantes (**fig. 1**) :

- avec ou sans cage
- avec ou sans bagues d'épaulement
- avec ou sans bague intérieure
- avec ou sans joints (étanches ou ouverts)
- avec le profil de la surface de roulement de la bague extérieure :
 - bombé en standard
 - cylindrique (plane)

Caractéristiques des galets-supports

• Supportent des charges radiales élevées

La bague extérieure épaisse permet de supporter les charges radiales élevées tout en réduisant les contraintes liées au voilage et à la flexion.

• Longue durée de service

La surface de roulement bombée de la bague extérieure est bénéfique dans le cas d'applications où peut se produire un déversement de la bague extérieure par rapport à la piste ou lorsque les contraintes de bord doivent être minimisées.

Fig. 1

Galets-supports



- basés sur des roulements à aiguilles
- avec cage
- avec bagues d'épaulement
- avec bague intérieure

- basés sur des roulements à rouleaux cylindriques
- sans cage
- avec bagues d'épaulement
- avec bague intérieure

- basés sur des roulements à aiguilles
- avec cage
- sans bagues d'épaulement
- sans bague intérieure

Modèles et variantes

Les galets-supports SKF sont disponibles avec ou sans bagues d'épaulement (**fig. 2**). Ils présentent une bague extérieure épaisse avec une surface de roulement bombée en standard. Cependant, des galets-supports avec une surface de roulement cylindrique (plane) sont également disponibles (suffixe de désignation X).

La bague extérieure et la cage des galets-support sans bague d'épaulement sont guidées axialement par les pièces adjacentes.

Les galets-supports avec bagues d'épaulement ne nécessitent pas de pièces adjacentes pour guider axialement la bague extérieure et la cage (**fig. 3**). Les charges axiales, induites en cas de montage incliné ou en présence d'un désalignement, sont supportées par les bagues d'épaulement.

Galets-supports sans bagues d'épaulement

- nécessitent des pièces adjacentes pour guider axialement la bague extérieure et la cage
- sont basés sur des roulements à aiguilles
- sont disponibles :
 - avec une bague intérieure, légèrement plus large que la bague extérieure afin de garantir un dégagement axial de la bague extérieure
 - sans bague intérieure (préfixe de désignation R), pour les montages sur axe ou arbre trempé et rectifié

Ces galets-supports ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-15-3.

Galets-supports de type (R)STO

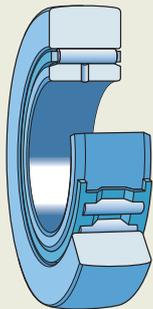
- sont disponibles (**fig. 4**) :
 - avec une bague intérieure qui peut être montée séparément du sous-ensemble bague extérieure-cage-aiguilles, qui doivent toujours être maintenues ensemble comme à la livraison
 - sans bague intérieure (préfixe R)
 - ouverts uniquement (sans joints)

Galets-supports de type (R)NA 22...2RS

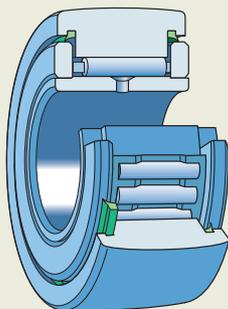
- sont disponibles (**fig. 5**) :
 - avec une bague intérieure qui peut être montée séparément du sous-ensemble bague extérieure-cage-aiguilles
 - sans bague intérieure (préfixe R)
 - graissés et protégés des deux côtés par un joint frottant en NBR renforcé par un insert en tôle d'acier
- comportent une cage qui maintient les aiguilles, guidée axialement entre deux épaulements usinés dans la bague

Fig. 2

Galets-supports



sans bagues d'épaulement



avec bagues d'épaulement

Fig. 3

Utilisation d'un galet-support avec bagues d'épaulement

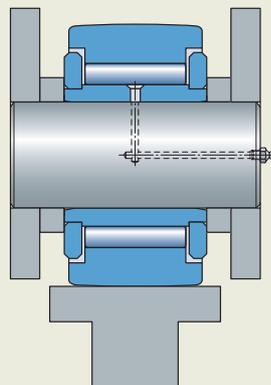
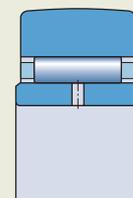
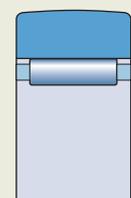


Fig. 4

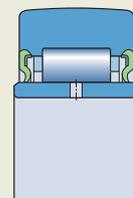


STO

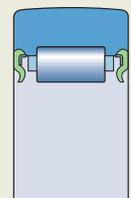


RSTO

Fig. 5



NA 22...2RS



RNA 22...2RS



extérieure pour former un ensemble non séparable

Galets-supports avec bagues d'épaulement

- ne nécessitent pas de pièces adjacentes pour guider axialement la bague extérieure et la cage (**fig. 3, page 945**)
- sont des unités non séparables
- comportent différents types d'épaulements :
 - bagues d'épaulement emmanchées serrées (types NATR et NATV)
 - bagues d'épaulement libres (types NUTR, PWTR et NNTR)
- peuvent supporter des charges axiales induites pendant le fonctionnement en appui contre une surface inclinée ou désalignée

Galets-supports de types NATR et NATV

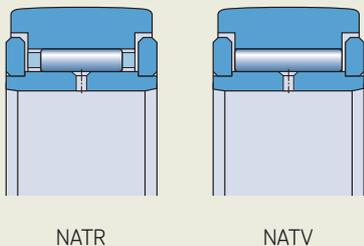
- sont basés sur (**fig. 6**) :
 - des aiguilles maintenues par une cage (type NATR)
 - des aiguilles jointives (type NATV)
- comportent une bague extérieure guidée axialement par des bagues d'épaulement emmanchées serrées, formant un dispositif d'étanchéité par passage étroit
- sont également disponibles avec une bague de glissement axiale des deux côtés (suffixes de désignation PPA, **fig. 7**, et PPXA) :
 - fabriquée en PA66
 - formant des joints à chicane étroits avec la bague extérieure dans le sens radial, afin de protéger contre les grosses particules
 - agissant comme des joints frottants dans le sens axial pour retenir efficacement la graisse dans le roulement
 - améliorant la lubrification dans le roulement, minimisant le frottement et l'échauffement et prolongeant la durée de la graisse

- comportent de chaque côté un flasque en tôle emboutie et emmanché dans les deux épaulements :
 - formant une étanchéité à chicane efficace
 - se prolongeant sur les bagues d'épaulement, rendant l'ensemble non séparable
- supportent des charges axiales relativement élevées, qui résultent d'appui sur des surfaces inclinées ou d'un fonctionnement désaligné
- peuvent être fournis avec une bague extérieure renforcée (plus épaisse) pour une utilisation en présence de chocs (par exemple NUTR 50 A → NUTR 50110 A)

Galets-supports de type PWTR ...2RS

- sont basés sur des roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées (**fig. 9**)
- comportent une bague extérieure pourvue de trois épaulements qui guident axialement les rouleaux
- comportent une bague intérieure avec deux bagues d'épaulement rapportées, qui maintiennent axialement la bague extérieure par l'intermédiaire des rouleaux
- comportent une quantité de graisse relativement importante entre les deux rangées de rouleaux
- sont équipés des deux côtes d'un joint frottant en NBR, intégré à un flasque en tôle emboutie et emmanché dans les épaulements latéraux :
 - pour frotter contre les bagues d'épaulement
 - se prolongeant sur les bagues d'épaulement, rendant l'ensemble non séparable
- supportent des charges axiales relativement élevées, qui résultent d'appui sur des

Fig. 6



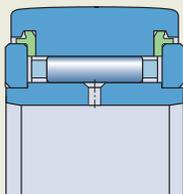
NATR

NATV

Les galets-supports de type NUTR .. A

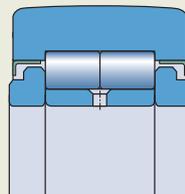
- sont basés sur des roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées sans épaulement entre les deux rangées de rouleaux (**fig. 8**)
- comportent une bague extérieure pourvue de deux épaulements qui guident axialement les rouleaux
- comportent une bague intérieure avec deux bagues d'épaulement rapportées, qui maintiennent axialement la bague extérieure par l'intermédiaire des rouleaux

Fig. 7



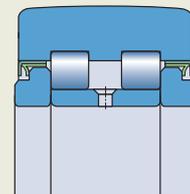
NATR .. PPA

Fig. 8



NUTR .. A

Fig. 9



PWTR ...2RS

surfaces inclinées ou d'un fonctionnement désaligné

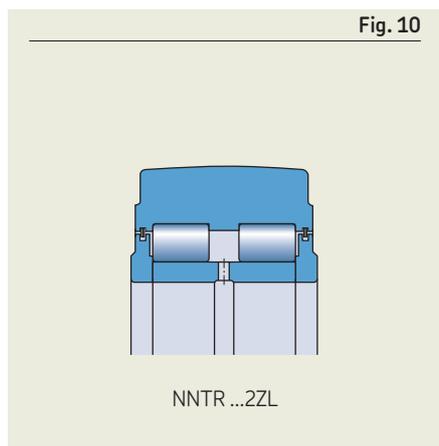
- peuvent être fournis avec une bague extérieure renforcée (plus épaisse) pour une utilisation en présence de chocs (par exemple PWTR 50.2RS → PWTR 50110.2RS)

Galets-supports de type NNTR ...2ZL

- sont basés sur des roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées (fig. 10)
- comportent une bague extérieure pourvue de trois épaulements qui guident axialement les rouleaux
- comportent une bague intérieure avec deux bagues d'épaulement rapportées, qui maintiennent axialement la bague extérieure par l'intermédiaire des rouleaux
- comportent une quantité de graisse relativement importante entre les deux rangées de rouleaux
- sont équipés d'un joint lamellaire des deux côtés, insérés dans des rainures usinées dans les épaulements des bagues d'épaulement et de la bague extérieure, rendant l'ensemble non séparable
- supportent des charges radiales très importantes et des charges axiales relativement élevées, qui résultent d'appui sur des surfaces inclinées ou d'un fonctionnement désaligné

Cages

S'ils ne sont pas à rouleaux jointifs, les galets-supports SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**. La



cage standard n'est pas identifiée dans la désignation du galet.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Lubrification

Les galets-supports SKF sont livrés graissés (**tableau 1, page 933**).

Les galets-supports de type (R)STO peuvent être lubrifiés à la graisse ou à l'huile. En cas de lubrification à l'huile, SKF recommande d'éliminer soigneusement la graisse contenue dans le roulement neuf avant utilisation.

Pour des informations générales, reportez-vous à *Lubrification*, **page 109**.

Exigences de relubrification

Les galets-supports :

- doivent être relubrifiés régulièrement pour atteindre la durée maximale, même si le

remplissage de graisse initial conserve toutes ses propriétés lubrifiantes

- sont utilisés dans des applications où les charges appliquées et les vitesses sont faibles et l'environnement propre. Ils peuvent fonctionner pendant de longues périodes avant de devoir être relubrifiés
- qui fonctionnent dans des conditions polluées et humides à des vitesses élevées et des températures > 70 °C (160 °F) requièrent une relubrification plus fréquente
- sans cage (à rouleaux jointifs) nécessitent une relubrification plus fréquente

Options de relubrification

Les bagues intérieures des galets-supports SKF comportent un trou de lubrification, sauf :

- les types NNTR avec $d \leq 90$ mm → trois trous de lubrification
- les types NNTR avec $d \geq 100$ mm → six trous de lubrification

Si des canaux appropriés ont été ménagés sur l'axe, les roulements sont faciles à relubrifier.

Tableau 1

Cages pour galets-supports

Type de cage	À fenêtres, centrage différent selon la taille et le modèle	À fenêtres, guidée par la piste extérieure
Matériaux	Tôle d'acier	PA66, renforcé de fibres de verre
Suffixe	-	TN





Caractéristiques des galets-supports

Normes de dimensions	<ul style="list-style-type: none"> • Types (R)NA 22 ISO 15, série de dimensions 22, sauf pour la largeur de la bague extérieure • Types NATR, NATV, NUTR .. A, PWTR ISO 7063 et norme ANSI/ABMA 18.1 (si normalisées) • Types (R)STO Non normalisées
Profil de la surface de roulement de la bague extérieure	<ul style="list-style-type: none"> • Types (R)STO, (R)NA 22, NATR, NATV Rayon = 500 mm • Type NNTR D ≤ 260 mm → Rayon = 10 000 mm D ≥ 290 mm → Rayon = 15 000 mm • Types NATR .. PPA, NATV .. PPA, NUTR .. A, PWTR Profil bombé optimisé pour une meilleure répartition de la charge, une grande rigidité et une usure moindre
Tolérances Pour plus d'informations → page 35	Normales, sauf : <ul style="list-style-type: none"> • diamètre de la surface de roulement bombée : <ul style="list-style-type: none"> – type NNTR → h10 – autres types → 0/–0,05 mm • largeur B : <ul style="list-style-type: none"> – type NNTR → 0/–0,5 mm – Types NATR, NATV, NUTR .. A, PWTR → h12 • diamètre intérieur F_w : <ul style="list-style-type: none"> – types RSTO, RNA 22 → F6 Valeurs pour la classe de tolérances Normale : ISO 492 (tableau 2, page 38) Valeurs pour les classes de tolérances ISO : h10, h12 et F6 (tableau 2, page 950)
Jeu interne Pour plus d'informations → page 182	<ul style="list-style-type: none"> • Types STO et NA 22 Normal • Autres types Entre C2 et Normal Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 11, page 603) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.
Fréquences de défauts	→ skf.com/bearingcalculator



Charges

Charges dynamiques	<p>Contrairement aux roulements classiques, les galets ne sont pas soutenus dans un palier, la bague extérieure se déforme, ce qui altère la répartition de la charge et entraîne des contraintes de flexion dans la bague extérieure.</p> <p>Les charges de base indiquées dans les tableaux des produits, page 954, prennent en compte la répartition modifiée de la charge, tandis que les charges radiales maximales $F_{r \max}$ (tableaux des produits) sont basées sur les contraintes de flexion.</p>	Symboles C_0 charge statique de base [kN] (tableaux des produits, page 954) F_r charge radiale [kN] $F_{r \max}$ charge radiale dynamique maximale admissible [kN] (tableaux des produits) $F_{0r \max}$ charge radiale statique maximale admissible [kN] (tableaux des produits) F_{rm} charge radiale minimale [kN] P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN]
Charges statiques	<p>La charge statique admissible est la plus petite des valeurs $F_{0r \max}$ ou C_0 (tableaux des produits).</p> <p>Lorsque les exigences concernant le silence de fonctionnement sont inférieures à la normale, la charge statique peut dépasser C_0, mais elle ne doit jamais dépasser la charge radiale statique maximale admissible $F_{0r \max}$.</p>	
Charges axiales	<p>Les galets-supports sont conçus pour la reprise de charges radiales. Toutefois, les galets-supports avec bagues d'épaulement peuvent généralement supporter les charges axiales induites par une avance de biais ou positionnement déversé par rapport à la surface d'appui. L'intensité de la charge admissible dépend de la conception interne.</p>	
Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = 0,0167 C_0$	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	$P = F_r$	
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = F_r$	

Limites de température

15



La température de fonctionnement admissible pour les galets-supports peut être limitée par :

- La stabilité dimensionnelle des bagues et des rouleaux
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et rouleaux du galet

Les galets-supports SKF sont thermostabilisés jusqu'à 140 °C (280 °F).

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les aiguilles. Pour les limites de température des cages en PA66, reportez-vous à *Cages en polymère*, page 188.

Solutions d'étanchéité

Les températures de fonctionnement admissibles pour les joints dépendent des matériaux :

- NBR : -40 à +100 °C (-40 à +210 °F)
Des températures pouvant atteindre 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.
- Bagues de glissement en PA66 : -30 à +100 °C (-20 à +210 °F)

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvre d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les galets-supports SKF sont indiquées dans le **tableau 1, page 947**. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, page 116.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Limites de vitesse

La vitesse limite indiquée dans les **tableaux des produits** est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées.

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, page 130.

Étude des montages

Axes

Pour des informations générales, reportez-vous à *Interfaces des roulements*, page 139.

Pour les galets-supports avec bague intérieure, l'axe/l'arbre doit être usiné à la classe de tolérances g6[Ⓔ] dans les conditions suivantes :

- charge fixe sur bague intérieure
- lorsqu'un déplacement facile de la bague intérieure est requis

Tableau 2

Classes de tolérances ISO

Dimension nominale		h7 [Ⓔ] Écart U L		h9 [Ⓔ] Écart U L		h10 [Ⓔ] Écart U L		h12 [Ⓔ] Écart U L		F6 [Ⓔ] Écart U L	
>	≤	μm		μm		μm		μm		μm	
3	6	0	-12	-	-	-	-	-	-	-	-
6	10	0	-15	0	-36	-	-	-	-	+22	+13
10	18	0	-18	0	-43	-	-	0	-180	+27	+16
18	30	0	-21	0	-52	-	-	0	-210	+33	+20
30	50	-	-	0	-62	-	-	0	-250	+41	+25
50	80	-	-	-	-	-	-	-	-	+49	+30
120	180	-	-	-	-	0	-160	-	-	-	-
180	250	-	-	-	-	0	-185	-	-	-	-
250	315	-	-	-	-	0	-210	-	-	-	-

Pour obtenir le maximum de la capacité de charge des galets-supports sans bague intérieure, l'axe/l'arbre doit :

- être usiné à la classe de tolérances k5[Ⓔ]
- être usiné avec une finition de surface similaire à celle d'une piste de roulement
- avoir la même dureté qu'une piste de roulement

Pour plus d'informations sur les pistes sur les arbres, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, page 179.

Surfaces d'appui

Pour les galets-supports sans bagues d'épaulement, les surfaces d'appui de la bague extérieure :

- guident la bague extérieure et la cage pendant le fonctionnement
- doivent être finement tournées
- doivent être propres et sans bavures
- doivent porter sur la moitié au moins de la face latérale de la bague extérieure (fig. 11), si elles sont non trempées – les surfaces trempées peuvent être plus petites

Les galets-supports avec bagues d'épaulement soumis à des charges élevées doivent être soutenus axialement :

- sur toute la surface des bagues d'épaulement (fig. 12)

- conformément au diamètre d_1 (tableau des produits, page 956)

Jeu axial

Les galets-supports suivants doivent être montés sans aucun jeu axial :

- galets-supports sans bagues d'épaulement, avec bague intérieure (fig. 11)
- galets-supports avec bagues d'épaulement (fig. 12)

Les galets-supports sans bague intérieure doivent avoir un jeu axial $\geq 0,2$ mm entre la bague extérieure et les surfaces d'appui (fig. 13).

Montage

SKF recommande de placer le trou de lubrification dans la zone non chargée de la bague intérieure. Le positionnement n'est pas nécessaire pour les galets-supports de type PWTR et NNTR, sur lesquels les trous de lubrification se trouvent entre les deux rangées de rouleaux.

Lorsque vous montez la bague extérieure et la bague intérieure séparément, veillez à ne pas endommager les lèvres des joints.

Fig. 11

Galet-support sans bagues d'épaulement – conception des surfaces des guidage

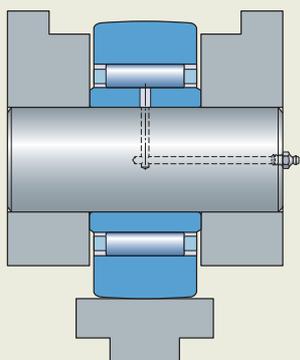


Fig. 12

Galet-support avec bagues d'épaulement – conception des surfaces d'appui

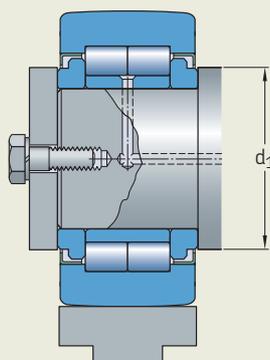
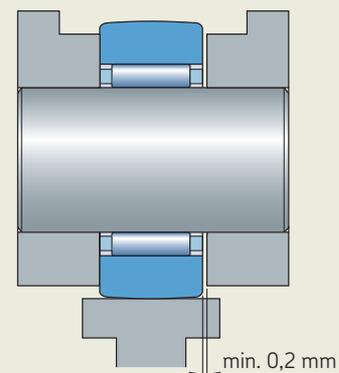


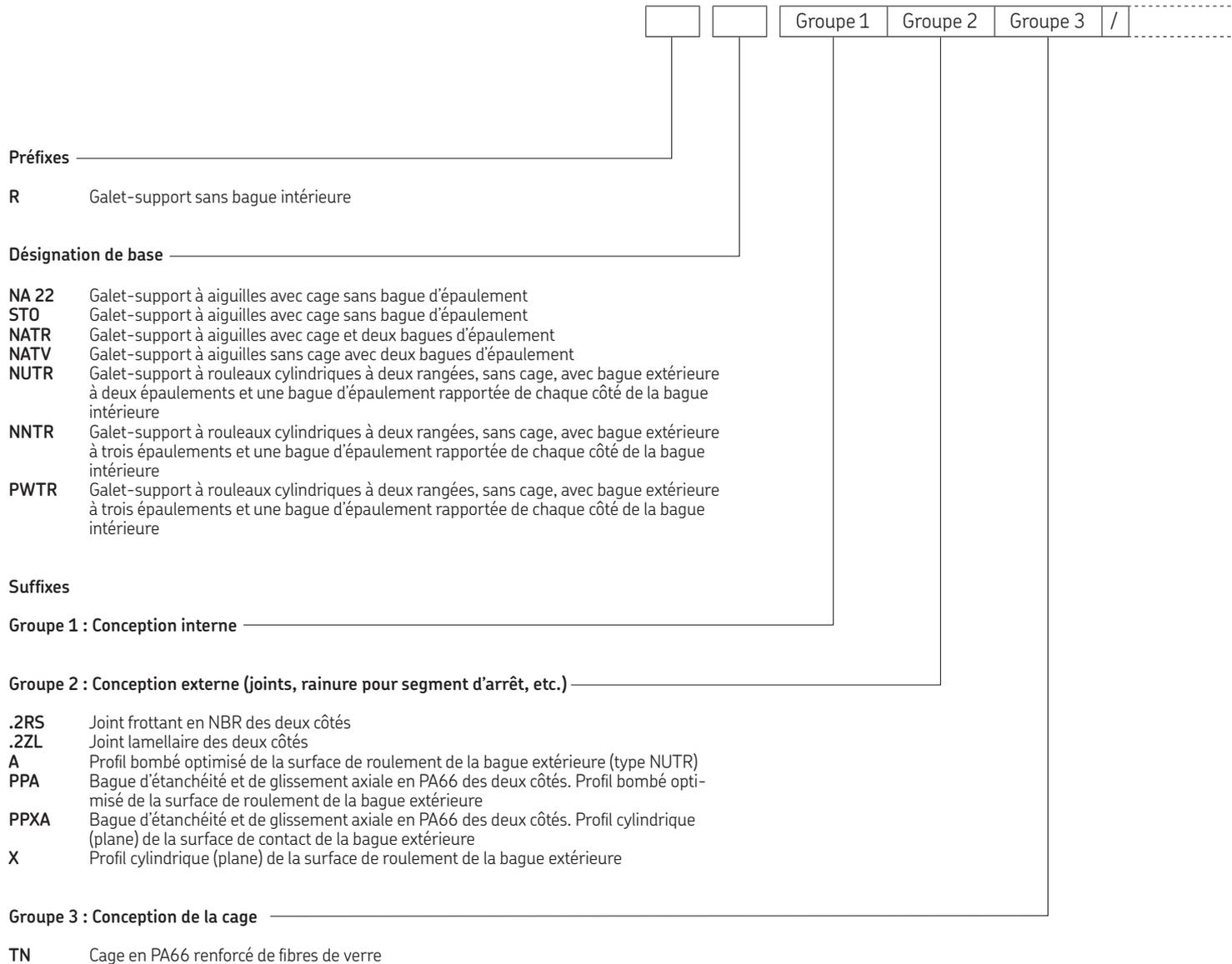
Fig. 13

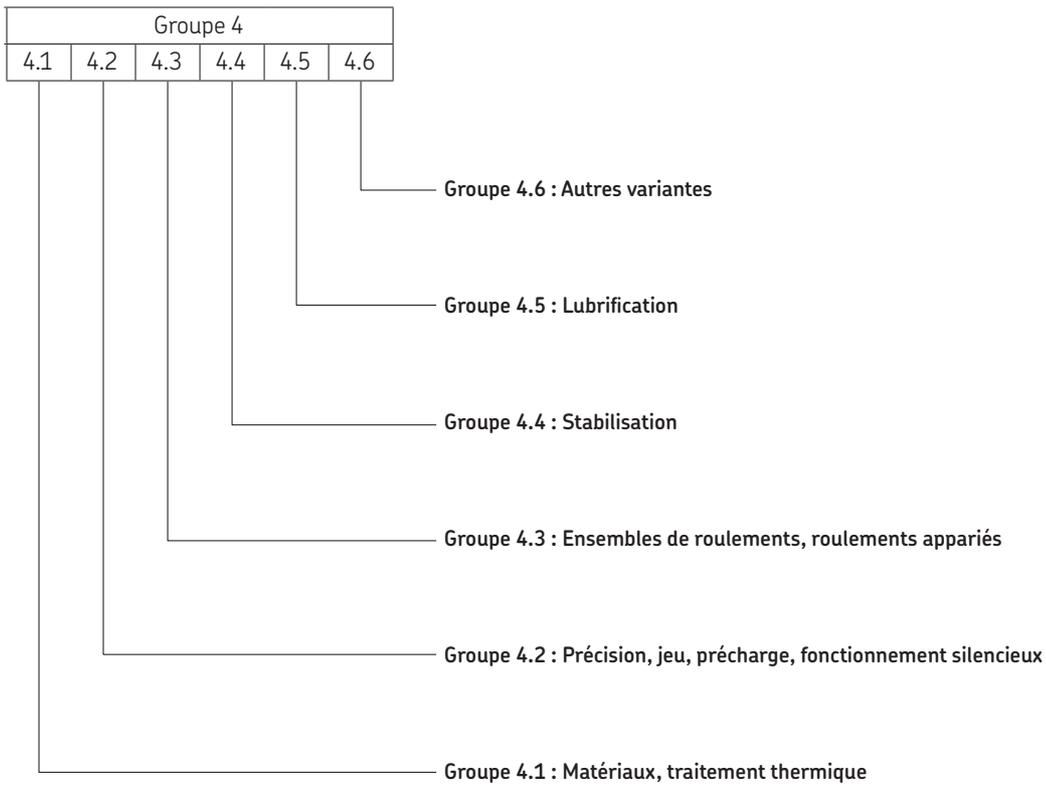
Galet-support sans bague intérieure – jeu axial



Système de désignation

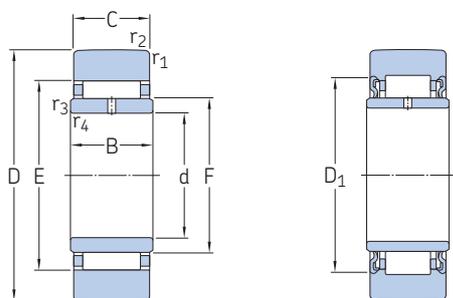
15





15.1 Galets-soutiens sans épaulement, avec bague intérieure

D 19 – 90 mm



STO

NA 22...2RS

15.1



Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	C	B	C	C ₀		F _r max.	F _{0r} max.			
mm				kN		kN	kN		tr/min	kg	–
19	6	9,8	10	3,74	4,5	0,5	4,25	6,1	7 000	0,017	▶ STO 6 TN NA 22/6.2RS
	6	11,8	12	4,02	3,65	0,425	2,55	3,6	7 000	0,022	
24	8	9,8	10	4,13	5,4	0,6	7,5	10,8	7 000	0,026	STO 8 TN ▶ NA 22/8.2RS
	8	11,8	12	4,68	4,55	0,54	5,3	7,5	6 700	0,034	
30	10	11,8	12	8,25	8,8	1,04	8,5	12,2	6 000	0,049	▶ STO 10 ▶ NA 2200.2RS
	10	13,8	14	6,6	7,5	0,88	12	17,3	6 300	0,06	
32	12	11,8	12	8,8	9,8	1,18	8,3	12	5 600	0,057	▶ STO 12 ▶ NA 2201.2RS
	12	13,8	14	7,04	8,5	1	11,6	16,6	6 000	0,067	
35	15	11,8	12	9,13	10,6	1,27	7,1	10	5 000	0,063	STO 15 ▶ NA 2202.2RS
	15	13,8	14	7,48	9,3	1,12	9,5	13,7	5 000	0,075	
40	17	15,8	16	9,52	13,2	1,6	15,3	22	4 500	0,11	▶ NA 2203.2RS STO 17
	17	15,8	16	14,2	17,6	2,08	12	17,3	4 500	0,11	
47	20	15,8	16	16,1	21,2	2,5	18,6	26,5	4 000	0,15	STO 20 ▶ NA 2204.2RS
	20	17,8	18	16,1	18	2,16	17,6	25,5	4 000	0,18	
52	25	15,8	16	16,5	22,8	2,7	18	26	3 400	0,18	STO 25 ▶ NA 2205.2RS
	25	17,8	18	16,8	20	2,4	17,3	24,5	3 400	0,21	
62	30	19,8	20	17,9	25,5	3,05	28,5	40,5	2 800	0,32	NA 2206.2RS STO 30
	30	19,8	20	22,9	34,5	4,25	23,6	33,5	2 600	0,31	
72	35	19,8	20	24,6	39	4,8	36	51	2 200	0,44	STO 35 NA 2207.2RS
	35	22,7	23	22,4	35,5	4,3	38	54	2 200	0,51	
80	40	19,8	20	23,8	39	4,75	34,5	49	1 900	0,53	STO 40 ▶ NA 2208.2RS
	40	22,7	23	27,5	40,5	5	35,5	51	1 900	0,63	
90	50	22,7	23	28,1	43	5,3	34,5	50	1 600	0,69	NA 2210.2RS

▶ Incontournable



Dimensions

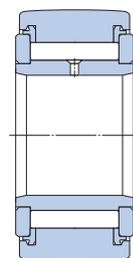
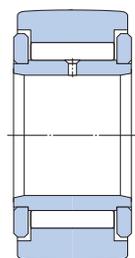
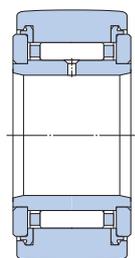
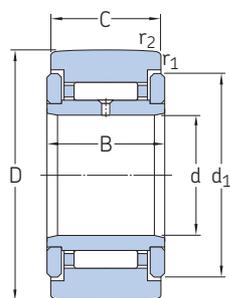
D	D ₁	E	F	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.
---	----------------	---	---	--------------------------	--------------------------

 mm

19	– 16	13 –	10 10	0,3 0,3	0,3 0,3
24	– 18	15 –	12 12	0,3 0,3	0,3 0,3
30	– 20	20 –	14 14	0,3 0,6	0,3 0,3
32	– 22	22 –	16 16	0,3 0,6	0,3 0,3
35	– 26	26 –	20 20	0,3 0,6	0,3 0,3
40	28 –	– 29	22 22	1 0,3	0,3 0,3
47	– 33	32 –	25 25	0,3 1	0,3 0,3
52	– 38	37 –	30 30	0,3 1	0,3 0,3
62	43 –	– 46	35 38	1 0,6	0,3 0,6
72	– 50	50 –	42 42	0,6 1,1	0,6 0,6
80	– 57	58 –	50 48	1 1,1	1 0,6
90	68	–	58	1,1	0,6

15.2 Galets-soutiens avec épaulement, avec bague intérieure

D 16 – 40 mm



NATR

NATR .. PPA

NATV

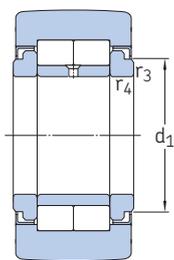
NATV .. PPA

15.2

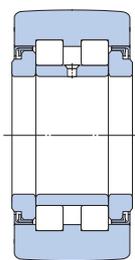


Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Charges radiales maximales dynamique statique		Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	C	B	C	C ₀	P _u	F _r max.	F _{0r} max.			
mm				kN		kN	kN		tr/min	kg	–
16	5	11	12	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000	0,014	NATR 5
	5	11	12	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000	0,014	▶ NATR 5 PPA
	5	11	12	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7	4 300	0,015	NATV 5
	5	11	12	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7	4 300	0,015	▶ NATV 5 PPA
19	6	11	12	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600	0,02	▶ NATR 6
	6	11	12	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600	0,019	▶ NATR 6 PPA
	6	11	12	5,28	8	0,88	5,1	7,35	4 000	0,021	NATV 6
	6	11	12	5,28	8	0,88	5,1	7,35	4 000	0,021	▶ NATV 6 PPA
24	8	14	15	5,28	6,1	0,695	5,2	7,35	5 000	0,038	▶ NATR 8 PPA
	8	14	15	7,48	11,4	1,32	7,35	10,4	3 600	0,042	NATV 8
	8	14	15	7,48	11,4	1,32	7,35	10,4	3 600	0,041	▶ NATV 8 PPA
30	10	14	15	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800	0,064	▶ NATR 10
	10	14	15	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800	0,061	▶ NATR 10 PPA
	10	14	15	8,97	14,6	1,66	11	15,6	3 200	0,065	NATV 10
	10	14	15	8,97	14,6	1,66	11	15,6	3 200	0,064	▶ NATV 10 PPA
32	12	14	15	6,6	8,5	0,95	7,65	10,8	4 500	0,071	NATR 12
	12	14	15	6,6	8,5	0,95	7,65	10,8	4 500	0,066	▶ NATR 12 PPA
	12	14	15	9,35	15,3	1,76	10,6	15	3 000	0,072	▶ NATV 12
	12	14	15	9,35	15,3	1,76	10,6	15	3 000	0,069	▶ NATV 12 PPA
35	15	18	19	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000	0,1	▶ NATR 15
	15	18	19	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000	0,095	▶ NATR 15 PPA
	15	18	19	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8	2 600	0,11	NATV 15
	15	18	19	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8	2 600	0,1	▶ NATV 15 PPA
	15	18	19	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000	0,099	▶ NUTR 15 A
	15	18	19	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5	5 000	0,099	▶ PWTR 15.2RS
40	17	20	21	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400	0,14	▶ NATR 17
	17	20	21	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400	0,14	▶ NATR 17 PPA
	17	20	21	14,2	26,5	3,1	17	24,5	2 200	0,15	NATV 17
	17	20	21	14,2	26,5	3,1	17	24,5	2 200	0,15	▶ NATV 17 PPA
	17	20	21	19	22	2,5	14	20	4 500	0,15	▶ NUTR 17 A
	17	20	21	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6	4 500	0,15	▶ PWTR 17.2RS

▶ Incontournable



NUTR..A



PWTR...2RS

Dimensions

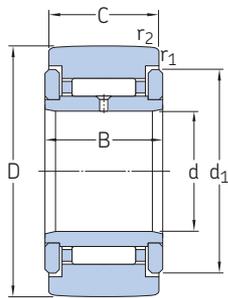
D	d ₁	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.
---	----------------	--------------------------	--------------------------

mm

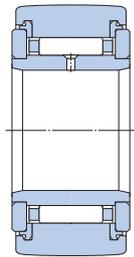
16	12,5	0,15	–
	12,5	0,15	–
	12,5	0,15	–
	12,5	0,15	–
19	15	0,15	–
	15	0,15	–
	15	0,15	–
	15	0,15	–
24	19	0,3	–
	19	0,3	–
	19	0,3	–
	19	0,3	–
30	23	0,6	–
	23	0,6	–
	23	0,6	–
	23	0,6	–
32	25	0,6	–
	25	0,6	–
	25	0,6	–
	25	0,6	–
35	27,6	0,6	–
	27,6	0,6	–
	27,6	0,6	–
	27,6	0,6	–
	20	0,6	0,3
	20	0,6	0,3
40	31,5	1	–
	31,5	1	–
	31,5	1	–
	31,5	1	–
	22	1	0,5
	22	1	0,5

15.2 Galets-soutiens avec épaulement, avec bague intérieure

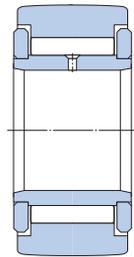
D 42 – 72 mm



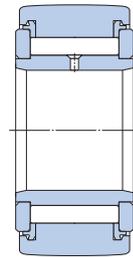
NATR



NATR .. PPA



NATV



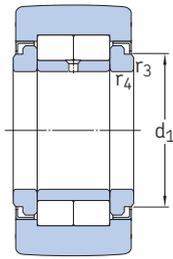
NATV .. PPA

15.2

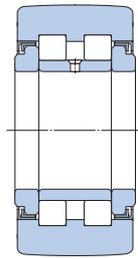


Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Charges radiales maximales dynamique statique		Vitesse limite	Masse	Désignation	
D	d	C	B	C	C ₀	P _u	F _r max.	F _{0r} max.				
mm				kN		kN	kN		tr/min	kg	–	
42	15	18	19	20,1	23,2	2,65	21,6	31	5 000	0,16	▶ NUTR 1542 A PWTR 1542.2RS	
	15	18	19	14,2	15	1,6	22	31,5	5 000	0,16		
47	17	20	21	22	27	3,05	30	43	4 500	0,22	▶ NUTR 1747 A PWTR 1747.2RS ▶ NATR 20	
	17	20	21	15,7	17,6	1,86	30	42,5	4 500	0,22		
	20	24	25	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000	0,25		
		20	24	25	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000	0,24	▶ NATR 20 PPA NATV 20 ▶ NATV 20 PPA
		20	24	25	19,4	41,5	5	30,5	43	1 900	0,25	
		20	24	25	19,4	41,5	5	30,5	43	1 900	0,25	
52	20	24	25	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800	0,25	▶ NUTR 20 A PWTR 20.2RS	
	20	24	25	22,9	24,5	2,8	18,3	26	3 800	0,25		
	52	20	24	25	31,9	39	4,55	30	42,5	3 800	0,32	▶ NUTR 2052 A ▶ PWTR 2052.2RS ▶ NATR 25
		20	24	25	25,5	29	3,35	30,5	44	3 800	0,32	
		25	24	25	14,7	25,5	3,1	21,6	31	2 400	0,28	
		25	24	25	14,7	25,5	3,1	21,6	31	2 400	0,27	▶ NATR 25 PPA NATV 25 ▶ NATV 25 PPA
	25	24	25	19,8	44	5,3	28,5	40,5	1 600	0,29		
	25	24	25	19,8	44	5,3	28,5	40,5	1 600	0,28		
	25	24	25	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200	0,28	▶ NUTR 25 A ▶ PWTR 25.2RS	
	25	24	25	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5	3 200	0,28		
62	25	24	25	35,8	48	5,6	44	63	3 200	0,45	▶ NUTR 2562 A PWTR 2562.2RS ▶ NATR 30	
	25	24	25	29,2	36	4,05	45	64	3 200	0,45		
	30	28	29	22,9	37,5	4,55	26,5	38	1 800	0,47		
		30	28	29	22,9	37,5	4,55	26,5	38	1 800	0,44	▶ NATR 30 PPA NATV 30 ▶ NATV 30 PPA
		30	28	29	29,2	62	7,65	34,5	49	1 400	0,48	
		30	28	29	29,2	62	7,65	34,5	49	1 400	0,47	
	30	28	29	41,3	47,5	5,85	24	34,5	2 600	0,47	▶ NUTR 30 A PWTR 30.2RS	
	30	28	29	31,9	32,5	4,05	20,4	29	2 600	0,47		
72	30	28	29	48,4	61	7,5	53	76,5	2 600	0,7	▶ NUTR 3072 A PWTR 3072.2RS ▶ NATR 35 PPA	
	30	28	29	39,6	45	5,6	47,5	68	2 000	0,7		
	35	28	29	24,6	43	5,3	33,5	48	1 600	0,55		
		35	28	29	31,9	72	8,8	43	62	1 100	0,63	▶ NATV 35 PPA ▶ NUTR 35 A PWTR 35.2RS
		35	28	29	45,7	57	6,95	33,5	47,5	2 000	0,63	
		35	28	29	35,8	40,5	5	28	40	2 000	0,63	

▶ Incontournable



NUTR..A



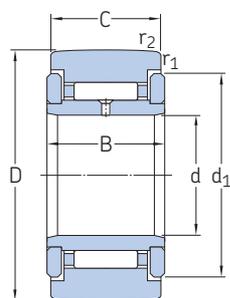
PWTR...2RS

Dimensions

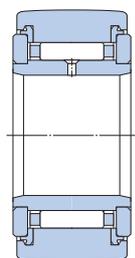
D	d ₁	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.
mm			
42	20	0,6	0,3
	20	0,6	0,3
47	22	1	0,5
	22	1	0,5
	36,5	1	–
	36,5	1	–
	36,5	1	–
	36,5	1	–
	27	1	0,5
	27	1	0,5
52	27	1	0,5
	27	1	0,5
	41,5	1	–
	41,5	1	–
	41,5	1	–
	41,5	1	–
	31	1	0,5
	31	1	0,5
62	31	1	0,5
	31	1	0,5
	51	1	–
	51	1	–
	51	1	–
	51	1	–
	38	1	0,5
	38	1	0,5
72	38	1	0,5
	38	1	0,5
	58	1,1	–
	58	1,1	–
	44	1,1	0,6
	44	1,1	0,6

15.2 Galets-soutiens avec épaulement, avec bague intérieure

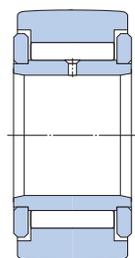
D 80 – 110 mm



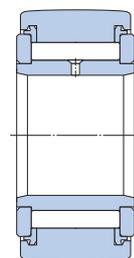
NATR



NATR .. PPA



NATV

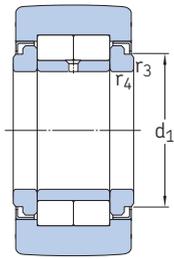


NATV .. PPA

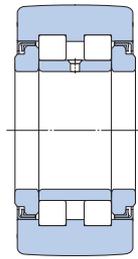
15.2



Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Vitesse limite	Masse	Désignation	
D	d	C	B	C	C ₀		dynamique	statique				
mm				kN		kN	kN		tr/min	kg	–	
80	35	28	29	51,2	68	8,3	57	81,5	2 000	0,84	▶ NUTR 3580 A ▶ PWTR 3580.2RS ▶ NATR 40 PPA	
	35	28	29	41,8	50	6,3	51	72	2 000	0,84		
	40	30	32	31,9	57	7,1	41,5	58,5	1 500	0,8		
	80	40	30	32	39,1	88	11	51	73,5	950	0,83	▶ NATV 40 PPA ▶ NUTR 40 A ▶ PWTR 40.2RS
		40	30	32	57,2	72	9	32	45,5	1 800	0,82	
		40	30	32	41,8	49	6	33,5	48	1 800	0,82	
85	45	30	32	58,3	75	9,3	32,5	46,5	1 700	0,88	▶ NUTR 45 A ▶ PWTR 45.2RS	
	45	30	32	42,9	50	6,2	34	48	1 700	0,88		
90	40	30	32	68,2	91,5	11,4	63	90	1 800	1,15	▶ NUTR 4090 A ▶ PWTR 4090.2RS ▶ NATR 50 PPA	
	40	30	32	49,5	62	7,65	64	91,5	1 800	1,15		
	50	30	32	30,8	58,5	7,2	40	57	1 200	0,87		
	90	50	30	32	39,1	93	11,6	50	72	850	0,97	▶ NATV 50 PPA ▶ NUTR 50 A ▶ PWTR 50.2RS
		50	30	32	58,3	78	9,65	32,5	47,5	1 600	0,95	
		50	30	32	42,9	52	6,55	34,5	49	1 600	0,95	
100	45	30	32	73,7	104	12,7	80	114	1 700	1,4	▶ NUTR 45100 A ▶ PWTR 45100.2RS	
	45	30	32	53,9	69,5	8,65	81,5	116	1 700	1,4		
110	50	30	32	78,1	116	14,3	98	140	1 600	1,7	▶ NUTR 50110 A ▶ PWTR 50110.2RS	
	50	30	32	57,2	78	9,65	100	143	1 600	1,7		



NUTR..A



PWTR...2RS

Dimensions

D	d ₁	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.
---	----------------	--------------------------	--------------------------

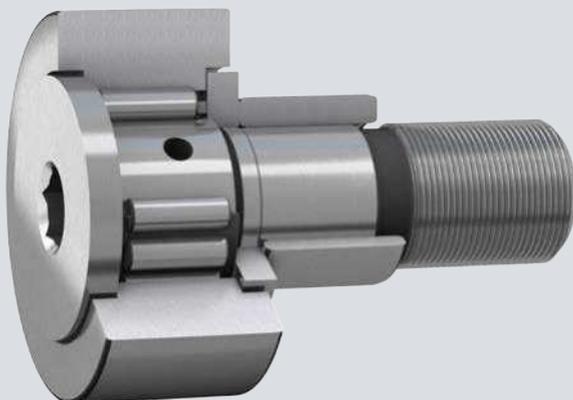
mm

80	44	1,1	0,6
	44	1,1	0,6
	66	1,1	–
	66	1,1	–
	50,5	1,1	0,6
85	50,5	1,1	0,6
	55,2	1,1	0,6
	55,2	1,1	0,6
	55,2	1,1	0,6
	55,2	1,1	0,6
90	55,2	1,1	0,6
	50,5	1,1	0,6
	50,5	1,1	0,6
	76	1,1	–
	76	1,1	–
100	76	1,1	–
	59,8	1,1	0,6
	59,8	1,1	0,6
	59,8	1,1	0,6
	59,8	1,1	0,6
110	59,8	1,1	0,6
	59,8	1,1	0,6



16

Galets de came
avec axe



16 Galets de came avec axe



Modèles et variantes	965
Galets de came avec axe de type KR.....	966
Galets de came avec axe de type NUKR ..A	967
Galets de came avec axe de type PWKR ...2RS	967
Cages.....	968
Accessoires	968
Raccords de graissage	968
Écrous hexagonaux	968
Bouchons VD1	968
Adaptateurs de type AP	968
Lubrification	971
Caractéristiques des galets de came avec axe	972
(Normes de dimensions, profil de la surface de roulement de la bague extérieure, tolérances, jeu interne, fréquences de défauts)	
Charges	973
(Charges dynamiques, charges statiques, charges axiales, charge minimale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente)	
Limites de température	974
Limites de vitesse	974
Étude des montages	974
Trous de fixation et serrage de l'axe	974
Surfaces d'appui	974
Montage	975
Système de désignation	976
Tableaux des produits	
16.1 Galets de came avec axe	978

16 Galets de came avec axe

16



Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements	17
Processus de sélection des roulements	59
Lubrification	109
Interfaces des roulements	139
Étanchéité, montage et démontage	193

Les galets de came avec axe (galets à rouleaux, type goujon) sont conçus pour fonctionner sur tous les types de pistes et peuvent être utilisés dans des mécanismes à cames, des systèmes de convoyage, etc.

Les galets de came avec axe SKF sont basés sur des roulements à aiguilles ou à rouleaux cylindriques. Un axe fileté, avec piste traitée et rectifiée, fait office de bague intérieure.

SKF les fournit prêts au montage. Pour répondre aux exigences de différentes applications, ils sont disponibles en plusieurs modèles et variantes (**fig. 1**) :

- avec ou sans cage
- avec différentes conceptions d'axe :
 - une portée concentrique
 - une bague excentrique
- avec différents types d'étanchéité
- avec le profil de la surface de roulement de la bague extérieure :
 - bombé en standard
 - cylindrique (plane)

Contrairement aux roulements à billes et à rouleaux, où la taille du roulement correspond au diamètre d'alésage, la dimension figurant dans la désignation des galets de came avec axe se rapporte au diamètre extérieur D.

Fig. 1

Galets de came avec axe



- basés sur des roulements à aiguilles
- avec cage
- avec bague excentrique



- basés sur des roulements à rouleaux cylindriques
- sans cage
- avec bague excentrique

Caractéristiques des galets de came avec axe

- **Supportent des charges radiales élevées**

La bague extérieure épaisse permet de supporter les charges radiales élevées tout en réduisant les contraintes de flexion.

- **Supportent les charges axiales**

Grâce à leurs bagues d'épaulement, les galets de came avec axe peuvent supporter les charges axiales induites par un positionnement désaligné ou de biais par rapport au sens de la marche (induisant du ripage) ou déversées (non perpendiculaire) par rapport à la surface d'appui.

- **Longue durée de service**

La surface de roulement bombée de la bague extérieure est bénéfique dans le cas d'applications où la surface de la bague extérieure est déversée par rapport à la surface d'appui et que les contraintes de bord doivent être minimisées.

- **Facilité de montage**

L'axe des galets de came peut être fixé, rapidement et facilement à un support sur les machines au moyen d'un écrou hexagonal.

Modèles et variantes

Les galets de came avec axe SKF présentent une bague extérieure épaisse avec une surface de roulement bombée en standard.

Cependant, des galets de came avec axe à surface de roulement cylindrique (plane) sont également disponibles (suffixe de désignation X).

Les galets de came avec axe SKF sont disponibles en trois types de base (fig. 2) :

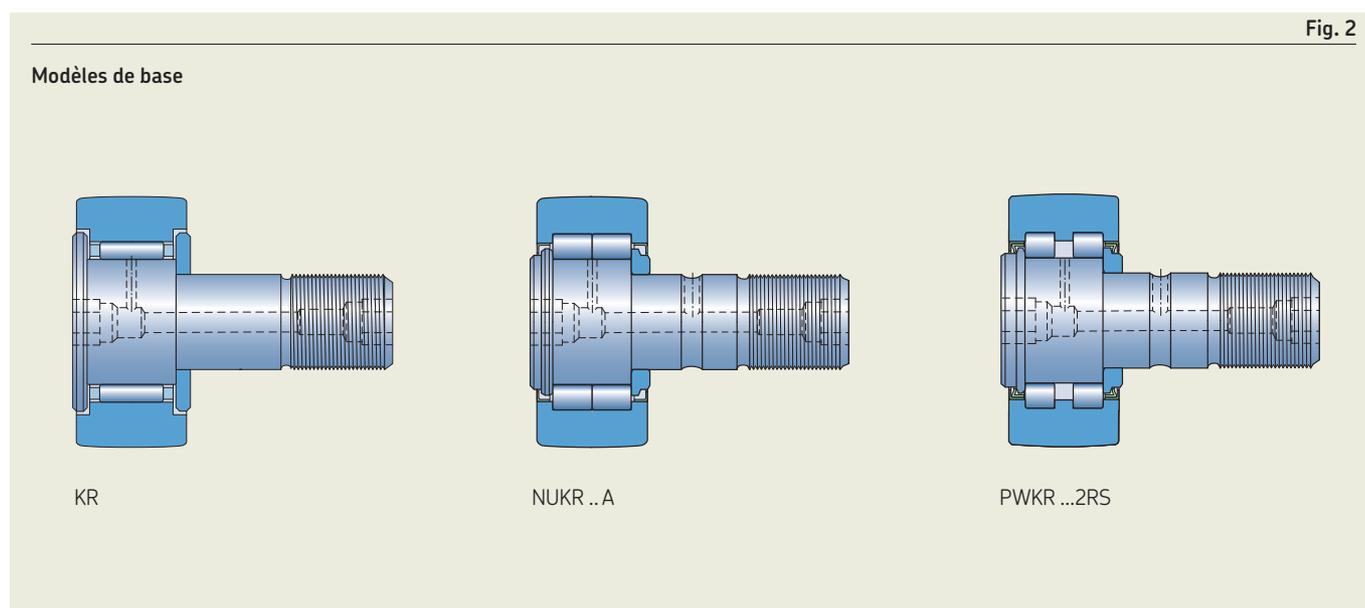
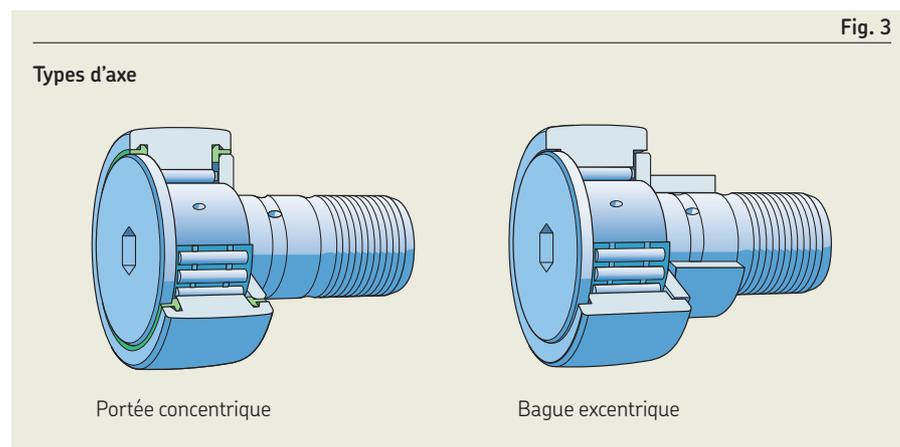
- Type KR
- Type NUKR
- Type PWKR

Ils présentent les mêmes dimensions d'encombrement et sont disponibles avec différentes conceptions d'axe (fig. 3) :

- une portée concentrique
- une bague excentrique (E à la fin de la désignation de base) sur l'axe

La bague excentrique est fixée avec un ajustement serré sur l'axe, ce qui permet des tolérances de positionnement moins strictes pour les éléments associés. Les valeurs de l'excentricité réglable sont indiquées dans le **tableau des produits, page 978**.

16



Galets de came avec axe de type KR

- sont disponibles sur la base suivante :
 - une cage, des aiguilles (**fig. 4**)
 - Ensemble d'aiguilles jointives (**fig. 5**, identifié par la lettre V dans la désignation de base)
 - Les galets de came avec axe et des aiguilles jointives supportent des charges plus importantes que les galets de même dimensions avec cage.
- ont une bague extérieure guidée axialement par la bague d'épaulement fixe et la tête de l'axe, qui sert également d'épaulement fixe formant un dispositif d'étanchéité par passage étroit
- sont également disponibles avec une bague de glissement axiale des deux côtés (suffixes de désignation PPA, **fig. 6**, ou PPSKA, **fig. 7**, or PPXA) :
 - fabriquée en PA66
 - formant dans le sens radial des joints à chicane étroits avec la bague extérieure pour protéger de la pollution
 - agissant comme joints frottants dans le sens axial pour retenir efficacement la graisse dans le roulement

16

- améliorant la lubrification dans le galet de came avec axe, minimisant le frottement et la chaleur due au frottement et prolongeant la durée de la graisse

Galet de came avec axe de type KR, dimensions 16 et 19

- sans suffixe de désignation ou avec le suffixe de désignation PPA (**fig. 6**)
 - comportent une fente dans la tête de l'axe permettant de maintenir l'axe en place à l'aide d'un tournevis pendant le montage
 - comportent un trou de relubrification pour enfoncer un raccord de graissage ou un bouchon si aucune relubrification n'est requise (*Accessoires*, **page 968**)
- avec le suffixe de désignation PPSKA (**fig. 7**)
 - comportent un embrèvement hexagonal dans la tête de l'axe permettant de maintenir l'axe en place à l'aide d'une clé hexagonale (Allen) pendant le montage
 - ne comportent pas de dispositif de relubrification

Galets de came avec axe de type KR, suffixe de désignation B, dimensions ≥ 22

- comportent un embrèvement hexagonal à chaque extrémité de l'axe (**fig. 4**), permettant de maintenir le galet de came avec axe en place à l'aide d'une clé hexagonale (Allen) pendant le montage
- comportent un trou de relubrification au centre de chaque embrèvement hexagonal pour enfoncer un raccord de graissage
- peuvent recevoir des adaptateurs depuis un système de lubrification centralisée pour les dimensions ≥ 35 (*Accessoires*, **page 968**)

Fig. 4

Type KR .. B, dimensions 22 et 26

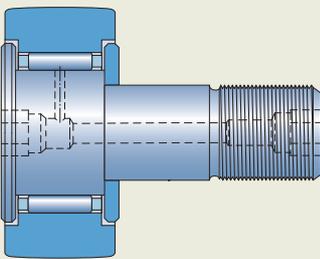


Fig. 5

Type KRV .. PPA, dimensions ≥ 30

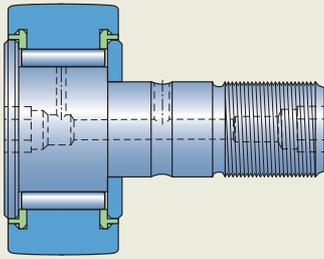
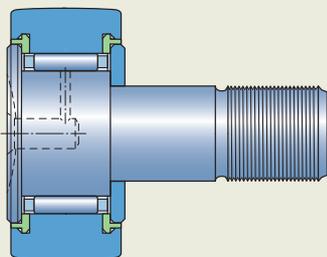
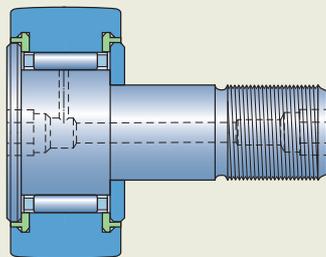


Fig. 6

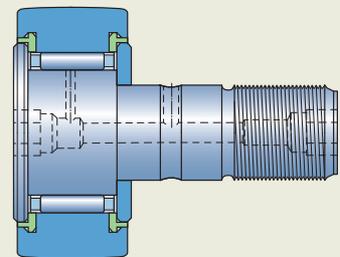
Types KR .. PPA



Dimensions 16 et 19



Dimensions 22 et 26



Dimensions ≥ 30

Galets de came avec axe de type NUKR .. A

- sont basés sur des roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées sans épaulement entre les deux rangées de rouleaux (**fig. 8**)
- ont une bague extérieure guidée axialement par la tête de l'axe et la bague d'épaulement fixe par l'intermédiaire des rouleaux
- comportent un insert embouti en tôle, enfoncé dans les épaulements de la bague extérieure des deux côtés pour former des joints à chicane efficaces
- comportent un embrèvement hexagonal à chaque extrémité de l'axe, permettant de maintenir le galet de came avec axe en place à l'aide d'une clé hexagonale (Allen) pendant le montage
- comportent un trou de relubrification au centre de chaque embrèvement hexagonal pour enfoncer un raccord de graissage ou un adaptateur depuis un système de lubrification centralisée (*Accessoires*, **page 968**)
- supportent des charges axiales relativement élevées induites par un positionnement désaligné ou de biais par rapport au sens de la marche (induisant du ripage) ou déversées (non perpendiculaire) par rapport à la surface d'appui.

Galets de came avec axe de type PWKR ...2RS

- sont basés sur des roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées (**fig. 9**)
- ont une bague extérieure guidée axialement par la tête de l'axe et la bague d'épaulement fixe par l'intermédiaire des rouleaux
- sont équipés des deux côtés d'un joint frottant en NBR, intégrés aux inserts métalliques et qui appuient contre le bague d'épaulement et la tête de l'axe. Les inserts sont serrés dans les épaulements de la bague extérieure.
- comportent un embrèvement hexagonal à chaque extrémité de l'axe, permettant de maintenir le galet de came avec axe en place à l'aide d'une clé hexagonale (Allen) pendant le montage
- comportent un trou de relubrification au centre de chaque embrèvement hexagonal pour enfoncer un raccord de graissage ou un adaptateur depuis un système de lubrification centralisée (*Accessoires*, **page 968**)
- supportent des charges axiales relativement élevées induites par un positionnement désaligné ou de biais par rapport au sens de la marche (induisant du ripage) ou déversées (non perpendiculaire) par rapport à la surface d'appui.



Fig. 7

Type KR .. PPSKA

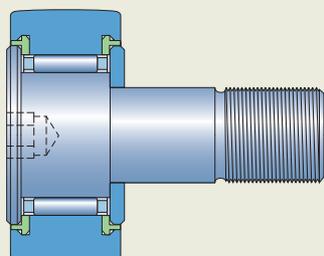


Fig. 8

Type NUKR .. A

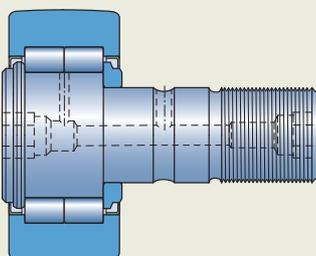
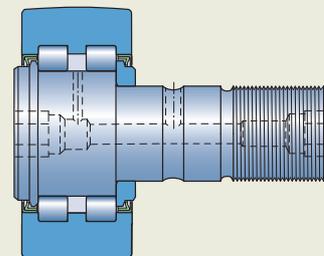


Fig. 9

Type PWKR ...2RS



Cages

Les galets de came avec axe, s'ils ne comportent pas de rouleaux jointifs, sont équipés d'une cage à fenêtres guidée par les rouleaux en tôle d'acier (**fig. 10**).

Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

16



Accessoires

SKF fournit des accessoires permettant d'assurer une lubrification et une fixation fiables des galets de came SKF avec axe (**tableau 1**). Les accessoires autres que les raccords de graissage et les écrous hexagonaux doivent être commandés séparément.

Raccords de graissage

- sont fournis en standard avec chaque galet de came avec axe (**tableau 1**) et sont les seuls à utiliser
- peuvent être enfoncés en position
- sont listés dans le **tableau 2, page 970** avec leurs dimensions
- La tête dépasse de 1,5 mm de l'extrémité tête de l'axe, pour les galets de type KR, dimensions 16 et 19

Écrous hexagonaux

- sont fournis en standard avec chaque galet (**tableau 1**)
- sont conformes à ISO 4032 ou ISO 8673
- sont fabriqués en classe 8.8
- sont galvanisés conformément à ISO 4042
- sont listés dans le **tableau 3, page 970** avec leurs dimensions et les couples de serrage recommandés

Bouchons VD1

- sont utilisés pour boucher le trou de lubrification des galets de type KR, dimensions 16 et 19, sans le suffixe de désignation PPSKA, où :
 - aucune relubrification n'est requise
 - il n'y pas assez de place pour la tête du raccord de graissage
- doivent être commandés séparément (**tableau 1**)

Adaptateurs de type AP

- permettent de relubrifier les galets de came avec axe à l'aide d'un système de lubrification centralisée
- comportent un raccord pouvant recevoir, par exemple, un tube en polyamide de $4 \times 0,75$ conformément à DIN 73378, comme montré à la **fig. 11**, dans laquelle :
 - 1 Raccord
 - 2 Joint torique
 - 3 Corps de l'adaptateur
 - 4 Filetage femelle M 10x1
 - 5 Tube en polyamide
- doivent être commandés séparément (**tableau 1**)
- sont listés dans le **tableau 4, page 970** avec leurs dimensions

Fig. 10

Cage pour galet de came avec axe

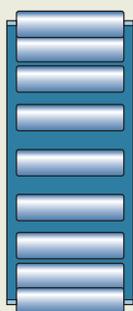


Fig. 11

Adaptateur pour raccordement à un système de lubrification centralisée

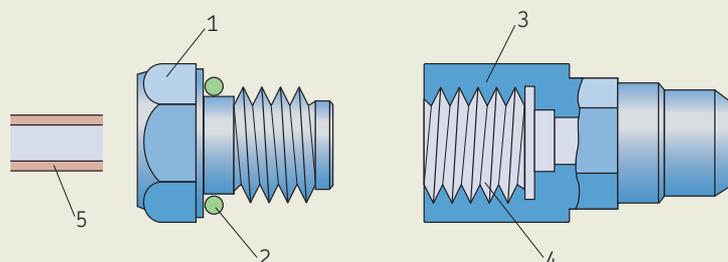
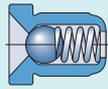


Tableau 1

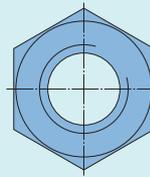
Accessoires pour galets de came avec axe



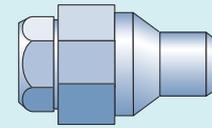
Raccord de graissage



Connecteur



Écrou hexagonal



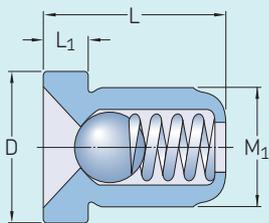
Adaptateur

Galet de came avec axe Type	Dimensions		Fourni avec le galet de came avec axe		À commander séparément	
	sans joints	avec joints	Raccord de graissage	Écrou hexagonal	Connecteur	Adaptateur
KR	16	16 PPA	NIP A1	M 6x1	VD1	–
KRE	–	16 PPSKA	–	M 6x1	–	–
KRV	19	19 PPA	NIP A1	M 8x1,25	VD1	–
–	–	19 PPSKA	–	M 8x1,25	–	–
22 B	–	22 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 10x1	–	–
26 B	–	26 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 10x1	–	–
30 B	–	30 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	–	–
–	–	32 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	–	–
32 B	–	32 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	–	–
35 B	–	35 PPA	2 x NIP A2x7,5	M 16x1,5	–	AP 8
40 B	–	40 PPA	2 x NIP A2x7,5	M 18x1,5	–	AP 8
–	–	47 PPA	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
–	–	52 PPA	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
–	–	62 PPA	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
–	–	72 PPA	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
–	–	80 PPA	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
–	–	90 PPA	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
NUKR ..A	–	35	2 x NIP A2x7,5	M 16x1,5	–	AP 8
NUKRE ..A	–	40	2 x NIP A2x7,5	M 18x1,5	–	AP 8
PWKR ...2RS	–	47	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
PWKRE ...2RS	–	52	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
–	–	62	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
–	–	72	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
–	–	80	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
–	–	90	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14



Tableau 2

Raccords de graissage



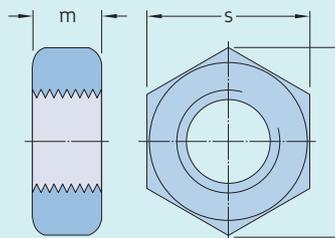
Désignation	Dimensions			
	M ₁	D	L	L ₁
-	mm			
NIP A1	4	6	6	1,5
NIP A1x4,5	4	4,7	4,5	1
NIP A2x7,5	6	7,5	7,5	2
NIP A3x9,5	8	10	9,5	3

16



Tableau 3

Écrous hexagonaux

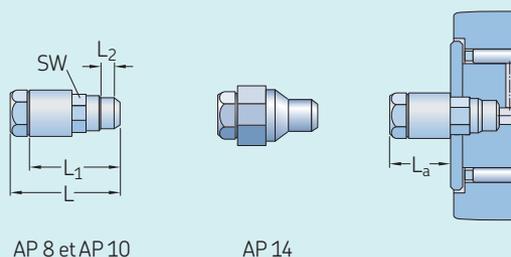


Taille	Dimensions			Couple de serrage	Norme ¹⁾
	m	e	s		
-	mm			Nm	-
M 6x1	5,2	11	10	3	1
M 8x1,25	6,8	14,4	13	8	1
M 10x1	8,4	17,8	16	15	2
M 12x1,5	10,8	20	18	22	2
M 16x1,5	14,8	26,8	24	58	2
M 18x1,5	15,8	29,6	27	87	2
M 20x1,5	18	33	30	120	2
M 24x1,5	21,5	39,5	36	220	2
M 30x1,5	25,6	50,9	46	450	2

¹⁾ 1 = EN ISO 4032, ISO 4032
2 = EN ISO 8673, ISO 8673

Tableau 4

Dimensions des adaptateurs pour raccordement à un système de lubrification centralisée



Désignation	Dimensions				
	L	L ₁	L ₂	L _a	SW
-	mm				
AP 8	27	22	4	16	8
AP 10	27	22	5	15	10
AP 14	25	20	6	8	14

Lubrification

Les galets de came avec axe SKF sont livrés graissés (**tableau 1, page 933**).

Pour des informations générales, reportez-vous à *Lubrification*, **page 109**.

Exigences de relubrification

Les galets de came avec axe :

- doivent être relubrifiés régulièrement pour atteindre leur pleine durée de service, même si le remplissage de graisse initial conserve toutes ses propriétés lubrifiantes
- sont utilisés dans des applications avec de faibles charges, des vitesses relativement faibles et des environnements propres. Ils peuvent fonctionner pendant de longues périodes avant de devoir être relubrifiés
- qui fonctionnent dans des conditions polluées et humides à des vitesses élevées et des températures $> 70\text{ °C}$ (160 °F) requièrent une relubrification plus fréquente
- sans cage (à rouleaux jointifs) nécessitent une relubrification plus fréquente

Les galets de came avec axe de type KR, dimensions 16 et 19, suffixe de désignation PPSKA, ne peuvent pas être relubrifiés.

Options de relubrification

Les galets de came avec axe peuvent être relubrifiés à l'aide de canaux aménagés à l'intérieur de l'axe. Selon la série et la dimension, trois positions sont disponibles pour la relubrification (**fig. 12**) :

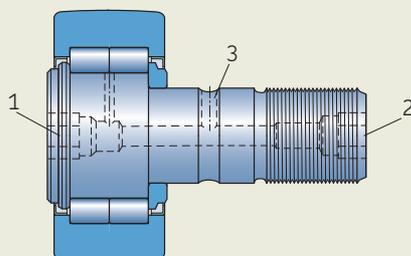
- Les positions 1 et 2 peuvent être équipées du raccord de graissage fourni avec le galet de came avec axe.
- La position 3 doit être utilisée en cas de relubrification par des canaux aménagés dans le logement.
- Pour des informations détaillées sur les positions, reportez-vous aux **tableaux des produits, page 978**.
- Pour les galets de came avec axe, dimensions ≥ 35 , les positions 1 et 2 peuvent être connectées à un système de lubrification centralisée (*Accessoires*, **page 968**).
- Les positions qui ne sont pas utilisées pour la relubrification doivent être bouchées à l'aide d'un raccord de graissage ou d'un bouchon (*Accessoires*).

16



Fig. 12

Points de relubrification du galet de came avec axe



Caractéristiques des galets de came avec axe

Normes de dimensions	ISO 7063 et norme ANSI/ABMA 18.1 (si normalisées)
Profil de la surface de roulement de la bague extérieure	<ul style="list-style-type: none"> • Types KR .. (B) Rayon = 500 mm • Autres types Profil bombé optimisé pour une meilleure répartition de la charge, une grande rigidité et une usure moindre
Tolérances	<p>Normales, sauf :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Types KR, KRE, KRV : ISO 7063 • diamètre de la surface de roulement bombée : 0/-0,05 mm • diamètre de la tige de l'axe : h7 • diamètre extérieur de la bague excentrique : h9
Pour plus d'informations → page 35	<p>Valeurs pour la classe de tolérances Normale : ISO 492 (tableau 2, page 38)</p> <p>Valeurs pour les classes de tolérances ISO : h7 et h9 (tableau 2, page 970)</p>
Jeu interne	Entre C2 et Normal
Pour plus d'informations → page 182	<p>Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 11, page 603)</p> <p>Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.</p>
Fréquences de défauts	→ skf.com/bearingcalculator

16



Charges

Charges dynamiques	<p>Contrairement aux roulements classiques, les galets ne sont pas soutenus dans un palier, la bague extérieure se déforme, ce qui altère la répartition de la charge et entraîne des contraintes de flexion dans la bague extérieure.</p> <p>Les charges de base indiquées dans le tableau des produits, page 978, prennent en compte la répartition modifiée de la charge, tandis que les charges radiales maximales $F_{r \max}$ (tableau des produits) sont basées sur les contraintes de flexion.</p>	Symboles C_0 charge statique de base [kN] (tableau des produits, page 978) F_r charge radiale [kN] $F_{r \max}$ charge radiale dynamique maximale admissible [kN] (tableau des produits)
Charges statiques	<p>La charge statique admissible est la plus petite des valeurs $F_{0r \max}$ ou C_0 (tableau des produits).</p> <p>Lorsque les exigences concernant le silence de fonctionnement sont inférieures à la normale, la charge statique peut dépasser, mais elle ne doit jamais dépasser la charge radiale statique maximale admissible $F_{0r \max}$.</p>	$F_{0r \max}$ charge radiale statique maximale admissible [kN] (tableau des produits) F_{rm} charge radiale minimale [kN] P charge dynamique équivalente [kN] P_0 charge statique équivalente [kN]
Charges axiales	<p>Les galets de came avec axe sont conçus pour la reprise de charges radiales. Toutefois, grâce à leurs bagues d'épaulement, les galets de came avec axe peuvent supporter les charges axiales induites par une avance de biais ou un positionnement déversé par rapport à la surface d'appui. L'intensité de la charge admissible dépend de la conception interne.</p>	
Charge minimale Pour plus d'informations → page 106	$F_{rm} = 0,0167 C_0$	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'informations → page 91	$P = F_r$	
Charge statique équivalente Pour plus d'informations → page 105	$P_0 = F_r$	



Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les galets de came avec axe peut être limitée par :

- La stabilité dimensionnelle des bagues et des rouleaux
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues et rouleaux du galet

Les galets de came avec axe SKF sont thermostabilisés jusqu'à au moins 140 °C (280 °F).

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les rouleaux.

Solutions d'étanchéité

Les températures de fonctionnement admissibles pour les joints dépendent des matériaux :

- NBR : -40 à +100 °C (-40 à +210 °F)
Des températures pouvant atteindre 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.
- Bagues de glissement et d'étanchéité en PA66 : -30 à +100 °C (-20 à +210 °F)

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvres d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les galets de came SKF sont indiquées dans le **tableau 1, page 933**. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée, page 116*.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Limites de vitesse

La vitesse limite indiquée dans le **tableau des produits** est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées.

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse, page 130*.

Étude des montages

Trous de fixation et serrage de l'axe

L'alésage dans le logement destiné à recevoir l'axe ou la bague excentrique d'un galet de came avec axe doit être usiné à la classe de tolérances H7 \oplus .

Si le couple de serrage requis pour l'écrou hexagonal (**tableau 3, page 970**) ne peut pas être atteint ou si les galets de came avec axe sont soumis à des chocs, montez l'axe ou la bague excentrique avec un ajustement serré. Le chanfrein d'entrée des trous doit être $\leq 0,5 \times 45^\circ$.

Surfaces d'appui

La bague d'épaulement doit être supportée axialement :

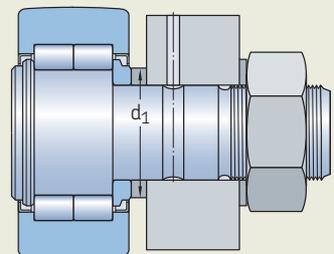
- sur toute sa hauteur (**fig. 13**)
- soit un appui jusqu'au diamètre d_1 (**tableau des produits, page 978**)
- avec un matériau présentant une résistance mécanique suffisante pour supporter le couple de serrage (**tableau 3, page 970**)

16



Fig. 13

Bague d'épaulement soutenue



Montage

Les galets de came avec axe peuvent être fixés dans les logements appropriés (**fig. 13**) à l'aide de l'écrou hexagonal (**tableau 3, page 970**) fourni avec le galet. Les écrous sont fixés avec des rondelles élastiques, non fournies par SKF.

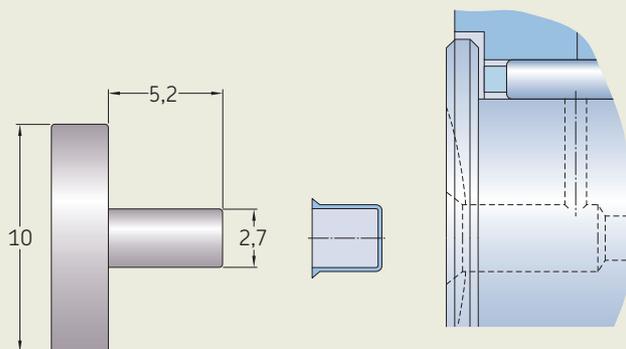
- Pour exploiter au mieux toute la capacité de charge des galets de came avec axe, les écrous doivent être serrés aux couples recommandés (**tableau 3**).
- En cas de fortes vibrations, les galets de came avec axe peuvent être fixés avec :
 - des écrous auto-bloquants conformément à la norme ISO 10511
 - des rondelles-freins spéciales
 Pour les écrous auto-bloquants, un couple de serrage plus élevé doit être appliqué. Suivez les recommandations du fabricant de l'écrou.
- Les galets de came avec axe, dimensions ≥ 22 , comportent une empreinte à six pans creux sur l'extrémité de l'axe qui permet de le maintenir à l'aide d'une clé hexagonale (clé Allen) pendant le serrage de l'écrou.
- Certains petits galets de came avec axe (dimensions 16 et 19) comportent une fente sur l'extrémité de l'axe qui permet de le maintenir à l'aide d'un tournevis. Pour plus d'information, reportez-vous aux illustrations dans les **tableaux des produits, page 978**).
- Selon les conditions de montage, les galets de came avec axe à bague excentrique frettée peuvent être ajustés à l'excentricité requise en tournant l'axe à l'aide de la fente ou de l'empreinte à six pans creux.
- Ne pas fraquer sur l'extrémité de l'axe car cela risque d'endommager le galet de came.
- SKF recommande de positionner le trou de lubrification en dehors de la zone de charge du galet. La position angulaire de ce trou correspond à celle des trois lettres SKF sur l'extrémité de l'axe.
- Le trou de lubrification en position 3, dans lequel débouche le trou de lubrification sur l'extrémité de l'axe, (**fig. 12, page 971**) peut être utilisé pour recevoir un dispositif de blocage afin d'empêcher ce dernier de tourner.
- Pour insérer un bouchon, enfoncez-le à l'aide d'un outillage adapté (**fig. 14**).

16



Fig. 14

Insertion du bouchon VD1 avec un mandrin



Système de désignation

16



		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/
--	--	----------	----------	----------	---

Préfixes

Désignation de base

KR	Galet de came avec axe, à aiguilles, avec cage
KRE	Galet de came avec axe, à aiguilles, avec cage et une bague excentrique frettée sur l'axe
KRV	Galet de came avec axe à aiguilles, sans cage
KRVE	Galet de came avec axe à aiguilles, sans cage et une bague excentrique frettée sur l'axe
NUKR	Galet de came avec axe, à deux rangées de rouleaux cylindriques, sans cage et deux épaulements sur la bague extérieure
NUKRE	Galet de came avec axe, à deux rangées de rouleaux cylindriques, sans cage, avec deux épaulements sur la bague extérieure et une bague excentrique frettée sur l'axe
PWKR	Galet de came avec axe, à deux rangées de rouleaux cylindriques, sans cage, avec trois épaulements sur la bague extérieure
PWKRE	Galet de came avec axe à deux rangées de rouleaux cylindriques, sans cage, avec trois épaulements sur la bague extérieure et une bague excentrique frettée sur l'axe

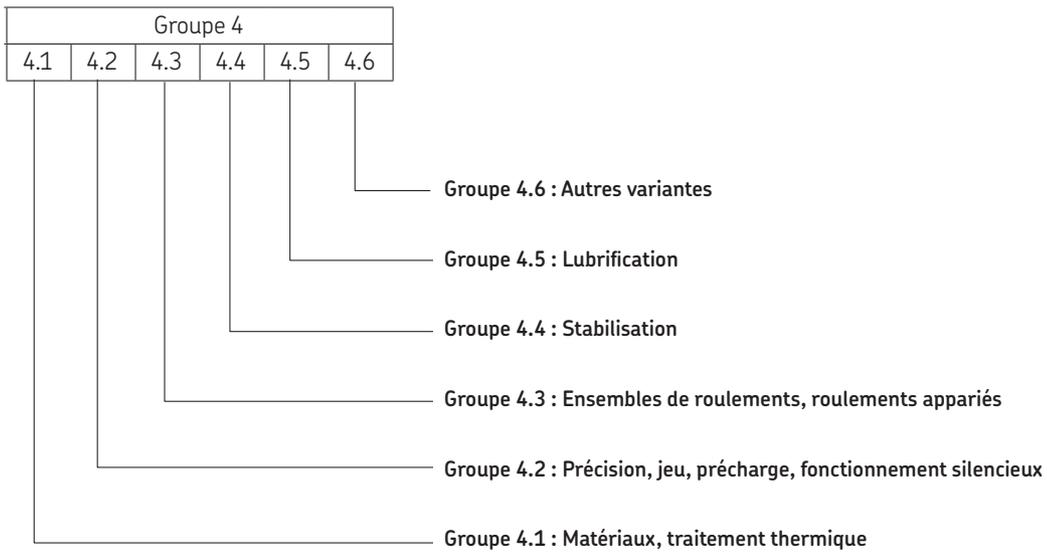
Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

.2RS	Joint frottant en NBR des deux côtés
A	Profil bombé optimisé de la surface de roulement de la bague extérieure (type NUTR)
B	Empreinte à six pans creux aux deux extrémités de l'axe
PPA	Type KR avec une bague d'étanchéité et à glissement axial en PA66 des deux côtés ; profil bombé optimisé de la surface de roulement de la bague extérieure <ul style="list-style-type: none"> • Les dimensions 16 et 19 comportent une fente (pour tournevis) à l'extrémité de l'axe en standard. • Les dimensions ≥ 22 ont une empreinte à six pans creux aux deux extrémités de l'axe.
PPSKA	Type KR, les dimensions 16 et 19, avec une bague d'étanchéité à glissement axial en PA66 des deux côtés, un profil bombé optimisé de la surface de roulement de la bague extérieure et une empreinte à six pans creux sur l'extrémité de l'axe. Pas de dispositifs de relubrification
PPXA	Caractéristiques de l'exécution PPA, à l'exception de la surface de roulement de la bague extérieure, qui présente un profil cylindrique
X	Profil cylindrique (plane) de la surface de roulement de la bague extérieure
XA	Profil cylindrique (plane) de la surface de roulement de la bague extérieure (galet de came avec axe de type NUKR .. A ou NUKRE .. A)

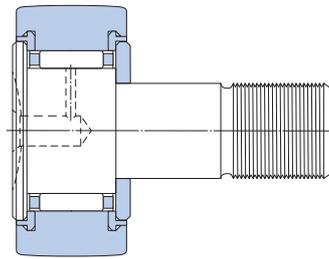
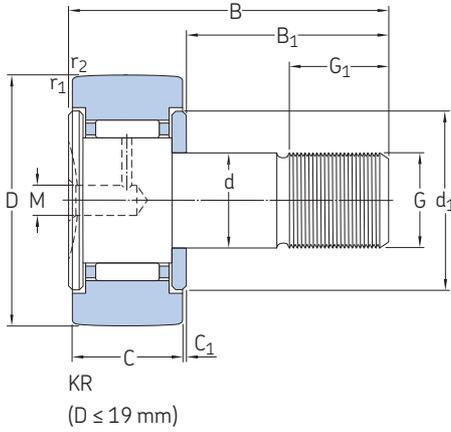
Groupe 3 : Conception de la cage



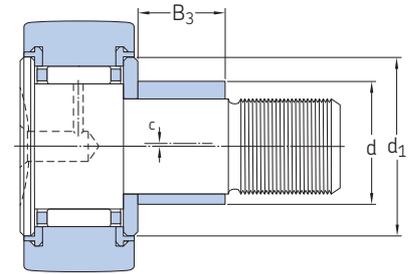
16.1 Galets de came avec axe

D 16 – 26 mm

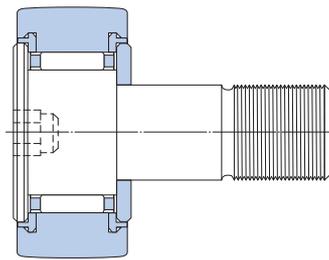
16.1



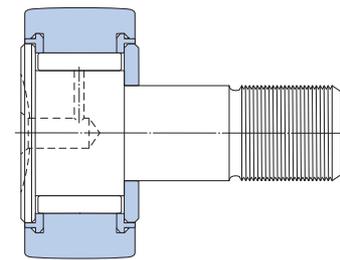
KR..PPA
(D ≤ 19 mm)



KRE..PPA
(D ≤ 19 mm)



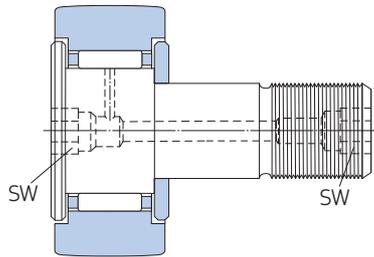
KR..PPSKA
(D ≤ 19 mm)



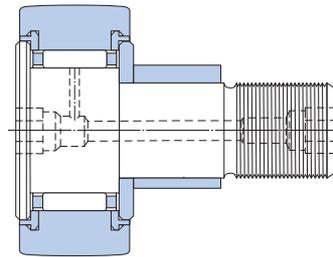
KRV..PPA
(D ≤ 19 mm)

Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	B	C	C	C ₀		F _r max.	F _{0r} max.			
mm				kN		kN	kN		tr/min	kg	–
16	6	28	11	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000	0,019	► KR 16
	6	28	11	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000	0,018	► KR 16 PPA
	6	28	11	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000	0,019	► KR 16 PPSKA
	6	28	11	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7	4 300	0,019	► KRV 16 PPA
	9	28	11	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000	0,02	► KRE 16 PPA
19	8	32	11	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600	0,029	► KR 19
	8	32	11	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600	0,029	► KR 19 PPA
	8	32	11	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600	0,029	► KR 19 PPSKA
	8	32	11	5,28	8	0,88	5,1	7,35	4 000	0,031	► KRV 19 PPA
	11	32	11	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600	0,032	► KRE 19 PPA
22	10	36	12	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300	0,045	► KR 22 B
	10	36	12	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300	0,043	► KR 22 PPA
	10	36	12	6,05	9,15	1,04	5,7	8,15	3 600	0,045	► KRV 22 PPA
	13	36	12	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300	0,047	► KRE 22 PPA
26	10	36	12	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300	0,059	► KR 26 B
	10	36	12	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300	0,057	► KR 26 PPA
	10	36	12	6,82	11	1,25	11,4	16,3	3 600	0,059	► KRV 26 PPA
	13	36	12	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300	0,062	► KRE 26 PPA

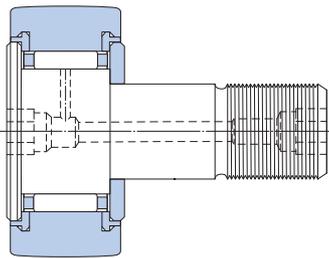
► Incontournable



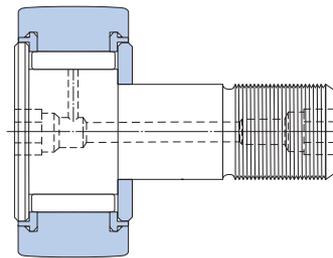
KR..B
(22 ≤ D ≤ 26 mm)



KRE..PPA
(22 ≤ D ≤ 26 mm)



KR..PPA
(22 ≤ D ≤ 26 mm)



KRV..PPA
(22 ≤ D ≤ 26 mm)

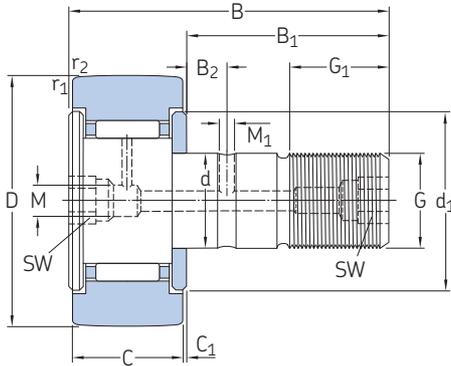
Dimensions

d	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	d ₁	G	G ₁	M	M ₁	SW	c	r _{1,2} min.
mm												
16	16	-	-	0,6	12,5	M 6	8	4	-	-	-	0,15
	16	-	-	0,6	12,5	M 6	8	4	-	-	-	0,15
	16	-	-	0,6	12,5	M 6	8	-	-	4	-	0,15
16	16	-	-	0,6	12,5	M 6	8	4	-	-	-	0,15
	16	-	7	0,6	12,5	M 6	8	4	-	-	0,5	0,15
	16	-	-	0,6	12,5	M 6	8	4	-	-	-	0,15
19	20	-	-	0,6	15	M 8	10	4	-	-	-	0,15
	20	-	-	0,6	15	M 8	10	4	-	-	-	0,15
	20	-	-	0,6	15	M 8	10	-	-	4	-	0,15
19	20	-	-	0,6	15	M 8	10	4	-	-	-	0,15
	20	-	9	0,6	15	M 8	10	4	-	-	0,5	0,15
	20	-	-	0,6	15	M 8	10	4	-	-	-	0,15
22	23	-	-	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	-	0,3
	23	-	-	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	-	0,3
	23	-	-	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	-	0,3
22	23	-	10	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	0,5	0,3
	23	-	-	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	-	0,3
	23	-	-	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	-	0,3
26	23	-	10	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	0,5	0,3
	23	-	-	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	-	0,3
	23	-	-	0,6	17,5	M 10x1	12	4	-	5	-	0,3

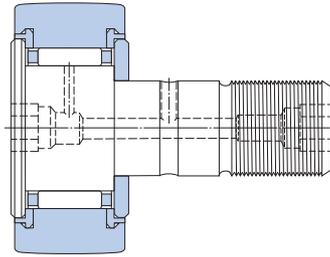
16.1 Galets de came avec axe

D 30 – 35 mm

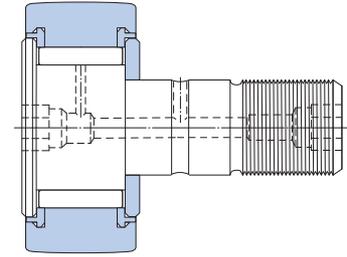
16.1



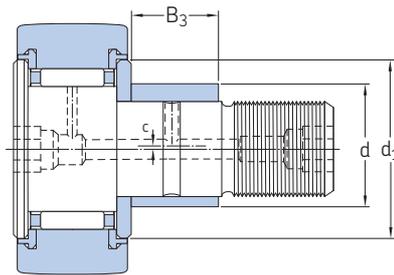
KR..B



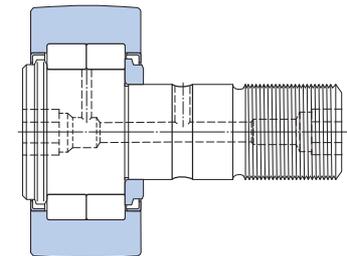
KR..PPA



KRV..PPA



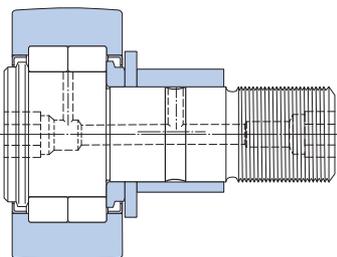
KRE..PPA



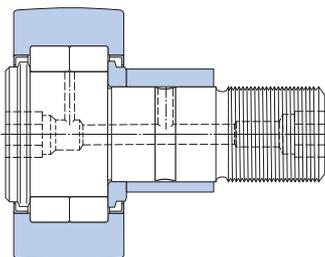
NUKR..A

Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	B	C	C	C ₀		F _r max.	F _{0r} max.			
mm				kN		kN	kN		tr/min	kg	-
30	12	40	14	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800	0,092	► KR 30 B
	12	40	14	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800	0,088	► KR 30 PPA
	12	40	14	8,97	14,6	1,66	11	15,6	3 200	0,091	► KRV 30 PPA
	15	40	14	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800	0,093	► KRE 30 PPA
32	12	40	14	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800	0,1	► KR 32 B
	12	40	14	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800	0,098	► KR 32 PPA
	12	40	14	9,35	15,3	1,76	14,3	20,4	3 200	0,1	► KRV 32 PPA
	15	40	14	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800	0,1	► KRE 32 PPA
35	16	52	18	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000	0,17	► KR 35 B
	16	52	18	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000	0,16	► KR 35 PPA
	16	52	18	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8	2 600	0,17	► KRV 35 PPA
	16	52	18	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000	0,16	► NUKR 35 A
	16	52	18	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5	5 000	0,16	► PWKR 35.2RS
	20	52	18	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000	0,18	► KRE 35 PPA
	20	52	18	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000	0,18	► NUKRE 35 A

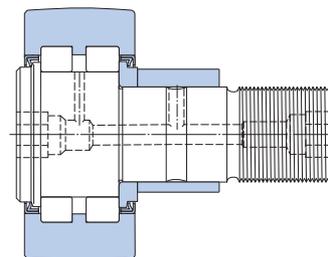
► Incontournable



NUKRE ..A
($35 \leq D \leq 40$ mm)



NUKRE ..A
($D \geq 47$ mm)



PWKR ...2RS

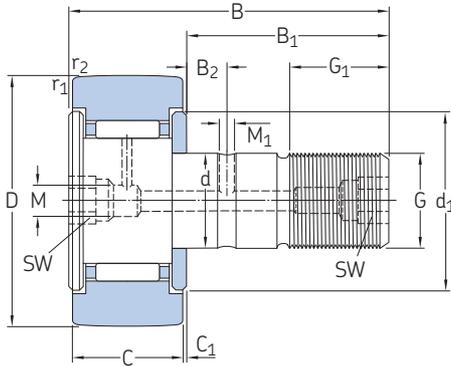
Dimensions

d	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	d ₁	G	G ₁	M	M ₁	SW	c	r _{1,2} min.
mm												
30	25	6	–	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	6	–	0,6
	25	6	–	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	6	–	0,6
	25	6	–	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	6	–	0,6
	25	6	11	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	6	0,5	0,6
32	25	6	–	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	6	–	0,6
	25	6	–	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	6	–	0,6
	25	6	–	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	6	–	0,6
	25	6	11	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	6	0,5	0,6
35	32,5	8	–	0,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	8	–	0,6
	32,5	8	–	0,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	8	–	0,6
	32,5	8	–	0,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	8	–	0,6
	32,5	7,8	–	0,8	20	M16x1,5	17	6	3	8	–	0,6
	32,5	7,8	–	0,8	20	M16x1,5	17	6	3	8	–	0,6
	32,5	8	14	0,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	8	1	0,6
	29,5	7,8	12	3,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	8	1	0,6

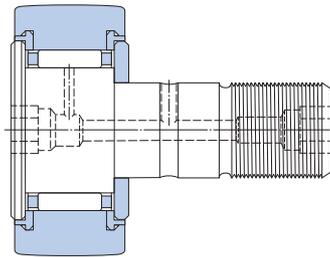
16.1 Galets de came avec axe

D 40 – 47 mm

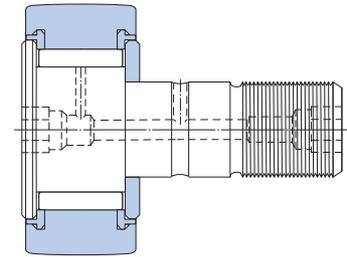
16.1



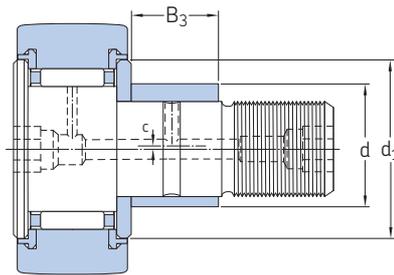
KR..B



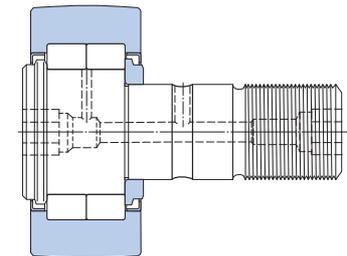
KR..PPA



KRV..PPA

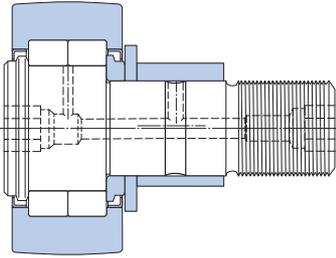


KRE..PPA

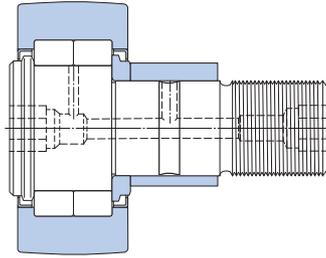


NUKR..A

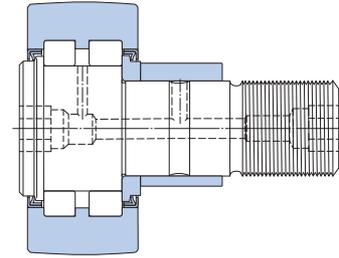
Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Vitesse limite	Masse	Désignation	
D	d	B	C	C	C ₀	P _u	F _r max.	F _{0r} max.	tr/min	kg	–	
mm				kN		kN	kN					
40	18	58	20	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400	0,25	► KR 40 B	
	18	58	20	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400	0,24	► KR 40 PPA	
	18	58	20	14,2	26,5	3,1	17	24,5	2 200	0,25	► KRV 40 PPA	
	18	58	20	19	22	2,5	14	20	4 500	0,24	► NUKR 40 A	
	18	58	20	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6	4 500	0,24	► PWKR 40.2RS	
	22	58	20	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400	0,26	► KRE 40 PPA	
	22	58	20	19	22	2,5	14	20	4 500	0,26	► NUKRE 40 A	
	47	20	66	24	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000	0,38	► KR 47 PPA
		20	66	24	19,4	41,5	5	30,5	43	1 900	0,39	► KRV 47 PPA
20		66	24	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800	0,38	► NUKR 47 A	
20		66	24	22,9	24,5	2,8	18,3	26	3 800	0,38	► PWKR 47.2RS	
24		66	24	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000	0,4	► KRE 47 PPA	
24		66	24	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800	0,4	► NUKRE 47 A	



NUKRE ..A
($35 \leq D \leq 40$ mm)



NUKRE ..A
($D \geq 47$ mm)



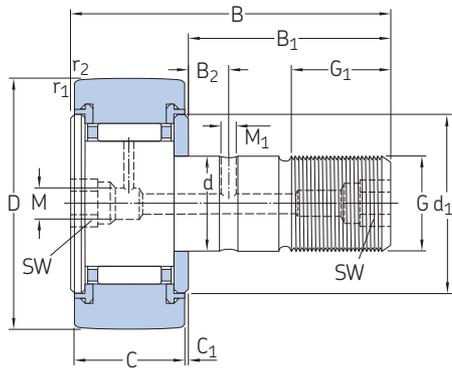
PWKR ...2RS

Dimensions

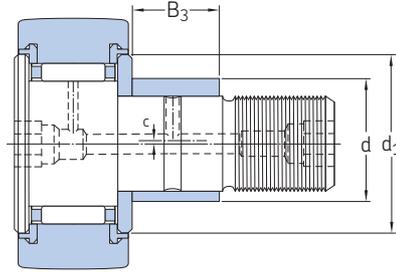
d	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	d ₁	G	G ₁	M	M ₁	SW	c	r _{1,2} min.
mm												
40	36,5	8	–	0,8	31,5	M18x1,5	19	6	3	8	–	1
	36,5	8	–	0,8	31,5	M18x1,5	19	6	3	8	–	1
	36,5	8	–	0,8	31,5	M18x1,5	19	6	3	8	–	1
	36,5	8	–	0,8	22	M18x1,5	19	6	3	8	–	1
	36,5	8	–	0,8	22	M18x1,5	19	6	3	8	–	1
	36,5	8	16	0,8	31,5	M18x1,5	19	6	3	8	1	1
47	33,5	8	14	3,8	30	M18x1,5	19	6	3	8	1	1
	40,5	9	–	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	10	–	1
	40,5	9	–	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	10	–	1
	40,5	9	–	0,8	27	M20x1,5	21	6	4	10	–	1
	40,5	9	–	0,8	27	M20x1,5	21	6	4	10	–	1
	40,5	9	18	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	10	1	1
	40,5	9	18	0,8	27	M20x1,5	21	6	4	10	1	1

16.1 Galets de came avec axe

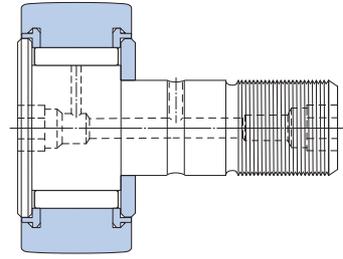
D 52 – 90 mm



KR .. PPA



KRE .. PPA



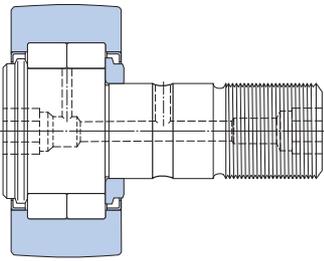
KRV .. PPA

16.1

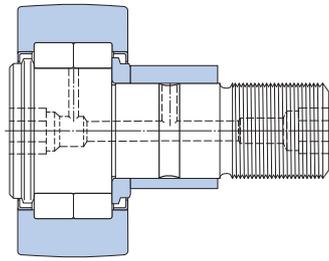


Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	B	C	C	C ₀	P _u	F _r max.	F _{0r} max.			
mm				kN		kN	kN		tr/min	kg	–
52	20	66	24	15,7	27	3,2	36	51	3 000	0,45	► KR 52 PPA
	20	66	24	20,9	46,5	5,6	45	64	1 900	0,46	► KRV 52 PPA
	20	66	24	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200	0,45	► NUKR 52 A
	20	66	24	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5	3 200	0,45	► PWKR 52.2RS
	24	66	24	15,7	27	3,2	36	51	3 000	0,47	► KRE 52 PPA
	24	66	24	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200	0,47	► NUKRE 52 A
62	24	80	29	24,6	44	5,5	58,5	85	2 400	0,77	► KR 62 PPA
	24	80	29	31,4	72	9	72	102	1 700	0,79	► KRV 62 PPA
	24	80	28	41,3	48	5,85	25	36	2 600	0,8	► NUKR 62 A
	24	80	28	31,9	32,5	4,05	20,4	29	2 600	0,8	► PWKR 62.2RS
	28	80	29	24,6	44	5,5	58,5	85	2 400	0,8	► KRE 62 PPA
	28	80	28	41,3	48	5,85	25	36	2 600	0,82	► NUKRE 62 A
72	24	80	29	26	48	6	100	143	2 400	1	► KR 72 PPA
	24	80	29	33	80	9,8	118	170	1 700	1,05	► KRV 72 PPA
	24	80	28	45,7	58,5	7,1	34,5	50	2 000	1	► NUKR 72 A
	24	80	28	39,6	45	5,6	47,5	68	2 600	1	► PWKR 72.2RS
	28	80	29	26	48	6	100	143	2 400	1,05	► KRE 72 PPA
	28	80	28	45,7	58,5	7,1	34,5	50	2 000	1,05	► NUKRE 72 A
80	30	100	35	36,9	72	9	106	150	1 800	1,6	► KR 80 PPA
	30	100	35	45,7	114	14	122	176	1 400	1,65	► KRV 80 PPA
	30	100	35	69,3	86,5	10,8	48	69,5	1 900	1,6	► NUKR 80 A
	30	100	35	57,2	73,5	9,3	64	91,5	2 000	1,6	► PWKR 80.2RS
	35	100	35	36,9	72	9	106	150	1 800	1,65	► KRE 80 PPA
	35	100	35	69,3	86,5	10,8	48	69,5	1 900	1,65	► NUKRE 80 A
90	30	100	35	38	76,5	9,5	160	228	1 800	2	► KR 90 PPA
	30	100	35	47,3	122	15	183	260	1 400	2	► KRV 90 PPA
	30	100	35	78,1	102	12,7	86,5	125	1 900	1,95	► NUKR 90 A
	30	100	35	62,7	85	10,8	108	153	2 000	1,95	► PWKR 90.2RS
	35	100	35	38	76,5	9,5	160	228	1 800	2,05	► KRE 90 PPA
	35	100	35	78,1	102	12,7	86,5	125	1 900	2	► NUKRE 90 A

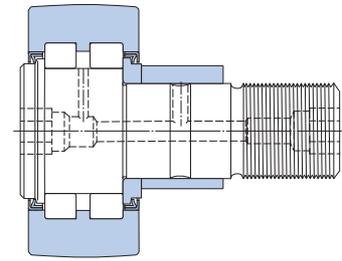
► Incontournable



NUKR ..A



NUKRE ..A



PWKR ...2RS



Dimensions

d	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	d ₁	G	G ₁	M	M ₁	SW	c	r _{1,2} min.
mm												
52	40,5	9	–	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	10	–	1
	40,5	9	–	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	10	–	1
	40,5	9	–	0,8	31	M 20x1,5	21	6	4	10	–	1
	40,5	9	–	0,8	31	M 20x1,5	21	6	4	10	–	1
	40,5	9	18	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	10	1	1
	40,5	9	18	0,8	31	M 20x1,5	21	6	4	10	1	1
62	49,5	11	–	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	14	–	1
	49,5	11	–	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	14	–	1
	49,5	11	–	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	14	–	1
	49,5	11	–	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	14	–	1
	49,5	11	22	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	14	1	1
	49,5	11	22	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	14	1	1
72	49,5	11	–	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	14	–	1,1
	49,5	11	–	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	14	–	1,1
	49,5	11	–	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	14	–	1,1
	49,5	11	–	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	14	–	1,1
	49,5	11	22	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	14	1	1,1
	49,5	11	22	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	14	1	1,1
80	63	15	–	1	53	M 30x1,5	32	8	4	14	–	1,1
	63	15	–	1	53	M 30x1,5	32	8	4	14	–	1,1
	63	15	–	1	47	M 30x1,5	32	8	4	14	–	1,1
	63	15	–	1	47	M 30x1,5	32	8	4	14	–	1,1
	63	15	29	1	53	M 30x1,5	32	8	4	14	1,5	1,1
	63	15	29	1	47	M 30x1,5	32	8	4	14	1,5	1,1
90	63	15	–	1	53	M 30x1,5	32	8	4	14	–	1,1
	63	15	–	1	53	M 30x1,5	32	8	4	14	–	1,1
	63	15	–	1	47	M 30x1,5	32	8	4	14	–	1,1
	63	15	–	1	47	M 30x1,5	32	8	4	14	–	1,1
	63	15	29	1	53	M 30x1,5	32	8	4	14	1,5	1,1
	63	15	29	1	47	M 30x1,5	32	8	4	14	1,5	1,1



Roulements- capteurs SKF



17 Roulements-capteurs SKF

Roulements-codeurs pour moteur électrique	988	Tableaux des produits	
Modèles et variantes	989	17.1 Roulements-codeurs pour moteur électrique	1002
Technologie du capteur.	989		
Connexion du câble.	990		
Lubrification	990		
Roulements-codeurs pour moteur électrique pour conditions de fonctionnement extrêmes	990		
Caractéristiques des produits	991		
Interfaçage électrique.	991		
Compatibilité électromagnétique.	991		
Filtrage haute performance	991		
Caractéristiques des roulements	992		
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne)			
Charges	992		
Limites de température	992		
Vitesse admissible	993		
Étude des montages	993		
Sortie de câble	993		
Roulements-codeurs utilisés comme palier libre	993		
Roulements-codeurs pour moteur électrique utilisés comme palier fixe	993		
Roulements-codeurs dans les montages de roulements en opposition.	993		
Montage	994		
Montage d'un roulement-codeur sur un arbre	994		
Montage d'un roulement-codeur dans un palier.	995		
Connexion du câble.	995		
Système de désignation	995		
Ensembles galet-capteur	996		
Technologie du capteur.	996		
Modules-capteurs pour direction	997		
Technologie de capteur et données électriques.	998		
Modules-capteurs fournissant des informations de position absolue	998		
Roulements-capteurs de position absolue	998		
Roulements-capteurs pour commande vectorielle ou sinusoïdale	998		
Roulements-cibles de capteur	1000		
Applications.	1000		



17 Roulements-capteurs SKF

17



Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements. 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne ou de la précharge 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Les roulements-capteurs SKF sont utilisés pour suivre, avec précision des mouvements de rotation ou des déplacements linéaires. Ils sont :

- compacts
- robustes et fiables
- simples et prêts au montage

Les solutions avec capteurs intégrés développées par SKF sont implémentées avec succès dans de nombreuses applications industrielles et automobiles, telles que les moteurs électriques, les véhicules électriques, les rouleaux compresseurs, les tracteurs, les chariots élévateurs et les convoyeurs. Applications typiques :

- gestion du moteur
- direction
- détection de vitesse et de position
- mesure de la position angulaire

Roulements-codeurs pour moteur électrique

Contrôler et maîtriser la vitesse de rotation est essentiel pour de nombreuses applications. Ceci vaut particulièrement pour les moteurs électriques qui peuvent nécessiter des codeurs pour connaître en continu la vitesse et le sens de rotation.

Les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique (**fig. 1**) associent une technologie de capteur actif à un roulement rigide à billes SKF Explorer et :

- proposent, selon la dimension du roulement, un signal avec une résolution comprise entre 32 et 80 impulsions par tour
- sont compacts, seulement 6,2 mm plus larges que le roulement à billes standard correspondant (**fig. 2**)

Fig. 1

Roulement-codeur pour moteur électrique



- sont prêts-à-monter et peuvent être installés comme palier fixe et palier libre
- sont disponibles pour des diamètres d'arbre allant de 15 à 45 mm

Modèles et variantes

Les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique sont des ensembles intégrés compacts constitués (fig. 3) :

- d'un roulement rigide à billes SKF Explorer de série 62 avec une rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure et d'un joint frottant RS1 (*Roulements rigides à billes à une rangée*, page 241)
- d'une bague d'impulsions
- d'un corps de capteur
- d'un câble de connexion

La bague d'impulsions, qui est solidaire de la bague intérieure du roulement, est une bague magnétisée en composite proposant entre 32 et 80 pôles nord et sud. Le nombre de pôles dépend de la taille du roulement. Le corps du capteur, qui est solidaire de la bague extérieure, intègre et protège un circuit électronique avec cellules à effet Hall, breveté. Le câble de connexion multiconducteur sort radialement du corps de capteur.

Sur le côté opposé au capteur, le roulement est protégé par un joint frottant. La bague d'impulsions et le corps de capteur créent un joint à chicane efficace qui empêche les fuites de lubrifiant et la pénétration de polluants solides dans le roulement.

Technologie du capteur

Les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique utilisent un capteur robuste et compact qui produit un signal de codage

incrémental. Le capteur délivre un signal même à vitesse nulle. Un circuit actif intégré (nécessitant une alimentation externe) dans le corps de capteur contenant deux cellules à effet Hall produit, en sortie, deux signaux carrés (fig. 4).

Les signaux peuvent être exploités de différentes manières par le système de contrôle d'un moteur :

- Le sens de rotation peut être déterminé à partir du déphasage, en quadrature, des fronts montants (ou descendants) d'un signal par rapport à l'autre.
- Les vitesses lentes peuvent être gérées, en mesurant le temps entre deux événements électriques : fronts montants ou/et descendants de l'un ou/et l'autre des signaux.
- Les vitesses élevées peuvent être gérées en comptant le nombre d'événements électriques dans une période de temps donnée.

Fig. 2

Largeur prolongée par rapport à un roulements rigide à billes standard

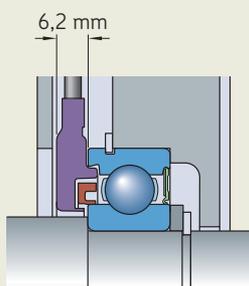


Fig. 3

Roulement-codeur pour moteur électrique

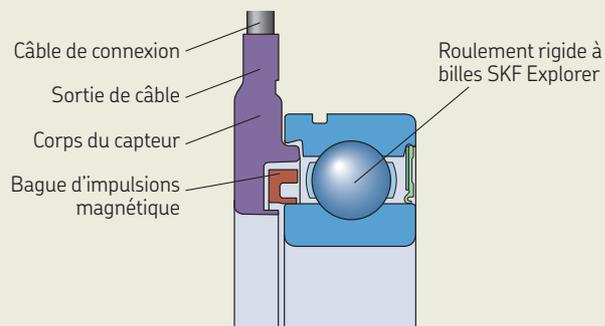
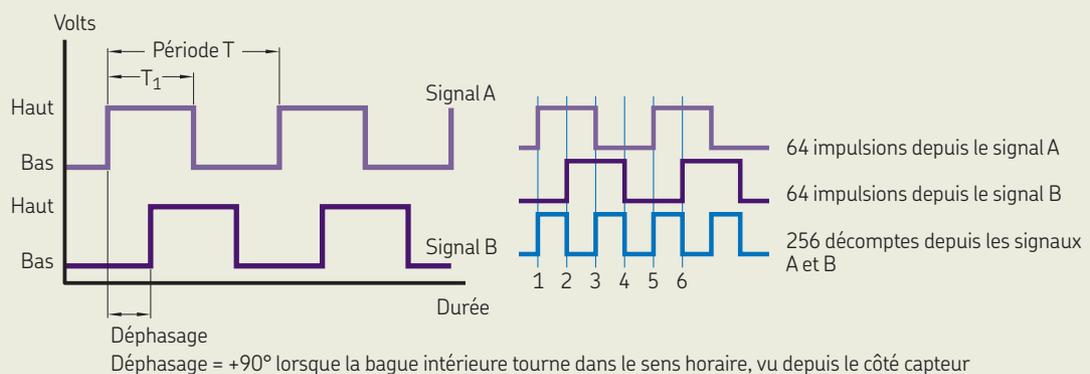


Fig. 4

Technologie du capteur



N = nombre d'impulsions par tour
 Résolution : $R = 360^\circ/N$
 Précision de la période = $(T - R)/R$
 Cycle de service = $100 T_1/T$

Les deux signaux sont déphasés de 90° électrique (quadrature de phase) de l'un par rapport à l'autre. Ce déphasage change de signe avec le sens de rotation. La **fig. 4** montre les spécifications générales du signal. La présence de deux signaux carrés permet, outre la redondance, de multiplier par deux le nombre de points par tour et donc la résolution angulaire. Par exemple, à l'aide d'un roulement-codeur SKF standard disposant de 64 impulsions par tour et d'une interface électronique standard pouvant détecter les temps de montée (Bas/Haut) et de descente (Haut/Bas) sur chacun des deux signaux, il est possible d'obtenir 256 événements électriques par tour, ce qui équivaut à une résolution angulaire de 1,4° (**fig. 4, page 989**).

Les roulements-codeurs SKF fournissent des signaux précis et fiables pour une commande efficace du moteur et sont testés à 100 % pendant la fabrication pour vérifier la précision de période, le rapport cyclique et le déphasage.

Connexion du câble

Les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique sont disponibles en standard dans l'une des versions suivantes :

- une extrémité avec fils nus et signaux de sortie carrés, suffixe de désignation 008A (**fig. 5**)
- un câble avec connecteur AMP Superseal™ (n° AMP 282106-1 et 282404-1), suffixe de désignation 108A (**fig. 6**)

Les longueurs de câble standard sont répertoriées dans le **tableau des produits, page 1002**. Pour d'autres connecteurs ou longueurs de câble, veuillez contacter SKF.

Lubrification

Les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique sont :

- garnis dans des conditions d'extrême propreté d'une graisse de haute qualité (**tableau 2, page 245**) appropriée aux conditions typiques de fonctionnement des moteurs électriques
- pratiquement sans maintenance

La durée de la graisse dans le roulement peut être calculée conformément à la méthode décrite à la section *Durée de la graisse pour les roulements avec étanchéités intégrées* (**page 246**).

Roulements-codeurs pour moteur électrique pour conditions de fonctionnement extrêmes

Les capteurs magnétiques présentent des limites liées à la température et à la puissance du moteur (perturbations électromagnétiques rayonnées). Pour les applications où des capteurs magnétiques ne seraient pas appropriés, on peut utiliser à la place une technologie inductive de haute performance. Les capteurs inductifs utilisent des bobines pour détecter la rotation d'une bague dentée à induction spécialement conçue. Pour plus d'information sur les roulements-codeurs pour conditions de fonctionnement extrêmes, veuillez contacter SKF.

17



Fig. 5

Extrémité avec fils nus, suffixe de désignation 008A (nota : le câble du roulement BMD-6206 intègre un dongle)

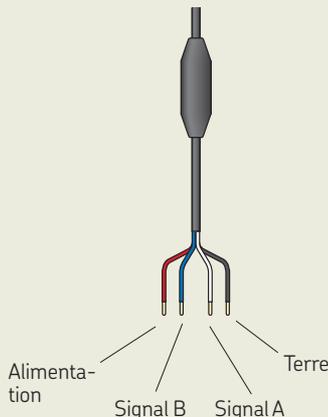
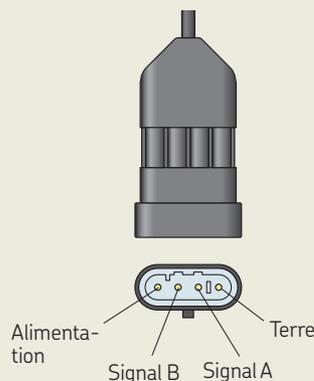


Fig. 6

Câble avec connecteur AMP Superseal™, suffixe de désignation 108A



Caractéristiques des produits

Interfaçage électrique

L'interfaçage électrique doit pouvoir traiter les signaux fournis par l'intermédiaire des circuits collecteurs ouverts (fig. 7). Les caractéristiques des signaux de sortie sont présentées dans le **tableau 1**. Le déphasage est le temps entre les fronts montants des deux signaux (fig. 4, page 989). Il correspond à $\frac{1}{4}$ de la période, ou 90 degrés électriques. Le temps du signal en position haute, ramené à la période, se nomme le rapport cyclique (fig. 4). La valeur nominale est de 50 %.

Alimentation

Les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique requièrent une alimentation régulée, qui peut aller de 5 à 18 V CC. Pour les applications supérieures à 18 volts, contactez SKF.

Résistances

Des résistances de rappel (« pull-up ») (**tableau 2**) doivent être placées entre l'alimentation et les conducteurs des signaux de sortie afin de limiter le courant de sortie à 20 mA. La résistance à la charge de l'application entre la ligne de terre et les conducteurs des signaux de sortie doit être au moins 10 fois supérieure à la résistance de rappel. Ceci permet aux signaux de sortie de rester lisibles.

Détection du sens de rotation

Un déphasage positif correspond au front montant sur le signal B précédent celui du signal A et indique que la bague intérieure tourne dans le sens horaire, vu depuis le côté capteur.

Compatibilité électromagnétique

Les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique peuvent être utilisés dans des systèmes fonctionnant dans des environnements électromagnétiques très perturbés, selon la description donnée dans la norme internationale CEI 61000-6-2.

Fig. 7

Schéma de câblage typique

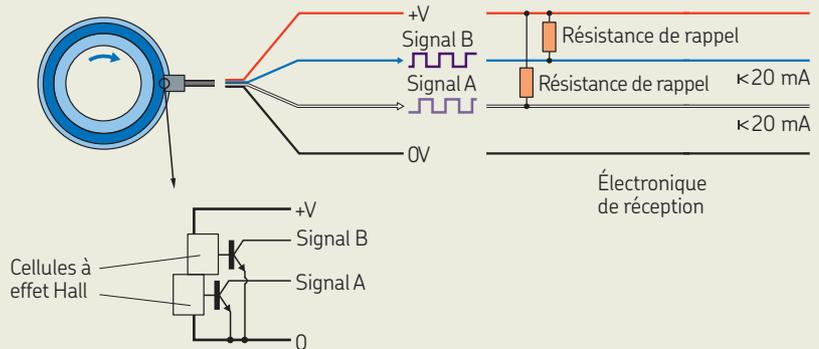


Tableau 1

Caractéristiques du signal de sortie

Type de signal	Carré numérique
Nombre de signaux	2
Déphasage	90°
Cycle de service	50 % d'une période

Tableau 2

Résistances de rappel recommandées

Alimentation	Résistance min.	Alimentation électrique
V DC	Ω	W
5	270	0,25
9	470	0,25
12	680	0,25

Filtrage haute performance

Toutes les roulements-codeurs SKF standard pour moteur électrique sont protégés avec un filtre haute performance, qui leur permet de s'adapter à l'environnement électrique généralement trouvé dans les applications industrielles et automobiles :

- Sur les roulements-codeurs comportant une extrémité avec fils nus, le filtre est inclus dans le surmoulage du câble.
- Sur les roulements-codeurs avec un connecteur AMP Superseal™, le filtre est intégré dans le connecteur.

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Cependant, la largeur du roulement-codeur est plus large de 6,2 mm.
Tolérances Pour plus d'informations → page 35	d ≤ 25 mm: P5 d ≥ 30 mm: P6 Valeurs : ISO 492 (tableau 3, page 39, et fig. 4, page 989)
Jeu interne Pour plus d'informations → page 182	C3 Valeurs : ISO 5753-1 (fig. 6, page 990) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.



Charges

Pour des informations sur la charge minimale et les charges équivalentes, reportez-vous à **Charges, page 254**.

Le coefficient de charge minimale requis k_r et le coefficient de calcul f_0 sont indiqués dans le **tableau des produits, page 1002**.

Limites de température

Les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique ont été testés avec succès avec différentes vitesses et charges :

- 500 heures à 125 °C (255 °F), avec des pics intermittents de maximum 10 minutes à 150 °C (300 °F)
- 100 heures à -40 °C (-40 °F)

Lorsque d'autres températures sont attendues, contactez SKF

Fig. 8

Encoche radiale dans le palier

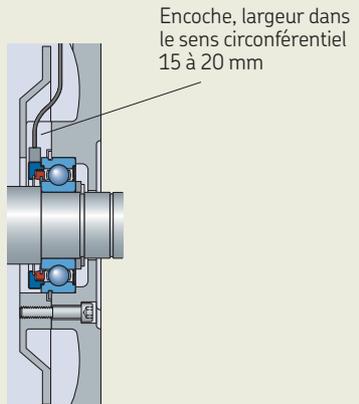


Fig. 9

Roulement-codeur utilisé comme palier libre

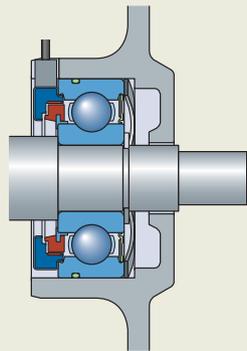
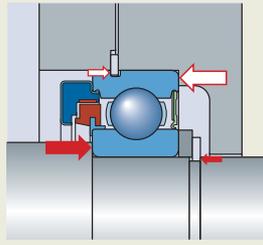


Fig. 10

Configuration recommandée pour la reprise des efforts



Vitesse admissible

La vitesse de fonctionnement admissible est limitée par le joint frottant dans le roulement. Le capteur est exploitable depuis une vitesse nulle jusqu'à la vitesse limite indiquée dans le **tableau des produits, page 1002**.

Étude des montages

En principe, les roulements-codeurs SKF pour moteur électrique peuvent être intégrés dans des systèmes de la même manière que les roulements rigides à billes SKF. Des recommandations spécifiques sont données ci-après. Pour plus d'information sur les applications de moteurs électriques, reportez-vous au manuel SKF *Roulements pour moteurs électriques et générateurs*.

Sortie de câble

Le câble sort radialement du roulement-codeur. Un chemin de câbles correctement dimensionné doit être prévu dans le palier ou le couvercle du palier. L'encoche radiale dans le palier doit présenter une largeur dans le sens circonférentiel de 15 à 20 mm (**fig. 8**).

Roulements-codeurs pour moteur électrique utilisés comme palier libre

SKF recommande de les utiliser en tant que palier libre (**fig. 9**). Cependant, la bague extérieure risque de tourner dans l'alésage du palier, en particulier en cas de vibrations. SKF recommande de placer un joint torique dans la rainure pour segment d'arrêt afin d'empêcher la bague extérieure de tourner, ce qui risquerait d'endommager le câble.

Roulements-codeurs pour moteur électrique utilisés comme palier fixe

Lors de l'utilisation de ces roulements-codeurs en tant que palier fixe, la bague d'impulsions, le corps du capteur et le câble de connexion ne doivent être soumis à aucune charge axiale, si possible. Lorsque le roulement est soumis à des charges axiales agissant dans les deux sens, le roulement-codeur doit être monté de manière à ce que la charge axiale la plus importante soit transmise sur la face latérale de la bague extérieure du roulement opposée au capteur (**fig. 10**).

Les roulements-codeurs peuvent être immobilisés axialement dans le palier de différentes manières :

- avec un segment d'arrêt dans la bague extérieure et un couvercle boulonné au palier (**fig. 11**)
- avec une entretoise et un segment d'arrêt dans le palier (**fig. 12**)

Roulements-codeurs pour moteur électrique

- avec un couvercle en appui contre la bague extérieure (**fig. 13**)

Les roulements-codeurs de $d \leq 25$ mm ne peuvent être immobilisés axialement qu'à l'aide d'un segment d'arrêt dans la bague extérieure.

Roulements-codeurs dans les montages de roulements en opposition

Lors de l'utilisation de roulements-codeurs dans les montages de roulements en opposition (**page 76**), un joint torique doit être placé dans la rainure pour segment d'arrêt afin d'empêcher la bague extérieure de tourner. Le roulement-codeur doit être monté de manière à ce que la charge axiale agisse sur la face latérale de la bague extérieure du roulement opposée au capteur.

17



Fig. 11

Fixation axiale avec un segment d'arrêt dans la bague extérieure et un couvercle boulonné au palier

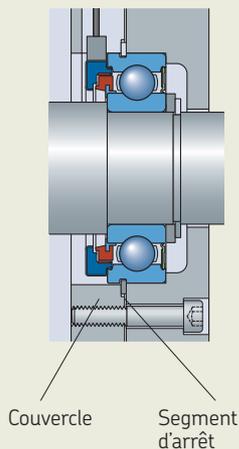


Fig. 12

Fixation axiale avec une entretoise et un segment d'arrêt dans le palier

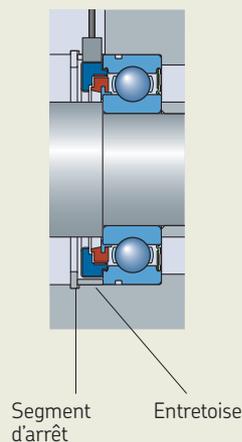
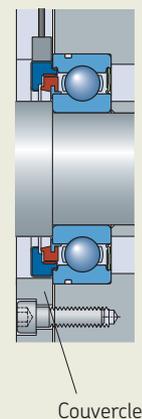


Fig. 13

Fixation axiale avec un couvercle en appui contre la bague extérieure



Montage

Manipulez les roulements-codeurs SKF avec précaution afin d'éviter d'endommager le capteur et le câble de connexion. N'exercez jamais d'efforts sur le câble, la sortie de câble, le corps du capteur ou la bague d'impulsions.

Sur demande, SKF peut vous aider à optimiser les processus de montage et de connexion.

Montage d'un roulement-codeur sur un arbre

Les roulements-codeurs sont généralement montés sur un arbre avec un ajustement serré. Pour les pousser sur l'arbre, appliquez un effort de montage à l'aide d'une douille ou d'un manchon appuyé contre la face latérale de la bague intérieure (**fig. 14**). Pour faciliter le montage, la bague intérieure du roulement peut être chauffée :

- Utilisez une plaque chauffante électrique avec contrôle de la température.
- Ne chauffez pas le roulement-codeur à plus de 80 °C (175 °F).
- Placez le roulement sur un tourillon pour chauffer efficacement la bague intérieure (**fig. 15**).
- Placez le roulement de manière à ce que le joint soit en position inférieure pour empêcher la graisse de couler du roulement.
- N'utilisez pas d'appareils de chauffage par induction car cela risquerait d'endommager les composants électroniques.

17



Fig. 14

Force de montage transmise via une douille appuyée contre la face latérale de la bague intérieure

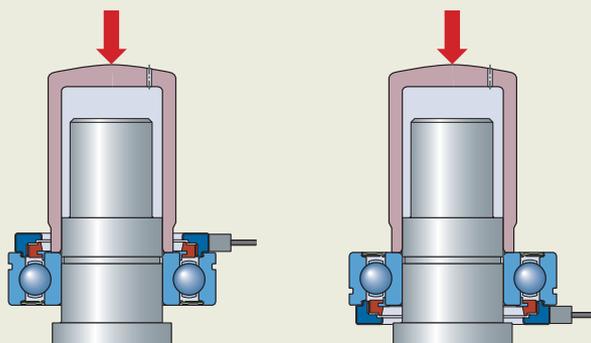
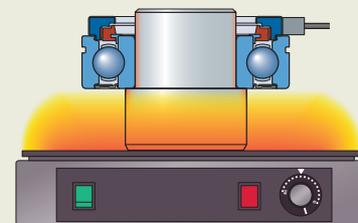


Fig. 15

Roulement sur un tourillon pour chauffer la bague intérieure



Montage d'un roulement-codeur dans un palier

Lorsque les roulements-codeurs doivent être montés dans un palier avec un ajustement serré, ils peuvent être montés à la presse ou le palier peut être chauffé. L'effort de montage doit être appliqué par l'intermédiaire d'un manchon, d'une douille appuyée contre la face latérale de la bague extérieure ou d'un segment d'arrêt monté sur la bague extérieure (fig. 16).

Dans des applications de moteurs électriques typiques, le roulement peut être mis en place en utilisant les boulons de fixation du couvercle de fermeture avec le flasque du moteur (fig. 17).

Connexion du câble

Le câble doit être protégé par une gaine pour empêcher les courbes serrées, tout pincement et tout contact avec des pièces mobiles. Ne placez pas le connecteur à proximité d'autres fils ou câbles électriques afin d'éviter toute interférence avec le signal du capteur.

Système de désignation

Voir *Système de désignation*, page 258.

Les préfixes et suffixes de désignation utilisés pour identifier les roulements-codeurs pour moteur électrique sont expliqués ci-après :

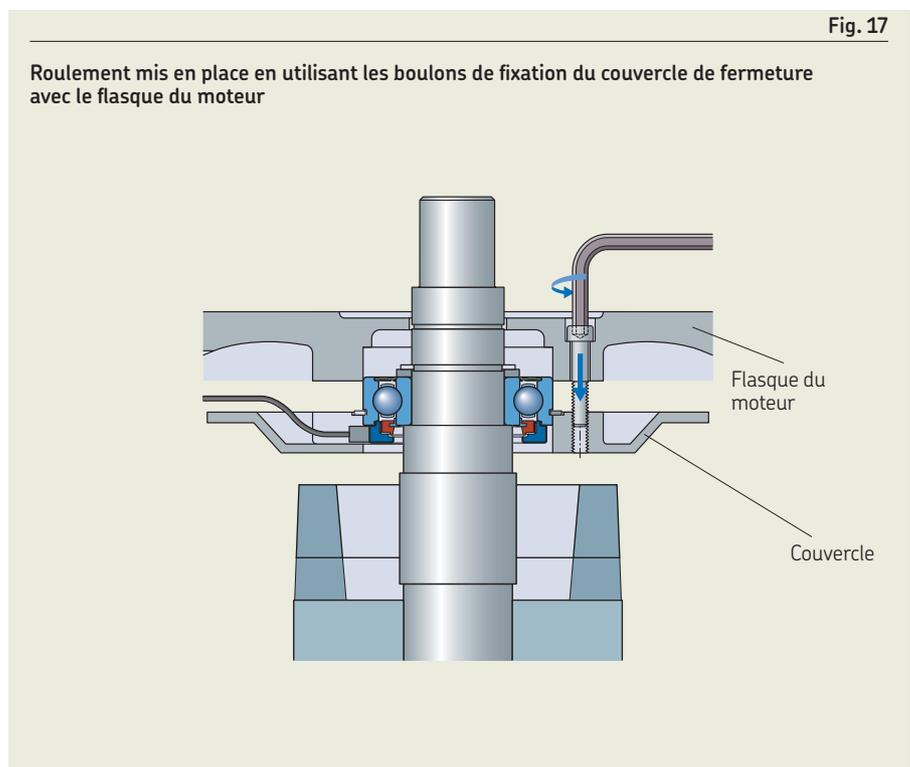
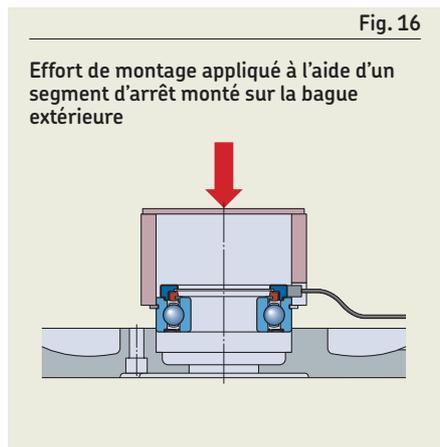
Préfixes

- BMB-** Roulement-codeur pour moteur électrique série BMB
- BMD-** Roulement-codeur pour moteur électrique série BMD
- BMO-** Roulement-codeur pour moteur électrique série BMO

Roulements-codeurs pour moteur électrique

Suffixes

- /032** 32 impulsions numériques par tour
- /048** 48 impulsions numériques par tour
- /064** 64 impulsions numériques par tour
- /080** 80 impulsions numériques par tour
- S2** Deux signaux
- /U** Zone de vente dans le monde entier
- A** Roulement avec une cage emboutie en acier, guidée par les billes
- B** Roulement avec une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
- 008A** Extrémité avec fils nus
- 108A** Câble équipé d'un connecteur AMP Superseal™ (n° AMP 282106-1 et 282404-1)



Ensembles galet-capteur

Les ensembles galet-capteur SKF (fig. 18, tableau 3) sont des roulements-capteurs prêts à l'emploi conçus pour les applications où la bague extérieure tourne.

Les ensembles galet-capteur :

- comprennent un roulement rigide à billes SKF Explorer 6201 étanche, lubrifié à vie
- peuvent facilement être intégrés dans des poulies, des cames, des rouleaux ou des roues afin de disposer, dans des dispositifs avec bague extérieure tournante, d'une fonction de capteur intégrée
- peuvent être fournis, sur demande, complets avec des poulies, roues ou engrenages sur mesure



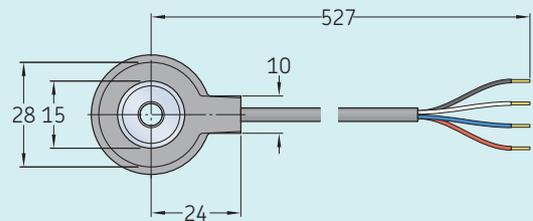
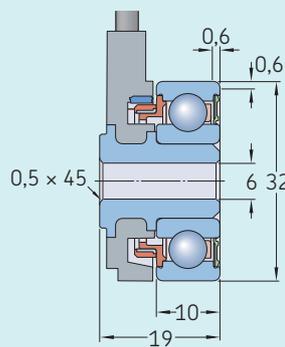
Technologie du capteur

Les ensembles galet-capteur SKF utilisent des capteurs similaires à ceux des roulements-capteurs SKF pour moteur électrique (page 988). Ils délivrent deux signaux qui peuvent être utilisés pour déterminer la position relative, la vitesse, l'accélération et la direction du mouvement. Les exigences au niveau de l'interfaçage électrique sont les mêmes que pour les roulements-capteurs SKF pour moteur électrique.



Fig. 18

Ensemble galet-capteur



Désignation	AHE-5509A
Type de connecteur de câble	Extrémité avec fils nus
Nombre d'impulsions par tour, N	32
Précision de la période	± 4%
Déphasage signal de sortie	90°
Tolérance de déphasage signal de sortie	± 30°
Cycle de service	50%
Tolérance de cycle de service	± 10%
Vitesse limite	5 000 tr/min
Masse	0,066 kg

Tableau 3

Modules-capteurs pour direction

Les modules-capteurs pour direction SKF (fig. 19, tableau 4) sont des dispositifs de commande pour les systèmes de direction électrique pour véhicule prêt-à-installer qui combinent, dans un ensemble mécatronique, une fonction codeur fiable et l'interface mécanique.

La conception détaillée de ces modules est basée sur des technologies SKF éprouvées. Ils sont composés :

- d'un roulement rigide à billes SKF Explorer étanche pour fournir une longue durée de service et des performances fiables
- d'un capteur intégré délivrant une grande précision de signal
- d'un dispositif frottant intégré pour créer une résistance à la rotation lors de la manœuvre sur un volant
- d'une interface mécanique pour le montage
- d'un arbre pour la connexion avec un volant

Ces modules répondent avec fiabilité aux exigences des systèmes de direction électrique des véhicules industriels et off-highway et ne requièrent :

- aucun réglage
- aucune relubrification pendant leur durée de service attendue et sont pratiquement sans maintenance.
- Ils sont livrés prêts-à-monter (la connexion à un système de direction câblée est effectuée à l'aide de raccords)

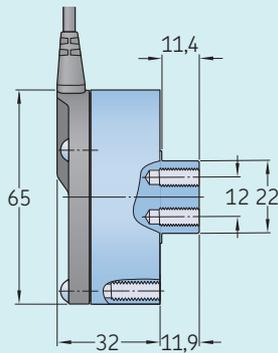


17



Tableau 4

Modules-capteurs pour direction



Désignation

Type de connecteur de câble

Nombre d'impulsions par tour, N

Précision de la période

Déphasage signal de sortie

Tolérance de déphasage signal de sortie

Cycle de service

Tolérance de cycle de service

Vitesse limite

Masse

AHE-5401D™

AMP Superseal

64

± 8%

90°

± 30°

50%

± 10%

300 tr/min

0,57 kg

AHE-5701C™

AMP Superseal

256

± 8%

90°

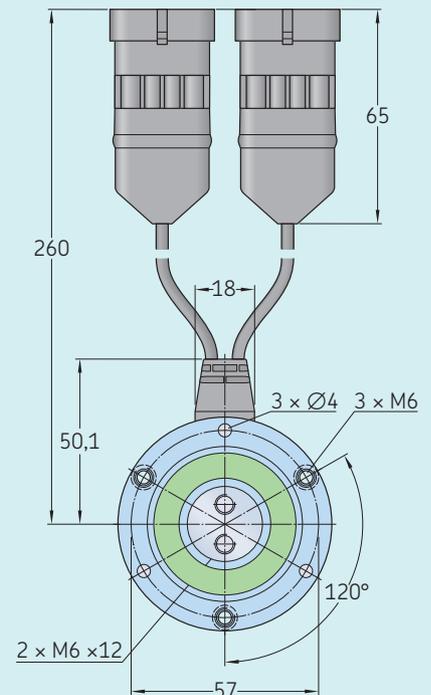
± 30°

50%

± 10%

300 tr/min

0,57 kg



Technologie de capteur et données électriques

Les modules-capteurs pour direction SKF utilisent des capteurs pour suivre le mouvement du volant. Ils contiennent deux jeux pour assurer la redondance. Les capteurs :

- sont magnétiques
- sont sans contact et de type incrémental
- ne s'usent pas
- sont protégés contre les influences externes
- sont conçus pour offrir une durée de service maximale

17

Les modules-capteurs pour direction SKF sont conformes aux exigences de sécurité des systèmes de commande relatifs à la sécurité selon ISO 13849.

Ils disposent de deux capteurs indépendants qui délivrent chacun un signal carré (fig. 20) par l'intermédiaire de circuits collecteurs ouverts. Ils nécessitent :

- une tension d'alimentation régulée comprise entre 5 et 24 V CC
- des résistances de rappel (tableau 2, page 991) qui doivent être placées entre l'alimentation et les conducteurs pour les signaux de sortie afin de limiter le courant de sortie à 20 mA

La résistance à la charge de l'application entre la ligne de terre et les conducteurs pour les signaux de sortie doit être au moins 10 fois supérieure à la résistance de rappel. Ceci permet aux signaux de sortie de rester lisibles.

Modules-capteurs fournissant des informations de position absolue

Pour les applications où une combinaison d'informations de position absolue, de sensation de direction variable et de butées actives est requise, SKF peut fournir des modules-capteurs pour direction sur mesure. Pour plus d'informations, contactez SKF.

Roulements-capteurs de position absolue

Les moteurs synchrones nécessitent un capteur qui indique avec exactitude la position du rotor afin de commander avec précision le couple du moteur et d'obtenir un maximum d'efficacité et de comportement dynamique. Ces moteurs utilisent une alimentation

continue ou sinusoïdale. Les roulements-capteurs de position absolue SKF (fig. 21, tableau 5) peuvent aider à optimiser l'efficacité des moteurs pour les deux configurations.

Roulements-capteurs pour commande vectorielle ou sinusoïdale

- fournissent la position angulaire de l'arbre en temps réel sur toute la plage de vitesse du moteur
- produisent un signal (diagramme 1) comparable à celui émis par un résolveur et peuvent donc être utilisés par le logiciel du contrôleur de moteur
- communiquent la position angulaire de l'arbre par l'intermédiaire d'un signal sinusoïdal
- sont plus compacts et plus économiques que les résolveurs inductifs
- sont faciles à intégrer (Montage, page 994)
- ne requièrent pas une précision spéciale de l'arbre ou du palier par rapport aux résolveurs inductifs (Étude des montages, page 993)

SKF peut adapter les composants électroniques pour obtenir une adaptation précise avec l'interface de l'application.

Fig. 20

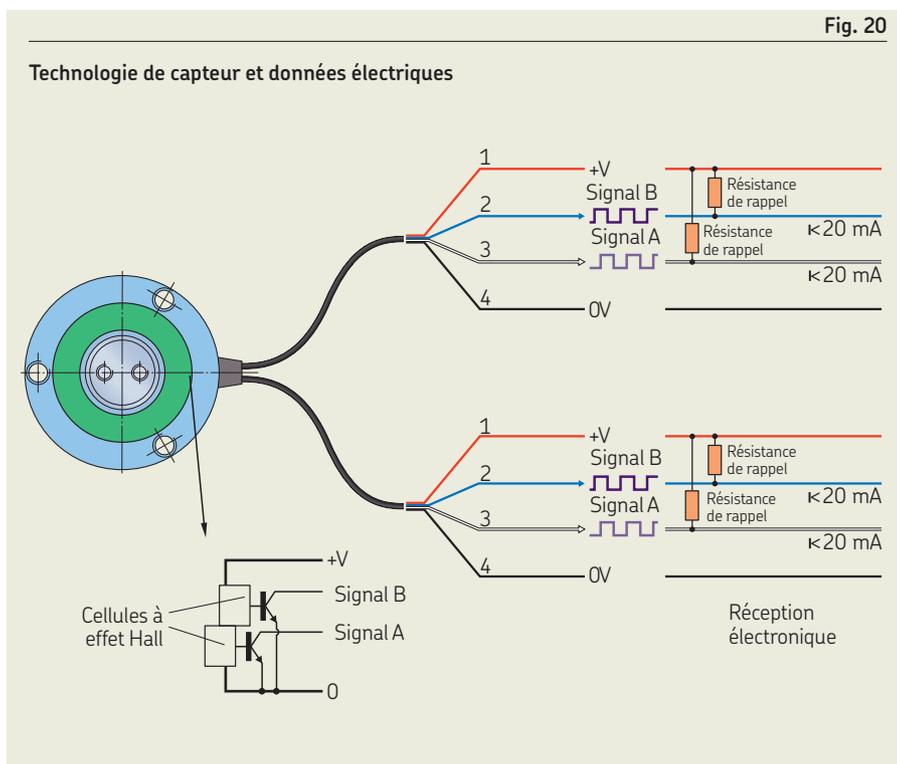
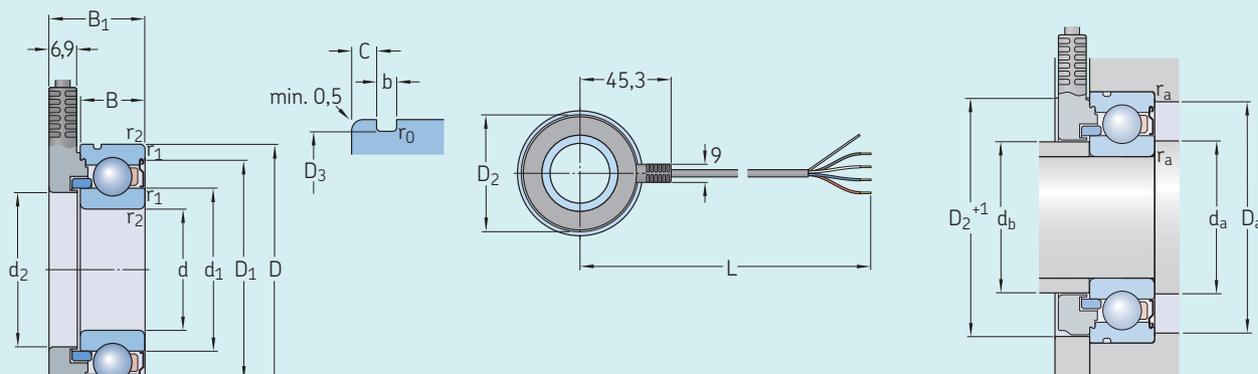


Fig. 21

Roulement-capteur de position absolue



Roulement-capteur de position absolue



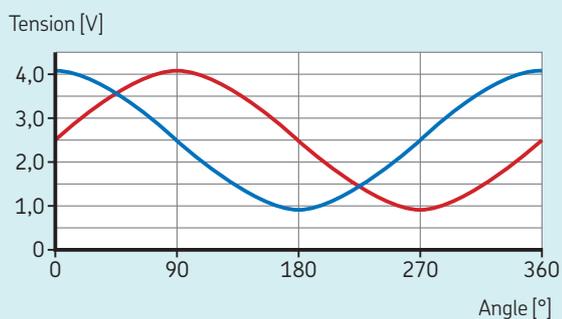
Diamètre d'alésage du couvercle d'obturation $\geq D_2 + 1$ mm

Dimensions													Dimensions d'appui					
d	D	B ₁	B	d ₁ ≈	d ₂	D ₁ ≈	D ₂	D ₃	C	b	r ₀	r _{1,2} min.	L	d _a min.	d _b min.	d _b max.	D _a max.	r _a max.
mm													mm					
30	62	24,6	16	40,36	38,1	54,1	57,96	59,61	3,28	1,9	0,6	1	515 ±10	35	35	37,5	57	1

Désignation	BMB-7052A
Type de connecteur de câble	Extrémité avec fils nus
Nombre d'impulsions par tour, N	1
Erreur d'angle	± 3.5°
Déphasage	90°
Tolérance de déphasage	± 3°
Charge dynamique de base, C	0,0195 N
Charge statique de base, C ₀	0,0112 N
Limite de fatigue, P _u	0,000475 N
Vitesse limite	12 000 tr/min
Coefficient de calcul, k _r	0,025
Coefficient de calcul, f ₀	14
Masse	0,25 kg
Segment d'arrêt associé	SP 62

Diagramme 1

Sortie de signal analogique



Roulements-cibles de capteur Applications

Les roulements-cibles de capteur (fig. 22, tableau 6) sont des modules permettant une intégration mécanique optimisée entre une bague d'impulsions magnétique et un roulement dans une application. Ces modules intégrés :

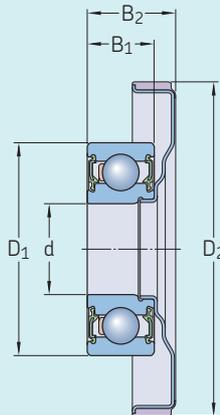
- permettent d'utiliser pratiquement tous les types de roulements
- permettent des vitesses et températures élevées
- génèrent de forts signaux magnétiques liés à la position angulaire du rotor
- peuvent être proposés avec flux magnétique axial ou radial, sur un arbre traversant ou en bout d'arbre
- sont très robustes dans des conditions de fonctionnement difficiles grâce à leur fort champ magnétique

- ### Applications
- détection de position absolue pour la commande des moteurs électriques, par exemple :
 - alerno-démarrateurs entraînés par courroie
 - moteurs de traction
 - compresseurs de suralimentation et turbocompresseurs électriques
 - détection de la vitesse de l'arbre ou de la position angulaire basse résolution, par exemple :
 - vilebrequins
 - arbres de transmission



Tableau 6

Roulement-cible de capteur

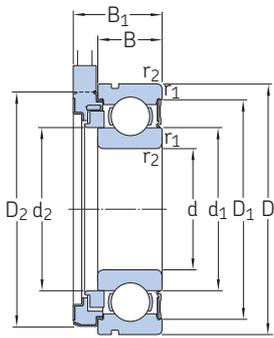


Désignation	Dimension du roulement	Dimensions principales					Nombre de paires de pôles	Vitesse limite	Températures de fonctionnement
		d	D ₁	D ₂	B ₁	B ₂			
–	–	mm					–	–	°C (°F)
BMD-0123/ZJ6	6202	15	35	55	11	14,5	6	22 000	–40 à 150 (–40 à 300)
BMD-0123/ZJ8	6202	15	35	55	11	14,5	8	22 000	–40 à 150 (–40 à 300)

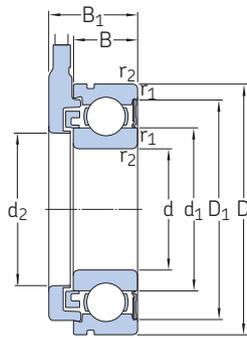


17.1 Roulements-codeurs pour moteur électrique

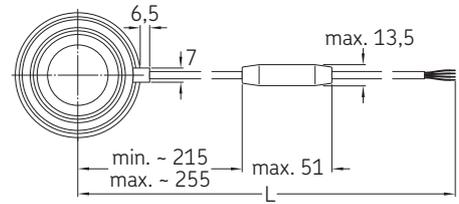
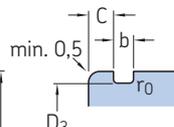
d 15 – 45 mm



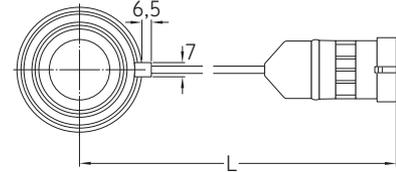
BMB
BMO



BMD



BMB ... 008A (Extrémité avec fils nus)
BMO ... 008A (Extrémité avec fils nus)

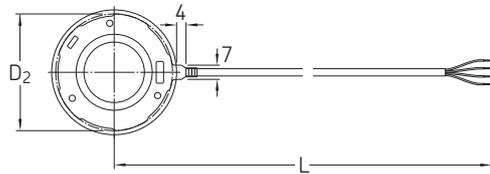


BMB ... 108A (Supersea™)
BMO ... 108A (Supersea™)

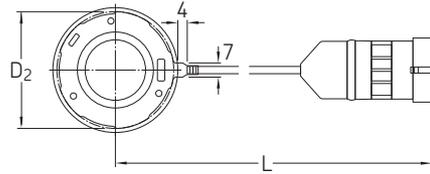
17.1



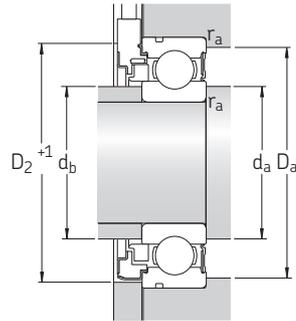
Roulement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesse limite	Capteur		Précision de la période	Déphasage signal de sortie	Longueur de câble $L \pm 10$	Masse	Désignation
Dimensions d'encombrement			dynamique	statique			Nbre impulsions	N					
d	D	B	C	C_0									
mm			kN		kN	tr/min	-	%	°	mm	kg	-	
15	35	11	7,8	3,75	0,16	13 000	32	± 3	90 ± 30	525	0,062	BMB-6202/032S2/UB008A BMB-6202/032S2/UB108A	
	35	11	7,8	3,75	0,16	13 000	32	± 3	90 ± 30	550	0,07		
20	47	14	12,7	6,55	0,28	10 000	48	± 3	90 ± 20	535	0,13	BMO-6204/048S2/UA008A BMO-6204/048S2/UA108A	
	47	14	12,7	6,55	0,28	10 000	48	± 3	90 ± 20	560	0,14		
25	52	15	14	7,8	0,335	8 500	48	± 3	90 ± 30	535	0,16	BMO-6205/048S2/UA008A BMO-6205/048S2/UA108A	
	52	15	14	7,8	0,335	8 500	48	± 3	90 ± 30	560	0,17		
30	62	16	19,5	11,2	0,475	7 500	64	± 4	90 ± 30	540	0,22	BMD-6206/064S2/UA008A BMD-6206/064S2/UA108A	
	62	16	19,5	11,2	0,475	7 500	64	± 4	90 ± 30	565	0,24		
40	80	18	30,7	19	0,8	5 600	80	± 5	90 ± 30	545	0,45	BMB-6208/080S2/UB008A BMB-6208/080S2/UB108A	
	80	18	30,7	19	0,8	5 600	80	± 5	90 ± 30	570	0,46		
45	85	19	33,2	21,6	0,915	5 000	80	± 5	90 ± 30	545	0,54	BMB-6209/080S2/UB008A BMB-6209/080S2/UB108A	
	85	19	33,2	21,6	0,915	5 000	80	± 5	90 ± 30	570	0,54		



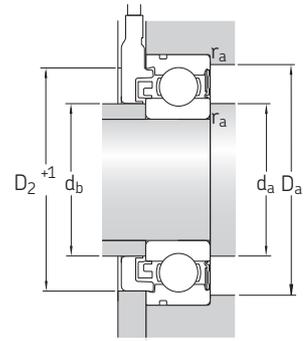
BMD ... 008A (Extrémité avec fils nus)



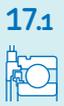
BMD ... 108A (Superseal™)



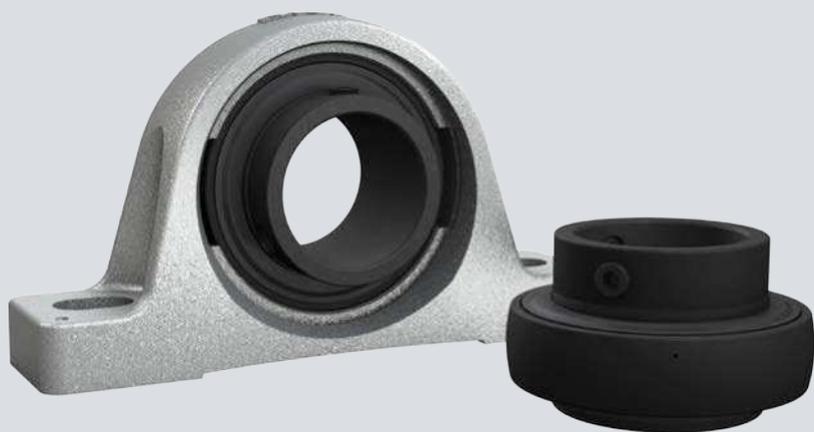
BMB
BMO
Diamètre d'alésage du couvercle d'obturation $\geq D_2 + 1$ mm



BMD
Diamètre d'alésage du couvercle d'obturation $\geq D_2 + 1$ mm



Dimensions									Cotes de montage					Coefficients de calcul		
d	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	D ₃	B ₁	b	C	r ₀	r _{1,2} min.	d _a , d _b min.	d _b max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm											mm			-		
15	21,7	19,5	30,4	34,46	33,17	17,2	1,35	2,06	0,4	0,6	19	19,4	31	0,6	0,025	13
	21,7	19,5	30,4	34,46	33,17	17,2	1,35	2,06	0,4	0,6	19	19,4	31	0,6	0,025	13
20	28,8	28,69	40,6	46,56	44,6	20,2	1,35	2,46	0,4	1	25	28,6	42	1	0,025	13
	28,8	28,69	40,6	46,56	44,6	20,2	1,35	2,46	0,4	1	25	28,6	42	1	0,025	13
25	34,3	31,6	46,3	51,46	49,73	21,2	1,35	2,46	0,4	1	30	31,3	47	1	0,025	14
	34,3	31,6	46,3	51,46	49,73	21,2	1,35	2,46	0,4	1	30	31,3	47	1	0,025	14
30	40,3	37,4	54,1	58,1	59,61	22,2	1,9	3,28	0,6	1	35	40	57	1	0,025	14
	40,3	37,4	54,1	58,1	59,61	22,2	1,9	3,28	0,6	1	35	40	57	1	0,025	14
40	52,6	48	69,8	75,06	76,81	24,2	1,9	3,28	0,6	1,1	46,5	47,4	73	1	0,025	14
	52,6	48	69,8	75,06	76,81	24,2	1,9	3,28	0,6	1,1	46,5	47,4	73	1	0,025	14
45	57,6	53	75,2	78,86	81,81	25,2	1,9	3,28	0,6	1,1	52	52	78	1	0,025	14
	57,6	53	75,2	78,86	81,81	25,2	1,9	3,28	0,6	1,1	52	52	78	1	0,025	14



18

Roulements pour températures élevées



18 Roulements pour températures élevées

Roulements rigides à billes pour températures élevées	1008
Modèles et variantes	1008
Solutions d'étanchéité	1008
Roulements-inserts pour températures élevées	1010
Modèles et variantes	1010
Solutions d'étanchéité	1011
Caractéristiques des roulements	1011
(Normes de dimensions, tolérances, jeu radial interne, défaut d'alignement admissible, stabilisation)	
Charges et dimensionnement du roulement	1012
Étude des montages	1013
Fixation des roulements	1013
Environnement de fonctionnement	1013
Déplacement axial	1013
Relubrification et rodage	1014
Montage	1014
Système de désignation	1014
Tableaux des produits	
18.1 Roulements rigides à billes à une rangée pour températures élevées	1016
18.2 Roulements-inserts pour applications à températures élevées, arbres en cotes métriques	1020
18.3 Roulements-inserts pour les applications à températures élevées, arbre en cotes pouces	1021

18 Roulements pour températures élevées

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements. 17

Processus de sélection des roulements 59

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les roulements pour températures élevées SKF sont conçus pour offrir une fiabilité supérieure, une complexité réduite et un impact environnemental moindre dans des températures de fonctionnement pouvant atteindre 350 °C (660 °F). Les roulements pour températures élevées SKF correspondent aux dimensions ISO des roulements standard et il est donc possible d'optimiser la production et de réduire les coûts simplement en utilisant cette solution de roulement SKF.

Les roulements pour températures élevées SKF offrent des avantages environnementaux majeurs dans beaucoup d'applications et sont donc inclus dans le portefeuille de produits SKF Beyond Zero.

Avantages et caractéristiques des roulements

- **Réduction des coûts d'exploitation**
Les roulements sont conçus pour maintenir le jeu radial requis pour le fonctionne-

ment à haute température et donc ne grippent pas, même en cas de refroidissement rapide, garantissant ainsi une longue durée de service.

- **Excellentes performances dans des conditions difficiles :**
 - températures élevées
 - environnements secs
 - faibles vitesses de rotation
- **Réduction de l'impact environnemental**
- **Conception des machines moins complexe**

Avantages et caractéristiques des roulements pour températures élevées (fig. 1) :

- 1 **Pas de relubrification**
Tous les modèles, sauf les roulements rigides à billes VA201 ouverts (sans flasques), sont lubrifiés pour toute leur durée de service avec des lubrifiants

Avantages et caractéristiques des roulements

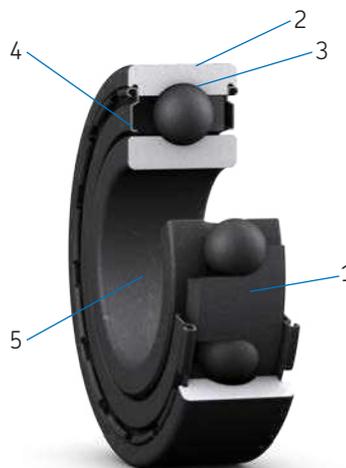


Fig. 1

hautes températures à base de graphite. Les roulements VA201 ouverts doivent être relubrifiés (*Relubrification et rodage*, page 1014).

2 Remplacement simple

Les dimensions d'encombrement sont les mêmes que celles des roulements standard

3 Température de fonctionnement jusqu'à 350 °C (660 °F)

Le jeu radial interne et le lubrifiant sont optimisés pour fonctionner à des températures élevées.

4 Protection contre les contaminants solides

- Des flasques (suffixe de désignation ZZ) protègent le roulement rigide à billes.
- Des flasques et déflecteurs (suffixe de désignation 2F) protègent le roulement-insert.

5 Amélioration du rodage

Toutes les surfaces du roulement comportent un revêtement phosphaté au manganèse.

Solutions de lubrification

Les types et modèles de roulements pour températures élevées SKF proposent différentes solutions de lubrification à base de graphite, parmi lesquelles :

- pâte lubrifiante composée d'un mélange de polyalkylène glycol/graphite
- cages en graphite (à segments ou cages-couronne)

Pour une vue d'ensemble des types de lubrifiant et d'autres caractéristiques des roulements-inserts et roulements rigides à billes pour températures élevées, reportez-vous

au **tableau 1, page 1009**, et au **tableau 2, page 1010**.

Pendant le fonctionnement, le graphite permet de maintenir un très mince film sur les pistes et les éléments roulants, afin de réduire considérablement l'usure. Le graphite vieillit à des températures beaucoup plus élevées que l'huile. La graisse ne perd donc pas ses propriétés lubrifiantes en présence de températures de fonctionnement élevées. Tout besoin de relubrification est ainsi éliminé.

Sur beaucoup de modèles, toutes les surfaces du roulement et, le cas échéant, des flasques et déflecteurs sont phosphatées au manganèse afin d'améliorer l'adhérence du lubrifiant au métal et de fournir une certaine protection contre la corrosion.

Applications typiques

- industrie métallurgique (lits de refroidissement, tables à rouleaux, fours)
- industrie agroalimentaire (fours de cuisson continue, fours à gaufrettes)
- industrie automobile (lignes de peinture, fours de traitement thermique)
- industrie du verre (processus de fabrication de verre plat et ménager)
- industrie de la construction (céramiques et faïences, fabrication de laine minérale)

Gamme

La gamme standard SKF de roulements et paliers complets pour températures élevées correspondant aux normes ISO inclut les :

- Roulements rigides à billes (**fig. 2**)
- Roulements-inserts (roulements Y) (**fig. 3**)
- Paliers roulements-inserts (**fig. 4**) skf.com/go/17000-18

- Paliers complets à semelle avec revêtement avec chromate de zinc
- Paliers appliques carrés complets avec revêtement avec chromate de zinc
- Paliers appliques ovales complets avec revêtement avec chromate de zinc

La gamme inclut des modèles contenant des lubrifiants compatibles alimentaires enregistrés par NSF dans la catégorie H1 (lubrifiant acceptable en cas de contact accidentel avec des produits alimentaires pour l'utilisation dans et à proximité de zones de traitement des aliments). L'enregistrement NSF confirme que le lubrifiant est conforme aux exigences des lignes directrices de l'US Food and Drug Administration sous 21 CFR section 178.3570.

Roulements spécifiques

En plus des roulements pour températures élevées correspondant aux normes ISO, SKF propose une gamme de roulements pour températures élevées spécifiques (**fig. 5, page 1008**).

Ces roulements sont principalement utilisés dans des applications telles que :

- les fours automatiques de cuisson de gaufrettes dans l'industrie agroalimentaire
- les fours industriels
- les chaînes

Pour plus d'informations, contactez SKF.

Fig. 2

Roulement rigide à billes



Fig. 3

Roulement-insert



Fig. 4

Palier roulement-insert



Roulements rigides à billes pour températures élevées

La conception des roulements rigides à billes pour températures élevées SKF correspond à celle des roulements rigides à billes à une rangée standard de mêmes dimensions. Ils n'ont pas d'encoches de remplissage et peuvent supporter des charges axiales en plus des charges radiales (*Charges et choix des dimensions du roulement*, page 1012).

Sur certains modèles, toutes les surfaces du roulement et les flasques sont phosphatés au manganèse afin d'améliorer l'adhérence du lubrifiant au métal et les propriétés de rodage du roulement.

Le jeu radial interne est un multiple de C5 pour prévenir le grippage des roulements en cas de refroidissement rapide.

Modèles et variantes

La gamme SKF de roulements rigides à billes pour températures élevées (fig. 6) propose des solutions pour différentes combinaisons de température et de vitesse.

Le **tableau 1** indique le type de lubrification, la température de fonctionnement maximale, la vitesse limite, les exigences de maintenance et les autres caractéristiques principales des modèles de la gamme.

Solutions d'étanchéité

Les roulements rigides à billes pour températures élevées peuvent être protégés contre la pollution par des flasques intégrés, des flasques externes ou une combinaison des deux.

Pour les roulements pour températures élevées, il est recommandé en premier lieu d'utiliser des flasques métalliques lorsqu'un dispositif d'étanchéité à faible complexité est requis. Les flasques :

- empêchent la pénétration de contaminants solides dans le roulement
- sont sans contact
- ne génèrent pas de contact
- ne s'usent pas
- conviennent tout particulièrement aux températures élevées en raison de leur matériau et de leur conception

Flasques intégrés

Les roulements rigides à billes pour températures élevées avec suffixe de désignation 2Z comportent des flasques intégrés, mais le modèle VA201 est également disponible en tant que roulement ouvert (fig. 6).

Flasques externes

Dans certains cas, les flasques intégrés ne sont pas suffisants et l'utilisation de flasques externes supplémentaires doit être envisagée, par exemple :

- Bagues Nilos (fig. 7)
- Rondelles d'étanchéité SKF (fig. 8)

Pour plus d'informations sur les solutions d'étanchéité, reportez-vous à *Étanchéité externe*, page 194, et *Solutions d'étanchéité* (skf.com/seals).

REMARQUE : En raison d'un jeu radial important des roulements rigides à billes pour températures élevées, une attention particulière doit être portée à la conception du système d'étanchéité.

18



Fig. 5

Roulements rigides à billes spécifiques



⚠ ALERTE

Les joints en PTFE exposés à une flamme ouverte ou à des températures supérieures à 300 °C (570 °F) sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils se sont refroidis.

Lisez et respectez les consignes de sécurité, page 197.

Joint sur mesure

Si des flasques intégrés ou externes ne sont pas possibles, SKF peut fournir des joints sur mesure pour des températures de fonctionnement pouvant atteindre 250 °C (480 °F). Ces joints sont généralement fabriqués en thermoplastique PTFE (polytétrafluoroéthylène).

Pour optimiser les systèmes d'étanchéité contenant des joints sur mesure, il est préférable d'utiliser un manchon de réparation, par exemple le *SKF Speedi-Sleeve* (skf.com/seals). Ceci améliore l'état de la surface d'appui de la lèvres du joint sans qu'un réusinage ne soit nécessaire. Pour plus d'informations, contactez SKF.

Fig. 6

Variante de roulement rigide à billes pour températures élevées

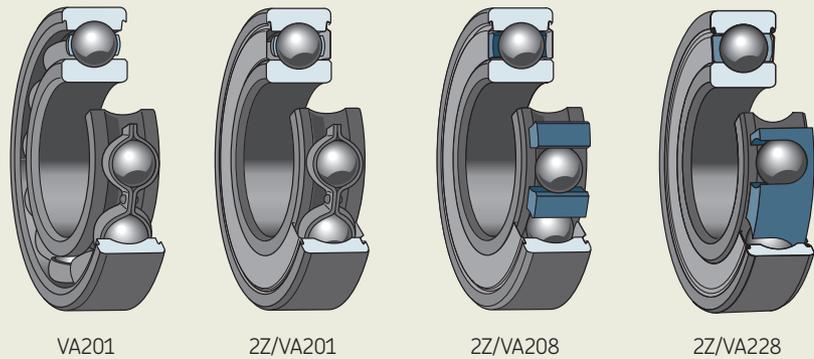


Tableau 1

Caractéristiques des roulements rigides à billes pour températures élevées

Caractéristiques	Modèles VA201, 2Z/VA201	2Z/VA208	2Z/VA228
Type de lubrification	Mélange polyalkylène glycol/graphite	Cage à segments en graphite	Cage-couronne en graphite
Bagues, éléments roulants et cage phosphatés	✓	✓	✓
Qualité alimentaire NSF H1	✗	✓	✓
Flasques (suffixe 2Z)	en option	✓	✓
Sans relubrification	Modèle 2Z	✓	✓
Température maximale de fonctionnement	250 °C (480 °F)	350 °C (660 °F)	350 °C (660 °F)
Vitesse limite [tr/min] ¹⁾	4 500 / d _m	4 500 / d _m	9 000 / d _m

¹⁾ d_m = diamètre moyen du roulement = 0,5 (d + D). Pour la rotation de la bague extérieure, utilisez d_m = D.

Fig. 7

Bague Nilos

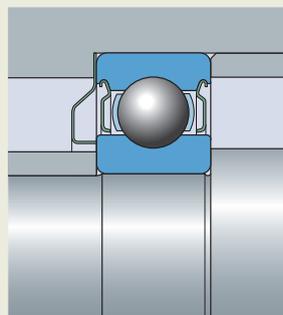
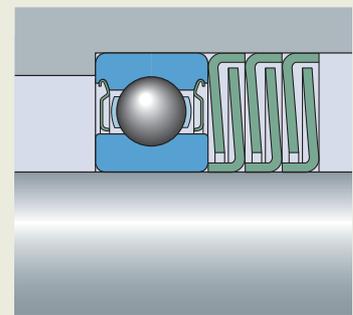


Fig. 8

Rondelles d'étanchéité SKF



Roulements- inserts pour températures élevées

À l'exception de la cage et des joints, la conception des roulements-inserts SKF (roulements Y) pour températures élevées correspond aux roulements-inserts standard avec vis de blocage de la série YAR 2-2F (page 342).

Les vis de blocage de la bague intérieure permettent un montage/démontage rapide et facile. Les roulements comportent un flasque et un déflecteur des deux côtés pour empêcher la pénétration de polluants solides dans le roulement.

Sur certains modèles, toutes les surfaces du roulement et les flasques sont phosphatées au manganèse afin d'améliorer l'adhérence du lubrifiant au métal et les propriétés de rodage du roulement. Les déflecteurs sont traités par décapage.

Le jeu radial interne est un multiple de C5 pour prévenir le grippage des roulements en cas de refroidissement rapide.

Modèles et variantes

La gamme SKF de roulements-inserts pour températures élevées (fig. 9) propose des solutions pour différentes combinaisons de température et de vitesse.

Le tableau 2 indique le type de lubrification, la température de fonctionnement maximale, la vitesse limite, les exigences de maintenance et les autres caractéristiques principales des modèles de la gamme.

Fig. 9

Variantes de roulements-inserts pour températures élevées

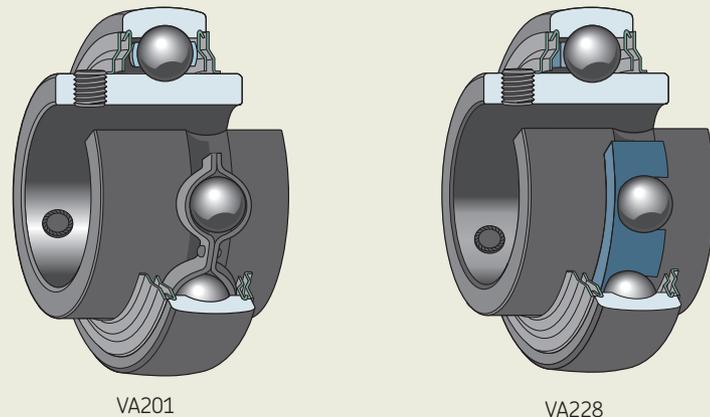


Tableau 2

Caractéristiques des roulements-inserts pour températures élevées

Caractéristiques	Modèles VA201	VA228
Type de lubrification	Mélange polyalkylène glycol/graphite	Cage-couronne en graphite
Bagues, éléments roulants et cage phosphatés	✓	✓
Qualité alimentaire NSF H1	✗	✓
Flasques et déflecteurs (suffixe 2F)	✓	✓
Sans relubrification	✓	✓
Température maximale de fonctionnement	250 °C (480 °F)	350 °C (660 °F)
Vitesse limite [tr/min] ¹⁾	4 500 / d _m	9 000 / d _m

¹⁾ d_m = diamètre moyen du roulement = 0,5 (d + D). Pour la rotation de la bague extérieure, utilisez d_m = D.

Solutions d'étanchéité

Les roulements-inserts pour températures élevées SKF sont protégés des deux côtés par un flasque et un déflecteur qui créent un joint à chicane étroit (suffixe de désignation 2F).

Pour les roulements pour températures élevées, il est recommandé en premier lieu d'utiliser des flasques métalliques lorsqu'un dispositif d'étanchéité à faible complexité est requis. Les flasques :

- empêchent la pénétration de contaminants solides dans le roulement
- sont sans contact
- ne génèrent pas de contact
- ne s'usent pas
- conviennent tout particulièrement aux températures élevées en raison de leur matériau et de leur conception

Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes	Roulements-inserts (ou roulements Y)
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Séries 10, 02, 03	Dimensions d'encombrement : ISO 9628
Tolérances	Normales	Normales, sauf les diamètres d'alésage et extérieurs (tableau 3, page 1012)
Pour plus d'informations → page 35	Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 1010) En raison du traitement de surface spécial des roulements, de légers écarts par rapport aux tolérances standard peuvent apparaître. Ces écarts n'ont aucune influence sur le montage ou le fonctionnement des roulements.	
Jeu radial interne	Multiple de C5 Les valeurs (tableau 4, page 1012) sont valables pour les roulements non montés et sous une charge de mesure nulle.	
Défaut d'alignement admissible	≈ 20 à 30 minutes d'angle Ne supportent un défaut d'alignement que si les roulements tournent lentement. Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement. En cas de dépassement des valeurs indicatives, ces effets se font particulièrement sentir.	
Stabilisation	120 °C (250 °F)	150 °C (300 °F)
	Les bagues, éléments roulants et cages des roulements pour températures élevées SKF subissent le même processus de stabilisation thermique que le roulement standard correspondant. Par conséquent, à des températures de fonctionnement élevées, il faut s'attendre à un changement dimensionnel. Les jeux importants permettent de supporter des différences de température et des changements structurels des matériaux.	



Charges et dimensionnement du roulement

Le dimensionnement du roulement est déterminé en fonction de la charge statique de base C_0 indiquée dans les tableaux des produits correspondant.

Pour une charge statique équivalente P_0 , le roulement choisi doit présenter une valeur $C_0 \geq$ à la valeur de la charge statique de base requise C_{0req} (**tableau 5**).

Les valeurs du **tableau 5** ne sont valables que lorsque $P_0 = F_r$. C'est-à-dire lorsque :

- $F_a < 0,8 F_r$
- $F_a < 0,15 C_0$

18



Symboles

- C_0 charge statique de base [kN] (**tableaux des produits, page 1016 et page 1020**)
- C_{0req} charge statique de base requise [kN]
- F_a charge axiale [kN]
- F_r charge radiale [kN]
- P_0 charge statique équivalente [kN]

Tableau 3

Tolérances des roulements-inserts pour températures élevées

Diamètre nominal d, D		Diamètre d'alésage ¹⁾ Écart		Diamètre extérieur Écart	
>	≤	U	L	U	L
mm		µm		µm	
18	30	+18	0	–	–
30	50	+21	0	0	–10
50	80	+24	0	0	–10
80	120	+28	0	0	–15

¹⁾ Valeurs conformes à ISO 9628.

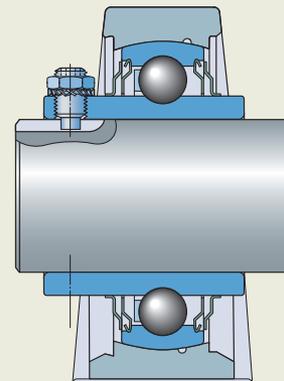
Tableau 4

Jeu radial interne des roulements pour températures élevées

Diamètre d'alésage		Jeu radial interne Roulements rigides à billes Multiple de C5		Roulements-inserts	
d	≤	min.	max.	min.	max.
mm		µm			
–	10	96	136	–	–
10	18	112	160	–	–
18	24	124	172	56	96
24	30	136	192	60	106
30	40	172	236	80	128
40	50	192	272	90	146
50	65	230	340	110	180
65	80	270	400	–	–
80	100	320	460	–	–
100	120	370	540	–	–

Fig. 10

Vis de blocage fixée par un écrou et une rondelle-frein



Étude des montages

Fixation des roulements

Roulements rigides à billes

Le choix des ajustements sur l'arbre et dans le palier dépend des dimensions et des conditions de fonctionnement du roulement. Un ajustement approprié est requis pour supporter l'arbre, fournir un support satisfaisant et permettre la dilatation thermique jusqu'à la température de fonctionnement maximale indiquée pour le roulement (**tableau 6**).

Roulements-inserts

Pour des charges modérées ($0,035 C < P \leq 0,05 C$), les portées d'arbre doivent être usinées dans une tolérance h7(ES). Pour les faibles charges et les basses vitesses, une tolérance d'arbre h8(ES) est suffisante.

Symboles

- C charge dynamique de base [kN] (**page 1012**)
 P charge dynamique équivalente [kN] (*Charges pour les roulements-inserts standard, page 353*)

Environnement de fonctionnement

Les roulements pour températures élevées SKF sont conçus pour fournir des solutions à des problèmes courants dans les applications hautes températures. En plus du fonctionnement à des températures élevées et aux faibles vitesses de rotation, il est important de prendre en compte les conditions environnementales autour du palier.

Les roulements pour températures élevées sont livrés sans huile de protection et ne doivent être lubrifiés ni à l'huile, ni à la graisse. Leurs propriétés anticorrosion sont donc limitées. Les roulements doivent donc être utilisés dans un environnement sec ou avec un système d'étanchéité approprié permettant de les garder au sec.

Déplacement axial

Pour permettre le déplacement axial, l'arbre, au niveau des roulements-inserts pour températures élevées utilisés comme paliers libres, doit être pourvu d'une ou de deux rainures espacées de 120° pour recevoir une vis de blocage modifiée :

- Vis de blocage hexagonale à téton, conformément à ISO 4028, mais avec un filetage fin selon le **tableau 10, page 357**. La vis doit être bloquée en rotation par un écrou et une rondelle élastique ou une rondelle-frein (**fig. 10**).

Les vis et la ou les rainures supportent les variations de longueur de l'arbre et empêchent l'arbre de tourner indépendamment du roulement. Les surfaces de glissement entre l'arbre et la bague intérieure ainsi que celles dans les rainures de l'arbre doivent être revêtues d'une pâte lubrifiante appropriée à la température élevée de fonctionnement.

Tableau 5

Charge statique de base requise pour une charge statique équivalente appliquée

Charge statique équivalente P_0	Charge statique de base requise C_{0reg} pour des températures de fonctionnement	
	250 °C (480 °F)	350 °C (660 °F)
kN	kN	
2	6	9
4	11	18
6	16	27
8	22	36
10	27	45
15	40	67
20	54	90
25	67	120
30	80	140
40	110	180
50	140	230
60	160	270
70	190	320
80	220	360
90	240	400
100	270	450
125	340	560
150	400	670
200	540	890
300	800	1 400
400	1 100	1 800
500	1 400	2 300
600	1 600	–

18



Tableau 6

Ajustements des roulements rigides à billes pour températures élevées sur arbres pleins en acier dans des paliers en acier ou en fonte

Conditions	Diamètre de la portée	Tolérance d'arbre	Tolérance du palier
–	mm	–	–
Charge tournante sur bague intérieure	tous	k6	F7
Charge fixe sur bague intérieure	tous	g6	J7

Relubrification et rodage

Relubrification

Tous les roulements pour températures élevées SKF sont lubrifiés à vie, sauf les roulements rigides à billes VA201 ouverts, qui doivent être relubrifiés.

Pour un roulement VA201 ouvert, il est généralement recommandé d'évaluer tous les six mois la qualité de la pâte lubrifiante dans le roulement. S'il n'y a plus de film de lubrifiant sec sur les pistes - une trace brillante sur les pistes est un symptôme typique - éliminez les résidus de lubrifiant usagé à l'aide d'un solvant et, une fois la surface sèche, remplissez à nouveau le roulement de pâte lubrifiante.

18



Rodage

Les roulements VA201 fonctionnant en dessous de 200 °C (390 °F) et à des vitesses inférieures à 25 % de la vitesse limite (**tableaux des produits, page 1016 et page 1020**) nécessitent une procédure de rodage. Les roulements rigides à billes VA201 ouverts fonctionnant dans ces conditions requièrent également un rodage après la relubrification.

Pour le rodage, il est nécessaire de faire fonctionner le roulement à une température d'au moins 200 °C (390 °F) pendant au minimum 48 heures.

Montage

Les roulements rigides à billes pour températures élevées SKF doivent toujours être montés à chaud afin de réduire les efforts de montage et le risque de rupture du lubrifiant au graphite (variantes VA208 et VA228). Un appareil de chauffage par induction est idéal pour chauffer le roulement pendant le montage.

Il n'est pas recommandé de plonger le roulement dans de l'huile chaude car l'huile déposée sur les surfaces risque de se carboniser ultérieurement pendant le fonctionnement.

N'utilisez pas des techniques de montage à impact risquant d'endommager le roulement et d'entraver le fonctionnement correct.

Système de désignation

Reportez-vous au *Système de désignation* du roulement standard concerné :

- roulements rigides à billes, **page 258**
- roulements-inserts, **page 364**

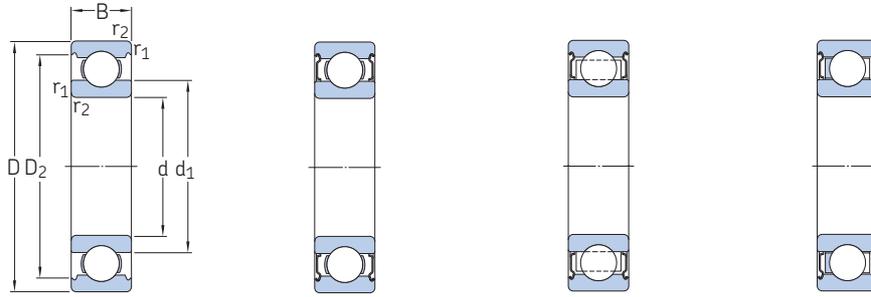
Les suffixes de désignation utilisés avec les roulements pour températures élevées SKF sont expliqués ci-après :

- 2F** Roulement-insert pour températures élevées, avec vis de blocage, flasque et déflecteur des deux côtés
- 2Z** Roulement rigide à billes pour températures élevées, flasque des deux côtés
- VA201** Roulement pour températures élevées avec une cage emboutie en acier, des bagues et éléments roulants phosphatés au manganèse, un jeu radial multiple de C5 et lubrifié avec un mélange de polyalkylène glycol/graphite
- VA208** Roulement pour températures élevées avec une cage à segments en graphite, des bagues et éléments roulants phosphatés au manganèse et un jeu radial multiple de C5
- VA228** Roulement pour températures élevées avec une cage-couronne en graphite, des bagues et éléments roulants phosphatés au manganèse et un jeu radial multiple de C5
- W** Roulement-insert pour températures élevées, sans trou(s) de lubrification



18.1 Roulements rigides à billes à une rangée pour températures élevées

d 12 – 55 mm



VA201

2Z/VA201

2Z/VA208

2Z/VA228

Dimensions		Charge statique de base C_0	Vitesse limite	Température limite T max.	Masse	Désignation				
d	D						B	d_1 ≈	D_2 ≈	$r_{1,2}$ min.
mm						kN	tr/min	°C	kg	–
12	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	400	250	0,037	6201/VA201
	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	200	250	0,039	▶ 6201-2Z/VA201
	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	400	350	0,039	▶ 6201-2Z/VA228
15	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	360	250	0,045	▶ 6202/VA201
	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	180	250	0,048	▶ 6202-2Z/VA201
	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	360	350	0,048	▶ 6202-2Z/VA228
17	35	10	23	31,2	0,3	3,25	340	250	0,038	6003/VA201
	35	10	23	31,2	0,3	3,25	170	250	0,041	6003-2Z/VA201
	35	10	23	31,2	0,3	3,25	170	350	0,041	6003-2Z/VA208
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	310	250	0,065	6203/VA201
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	150	250	0,068	6203-2Z/VA201
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	310	350	0,068	▶ 6203-2Z/VA228
	47	14	26,5	39,6	1	6,55	280	250	0,11	6303/VA201
	47	14	26,5	39,6	1	6,55	280	350	0,12	6303-2Z/VA228
20	42	12	27,2	37,2	0,6	5	290	250	0,067	6004/VA201
	42	12	27,2	37,2	0,6	5	140	250	0,071	6004-2Z/VA201
	42	12	27,2	37,2	0,6	5	140	350	0,071	▶ 6004-2Z/VA208
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	260	250	0,031	▶ 6204/VA201
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	130	250	0,11	▶ 6204-2Z/VA201
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	260	350	0,11	▶ 6204-2Z/VA228
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	250	250	0,14	▶ 6304/VA201
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	120	250	0,15	6304-2Z/VA201
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	120	350	0,15	▶ 6304-2Z/VA208
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	250	350	0,15	6304-2Z/VA228
25	47	12	32	42,2	0,6	6,55	250	250	0,078	6005/VA201
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	120	250	0,083	▶ 6005-2Z/VA201
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	120	350	0,083	▶ 6005-2Z/VA208
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	230	250	0,13	▶ 6205/VA201
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	110	250	0,13	▶ 6205-2Z/VA201
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	110	350	0,13	6205-2Z/VA208
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	230	350	0,13	▶ 6205-2Z/VA228
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	200	250	0,23	6305/VA201
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	100	250	0,23	6305-2Z/VA201
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	100	350	0,23	▶ 6305-2Z/VA208
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	200	350	0,23	▶ 6305-2Z/VA228

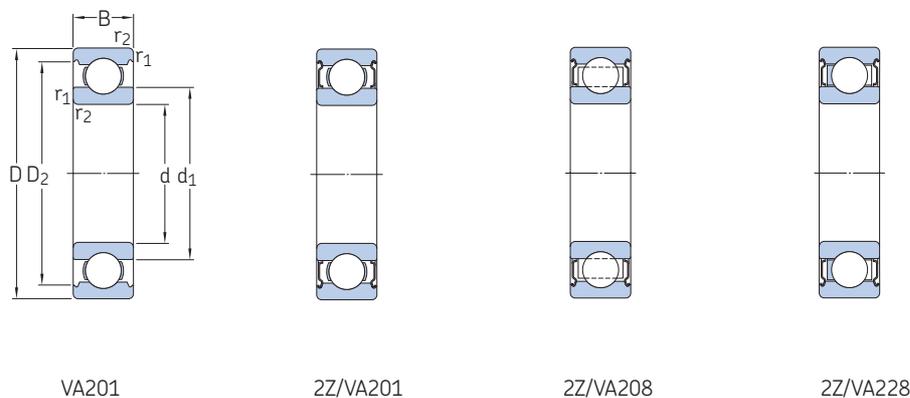
▶ Incontournable

Dimensions						Charge statique de base C ₀	Vitesse limite	Température limite T max.	Masse	Désignation	
d	D	B	d ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.						
mm						kN	tr/min	°C	kg	–	
30	55	13	38,2	49	1	8,3	100	350	0,12	▶ 6006-2Z/VA208	
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	190	250	0,2	▶ 6206/VA201	
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	90	250	0,21	▶ 6206-2Z/VA201	
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	90	350	0,21	▶ 6206-2Z/VA208	
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	190	350	0,21	▶ 6206-2Z/VA228	
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	170	250	0,35	6306/VA201	
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	80	350	0,36	▶ 6306-2Z/VA208	
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	170	350	0,36	6306-2Z/VA228	
	35	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	160	250	0,29	▶ 6207/VA201
		72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	80	250	0,3	6207-2Z/VA201
72		17	46,9	62,7	1,1	15,3	80	350	0,3	▶ 6207-2Z/VA208	
72		17	46,9	62,7	1,1	15,3	160	350	0,3	▶ 6207-2Z/VA228	
80		21	49,5	69,2	1,5	19	150	250	0,46	6307/VA201	
80		21	49,5	69,2	1,5	19	70	350	0,48	▶ 6307-2Z/VA208	
40		68	15	49,2	61,1	1	11	80	350	0,2	▶ 6008-2Z/VA208
		80	18	52,6	69,8	1,1	19	150	250	0,37	▶ 6208/VA201
		80	18	52,6	69,8	1,1	19	70	250	0,38	▶ 6208-2Z/VA201
		80	18	52,6	69,8	1,1	19	70	350	0,38	▶ 6208-2Z/VA208
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	150	350	0,38	▶ 6208-2Z/VA228	
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	130	250	0,63	6308/VA201	
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	60	250	0,65	6308-2Z/VA201	
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	60	350	0,65	▶ 6308-2Z/VA208	
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	130	350	0,65	6308-2Z/VA228	
	45	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	130	250	0,42	▶ 6209/VA201
85		19	57,6	75,2	1,1	21,6	60	250	0,43	6209-2Z/VA201	
85		19	57,6	75,2	1,1	21,6	60	350	0,43	▶ 6209-2Z/VA208	
85		19	57,6	75,2	1,1	21,6	130	350	0,43	6209-2Z/VA228	
100		25	62,1	86,7	1,5	31,5	120	250	0,84	6309/VA201	
100		25	62,1	86,7	1,5	31,5	60	350	0,87	6309-2Z/VA208	
50		80	16	59,7	72,8	1	15,6	60	350	0,27	6010-2Z/VA208
		90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	120	250	0,45	▶ 6210/VA201
		90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	60	250	0,47	6210-2Z/VA201
		90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	60	350	0,47	▶ 6210-2Z/VA208
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	120	350	0,47	▶ 6210-2Z/VA228	
	110	27	68,7	95,2	2	38	110	250	1,1	6310/VA201	
	110	27	68,7	95,2	2	38	50	250	1,1	6310-2Z/VA201	
	110	27	68,7	95,2	2	38	50	350	1,1	▶ 6310-2Z/VA208	
	110	27	68,7	95,2	2	38	110	350	1,1	6310-2Z/VA228	
	55	90	18	66,3	81,5	1,1	21,2	60	350	0,4	6011-2Z/VA208
100		21	69	89,4	1,5	29	110	250	0,61	▶ 6211/VA201	
100		21	69	89,4	1,5	29	50	250	0,64	6211-2Z/VA201	
100		21	69	89,4	1,5	29	50	350	0,64	▶ 6211-2Z/VA208	
100		21	69	89,4	1,5	29	110	350	0,64	6211-2Z/VA228	
120		29	75,3	104	2	45	100	250	1,35	6311/VA201	
120		29	75,3	104	2	45	50	250	1,4	6311-2Z/VA201	
120		29	75,3	104	2	45	50	350	1,4	6311-2Z/VA208	
120		29	75,3	104	2	45	100	350	1,4	6311-2Z/VA228	



18.1 Roulements rigides à billes à une rangée pour les applications à températures élevées

d 60 – 120 mm



VA201

2Z/VA201

2Z/VA208

2Z/VA228

Dimensions		Charge statique de base C_0	Vitesse limite	Température limite T max.	Masse	Désignation					
d	D						B	d_1 ≈	D_2 ≈	$r_{1,2}$ min.	
mm						kN	tr/min	°C	kg	–	
60	110	22	75,5	98	1,5	36	100	250	0,78	▶ 6212/VA201	
	110	22	75,5	98	1,5	36	50	250	0,81	6212-2Z/VA201	
	110	22	75,5	98	1,5	36	50	350	0,81	▶ 6212-2Z/VA208	
	110	22	75,5	98	1,5	36	100	350	0,81	6212-2Z/VA228	
	130	31	81,8	113	2,1	52	90	250	1,7	6312/VA201	
	130	31	81,8	113	2,1	52	40	350	1,8	6312-2Z/VA208	
	130	31	81,8	113	2,1	52	90	350	1,8	6312-2Z/VA228	
	65	120	23	83,3	106	1,5	40,5	90	250	1	▶ 6213/VA201
		120	23	83,3	106	1,5	40,5	40	250	1,05	6213-2Z/VA201
120		23	83,3	106	1,5	40,5	40	350	1,05	6213-2Z/VA208	
120		23	83,3	106	1,5	40,5	90	350	1,05	6213-2Z/VA228	
140		33	88,3	122	2,1	60	80	250	2,1	6313/VA201	
140		33	88,3	122	2,1	60	40	250	2,2	6313-2Z/VA201	
140		33	88,3	122	2,1	60	40	350	2,2	6313-2Z/VA208	
140		33	88,3	122	2,1	60	80	350	2,2	6313-2Z/VA228	
70		125	24	87	111	1,5	45	90	250	1,1	6214/VA201
	125	24	87	111	1,5	45	40	250	1,15	6214-2Z/VA201	
	125	24	87	111	1,5	45	40	350	1,15	▶ 6214-2Z/VA208	
	125	24	87	111	1,5	45	90	350	1,15	6214-2Z/VA228	
	150	35	94,9	130	2,1	68	80	250	2,55	6314/VA201	
	150	35	94,9	130	2,1	68	40	350	2,65	6314-2Z/VA208	
	75	130	25	92	117	1,5	49	80	250	1,2	▶ 6215/VA201
		130	25	92	117	1,5	49	40	250	1,25	6215-2Z/VA201
		130	25	92	117	1,5	49	40	350	1,25	6215-2Z/VA208
130		25	92	117	1,5	49	80	350	1,25	6215-2Z/VA228	
160		37	101	139	2,1	76,5	70	250	3,05	6315/VA201	
160		37	101	139	2,1	76,5	30	350	3,15	6315-2Z/VA208	
80		140	26	101	127	2	55	40	350	1,55	6216-2Z/VA208
		170	39	108	147	2,1	86,5	30	350	3,75	6316-2Z/VA208
85		150	28	106	135	2	64	70	250	1,8	6217/VA201
	150	28	106	135	2	64	30	350	1,9	6217-2Z/VA208	
90	160	30	112	143	2	73,5	70	350	2,3	6218-2Z/VA228	

▶ Incontournable

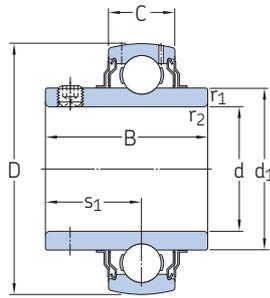
Dimensions						Charge statique de base C_0	Vitesse limite	Température limite T max.	Masse	Désignation
d	D	B	d_1 ≈	D_2 ≈	$r_{1,2}$ min.					
mm						kN	tr/min	°C	kg	–
95	170	32	118	152	2,1	81,5	60	250	2,6	▶ 6219-VA201
	170	32	118	152	2,1	81,5	30	250	2,7	▶ 6219-2Z/VA201
	170	32	118	152	2,1	81,5	60	350	2,7	▶ 6219-2Z/VA228
100	150	24	115	139	1,5	54	30	350	1,35	6020-2Z/VA208
	180	34	124	160	2,1	93	60	250	3,15	6220/VA201
	180	34	124	160	2,1	93	30	350	3,25	6220-2Z/VA208
	180	34	124	160	2,1	93	60	350	3,25	6220-2Z/VA228
110	170	28	129	156	2	73,5	30	350	2,05	6022-2Z/VA208
120	180	28	139	166	2	80	30	350	2,2	6024-2Z/VA208

18.1

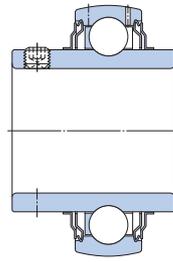


18.2 Roulements-inserts pour applications à températures élevées, arbres en cotes métriques

d 20 – 60 mm



VA201



VA228

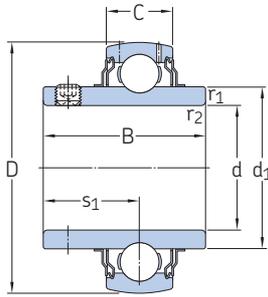
Dimensions							Charges de base dynamique statique		Vitesse limite	Température limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	d ₁ ≈	s ₁	r _{1,2} min.	C	C ₀		T max.		
mm							kN		tr/min	°C	kg	–
20	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	130	250	0,14	YAR 204-2FW/VA201
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	260	350	0,14	▶ YAR 204-2FW/VA228
25	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	110	250	0,17	YAR 205-2FW/VA201
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	230	350	0,17	YAR 205-2FW/VA228
30	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	90	250	0,28	YAR 206-2FW/VA201
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	190	350	0,28	▶ YAR 206-2FW/VA228
35	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	80	250	0,41	YAR 207-2FW/VA201
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	160	350	0,41	YAR 207-2FW/VA228
40	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	70	250	0,55	YAR 208-2FW/VA201
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	150	350	0,55	YAR 208-2FW/VA228
45	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	60	250	0,6	YAR 209-2FW/VA201
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	130	350	0,6	YAR 209-2FW/VA228
50	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	60	250	0,69	YAR 210-2FW/VA201
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	120	350	0,69	YAR 210-2FW/VA228
55	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	50	250	0,94	YAR 211-2FW/VA201
	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	110	350	0,94	YAR 211-2FW/VA228
60	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	50	250	1,35	YAR 212-2FW/VA201
	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	100	350	1,35	YAR 212-2FW/VA228

18.2

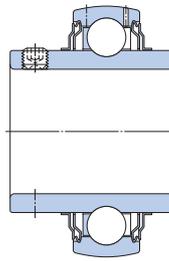


18.3 Roulements-inserts pour les applications à températures élevées, arbre en cotes pouces

d $\frac{3}{4}$ – $2 \frac{15}{16}$ in.
19,05 – 74,613 mm



VA201

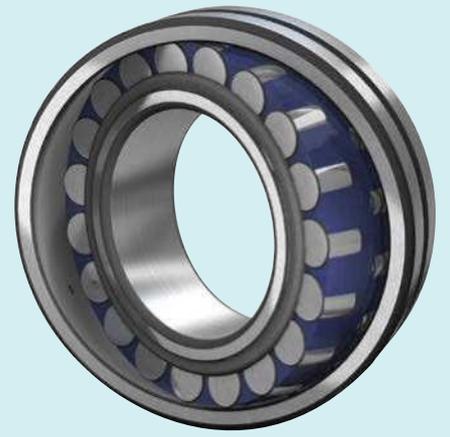
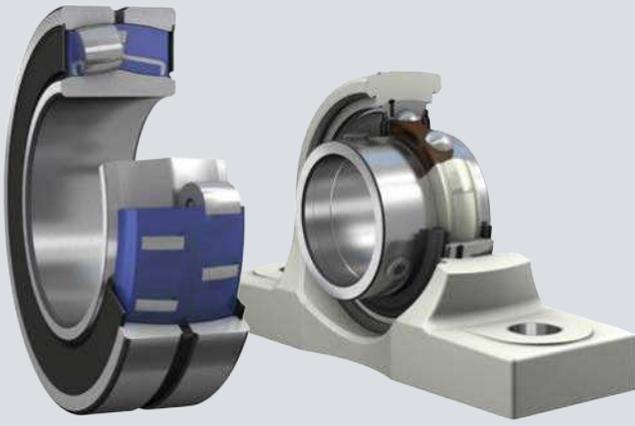


VA228

Dimensions							Charges de base dynamique statique		Vitesse limite	Température limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	d ₁	s ₁	r _{1,2} min.	C	C ₀		T max.		
in./mm	mm						kN		tr/min	°C	kg	–
$\frac{3}{4}$ 19,05	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	130	250	0,17	YAR 204-012-2FW/VA201
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	270	350	0,17	▶ YAR 204-012-2FW/VA228
1 25,4	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	110	250	0,19	YAR 205-100-2FW/VA201
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	230	350	0,19	▶ YAR 205-100-2FW/VA228
1 $\frac{3}{16}$ 30,163	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	90	250	0,31	YAR 206-103-2FW/VA201
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	190	350	0,31	▶ YAR 206-103-2FW/VA228
1 $\frac{1}{4}$ 31,75	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	80	250	0,52	YAR 207-104-2FW/VA201
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	170	350	0,52	YAR 207-104-2FW/VA228
1 $\frac{3}{8}$ 34,925	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	80	250	0,46	YAR 207-106-2FW/VA201
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	160	350	0,46	YAR 207-106-2FW/VA228
1 $\frac{7}{16}$ 36,513	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	80	250	0,42	YAR 207-107-2FW/VA201
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	160	350	0,42	▶ YAR 207-107-2FW/VA228
1 $\frac{1}{2}$ 38,1	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	70	250	0,59	YAR 208-108-2FW/VA201
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	150	350	0,59	▶ YAR 208-108-2FW/VA228
1 $\frac{11}{16}$ 42,863	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	70	250	0,75	YAR 209-111-2FW/VA201
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	140	350	0,75	YAR 209-111-2FW/VA228
1 $\frac{3}{4}$ 44,45	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	60	250	0,62	YAR 209-112-2FW/VA201
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	130	350	0,62	▶ YAR 209-112-2FW/VA228
1 $\frac{15}{16}$ 49,213	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	60	250	0,78	YAR 210-115-2FW/VA201
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	120	350	0,78	YAR 210-115-2FW/VA228
2 50,8	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	50	250	1,1	YAR 211-200-2FW/VA201
	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	110	350	1,1	YAR 211-200-2FW/VA228
2 $\frac{3}{16}$ 55,563	100	55,6	25	69	33,4	1	25	29	50	250	1,05	YAR 211-203-2FW/VA201
	100	55,6	25	69	33,4	1	25	29	110	350	1,05	YAR 211-203-2FW/VA228
2 $\frac{7}{16}$ 61,913	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	50	250	1,35	YAR 212-207-2FW/VA201
	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	100	350	1,35	YAR 212-207-2FW/VA228
2 $\frac{15}{16}$ 74,613	130	73,3	29	92	46,3	1,5	66,3	49	40	250	2,2	YAR 215-215-2FW/VA201
	130	73,3	29	92	46,3	1,5	66,3	49	80	350	2,2	YAR 215-215-2FW/VA228

▶ Incontournable





19

Roulements avec Solid Oil



19 Roulements avec Solid Oil

Modèles et variantes	1025
Variante de Solid Oil	1025
Roulements étanches.....	1025
Caractéristiques des roulements	1025
Charges	1026
Capacité de charge	1026
Limites de température	1026
Limites de vitesse	1026
Caractéristiques de frottement	1027
Montage	1027
Système de désignation	1027

19 Roulements avec Solid Oil

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements 17

Processus de sélection des roulements 59

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne ou de la précharge 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Les roulements avec Solid Oil SKF sont conçus pour être utilisés dans des applications où la présence d'un fort taux d'humidité ou le contact occasionnel avec de l'eau et d'autres contaminants présentent de réels problèmes. Les roulements avec Solid Oil sont lubrifiés pour toute leur durée de service et ne peuvent pas être relubrifiés.

Solid Oil :

- est un matériau polymère saturé d'huile
 - moulé dans le roulement, en ménageant des interstices très réduits avec les éléments roulants, les bagues, la cage et les éventuelles étanchéités, ce qui permet au roulement de tourner librement.
 - a une structure poreuse, constituée de millions de micropores qui retiennent l'huile par l'action de sa tension superficielle.
- remplit pratiquement tout l'espace libre dans le roulement
- libère, pendant le fonctionnement, de l'huile au contact des surfaces du roulement, fournissant ainsi une microlubrification efficace

Caractéristiques des roulements

- **Longue durée de service**
 - Une augmentation de la température de fonctionnement fait migrer l'huile vers la surface du matériau polymère, permettant une distribution de lubrifiant dans le roulement. Lorsque le roulement est à l'arrêt, le matériau polymère réabsorbe l'huile libérée.

- **Meilleure durée du lubrifiant**

- Avec ces roulements une grande quantité d'huile est disponible (deux à quatre fois plus qu'avec un remplissage de graisse classique).
- Au contraire des produits semi-fluides tels que les graisses, la structure polymère supprime le pétrissage du lubrifiant.
- Solid Oil contient une huile synthétique de haute qualité résistante à l'oxydation.

- **Résiste aux lavages**

- Solid Oil ne peut pas être éliminé par lavage et remplit pratiquement tous les espaces libres, limitant ainsi la contamination humide pouvant pénétrer dans le roulement.
- L'eau ne peut pas se mélanger à l'huile ou au polymère Solid Oil.

- **Élimine pratiquement toutes les fuites de lubrifiant**

- Solid Oil retient l'huile dans le roulement.
- Des joints intégrés améliorent encore plus la rétention d'huile.

- **Protège contre la pénétration de contaminants**

- L'intimité du contact entre Solid Oil, les éléments roulants et les bagues réduisent considérablement la pénétration de contaminants.
- Solid Oil fournit un support supplémentaire renforçant la tenue des joints intégrés.



Modèles et variantes

La gamme standard SKF de roulements et paliers complets avec Solid Oil (**fig. 1**) inclut les :

- Roulements rigides à billes
- Roulements à rotule sur rouleaux
- Roulements-inserts et paliers roulements-inserts
- Roulements à rouleaux coniques
- Roulements à rouleaux cylindriques
- Roulements à rotule sur billes

Sur demande, SKF peut fournir d'autres types de roulements avec Solid Oil afin de répondre aux besoins d'une application particulière, à l'exception des roulements à rouleaux toroïdaux CARB, qui ne sont pas appropriés pour une utilisation avec Solid Oil. Les roulements munis d'une cage de forte section ne conviennent pas pour Solid Oil, car il reste trop peu d'espace libre à l'intérieur du roulement.

Variantes de Solid Oil

- Variante standard (suffixe de désignation W64, **tableau 1**)
 - contient une huile synthétique de haute qualité
 - répond aux besoins de la plupart des applications
- Variante compatible alimentaire (suffixe de désignation W64F, **tableau 1**)
 - contient une huile enregistrée par NSF dans la catégorie H1
 - répond aux besoins de la plupart des applications agroalimentaires

Roulements étanches

- avec des joints frottants intégrés sont fortement recommandés dans les environnements humides
- Solid Oil améliore l'efficacité de l'étanchéité car ce matériau sert de support axial pour empêcher les joints de se déformer sous l'effet de la pression

Pour des informations sur les options avec étanchéités, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Lorsque des roulements en acier au carbone sont exposés à des environnements humides, il est recommandé d'utiliser des joints externes pour protéger les surfaces

extérieures du roulement contre la corrosion.

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions, tolérances, jeu interne

Reportez-vous à *Caractéristiques des roulements* dans la section sur le roulement standard concerné.



Fig. 1

Roulements et paliers complets avec Solid Oil



Tableau 1

Caractéristiques techniques pour les roulements et les paliers complets avec Solid Oil

Caractéristique	Variante standard	Variante compatible alimentaire
Suffixe de désignation	W64	W64F
Viscosité de l'huile de base à 40 °C (105 °F) à 100 °C (210 °F)	150 mm ² /s 20 mm ² /s	220 mm ² /s 25 mm ² /s
Qualité alimentaire NSF H1	non	oui
Température de fonctionnement Température de démarrage minimale Maximum en continu Maximum en fonctionnement intermittent	-50 °C (-60 °F) 85 °C (185 °F) 95 °C (205 °F)	-25 °C (-15 °F) 85 °C (185 °F) 95 °C (205 °F)
Sans relubrification	oui	oui
Couleur du polymère	bleu	blanc

Charges

Capacité de charge

Les charges statique et dynamique de base des roulements avec Solid Oil sont identiques à celles des roulements standard SKF correspondants.

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements avec Solid Oil peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues de roulement et des éléments roulants
- la ou les cages
- les joints
- Solid Oil

19



Pour les limites des bagues, éléments roulants, cage(s) et joints, reportez-vous à *Limites de température* dans la section sur le roulement/palier complet standard concerné.

Les limites utiles pour Solid Oil sont indiquées dans le **tableau 1, page 1025**.

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Limites de vitesse

Les valeurs de vitesse maximales recommandées pour les roulements et les paliers complets avec Solid Oil (**tableau 2**), fonctionnant à une température ambiante de 20 °C (70 °F), sont les valeurs pour lesquelles est atteinte la température limite de fonctionnement de 85 °C (185 °F). La température ambiante est la température à proximité du roulement, et non pas forcément la température moyenne du local.

Pour des types et tailles de roulements non listés dans le **tableau 2**, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Pour des températures ambiantes supérieures à 20 °C (70 °F), la vitesse limite doit être réduite avec le coefficient de réduction f_T (**diagramme 1**).

Exemple de calcul

Un roulement rigide à billes 6208/W64 doit fonctionner avec une température ambiante de 50 °C (120 °F). Quelle est la vitesse limite réduite ?

1 Limite de vitesse recommandée pour une température ambiante de 20 °C (70 °F)

- À partir du **tableau 2** : coefficient de vitesse $nd_m = 300\,000$ mm/min (roulement rigide à billes à une rangée avec une cage emboutie en métal)
- Dimensions : $d = 40$ mm, $D = 80$ mm
 $n = 300\,000 / d_m$
 $= 300\,000 / (0,5 (40 + 80))$
 $= 5\,000$ tr/min

Tableau 2

Limites recommandées pour la valeur de vitesse des roulements et paliers complets avec Solid Oil

Type de roulement	Valeur de vitesse nd_m
	mm/min
Roulements rigides à billes	
– à une rangée avec une cage emboutie en métal	300 000
– à une rangée avec une cage en polymère	40 000
– à deux rangées	40 000
Roulements à billes à contact oblique	
– avec une cage emboutie en métal	150 000
– avec une cage en polymère	40 000
Roulements à rotule sur billes	
– avec une cage emboutie en métal	150 000
– avec une cage en polymère	40 000
Roulements à rouleaux cylindriques	
– avec une cage emboutie en métal	150 000
– avec une cage en polymère	40 000
Roulements à rouleaux coniques	45 000
Roulements à rotule sur rouleaux	
– type E	42 500
– type CC	85 000
Roulements-inserts, paliers roulements-inserts	40 000

$$n = \text{vitesse de rotation [tr/min]}$$

$$d_m = \text{diamètre moyen du roulement [mm]}$$

$$= 0,5 (d + D)$$

Pour les roulements avec joints intégrés, se limiter à 80 % des vitesses limites exprimées.

2 Réduction pour une température ambiante de 50 °C (120 °F)

– À partir du **diagramme 1** : coefficient de réduction de vitesse $f_T \approx 0,53$

$$\begin{aligned} n_{\text{réduite}} &= 5\,000 f_T \\ &= 5\,000 \times 0,53 \\ &= 2\,650 \text{ tr/min} \end{aligned}$$

Caractéristiques de frottement

Le calcul des frottements d'un roulement avec Solid Oil s'effectue de la même manière que pour le roulement de base, majoré d'une valeur constante liée à la présence de la matrice polymère.

Montage

Si un roulement avec Solid Oil doit être monté à chaud, il doit être chauffé à un maximum de 120 °C (250 °F) avec un appareil de chauffage par induction.

Les plaques chauffantes ou les bains d'huile chauds ne doivent pas être utilisés.

Système de désignation

Reportez-vous à *Système de désignation* dans la section sur le roulement standard concerné.

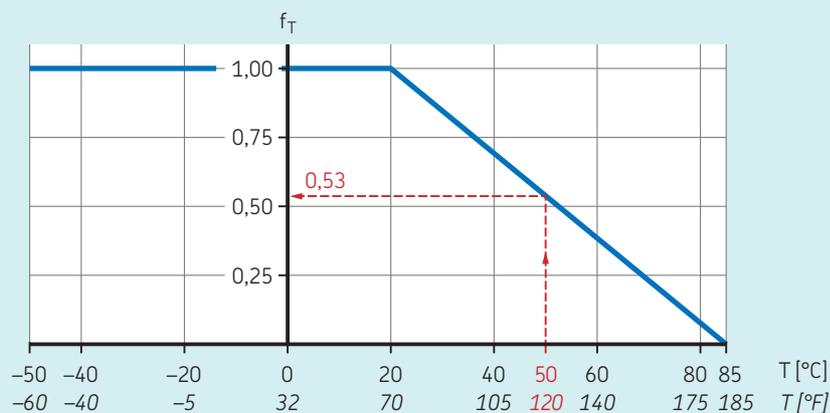
Les suffixes de désignation utilisés pour identifier les roulements avec Solid Oil sont :

- W64** Type d'huile de base synthétique, variante standard
- W64F** Type d'huile de base synthétique, certifiée NSF H1 pour les applications alimentaires



Diagramme 1

Coefficient de réduction de vitesse dépendant de la température ambiante





Roulements INSOCOAT



20 Roulements INSOCOAT

Modèles et variantes	1031
Roulements INSOCOAT avec bague extérieure revêtue ..	1031
Roulements INSOCOAT avec bague intérieure revêtue ...	1032
Roulements avec étanchéités intégrées.	1032
Cages.	1032
Caractéristiques des roulements	1033
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement admissible, déplacement axial admissible, propriétés électriques)	
Charges	1034
Limites de température.	1034
Vitesse admissible.	1034
Étude des montages	1035
Dimensions d'appui.	1035
Montage	1035
Système de désignation	1035
Tableaux des produits	
20.1 Roulements rigides à billes INSOCOAT	1036
20.2 Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT...	1038



20 Roulements INSOCOAT

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements. 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne ou de la précharge 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Les moteurs électriques, générateurs et équipements associés peuvent être détériorés lorsqu'un courant électrique traverse les roulements. Ceci peut endommager les surfaces de contact des éléments roulants et les pistes dans les roulements (érosion électrique) et rapidement dégrader la graisse. En outre, les moteurs électriques et les générateurs sont exposés aux courants à hautes fréquences en raison des capacités parasites internes. Le risque de dégradation augmente lorsqu'un convertisseur de fréquence est utilisé.

Roulements INSOCOAT :

- ils sont conçus pour empêcher le courant électrique de traverser le roulement
- ils présentent une bague intérieure ou extérieure dont les surfaces externes sont revêtues d'une couche d'oxyde d'alumine isolante, par application d'un processus sophistiqué de projection au plasma permettant d'obtenir une finition de qualité exceptionnelle

- ils sont une solution très économique comparés à d'autres méthodes d'isolation

Caractéristiques des roulements

• Protection contre l'érosion électrique

Grâce à la présence d'une couche aux propriétés isolantes, les roulements INSOCOAT peuvent améliorer la fiabilité et augmenter la disponibilité des machines en éliminant pratiquement le problème d'érosion électrique.

• Grande résistance électrique

Le revêtement en oxyde d'alumine fournit une résistance électrique minimale de 200 MΩ et peut supporter des tensions pouvant atteindre 3 000 V CC.

• Performances électriques constantes

En général, les revêtements projetés au plasma sont hygroscopiques et donc vulnérables à la pénétration d'humidité due à

20



Fig. 1

Roulements INSOCOAT avec bague extérieure revêtue



Roulement rigide à billes à une rangée



Roulement à rouleaux cylindriques à une rangée

la condensation, par exemple. Pour assurer une protection contre cet effet, les roulements INSOCOAT sont traités avec un produit d'étanchéité spécifique.

Gamme

La gamme de roulements INSOCOAT standard (**fig. 1** et **fig. 2**) présentée ici contient les tailles et variantes les plus couramment utilisées de :

- roulements rigides à billes à une rangée
- roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

Pour des types et tailles de roulements non listés dans les tableaux des produits, veuillez contacter SKF.

Pour les applications requérant des roulements plus petits que ceux listés, SKF recommande d'utiliser des roulements hybrides SKF (*Roulements hybrides*, **page 1043**).

En plus de la gamme standard, SKF peut fournir des roulements et paliers complets INSOCOAT spéciaux présentant des bagues à géométrie plus complexe (**fig. 3**), par exemple :

- les roulements à billes à quatre points de contact
- les roulements à rouleaux coniques avec collet
- les paliers complets à rouleaux coniques (TBU)
- les paliers complets pour moteurs de traction

Pour des informations détaillées et connaître la disponibilité, contactez SKF.

Modèles et variantes

Roulements INSOCOAT avec bague extérieure revêtue

Les surfaces externes de la bague extérieure des roulements INSOCOAT sont typiquement revêtues d'oxyde d'alumine projeté au plasma (**fig. 1**). Ces roulements sont identifiés par les suffixes de désignation suivants :

- VL0241 – couche standard
- VL0246 – couche renforcée pour une résistance électrique supérieure

Pour connaître la disponibilité, contactez SKF.

Fig. 2

Roulements INSOCOAT avec bague intérieure revêtue



Roulement rigide à billes à une rangée



Roulement à rouleaux cylindriques à une rangée

Fig. 3

Roulements et paliers complets INSOCOAT spéciaux



Roulement à billes à quatre points de contact



Roulements à rouleaux coniques avec collet



Palier complet à rouleaux coniques



Palier complet pour moteurs de traction

Roulements INSOCOAT avec bague intérieure revêtue

Les roulements INSOCOAT dont les surfaces externes de la bague intérieure sont revêtues d'oxyde d'alumine (**fig. 2, page 1031**) fournissent une meilleure protection contre les courants électriques à haute fréquence. Ces roulements sont identifiés par les suffixes de désignation suivants :

- VL2071 – couche standard
- VL2076 – couche renforcée pour une résistance électrique supérieure

Pour connaître la disponibilité, contactez SKF.

Roulements avec étanchéités intégrées

Certains roulements rigides à billes INSOCOAT peuvent être livrés munis d'étanchéités (*Roulements avec étanchéités intégrées, page 242*). Pour connaître la disponibilité, contactez SKF.

Cages

Les roulements rigides à billes SKF INSOCOAT sont équipés d'une des cages suivantes :

- une cage emboutie en acier, guidée par les billes (pas de suffixe de désignation)
- une cage usinée en laiton, rivetée, guidée par les billes (suffixe de désignation M)

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Cages, page 249*.

Les roulements à rouleaux cylindriques SKF INSOCOAT sont équipés de l'une des cages suivantes :

- une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation P)
- une cage usinée en laiton, rivetée, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation M)
- une cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou la bague extérieure, en fonction de la conception du roulement (suffixe de désignation ML)

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Cages, page 502*.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages, page 187*.

Tableau 1

Propriétés électriques

Revêtement Suffixe de désignation	Tension de claquage (CC)	Résistance électrique minimale
–	V	MΩ
Couche standard VL0241, VL2071	3 000	200
Couche renforcée VL0246, VL2076	3 000	400

Valable si :

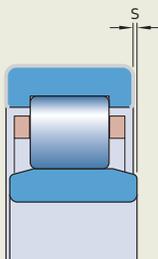
- Température $T \leq 40 \text{ °C}$ (105 °F)
- Humidité relative $rH \leq 60 \%$

Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes	Roulements à rouleaux cylindriques
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15	
Tolérances	Normales Tolérances plus étroites (jusqu'à P5) pour certains roulements sur demande	Normales
Pour plus d'informations → page 35	Valeurs : ISO 492 (tableau 2, page 38 , to tableau 4, page 40) La couche d'oxyde d'alumine sur les surfaces extérieures de la bague extérieure ou de la bague intérieure n'a aucune influence sur la précision.	
Jeu interne	C3	C3 Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu
Pour plus d'informations → page 26	Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 6, page 252) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.	Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 3, page 506)
Défait d'alignement admissible	Identiques aux roulements standard → page 250	→ page 504
Déplacement axial admissible	–	s_{max} → tableaux des produits, page 1036 Les roulements INSOCOAT de type NU permettent un déplacement axial (fig. 4). Le déplacement de l'arbre par rapport au logement se fait dans ces roulements. Par conséquent, le frottement n'augmente pratiquement pas.
Propriétés électriques	tableau 1	

Fig. 4

Déplacement axial



Charges

Pour des recommandations sur la charge minimale, la capacité de charge axiale et les charges équivalentes, reportez-vous à *Charges* du roulement standard concerné.

- roulements rigides à billes, **page 254**
- roulements à rouleaux cylindriques (**page 509**)

Les facteurs et valeurs spécifiques aux roulements INSOCOAT requis sont indiqués dans les tableaux des produits correspondants :

- *Roulements rigides à billes INSOCOAT*, **page 1036**
 - charge statique de base C_0
 - coefficients de calcul f_0 et k_r
- *Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT*, **page 1038**
 - coefficient de calcul k_r
 - vitesse de référence

Limites de température

La température de fonctionnement admissible des roulements INSOCOAT peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues du roulement et des éléments roulants
- la cage
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues de roulement et éléments roulants

Les roulements SKF INSOCOAT sont thermostabilisés jusqu'à au moins 150 °C (300 °F).

Cages

Les cages en acier ou en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les éléments roulants. Pour les limites de température des cages en PA66, reportez-vous à *Cages en polymère*, **page 188**.

Lubrifiants

Pour les limites de température des graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales sont listées dans les tableaux des produits (*Roulements rigides à billes INSOCOAT*, **page 1036**, et *Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT*, **page 1038**) indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, **page 129**.

SKF recommande une lubrification à l'huile pour les roulements avec une cage guidée par les bagues (par exemple, en cas de suffixe de désignation ML). Lorsque ces roulements sont lubrifiés à la graisse, la valeur nd_m est limitée à $\leq 250\,000$ mm/min.

où

d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
= $0,5(d + D)$

n = vitesse de rotation [tr/min]



Étude des montages

Dimensions d'appui

Pour maximiser l'efficacité de l'isolation, SKF recommande de suivre les consignes suivantes pour le dimensionnement des épaulements de l'arbre et du palier (**fig. 5**).

- Roulements avec bague extérieure revêtue (suffixe de désignation VL0241 ou VL0246) : diamètre d'appui dans le palier $\geq D_{a \text{ min}}$
- Roulements avec bague intérieure revêtue (suffixe de désignation VL2071 ou VL2076) : diamètre d'appui sur l'arbre $\leq d_{a \text{ max}}$

Les valeurs de $D_{a \text{ min}}$ et $d_{a \text{ max}}$ sont indiquées dans les tableaux des produits :

- *Roulements rigides à billes INSOCOAT*, **page 1036**
- *Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT*, **page 1038**

Montage

Pour le montage, les roulements INSOCOAT doivent être manipulés avec autant de précaution que les roulements standard.

En cas d'utilisation d'un appareil de chauffage par induction avec des roulements ayant une bague intérieure revêtue (suffixe de désignation VL2071 ou VL2076), éviter le contact avec le barreau : utilisez un manchon de protection ou un bloc de soutien supplémentaire en plastique.

Si une précharge est appliquée à l'aide de ressorts sur des roulements rigides à billes ou si un écrou de serrage est utilisé pour le blocage axial, SKF recommande d'interposer une rondelle ou une entretoise en acier pour éviter le contact direct avec le roulement (**fig. 6**).

Les valeurs de $D_{a \text{ min}}$ et $d_{a \text{ max}}$ sont indiquées dans les tableaux des produits :

- *Roulements rigides à billes INSOCOAT*, **page 1036**
- *Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT*, **page 1038**

Système de désignation

Reportez-vous au *Système de désignation* du roulement standard concerné :

- roulements rigides à billes, **page 258**
- roulements à rouleaux cylindriques (**page 514**)

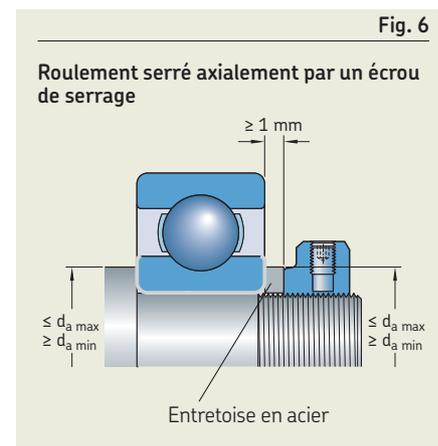
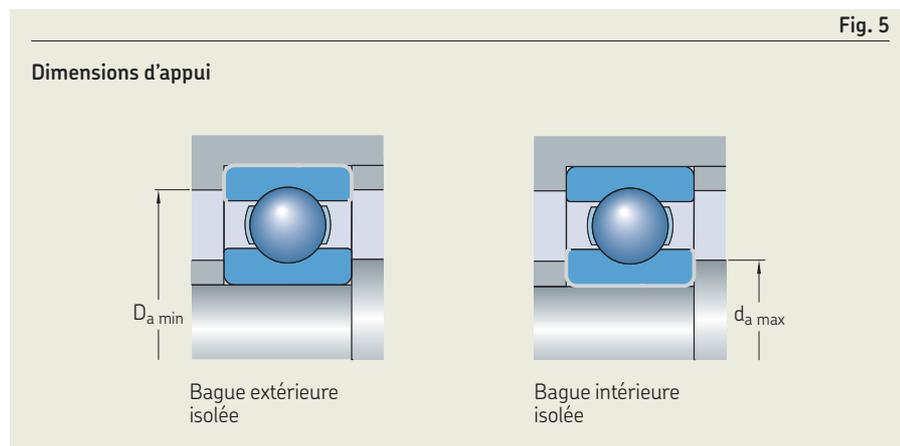
Les suffixes de désignation utilisés pour identifier les roulements INSOCOAT sont expliqués ci-après.

VL0241 Surfaces extérieures de la bague extérieure isolées – couche standard.

VL0246 Surfaces extérieures de la bague extérieure isolées – couche renforcée.

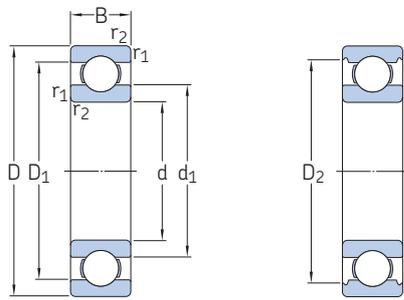
VL2071 Surfaces extérieures de la bague intérieure isolées – couche standard.

VL2076 Surfaces extérieures de la bague extérieure isolées – couche renforcée.



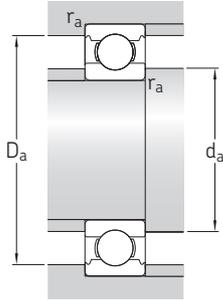
20.1 Roulements rigides à billes INSOCOAT

d 70 – 150 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique statique		Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence Vitesse limite		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
70	150	35	104	68	2,75	9 500	6 300	2,5	▶ 6314/C3VL0241
75	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,2	▶ 6215/C3VL0241
	160	37	114	76,5	3	9 000	5 600	3,05	▶ 6315/C3VL0241
80	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,4	▶ 6216/C3VL0241
	170	39	124	86,5	3,25	8 500	5 300	3,55	▶ 6316/C3VL0241
85	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,75	▶ 6217/C3VL0241
	180	41	133	96,5	3,55	8 000	5 000	4,1	▶ 6317/C3VL0241
90	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,4	▶ 6218/C3VL0241
	190	43	143	108	3,8	7 500	4 800	4,9	▶ 6318/C3VL0241
95	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,5	▶ 6219/C3VL0241
	200	45	153	118	4,15	7 000	4 500	5,65	▶ 6319/C3VL0241
100	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	▶ 6220/C3VL0241
	215	47	174	140	4,75	6 700	4 300	7	▶ 6320/C3VL0241
110	200	38	151	118	4	6 700	4 300	4,4	▶ 6222/C3VL0241
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 800	9,65	▶ 6322/C3VL0241
120	215	40	146	118	3,9	6 300	4 000	5,2	▶ 6224/C3VL0241
	260	55	208	186	5,7	5 600	3 400	12,5	▶ 6324/C3VL2071
130	230	40	156	132	4,15	5 600	3 600	5,75	6226/C3VL2071
	280	58	229	216	6,3	5 000	3 200	15	▶ 6326/C3VL2071
140	300	62	251	245	7,1	4 800	3 000	18,5	▶ 6328/C3VL2071
150	270	45	174	166	4,9	5 000	3 200	9,8	▶ 6230/C3VL2071
	320	65	276	285	7,8	4 300	2 800	23	▶ 6330/C3VL2071

▶ Incontournable

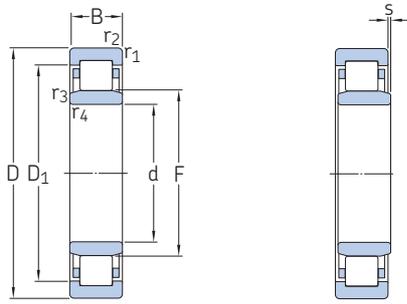


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm					mm					-	
70	94,9	-	132	2,1	82	-	136	138	2	0,03	13
75	92 101	- -	118 141	1,5 2,1	84 87	- -	121 146	121 148	1,5 2	0,03 0,03	15 13
80	101 108	- -	122 149	2 2,1	91 92	- -	128 154	129 158	2 2	0,025 0,03	15 13
85	106 114	- -	134 158	2 3	96 99	- -	139 163	139 166	2 2,5	0,025 0,03	15 13
90	112 121	- -	145 166	2 3	101 104	- -	149 171	149 176	2 2,5	0,025 0,03	15 13
95	118 127	- -	151 174	2,1 3	107 109	- -	156 179	158 186	2 2,5	0,025 0,03	14 13
100	124 135	- -	160 186	2,1 3	112 114	- -	165 191	168 201	2 2,5	0,025 0,03	14 13
110	138 149	- -	179 207	2,1 3	122 124	- -	184 213	188 226	2 2,5	0,025 0,03	14 13
120	150 164	- 215	189 -	2,1 3	132 134	- 158	194 -	203 246	2 2,5	0,025 0,03	14 14
130	160 177	198 232	- -	3 4	144 147	154 171	- -	216 263	2,5 3	0,025 0,03	15 14
140	190	249	-	4	157	185	-	283	3	0,03	14
150	190 205	228 264	- -	3 4	164 167	185 200	- -	256 303	2,5 3	0,025 0,03	15 14



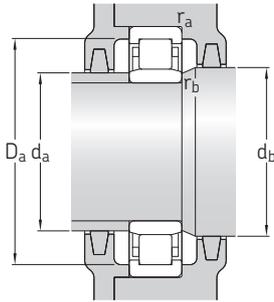
20.2 Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT

d 50 – 95 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
50	80	16	47,3	57	7,2	9 500	9 500	0,27	NU 1010 ECP/C3VL0241
	90	20	66	72	9,15	7 500	9 000	0,48	NU 210 ECM/C3VL0241
	110	27	112	116	15,3	6 000	8 000	1,35	NU 310 ECM/C3VL0241
55	90	18	57,2	69,5	9	8 500	13 000	0,4	NU 1011 ECP/C3VL0241
	90	18	57,2	69,5	9	8 500	13 000	0,45	NU 1011 ECML/C3VL0241
	100	21	85,8	100	12,9	7 000	8 000	0,78	NU 211 ECM/C3VL0241
	120	29	138	146	19	5 600	7 000	1,75	NU 311 ECM/C3VL0241
60	95	18	38	45,5	5,85	8 000	13 000	0,48	NU 1012 ML/C3VL0241
	95	18	58,3	73,5	8,8	8 000	8 000	0,48	NU 1012 ECP/C3VL0241
	110	22	96,8	106	14	6 300	7 500	0,97	▶ NU 212 ECM/C3VL0241
	130	31	151	160	20,4	5 000	6 700	2,15	NU 312 ECM/C3VL0241
65	100	18	62,7	81,5	10,6	7 500	7 500	0,45	NU 1013 ECP/C3VL0241
	120	23	110	122	16	5 600	6 700	1,25	NU 213 ECM/C3VL0241
	140	33	183	196	25,5	4 800	6 000	2,65	▶ NU 313 ECM/C3VL0241
70	110	20	70,4	85	10,8	7 000	7 000	0,69	NU 1014 ECM/C3VL0241
	110	20	76,5	93	12	7 000	7 000	0,62	NU 1014 ECP/C3VL0241
	125	24	121	140	18,6	5 300	6 300	1,35	NU 214 ECM/C3VL0241
	150	35	209	228	29	4 300	5 600	3,1	▶ NU 314 ECM/C3VL0241
75	115	20	58,3	71	9,3	6 700	6 700	0,75	NU 1015 M/C3VL0241
	130	25	132	160	21,2	5 300	6 000	1,5	NU 215 ECM/C3VL0241
	160	37	242	270	34	4 000	5 300	3,9	NU 315 ECM/C3VL0241
	160	37	242	270	34	4 000	5 300	3,9	▶ NU 315 ECP/VL0241
80	125	22	99	127	16,3	6 000	6 000	1,05	NU 1016 ECM/C3VL0241
	140	26	142	173	22	4 800	5 600	1,85	NU 216 ECM/C3VL0241
	170	39	264	290	36	3 800	5 000	4,6	NU 316 ECM/C3VL0241
85	130	22	72,1	91,5	11,6	6 000	6 000	1,1	NU 1017 M/C3VL0241
	150	28	168	200	25,5	4 500	5 300	2,25	NU 217 ECM/C3VL0241
	180	41	297	340	41,5	3 600	4 800	5,3	▶ NU 317 ECM/C3VL0241
90	140	24	85,8	110	13,7	5 600	5 600	1,35	NU 1018 M/C3VL0241
	160	30	187	224	28	4 300	5 000	2,75	NU 218 ECM/C3VL0241
	190	43	319	360	44	3 400	4 500	6,25	▶ NU 318 ECM/C3VL0241
95	145	24	88	116	14,3	5 300	5 300	1,4	NU 1019 ML/C3VL0241
	170	32	224	270	33,5	4 000	4 800	2,85	NU 219 ECM/C3VL0241
	200	45	341	390	46,5	3 200	4 300	7,25	▶ NU 319 ECM/C3VL0241

▶ Incontournable

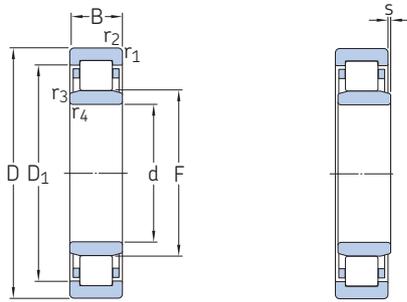


Dimensions			Cotes de montage										Coefficient de calcul
d	D ₁ ≈	F	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _a max.	d _b min.	D _a min.	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm						mm							–
50	70	57,5	1,1	0,6	1	53,2	56	60	74	75,4	1	0,6	0,1
	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57	62	83	83	1	1	0,15
	92,1	65	2	2	1,9	61	63	67	96	99	2	2	0,15
55	79	64,5	1,1	1	0,5	59,6	63	67	80	84	1	1	0,1
	79	64,5	1,1	1	0,5	59,6	63	67	80	84	1	1	0,1
	86,3	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91	91	1,5	1	0,15
	101	70,5	2	2	2	66	68	73	106	109	2	2	0,15
60	81,6	69,5	1,1	1	2,9	64,6	68	72	85	89	1	1	0,1
	81,6	69,5	1,1	1	1,7	64,6	68	72	85	89	1	1	0,1
	95,7	72	1,5	1,5	1,4	69	70	74	101	101	1,5	1,5	0,15
	110	77	2,1	2,1	2,1	72	74	79	115	118	2	2	0,15
65	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	77	90	94	1	1	0,1
	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	109	111	1,5	1,5	0,15
	119	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	85	123	128	2	2	0,15
70	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	101	104	1	1	0,1
	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	101	104	1	1	0,1
	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	115	116	1,5	1,5	0,15
	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	91	131	138	2	2	0,15
75	101	85	1,1	1	3	79,6	83	87	106	109	1	1	0,1
	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	119	121	1,5	1,5	0,15
	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	141	148	2	2	0,15
	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	141	148	2	2	0,15
80	109	91,5	1,1	1	1,5	86	90	94	114	119	1	1	120
	123	95,3	2	2	1,4	91	93	98	128	129	2	2	0,15
	144	101	2,1	2,1	2,1	92	98	104	149	158	2	2	0,15
85	114	96,5	1,1	1	3,3	89,6	95	99	119	124	1	1	0,1
	131	100,5	2	2	1,5	96	98	103	136	139	2	2	0,15
	153	108	3	3	2,3	99	105	111	158	166	2,5	2,5	0,15
90	122	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	128	133	1,5	1	0,1
	140	107	2	2	1,8	101	104	110	144	149	2	2	0,15
	162	113,5	3	3	2,5	104	110	116	167	176	2,5	2,5	0,15
95	127	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	133	138	1,5	1	0,1
	149	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	115	154	158	2	2	0,15
	170	121,5	3	3	2,9	109	118	124	175	186	2,5	2,5	0,15



20.2 Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT

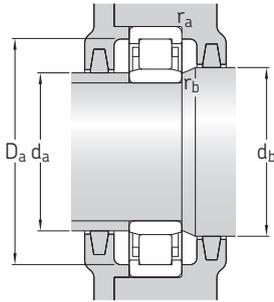
d 100 – 150 mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique C	statique C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
100	150	24	89,7	122	15	5 000	5 000	1,45	NU 1020 M/C3VL0241
	180	34	251	310	38	3 800	4 500	4	▶ NU 220 ECM/C3VL0241
	215	47	391	440	51	3 000	3 800	8,65	NU 320 ECM/C3VL0241
110	170	28	130	173	20,8	4 500	4 500	2,3	NU 1022 M/C3VL0241
	200	38	297	375	44	3 400	4 000	5,6	▶ NU 222 ECM/C3VL0241
	240	50	468	540	61	2 600	3 400	12	▶ NU 322 ECM/C3VL0241
120	180	28	138	190	22,4	4 000	4 000	2,55	NU 1024 M/C3VL2071
	215	40	341	440	50	3 000	3 600	6,65	NU 224 ECM/C3VL0241
	260	55	539	620	69,5	2 400	3 200	15	▶ NU 324 ECM/C3VL0241
130	200	33	168	232	27	3 800	5 600	3,85	NU 1026 M/C3VL2071
	230	40	369	465	52	2 800	3 400	7,6	NU 226 ECM/C3VL2071
	280	58	627	750	81,5	2 200	3 000	18,5	NU 326 ECM/C3VL2071
140	210	33	179	255	29	3 600	3 600	4,05	NU 1028 M/C3VL2071
	250	42	396	520	58,5	2 600	3 200	9	NU 228 ECM/C3VL2071
	300	62	682	830	88	2 200	2 800	25	NU 328 ECM/C3VL2071
150	225	35	194	275	18	3 200	3 200	4,9	NU 1030 M/C3VL2071
	270	45	457	610	65,5	2 400	2 800	12	NU 230 ECM/C3VL2071
	320	65	765	950	100	2 000	2 600	31	NU 330 ECM/C3VL2071

20.2





Dimensions						Cotes de montage							Coefficient de calcul
d	D ₁	F	r _{1,2}	r _{3,4}	s	d _a	d _a	d _b	D _a	D _a	r _a	r _b	k _r
						mm							-
100	132	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	138	143	1,5	1	0,1
	157	119	2,1	2,1	1,7	112	116	122	162	168	2	2	0,15
	182	127,5	3	3	2,9	114	124	130	192	201	2,5	2,5	0,15
110	149	125	2	1,1	3,8	116	123	128	155	161	2	1	0,1
	174	132,5	2,1	2,1	2,1	122	130	135	179	188	2	2	0,15
	201	143	3	3	3	124	139	146	207	226	2,5	2,5	0,15
120	159	135	2	1,1	3,8	126	133	138	-	171	2	1	0,1
	188	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	146	193	203	2	2	0,15
	219	154	3	3	3,7	134	150	157	225	246	2,5	2,5	0,15
130	175	148	2	1,1	4,7	136	145	151	-	191	2	1	0,1
	202	153,5	3	3	2,1	144	145	156	-	216	2,5	2,5	0,15
	236	167	4	4	3,7	147	156	170	-	263	3	3	0,15
140	185	158	2	1,1	4,4	146	155	161	-	201	2	1	0,1
	217	169	3	3	2,5	154	160	172	-	236	2,5	2,5	0,15
	252	180	4	4	3,7	157	168	183	-	283	3	3	0,15
150	198	169,5	2,1	1,5	4,9	157	167	173	-	215	2	1,5	0,1
	234	182	3	3	2,5	163	172	185	-	256	2,5	2,5	0,15
	270	193	4	4	4	167	182	196	-	303	3	3	0,15





21

Roulements hybrides



21 Roulements hybrides

Modèles et variantes	1045	
Roulements rigides à billes hybrides	1045	
Roulements de base	1045	
Roulements étanches	1045	
Roulements hybrides XL	1046	
Roulements à rouleaux cylindriques hybrides	1046	
Roulements de base	1046	
Roulements hybrides avec revêtements ou bagues en aciers spéciaux	1046	
Cages	1046	
Caractéristiques des roulements	1047	
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement admissible, déplacement axial admissible, propriétés électriques)		
Charges	1048	
Précharge axiale	1048	
Limites de température	1048	
Vitesse admissible	1048	
Système de désignation	1049	
Tableaux des produits		
21.1 Roulements rigides à billes hybrides	1050	
21.2 Roulements à rouleaux cylindriques hybrides	1056	
		Autres roulements hybrides
		Roulements hybrides de Super Précision → skf.com/super-precision
		Roulements à billes à contact oblique hybrides → contactez SKF
		Roulements rigides à billes hybrides en acier inoxydable → contactez SKF
		Paliers complets hybrides → contactez SKF



21 Roulements hybrides

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements. 17

Processus de sélection des roulements 59

Lubrification 109

Interfaces des roulements 139

Tolérances des portées pour les conditions standard 148

Sélection du jeu interne ou de la précharge 182

Étanchéité, montage et démontage 193

Instructions de montage pour roulements individuels

→ skf.com/mount

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les roulements hybrides sont dotés de bagues en acier et d'éléments roulants en nitrure de silicium (Si_3N_4) de qualité supérieure, qui isolent électriquement les roulements.

Caractéristiques des roulements

Les éléments roulants en nitrure de silicium peuvent prolonger la durée de service des roulements en améliorant les performances, même dans des conditions de fonctionnement difficiles. Comparés aux roulements de même taille avec éléments roulants en acier, les roulements hybrides offrent les avantages suivants :

• Protection contre les dégradations dues au passage de courants électriques

Les roulements hybrides ne sont pas conducteurs et conviennent donc aux applications telles que les génératrices et les moteurs CA et CC, où des courants électriques sont présents.

• Aptitudes aux vitesses élevées

La densité d'un élément roulant en nitrure de silicium est 60 % inférieure à celle d'un élément roulant de même taille en acier pour roulements. Un poids plus faible et une inertie inférieure permettent des vitesses admissibles supérieures et un meilleur comportement lors d'arrêts et de démarrages rapides.

• Longue durée de service

Le frottement réduit généré dans les roulements hybrides, en particulier à hautes vitesses, contribue à prolonger la durée de service des roulements et à augmenter les intervalles de relubrification.

• Haute résistance à l'usure

Les éléments roulants en nitrure de silicium sont d'une dureté très élevée, ce qui rend les roulements hybrides appropriés en cas de conditions difficiles et d'environnements contaminés.

• Haute rigidité du roulement

Les billes présentent un module d'élasticité élevé apportant ainsi aux roulements hybrides une rigidité supérieure.

• Réduction du risque de grippage

Même dans de mauvaises conditions de lubrification, par exemple en cas de vitesses élevées et de fortes accélérations, ou lorsque le film d'huile est insuffisant, le risque de grippage des surfaces entre le nitrure de silicium et l'acier est réduit. Pour des conditions où $\kappa < 1$, on applique couramment $\kappa = 1$ pour les calculs de durée des roulements hybrides (Conditions de lubrification – le rapport de viscosité, κ , page 102).

• Réduction du risque de faux effet Brinell

Lorsqu'ils sont soumis à des vibrations, les roulements hybrides sont beaucoup moins sensibles au faux effet Brinell (formation de calottes ou de cannelures de vibrations à l'arrêt dans les pistes) entre les surfaces en nitrure de silicium et les surfaces en acier.

• Sensibilité moindre aux différences de température

Les éléments roulants en nitrure de silicium présentent un coefficient de dilatation thermique inférieur à celui de l'acier, ce qui en présence d'échauffement en fonctionnement conduit à une meilleure stabilité du jeu ou de la précharge dans le roulement.



Gamme

La gamme standard de roulements hybrides SKF (fig. 1) comprend les dimensions couramment utilisées dans les moteurs électriques et les génératrices. Elle inclut :

- les roulements rigides à billes à une rangée
 - modèle de base
 - modèle étanche
 - modèle hybride XL
- les roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

Les roulements hybrides présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base et ne représentent qu'une partie de la gamme totale. D'autres roulements hybrides comprennent :

- les roulements hybrides de Super Précision (skf.com/super-precision)
 - Les roulements à billes à contact oblique hybrides de super précision
 - Les roulements à rouleaux cylindriques hybrides de super précision
 - Les butées à billes à contact oblique hybrides de super précision simple ou double effet
- les roulements à billes à contact oblique hybrides
- les roulements rigides à billes en acier inoxydable hybrides
- les ensembles intégrés aux roulements hybrides

Pour des informations détaillées et la disponibilité, contactez SKF.

Modèles et variantes

Roulements rigides à billes hybrides

Les roulements rigides à billes sont les roulements les plus utilisés, en particulier dans les machines électriques. Les roulements rigides à billes hybrides SKF (fig. 2) :

- ne sont pas séparables
- sont appropriés pour une utilisation à des vitesses élevées
- supportent des charges radiales et axiales dans les deux sens car les pistes ininterrompues présentent une osculation étroite avec les billes
- sont fabriqués selon la qualité de roulement SKF Explorer (page 7)
- sont disponibles selon des diamètres d'alésage allant de 5 à 180 mm
- avec un diamètre d'alésage $d \leq 45$ mm ces roulements conviennent particulièrement aux moteurs électriques d'une puissance comprise entre 0,15 et 15 kW, ainsi qu'aux outils électriques et aux moteurs à grande vitesse

Les roulements rigides à billes hybrides SKF dans cette gamme de dimensions représentent la solution la plus rentable contre l'érosion électrique.

⚠ ALERTE

Les joints en FKM (élastomère fluoro-carboné) exposés à une flamme vive ou des températures supérieures à 300 °C (570 °F) sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils se sont refroidis.

Lisez et respectez les consignes de sécurité, page 197.

Roulements de base

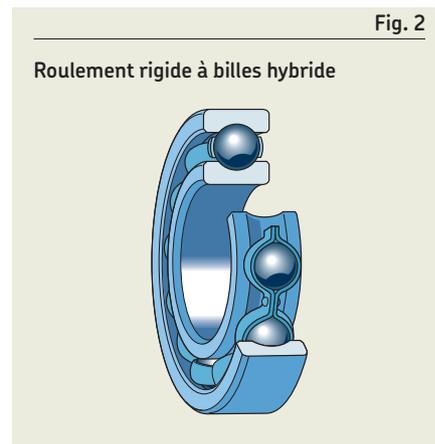
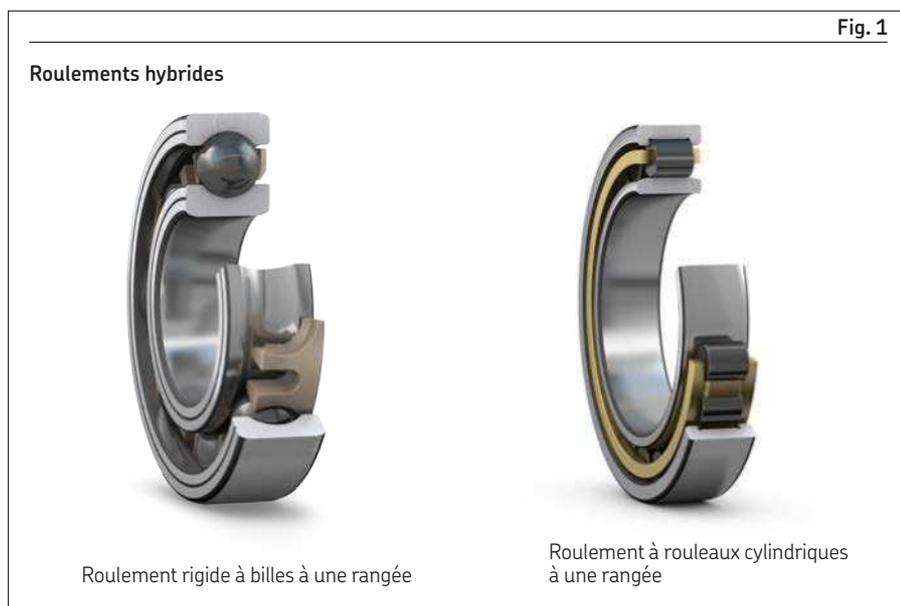
- disponibles avec un diamètre d'alésage $d \geq 10$ mm

Roulements étanches

- utilisent les mêmes joints que ceux décrits à la section *Roulements avec étanchéités intégrées*, page 242
- Sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et ne doivent pas être lavés ni relubrifiés.
- ne nécessitent pratiquement aucune maintenance

Lorsque les roulements avec étanchéités intégrées sont soumis à certaines conditions, comme des vitesses très élevées ou de hautes températures, de la graisse peut fuir entre la bague intérieure et le dispositif d'étanchéité. Si ceci présente un inconvénient, des mesures appropriées doivent être prises.

21



21 Roulements hybrides

Graisses pour roulements étanches

La graisse standard, appropriée à la plupart des conditions de fonctionnement des moteurs électriques et génératrices, est indiquée par le suffixe de désignation WT (**tableau 3, page 245**).

Pour plus d'informations sur les graisses, reportez-vous à *Sélection d'une graisse appropriée*, **page 116**.

Durée de la graisse

On peut estimer la durée de la graisse en considérant qu'elle vaut deux fois celle des roulements à billes en acier de même taille (*Durée de la graisse pour les roulements avec étanchéités intégrées*, **page 246**).

Roulements hybrides XL

- sont identifiés par le suffixe de désignation VA970
- sont conçus pour répondre aux exigences des applications de génératrices électriques dans les grandes éoliennes.
- sont disponibles pour les tailles de génératrice les plus courantes (**tableau de produits, page 1050**)

Roulements à rouleaux cylindriques hybrides

- sont séparables
- sont appropriés pour une utilisation à des vitesses élevées
- supportent des charges radiales élevées
- acceptent un déplacement axial (**fig. 4**)
- sont couramment utilisés dans les moteurs électriques, en particulier les moteurs de traction, et dans les applications fonctionnant dans des conditions difficiles

Roulements de base

Le roulement à rouleaux cylindriques de type NU, qui comporte deux épaulements fixes sur la bague extérieure et une bague intérieure sans épaulement, est le modèle de base standard des roulements à rouleaux cylindriques hybrides (**fig. 3**).

Roulements hybrides avec revêtements ou bagues en aciers spéciaux

Les roulements hybrides peuvent être conçus sur mesure pour répondre à des exigences d'applications spécifiques.

- bagues de roulements stabilisées pour des températures ≤ 300 °C (570 °F)
- bagues de roulements en acier inoxydable trempées à cœur pour une meilleure résistance à la corrosion et à l'usure et de bonnes propriétés à hautes températures
- bagues de roulements en acier inoxydable trempées à cœur pour températures cryogéniques
- bagues de roulements en acier à outil hautes températures
- galvanisation des bagues ou revêtement fin et dense de chrome pour une protection contre la corrosion
- revêtement des bagues à base de molybdène pour réduire le frottement, en particulier dans les applications en présence de vide ou de gaz

Pour des informations détaillées et la disponibilité, contactez SKF.

Cages

Les roulements rigides à billes hybrides SKF sont équipés de l'une des cages suivantes :

- une cage emboutie en acier, guidée par les billes (pas de suffixe de désignation)
- une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, encliquetable, guidée par les billes (suffixe de désignation TN9)
- une cage en PEEK renforcé de fibres de verre, encliquetable, guidée par les billes (suffixe de désignation TNH)
- une cage usinée en laiton, rivetée, guidée par les billes (suffixe de désignation M)

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Cages*, **page 249**.

Les roulements à rouleaux cylindriques hybrides sont équipés de l'une des cages suivantes :

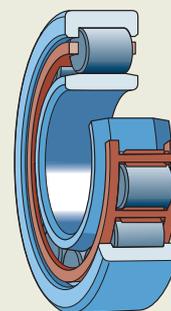
- une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation P)
- une cage en PEEK renforcé de fibres de verre, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation PH)
- une cage usinée en laiton, rivetée, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation M)
- une cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou la bague extérieure, en fonction du type de roulement (suffixe de désignation ML)

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Cages*, **page 502**.

Utilisés à hautes températures, certains lubrifiants peuvent avoir un impact néfaste sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages*, **page 187**.

Fig. 3

Roulement à rouleaux cylindriques hybride



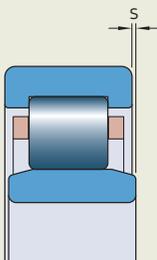
Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes	Roulements à rouleaux cylindriques
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15	
Tolérances	Normales	Normales Précision dimensionnelle P6
Pour plus d'informations → page 35	ISO 492 (tableau 2, page 38 , et tableau 3, page 39)	
Jeu interne	C3 Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu	
Pour plus d'informations → page 182	Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 6, page 252)	Valeurs : ISO 5753-1 (tableau 3, page 506)
	Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage et sous charge nulle.	
Défait d'alignement admissible	Identiques aux roulements standard → page 250	Identiques aux roulements standard → page 504
Déplacement axial admissible	–	s_{max} → tableau des produits, page 1056 Les roulements hybrides de type NU acceptent un déplacement axial (fig. 4). Le déplacement de l'arbre par rapport au logement est absorbé au sein des roulements. Par conséquent, le frottement n'augmente pratiquement pas.
Propriétés électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Protection contre les courants CA et CC • Impédance élevée, même pour de très hautes fréquences, ce qui garantit une excellente protection contre le courant haute fréquence et les pics de tension • Niveau de tension avant l'apparition d'arc électrique dans le contact joint/roulement des petits roulements rigides à billes hybrides (joint frottant en NBR) : > 2,5 kV CC 	



Fig. 4

Déplacement axial



Charges

Pour des recommandations sur la charge minimale, la capacité de charge axiale et les charges équivalentes, reportez-vous à *Charges* du roulement standard concerné :

- *Roulements rigides à billes*, **page 254**
- *Roulements à rouleaux cylindriques*, **page 509**

Les facteurs et valeurs spécifiques aux roulements hybrides requis sont indiqués dans les tableaux des produits correspondants :

- *Roulements rigides à billes hybrides*, **page 1050**
 - charge statique de base C_0
 - coefficients de calcul f_0 et k_r
- *Roulements à rouleaux cylindriques hybrides*, **page 1056**
 - coefficient de calcul k_r
 - vitesse de référence

Précharge axiale

Pour assurer un fonctionnement silencieux et à grande vitesse, on applique généralement une précharge axiale à un montage de roulements qui comprend deux roulements rigides à billes hybrides. Une précharge axiale peut être appliquée avec des rondelles élastiques, comme décrit à la section *Précharge par ressorts*, **page 186**.

21



Limites de température

La température de fonctionnement admissible des roulements hybrides peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez SKF.

Bagues de roulements

Les bagues des roulements hybrides SKF sont thermostabilisés jusqu'à au moins :

- 120 °C (250 °F) pour les roulements rigides à billes hybrides de base
- 150 °C (300 °F) pour les roulements à rouleaux cylindriques hybrides et les roulements rigides à billes hybrides XL

Sur demande, SKF peut fournir des roulements hybrides avec des bagues stabilisées pour des températures de fonctionnement pouvant atteindre 300 °C (570 °F).

Cages

Des cages en acier, laiton ou PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues des roulements hybrides standard. Pour les limites de température d'autres cages en polymère, reportez-vous à *Cages en polymère*, **page 188**.

Solutions d'étanchéité

Les températures de fonctionnement admissibles pour les joints dépendent des matériaux :

- NBR : -40 à +100 °C (-40 à +210 °F)
Des températures pouvant atteindre 120 °C (250 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.
- FKM : -30 à +200 °C (-20 à +390 °F)
Des températures pouvant atteindre 230 °C (445 °F) peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

En général, du fait du frottement, la température est plus élevée au niveau de la lèvre d'étanchéité.

Lubrifiants

Les limites de température de la graisse utilisée dans les roulements rigides à billes hybrides SKF étanches sont indiquées dans le **tableau 3, page 116**. Pour les limites de température d'autres graisses SKF, reportez-vous à *Sélection d'une graisse SKF appropriée*, **page 116**.

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (**page 117**).

Vitesse admissible

Les vitesses nominales présentées dans les tableaux des produits (*Roulements rigides à billes hybrides*, **page 1050** et *Roulements à rouleaux cylindriques hybrides*, **page 1056**) indiquent :

- la **vitesse de référence**, qui permet d'évaluer rapidement les capacités de vitesse selon un cadre de référence thermique
- la **vitesse limite**, qui est une limite mécanique à ne pas dépasser, sauf si la conception du roulement et l'application sont adaptées à des vitesses plus élevées

Pour plus d'informations, reportez-vous à *Température de fonctionnement et vitesse*, **page 129**.

SKF recommande une lubrification à l'huile pour les roulements avec une cage guidée par les bagues (par exemple, en cas de suffixe de désignation ML). Lorsque ces roulements sont lubrifiés à la graisse, la valeur nd_m est limitée à $\leq 250\,000$ mm/min.

où
 d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
 $= 0,5 (d + D)$
 n = vitesse de rotation [tr/min]

Système de désignation

Reportez-vous au *Système de désignation* du roulement standard concerné :

- roulements rigides à billes à une rangée, **page 258**
- roulements à rouleaux cylindriques à une rangée, **page 514**

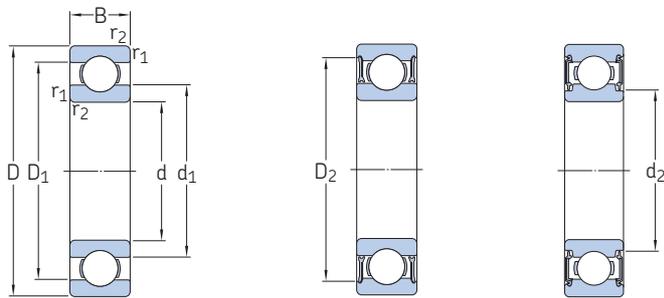
D'autres suffixes de désignation utilisés avec les roulements hybrides SKF sont expliqués ci-après.

- C3P** Plage de jeu décalée comprenant la moitié supérieure de la classe C3 et la moitié inférieure de la plage de jeu C4
- F1** Remplissage de graisse 10–15 % de l'espace libre dans le roulement
- HC5** Éléments roulants en nitrure de silicium
- S0** Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 150 °C (300 °F)
- VA970** Roulement rigide à billes de conception spéciale pour génératrices d'éoliennes
- VC444** Bagues de roulements en acier à forte teneur en azote



21.1 Roulements rigides à billes hybrides

d 5 – 25 mm

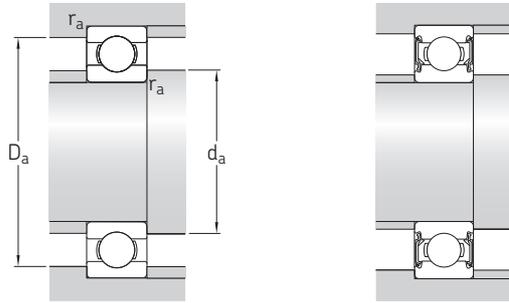


Étanche (2RZ)

Étanche (2RSL)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀	P _u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
5	16	5	1,14	0,38	0,016	125 000	67 000	0,005	▶ 625-2RZTN9/HC5C3WTF1
6	19	6	2,34	0,95	0,04	100 000	45 000	0,008	626-2RSLTN9/HC5C3WTF1
7	19	6	2,34	0,95	0,04	100 000	45 000	0,007	▶ 607-2RSLTN9/HC5C3WTF1
	22	7	3,45	1,37	0,057	85 000	40 000	0,012	▶ 627-2RSLTN9/HC5C3WTF1
8	22	7	3,45	1,37	0,057	85 000	40 000	0,01	▶ 608-2RSLTN9/HC5C3WTF1
10	26	8	4,75	1,96	0,083	70 000	32 000	0,018	▶ 6000-2RSLTN9/HC5C3WT
	26	8	4,75	1,96	0,083	70 000	45 000	0,019	6000/HC5C3
	30	9	5,4	2,36	0,1	65 000	30 000	0,032	▶ 6200-2RSLTN9/HC5C3WT
12	30	9	5,4	2,36	0,1	65 000	40 000	0,032	6200/HC5C3
	28	8	5,4	2,36	0,1	65 000	30 000	0,022	▶ 6001-2RSLTN9/HC5C3WT
	28	8	5,4	2,36	0,1	65 000	40 000	0,021	6001/HC5C3
	32	10	7,28	3,1	0,132	60 000	26 000	0,037	▶ 6201-2RSLTN9/HC5C3WT
15	32	10	7,28	3,1	0,132	60 000	36 000	0,037	6201/HC5C3
	32	9	5,85	2,85	0,12	56 000	24 000	0,03	▶ 6002-2RSLTN9/HC5C3WT
	32	9	5,85	2,85	0,12	56 000	34 000	0,03	6002/HC5C3
	35	11	8,06	3,75	0,16	50 000	22 000	0,044	▶ 6202-2RSLTN9/HC5C3WT
	35	11	8,06	3,75	0,16	50 000	32 000	0,045	6202/HC5C3
17	35	10	6,37	3,25	0,137	50 000	22 000	0,038	▶ 6003-2RSLTN9/HC5C3WT
	35	10	6,37	3,25	0,137	50 000	30 000	0,038	6003/HC5C3
	40	12	9,95	4,75	0,2	45 000	20 000	0,059	▶ 6203-2RSLTN9/HC5C3WT
	40	12	9,95	4,75	0,2	45 000	28 000	0,065	6203/HC5C3
20	42	12	9,95	5	0,212	40 000	19 000	0,062	▶ 6004-2RSLTN9/HC5C3WT
	42	12	9,95	5	0,212	40 000	26 000	0,067	6004/HC5C3
	47	14	13,5	6,55	0,28	38 000	17 000	0,097	▶ 6204-2RSLTN9/HC5C3WT
	47	14	13,5	6,55	0,28	38 000	24 000	0,11	6204/HC5C3
25	47	12	11,9	6,55	0,275	36 000	16 000	0,073	▶ 6005-2RSLTN9/HC5C3WT
	47	12	11,9	6,55	0,275	36 000	22 000	0,078	6005/HC5C3
	52	15	14,8	7,8	0,335	32 000	15 000	0,13	▶ 6205-2RSLTN9/HC5C3WT
	52	15	14,8	7,8	0,335	32 000	20 000	0,13	6205/HC5C3

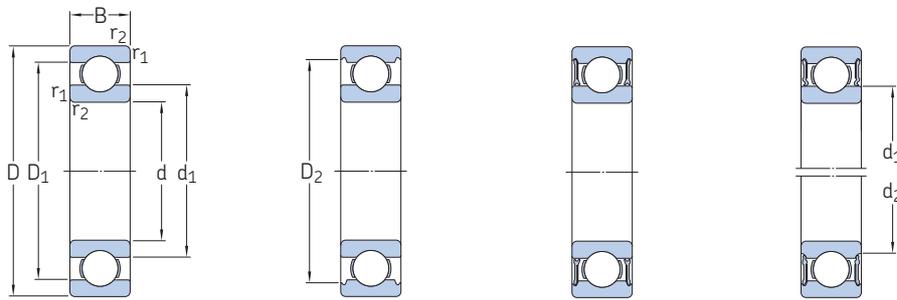
▶ Incontournable



Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm					mm					-	
5	8,4	-	-	13,3	0,3	7,4	8,3	13,6	0,3	0,025	8,4
6	-	9,5	-	16,5	0,3	7,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13
7	-	9,5	-	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13
	-	10,6	-	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12
8	-	10,6	-	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
10	-	13	-	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	14,8	-	21,2	-	0,3	12	-	24	0,3	0,025	12
	-	15,2	-	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
	17	-	23,2	-	0,6	14,2	-	25,8	0,6	0,025	13
12	-	15,2	-	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	17	-	23,2	-	0,3	14	-	26	0,3	0,025	13
	-	16,6	-	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
	18,4	-	25,7	-	0,6	16,2	-	27,8	0,6	0,025	12
15	-	18,7	-	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14
	20,5	-	26,7	-	0,3	17	-	30	0,3	0,025	14
	-	19,4	-	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13
	21,7	-	29	-	0,6	19,2	-	30,8	0,6	0,025	13
17	-	20,7	-	31,4	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14
	23	-	29,2	-	0,3	19	-	33	0,3	0,025	14
	-	22,2	-	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13
	24,5	-	32,7	-	0,6	21,2	-	35,8	0,6	0,025	13
20	-	24,9	-	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,3	0,025	14
	27,2	-	34,8	-	0,6	23,2	-	38,8	0,3	0,025	14
	-	26,3	-	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	28,8	-	38,5	-	1	25,6	-	41,4	1	0,025	13
25	-	29,7	-	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,3	0,025	14
	32	-	40	-	0,6	28,2	-	43,8	0,3	0,025	14
	-	31,8	-	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	34,3	-	44	-	1	30,6	-	46,4	1	0,025	14

21.1 Roulements rigides à billes hybrides

d 30 – 65 mm

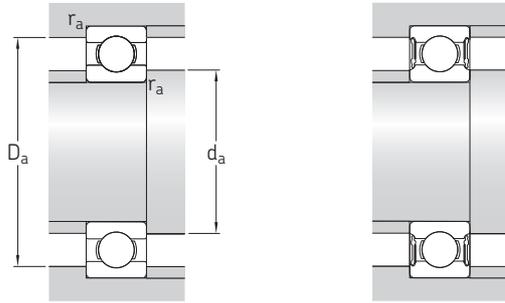


Étanches (2RZ)

Étanches (2RS1)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique	statique	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
30	55	13	13,8	8,3	0,355	30 000	16 000	0,11	▶ 6006-2RZTN9/HC5C3WT
	55	13	13,8	8,3	0,355	30 000	19 000	0,12	6006/HC5C3
	62	16	20,3	11,2	0,475	28 000	15 000	0,18	▶ 6206-2RZTN9/HC5C3WT
35	62	14	16,8	10,2	0,44	26 000	14 000	0,15	▶ 6007-2RZTN9/HC5C3WT
	62	14	16,8	10,2	0,44	26 000	17 000	0,15	6007/HC5C3
	72	17	27	15,3	0,655	24 000	13 000	0,26	▶ 6207-2RZTN9/HC5C3WT
	72	17	27	15,3	0,655	24 000	15 000	0,29	6207/HC5C3
40	68	15	17,8	11	0,49	24 000	12 000	0,19	▶ 6008-2RZTN9/HC5C3WT
	68	15	17,8	11	0,49	24 000	15 000	0,19	6008/HC5C3
	80	18	32,5	19	0,8	20 000	11 000	0,34	▶ 6208-2RZTN9/HC5C3WT
	80	18	32,5	19	0,8	20 000	13 000	0,37	6208/HC5C3
45	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	13 000	0,24	6009/HC5C3
	85	19	35,1	21,6	0,915	20 000	10 000	0,42	▶ 6209-2RZTN9/HC5C3WT
	85	19	35,1	21,6	0,915	20 000	12 000	0,37	6209/HC5C3
	100	25	55,3	31,5	1,34	–	4 500	0,15	▶ 6309-2RS1TN9/HC5C3WT
50	90	20	37,1	23,2	0,98	–	4 800	0,44	▶ 6210-2RS1/HC5C3WT
	90	20	37,1	23,2	0,98	18 000	11 000	0,45	6210/HC5C3
	110	27	65	38	1,6	–	4 300	0,99	▶ 6310-2RS1/HC5C3WT
	110	27	65	38	1,6	16 000	10 000	1,1	6310/HC5C3
55	100	21	46,2	29	1,25	–	4 300	0,59	▶ 6211-2RS1/HC5C3WT
	100	21	46,2	29	1,25	16 000	10 000	0,61	6211/HC5C3
	120	29	74,1	45	1,9	–	3 800	1,4	▶ 6311-2RS1/HC5C3WT
	120	29	74,1	45	1,9	14 000	9 000	1,35	6311/HC5C3
60	110	22	55,3	36	1,53	–	4 000	0,71	▶ 6212-2RS1/HC5C3WT
	110	22	55,3	36	1,53	15 000	9 500	0,78	6212/HC5C3
	130	31	81,9	52	2,2	–	3 400	1,75	▶ 6312-2RS1/HC5C3WT
	130	31	81,9	52	2,2	13 000	8 500	1,7	6312/HC5C3
65	120	23	58,5	40,5	1,73	–	3 600	0,92	▶ 6213-2RS1/HC5C3WT
	120	23	58,5	40,5	1,73	14 000	8 500	1	6213/HC5C3
	140	33	97,5	60	2,5	–	3 200	2,15	▶ 6313-2RS1/HC5C3WT

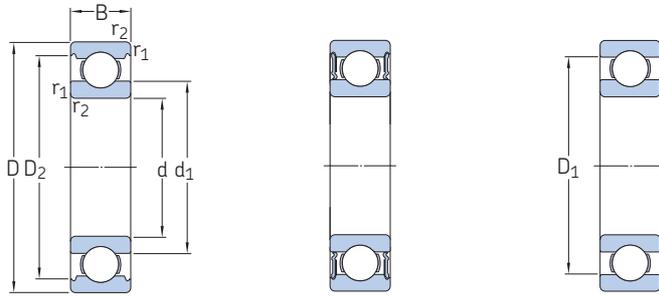
▶ Incontournable



Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
30	38,2	-	-	49	1	34,6	38,1	50,4	0,3	0,025	15
	38,2	-	46,8	-	1	34,6	-	50,4	0,3	0,025	15
	40,3	-	-	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
35	43,7	-	-	55,6	1	39,6	43,7	57,4	0,3	0,025	15
	43,7	-	53,3	-	1	39,6	-	57,4	0,3	0,025	15
	46,9	-	-	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14
	46,9	-	60	-	1,1	42	-	65	1	0,025	14
40	49,2	-	-	61,1	1	44,6	49,2	63,4	0,3	0,025	15
	49,2	-	58,8	-	1	44,6	-	63,4	0,3	0,025	15
	52,6	-	-	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	-	67,4	-	1,1	47	-	73	1	0,025	14
45	54,7	-	65,3	-	1	50	-	70	0,3	0,025	15
	57,6	-	-	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
	56,6	-	72,4	-	1	52	-	78	1	0,025	14
	-	54	-	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,025	13
50	62,5	-	-	81,6	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	62,5	-	-	81,6	1,1	57	-	83	1	0,025	14
	68,7	-	-	95,2	2	61	-	99	1,5	0,025	13
	68,7	-	-	95,2	2	61	-	99	2	0,025	13
55	69	-	-	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
	69	-	-	89,4	1,5	64	-	91	1,5	0,025	14
	75,3	-	-	104	2	66	-	109	2	0,025	13
	75,3	-	-	104	2	66	-	109	2	0,025	13
60	75,5	-	-	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,025	14
	75,5	-	-	98	1,5	69	-	101	1,5	0,025	14
	81,8	-	-	112	2,1	72	-	118	2	0,025	13
	81,8	-	-	112	2,1	72	-	118	2	0,025	13
65	83,3	-	-	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,025	15
	83,3	-	-	106	1,5	74	-	111	1,5	0,025	15
	88,3	-	-	121	2,1	77	88,3	128	2	0,025	13

21.1 Roulements rigides à billes hybrides

d 70 – 180 mm



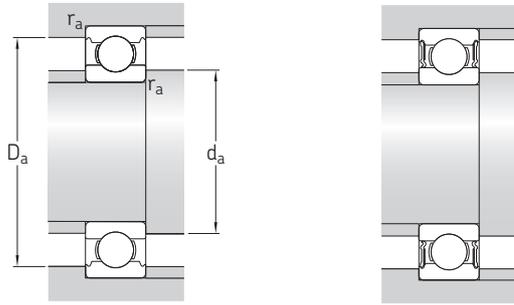
Étanches (2RS1)

VA970

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
70	125	24	63,7	45	1,9	–	3 400	1	▶ 6214-2RS1/HC5C3WT 6214/HC5C3 6314/HC5C3
	125	24	63,7	45	1,9	13 000	8 500	1,1	
	150	35	111	68	2,75	11 000	7 000	2,55	
75	130	25	68,9	49	2,04	–	3 200	1,05	▶ 6215-2RS1/HC5C3WT 6215/HC5C3 6315/HC5C3
	130	25	68,9	49	2,04	12 000	8 000	1,2	
	160	37	119	76,5	3	11 000	7 000	3,05	
80	140	26	72,8	55	2,2	11 000	7 000	1,3	6216/HC5C3 6316/HC5C3
	170	39	130	86,5	3,25	10 000	6 300	3,65	
85	150	28	87,1	64	2,5	11 000	70 000	1,8	6217/HC5C3 6317/HC5C3
	180	41	140	96,5	3,55	9 500	6 000	4,25	
90	160	30	101	73,5	2,8	10 000	6 300	1,95	6218/HC5C3 6318/HC5C3
	190	43	151	108	3,8	9 000	5 600	4,95	
95	170	32	114	81,5	3	9 500	6 000	2,65	6219/HC5C3 6319/HC5C3
	200	45	159	118	4,15	8 500	5 600	5,75	
100	180	34	127	93	3,35	9 000	5 600	3,2	6220/HC5C3 6320/HC5C3
	215	47	182	140	4,75	9 000	5 000	6,15	
110	240	50	197,291	175,334	4,15	8 000	4 300	9,1	▶ 6322/HC5C3S0VA970
120	260	55	210,618	199,897	4,55	7 000	4 000	12,5	▶ 6324/HC5C3S0VA970
130	280	58	223,245	223,442	4,9	6 700	3 800	15,5	▶ 6326/HC5C3S0VA970
140	300	62	279,21	265,927	7,1	6 300	3 600	15,5	▶ 6328/HC5C3S0VA970
150	320	65	303,174	306,454	7,8	6 000	3 200	20,5	▶ 6330/HC5C3S0VA970
160	340	68	347,528	391,111	7,65	5 300	2 800	24	▶ 6332/HC5C3S0VA970
170	360	72	347,528	391,111	7,65	5 300	2 800	30	▶ 6334/HC5C3S0VA970
180	380	75	330,979	391,111	7,65	5 300	2 800	36,5	▶ 6336/HC5C3PS0VA970

21.1



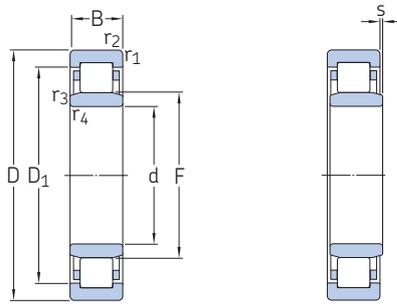


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul	
d	d ₁ ≈	d ₂ ≈	D ₁ ≈	D ₂ ≈	r _{1,2} min.	d _a min.	d _a max.	D _a max.	r _a max.	k _r	f ₀
mm						mm				-	
70	87	-	-	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15
	87	-	-	111	1,5	79	-	116	1,5	0,025	15
	94,9	-	-	130	2,1	82	-	138	2	0,025	13
75	92	-	-	117	1,5	84	92	121	1,5	0,025	15
	92	-	-	117	1,5	84	-	121	1,5	0,025	15
	101	-	-	138	2,1	87	-	148	2	0,025	13
80	101	-	-	127	2	91	-	129	2	0,025	15
	108	-	-	147	2,1	92	-	158	2	0,03	13
85	106	-	-	135	2	96	-	139	2	0,025	15
	114	-	-	155	3	99	-	166	2,5	0,03	13
90	112	-	-	143	2	101	-	149	2	0,025	15
	121	-	-	164	3	104	-	176	2,5	0,03	13
95	118	-	-	151	2,1	107	-	158	2	0,025	14
	127	-	-	172	3	109	-	186	2,5	0,03	13
100	124	-	-	160	2,1	112	-	168	2	0,025	14
	135	-	-	184	3	114	-	201	2,5	0,03	13
110	160	-	198	-	3	124	-	226	2,5	0,03	15
120	175	-	216	-	3	134	-	246	2,5	0,03	15
130	189	-	228	-	4	147	-	263	3	0,03	15
140	189	-	250	-	4	157	-	283	3	0,03	14
150	205	-	264	-	4	167	-	303	3	0,03	14
160	236	-	295	-	4	177	-	323	3	0,03	14
170	236	-	295	-	4	187	-	343	3	0,03	14
180	236	-	295	-	4	197	-	363	3	0,03	14



21.2 Roulements à rouleaux cylindriques hybrides

d 40 – 100 mm

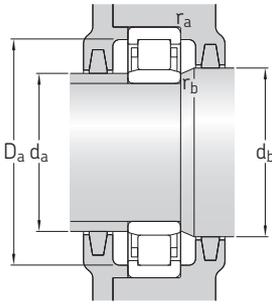


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	C	C ₀		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
40	68	15	25,1	26	3	13 000	22 000	0,21	▶ NU 1008 ML/HC5C3
45	75	16	44,6	52	6,3	12 000	13 000	0,19	▶ NU 1009 ECP/HC5C3
50	80	16	46,8	56	6,7	11 000	12 000	0,23	▶ NU 1010 ECP/HC5C3
	90	20	64,4	69,5	7,5	9 000	11 000	0,49	▶ NU 210 ECM/HC5C3
	110	27	110	112	15	7 000	10 000	0,93	▶ NU 310 ECM/HC5C3
55	90	18	57,2	69,5	8,3	10 000	11 000	0,4	▶ NU 1011 ECM/HC5C3
	100	21	84,2	95	12,2	8 000	10 000	0,54	▶ NU 211 ECM/HC5C3
	120	29	138	143	18,6	6 700	9 000	1,15	▶ NU 311 ECM/HC5C3
60	95	18	37,4	44	5,3	9 500	10 000	0,44	▶ NU 1012 M/HC5C3
	110	22	93,5	102	13,4	7 500	9 000	0,64	▶ NU 212 ECM/HC5C3
	130	31	173	160	21,2	6 000	8 000	1,45	▶ NU 312 ECM/HC5C3
65	100	18	62,7	81,5	9,8	9 000	9 500	0,38	▶ NU 1013 ECP/HC5C3
	120	23	106	118	15,6	6 700	8 500	0,83	▶ NU 213 ECM/HC5C3
	140	33	183	196	7,1	5 600	7 500	1,75	▶ NU 313 ECM/HC5C3
70	110	20	76,5	93	12	8 000	8 500	0,53	▶ NU 1014 ECP/HC5C3
	125	24	119	137	18	6 300	8 000	1,1	▶ NU 214 ECM/HC5C3
	150	35	205	228	7,1	5 300	7 000	2,15	▶ NU 314 ECM/HC5C3
75	115	20	58,3	71	8,5	7 500	8 500	0,61	▶ NU 1015 M/HC5C3
	130	25	130	156	20,4	6 000	7 500	1,2	▶ NU 215 ECM/HC5C3
80	125	22	99	127	16,3	7 000	7 500	0,88	▶ NU 1016 ECM/HC5C3
	140	26	138	166	21,2	5 600	7 000	1,5	▶ NU 216 ECM/HC5C3
85	130	22	68,2	86,5	10,8	6 700	7 500	0,95	▶ NU 1017 M/HC5C3
	150	28	165	200	5,5	5 300	6 700	1,75	▶ NU 217 ECM/HC5C3
90	140	24	80,9	104	12,7	6 300	7 000	1,2	▶ NU 1018 M/HC5C3
	160	30	183	220	27	5 000	6 300	2,1	▶ NU 218 ECM/HC5C3
95	145	24	84,2	110	13,2	6 000	10 000	1,3	▶ NU 1019 ML/HC5C3
100	150	24	85,8	114	13,7	6 000	6 300	1,3	▶ NU 1020 M/HC5C3

21.2



▶ Incontournable

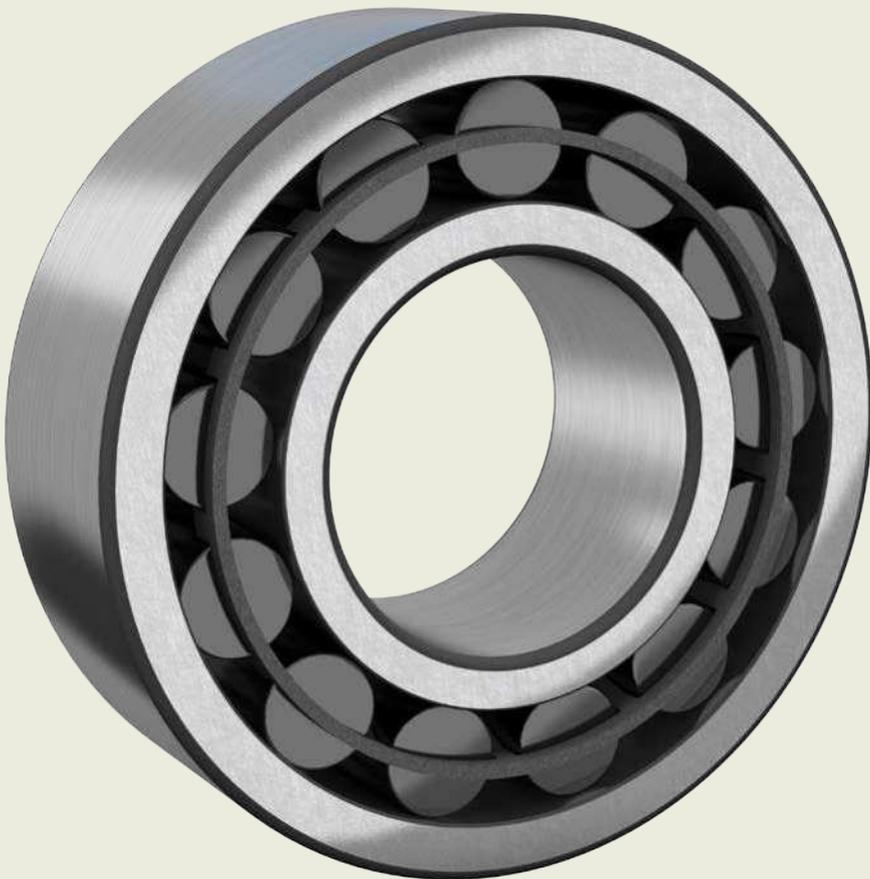


Dimensions			Cotes de montage						Coefficient de calcul			
d	D ₁ ≈	F	r _{1,2} min.	r _{3,4} min.	s max.	d _a min.	d _a max.	d _b min.	D _a max.	r _a max.	r _b max.	k _r
mm						mm						–
40	57,6	47	1	0,6	2,4	43,2	45	49	63	1	1	0,15
45	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,2	51	54	70	1	0,6	0,1
50	70	57,5	1	0,6	1	53,2	56	60	75	1	1	0,1
	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57	62	83	1	1	0,15
	92,1	65	2	2	1,9	61	63	67	99	2	2	0,15
55	79	64,5	1,1	1	0,5	59,6	63	67	84	1	1	0,1
	86,3	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91	1,5	1,5	0,15
	101	70,5	2	2	2	66	68	73	109	2	2	0,15
60	81,6	69,5	1,1	1	2,9	64,6	68	72	89	1	1	0,1
	95,7	72	1,5	1,5	1,4	69	70	74	101	1,5	1,5	0,15
	110	77	2,1	2,1	2,1	72	74	79	118	2	2	0,15
65	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	77	94	1	1	0,1
	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	111	1,5	1,5	0,15
	119	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	85	127	2	2	0,15
70	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	104	1	1	0,1
	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	116	1,5	1,5	0,15
	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	92	137	2	2	0,15
75	101	85	1,1	1	3	79,6	83	87	109	1	1	0,1
	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	121	1,5	1,5	0,15
80	109	91,5	1,1	1	3,3	86	90	94	119	1	1	0,1
	123	95,3	2	2	1,4	91	93	98	129	2	2	0,15
85	114	96,5	1,1	1	3,3	89,6	95	99	124	1	1	0,1
	131	100,5	2	2	1,5	96	98	103	139	2	2	0,15
90	122	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	133	1,5	1	0,1
	140	107	2	2	1,8	101	104	110	149	2	2	0,15
95	127	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	138	1,5	1	0,15
100	132	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	143	1,5	1	0,1





Roulements à revêtement NoWear



22 Roulements à revêtement NoWear

Modèles et variantes	1061
Cages.....	1061
Caractéristiques des roulements	1062
Durée de service	1062
Charges	1062
Charge minimale.....	1062
Capacité de charge, charges équivalentes	1062
Limites de température	1062
Vitesse admissible	1062
Lubrification	1062
Système de désignation	1062



22 Roulements à revêtement NoWear

Informations complémentaires

Connaissances générales sur les roulements	17
Processus de sélection des roulements	59
Lubrification	109
Interfaces des roulements	139
Tolérances des portées pour les conditions standard	148
Sélection du jeu interne ou de la précharge	182
Étanchéité, montage et démontage	193

NoWear est un revêtement à base de carbone résistant à l'usure qui peut être appliqué aux éléments roulants et à la/aux pistes de la bague intérieure (surface convexe) d'un roulement (suffixe de désignation L7DA) ou uniquement aux éléments roulants (suffixe de désignation L5DA) (fig. 1).

Sous phase vapeur et sous vide, le carbone se diffuse dans l'acier jusqu'à une profondeur de 1 à 3 µm selon la taille du roulement. La dureté du revêtement est de 1 200 HV10.

Les surfaces de roulement revêtues de NoWear conservent la résistance du matériau sous-jacent, tout en adoptant la dureté, les propriétés de frottement et la résistance à l'usure du revêtement.

Pendant une période initiale de rodage, de minuscules quantités de revêtement sont transférées à la contre surface de roulement, si celle-ci n'était pas revêtue. Ce revêtement réduit le frottement et améliore la résistance à l'usure et au grippage, même dans les roulements où seuls les éléments roulants ont fait l'objet d'un revêtement.

Caractéristiques des roulements

- **Longue durée de service**
- **Résistant à des conditions de fonctionnement difficiles**
 - risque de grippage accru
 - film lubrifiant insuffisant
 - variations soudaines de la charge
 - fonctionnement en sous-charge
 - rapides changements de vitesse
 - vibrations et oscillations

Fig. 1

Roulement à revêtement NoWear



L5DA

Applications

Les roulements à revêtement NoWear peuvent ouvrir de nouvelles perspectives aux applications existantes fonctionnant dans des conditions difficiles. Ils ouvrent également de nouvelles perspectives d'applications d'équipements sans nécessiter de modifications majeures des montages. Les applications typiques utilisant des roulements à revêtement NoWear incluent :

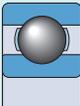
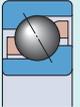
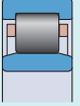
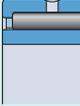
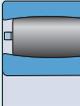
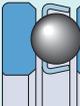
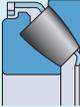
- machines à papier
- applications maritimes et offshore
- ventilateurs
- compresseurs
- pompes hydrauliques
- réducteurs
- moteurs hydrauliques

Les roulements à revêtement NoWear ne sont pas conçus pour des applications sous vide ou fonctionnant "à sec". Le revêtement n'empêche pas les effets de l'oxygène sur l'acier et n'est donc pas recommandé comme inhibiteur de corrosion.



Tableau 1

Roulements à revêtement NoWear – gamme standard

Type de roulement Symbole	Gamme	Variantes disponibles	
	Roulements rigides à billes d = 15 à 140 mm	L5DA	L7DA
	Roulements à billes à contact oblique d = 15 à 140 mm	L5DA	L7DA
	Roulements à rouleaux cylindriques d = 15 à 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	Roulements à aiguilles d = 15 à 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	Roulements à rotule sur rouleaux d = 15 à 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB d = 15 à 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	Butées à billes d = 15 à 110 mm	L5DA	–
	Butées à rotule sur rouleaux toutes les tailles	L5DA	–

Les plages ne sont que des indications générales et peuvent varier selon les différentes séries de dimensions. Pour plus d'informations, contactez SKF.

Modèles et variantes

Sur les roulements à revêtement NoWear les plus couramment utilisés, seuls les éléments roulants sont revêtus (suffixe de désignation L5DA). Ces roulements sont recommandés pour les applications à charge légère à normale et celles exposées aux vibrations et aux mouvements oscillants.

Les roulements à revêtement NoWear, dont la ou les pistes de la bague intérieure et les éléments roulants sont revêtus (suffixe de désignation L7DA), sont recommandés en présence de l'une des conditions suivantes :

- polluants abrasifs risquant d'entraîner une usure prématurée
- charges élevées
- conditions de lubrification inhabituelles, par ex. roulements lubrifiés par le fluide du procédé de fabrication

La plupart des roulements SKF peuvent être fournis avec un revêtement NoWear. Pour les variantes non indiquées dans le **tableau 1**, veuillez contacter SKF.

Cages

Reportez-vous à *Cages* dans la section sur le roulement standard concerné.



Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement admissible

Reportez-vous à *Caractéristiques des roulements* dans la section sur le roulement standard concerné.

Durée de service

L'amélioration de la durée de service du roulement que peut permettre NoWear dans les applications à haute vitesse et charge légère est difficile à estimer et dépend de différents facteurs. L'expérience a toutefois prouvé qu'elle est significativement multipliée.

Pour des roulements graissés fonctionnant à des vitesses approchant ou dépassant la vitesse admissible ou à des températures élevées, qui raccourcissent la durée de la graisse, l'utilisation de NoWear peut potentiellement allonger les intervalles de relubrification.

En présence d'un film lubrifiant très mince ou déficiant, NoWear peut allonger la durée de service des roulements.

Charges

Charge minimale

En raison de la combinaison de matériaux NoWear/acier dans la zone de roulement, le risque de dommage dû au grippage est réduit. Les roulements à revêtement NoWear sont recommandés pour les applications en présence d'un fonctionnement en sous-charge, associé à des vitesses élevées, où les dommages dus au grippage posent problème.

Capacité de charge, charges équivalentes

Reportez-vous à *Charges* dans la section sur le roulement standard concerné.

Limites de température

Pour les limites de température du roulement, reportez-vous à *Limites de température* dans la section sur le roulement standard concerné.

Le revêtement NoWear supporte des températures pouvant atteindre 350 °C (660 °F).

Vitesse admissible

Reportez-vous à *Vitesse admissible* dans la section sur le roulement standard concerné.

Lubrification

En général, les procédures de lubrification des roulements standard s'appliquent aux roulements à revêtement NoWear (*Lubrification*, **page 110**). Cependant, les roulements à revêtement NoWear fonctionnent avec fiabilité même lorsque le film lubrifiant est défaillant et qu'une séparation des surfaces satisfaisante ne peut être obtenue. NoWear sert de couche protectrice et peut réduire le besoin d'additifs EP et AW dans le lubrifiant.

Système de désignation

Reportez-vous à *Système de désignation* dans la section sur le roulement standard concerné.

Les suffixes utilisés pour identifier les roulements à revêtement NoWear sont :

- L5DA** Éléments roulants revêtus
- L7DA** Éléments roulants et piste(s) de bague intérieure revêtue(s)





23

Manchons de serrage



23 Manchons de serrage

Modèles et variantes	1067
Manchons pour méthode à pression d'huile	1068
Manchons pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB ..	1069
Manchons pour roulements étanches	1069
Caractéristiques des manchons	1070
(Normes de dimensions, tolérances, conicité externe, filetage, tolérances d'arbre)	
Système de désignation	1071
Tableaux des produits	
23.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques	1072
23.2 Manchons de serrage en cotes pouces	1076

23 Manchons de serrage

Informations complémentaires

Produits de maintenance SKF → skf.com/mapro

Manuel de maintenance des roulements SKF

Les manchons de serrage sont les composants les plus couramment utilisés pour monter les roulements à alésage conique sur des portées d'arbre cylindriques, car ils peuvent être utilisés sur (**fig. 1**) :

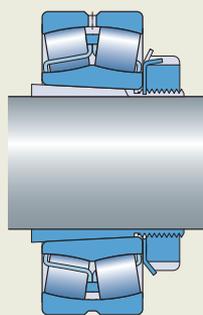
- les arbres lisses
- les arbres épaulés

Ils sont faciles à monter et ne nécessitent, en général, pas d'immobilisation axiale supplémentaire sur l'arbre :

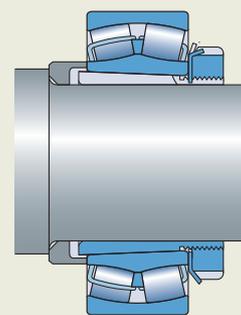
- Si utilisés sur des arbres lisses, il est possible de positionner le roulement pratiquement en n'importe quel point de l'arbre.
- Si l'on utilise un arbre épaulé en liaison avec une bague d'appui, il est possible d'obtenir un positionnement axial précis du roulement, et le démontage est lui aussi facilité.

Fig. 1

Assemblages de manchon de serrage



Sur un arbre lisse



Sur un arbre épaulé

Modèles et variantes

SKF fournit :

- des manchons de serrage en cotes métriques
 - avec un alésage en cotes métriques
 - avec un alésage en cotes pouces
 Ces manchons ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-23-3.
- des manchons de serrage en cotes pouces

Les manchons sont fendus et livrés complets avec un écrou de serrage et un dispositif de blocage (**fig. 2**) :

- Les petites dimensions utilisent un écrou et une rondelle-frein.
- Les grandes dimensions utilisent un écrou et un étrier-frein ou une plaque de blocage.

Manchons en cotes métriques :

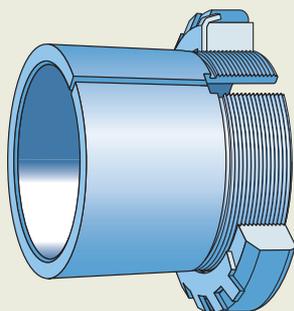
- avec un diamètre d'alésage ≤ 180 mm (taille ≤ 40) sont phosphatés
- avec un diamètre d'alésage > 180 mm sont revêtus d'un antioxydant sans solvant

Les manchons en cotes pouces sont revêtus d'un antioxydant sans solvant.

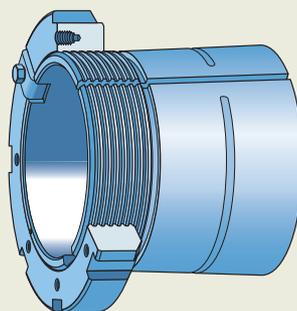
Les manchons de serrage listés dans les **tableaux des produits, page 1072**, constituent la gamme SKF standard et ne sont qu'une partie de l'offre complète. Pour des tailles plus grandes (diamètre d'alésage $\geq 1\,060$ mm) et d'autres modèles non listés, veuillez contacter SKF.

Fig. 2

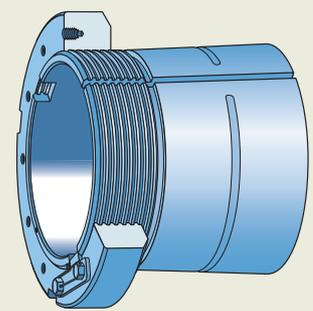
Modèles de base



Manchon avec un écrou et une rondelle



Manchon avec un écrou et un clip



Manchon avec un écrou et une plaque

Manchons pour méthode à pression d'huile

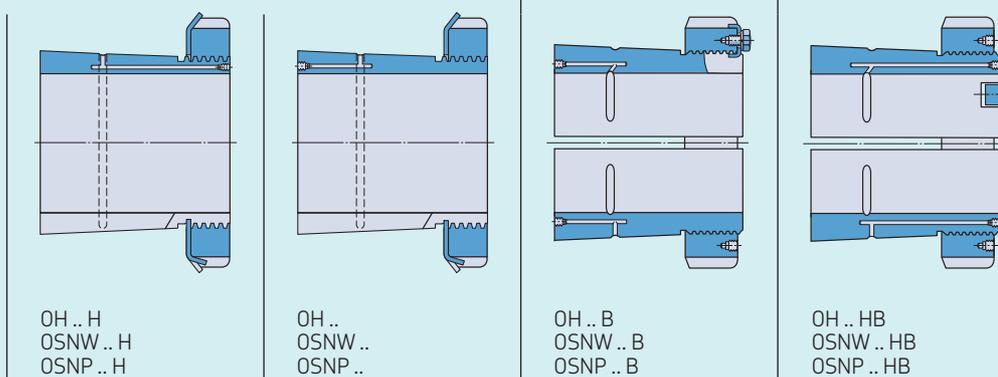
- permettent l'utilisation de la méthode à pression d'huile pour monter et démonter les roulements
- sont équipés de canaux d'amenée et de gorges de répartition d'huile nécessaires
 - sont standard pour les manchons en cotes métriques avec un diamètre d'alésage ≥ 200 mm (taille ≥ 44)
 - sur demande pour les manchons en cotes métriques avec un diamètre d'alésage ≥ 140 mm à < 200 mm
 - sur demande pour les manchons en cotes pouces avec un diamètre d'alésage $\geq 4 \frac{5}{16}$ pouces (taille ≥ 26)
- incluent la série (en cotes métriques) OH et les séries (en cotes pouces) OSNW et OSNP

Des informations sur les filetages des canaux d'amenée d'huile et les désignations des écrous hydrauliques appropriés sont indiquées dans les **tableaux des produits, page 1072**. Pour en savoir plus sur l'équipement nécessaire à l'alimentation d'huile, reportez-vous au catalogue *Produits de maintenance et de lubrification SKF* ou rendez-vous sur la page skf.com/mapro.

SKF fabrique des manchons pour la méthode à pression d'huile selon quatre variantes (**tableau 1**). Les modèles avec le suffixe de désignation H correspondent aux manchons SKF standard.

Tableau 1

Manchons de serrage pour méthode à pression d'huile



	OH .. H OSNW .. H OSNP .. H	OH .. OSNW .. OSNP ..	OH .. B OSNW .. B OSNP .. B	OH .. HB OSNW .. HB OSNP .. HB
Suffixe de désignation	H	Aucune	B	HB
Nbre de canaux d'amenée d'huile¹⁾ pour :				
• tous les manchons avec un diamètre d'alésage < 200 mm	1	1	1	1
• les manchons en cotes métriques avec un diamètre d'alésage > 200 mm	1	1	2	2
• les manchons en cotes pouces avec un diamètre d'alésage $\geq 4 \frac{5}{16}$ in (fabriqués sur commande)	1	1	2	2
Position du ou des canaux d'amenée d'huile	Du côté fileté du manchon	Du côté opposé au filetage	Du côté opposé au filetage	Du côté fileté du manchon
Position de la ou des gorges de répartition d'huile	Sur la surface extérieure	Sur la surface extérieure	Dans l'alésage et sur la surface extérieure	Dans l'alésage et sur la surface extérieure

¹⁾ Pour les manchons avec deux canaux d'amenée, chaque canal alimente une des gorges de répartition. Une flèche sur la face latérale du manchon, à côté de l'entrée du canal, indique la gorge alimentée par le canal.



Manchons pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB

- sont spécialement conçus pour éviter que l'écrou ou son dispositif de blocage n'interfèrent avec la cage

SKF fabrique des manchons pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB en trois variantes (**fig. 3**) :

- **Les manchons avec suffixe de désignation E**
 - sont livrés avec un écrou de serrage KMFE à la place de l'écrou de serrage KM standard et de la rondelle-frein MB
 - sont livrés avec un écrou de serrage HME à la place de l'écrou de serrage HM 30 ou HM 31 standard
- **Les manchons avec suffixe de désignation L**
 - sont livrés avec un écrou de serrage KML et une rondelle-frein MBL, présentant tout deux une section radiale réduite, à la place de l'écrou de serrage KM standard et de la rondelle-frein MB
- **Les manchons avec suffixe de désignation TL**
 - sont livrés avec un écrou de serrage HM 30 et un étrier-frein MS 30, présentant tout deux une section radiale réduite, à la place de l'écrou de serrage HM .. Ecrou suffixe T et rondelle-frein MB

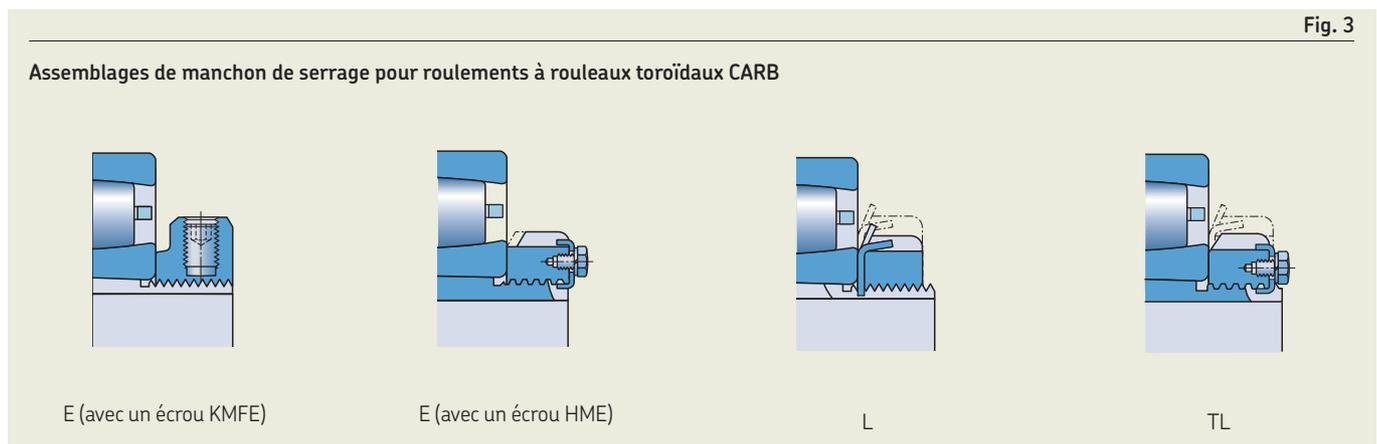
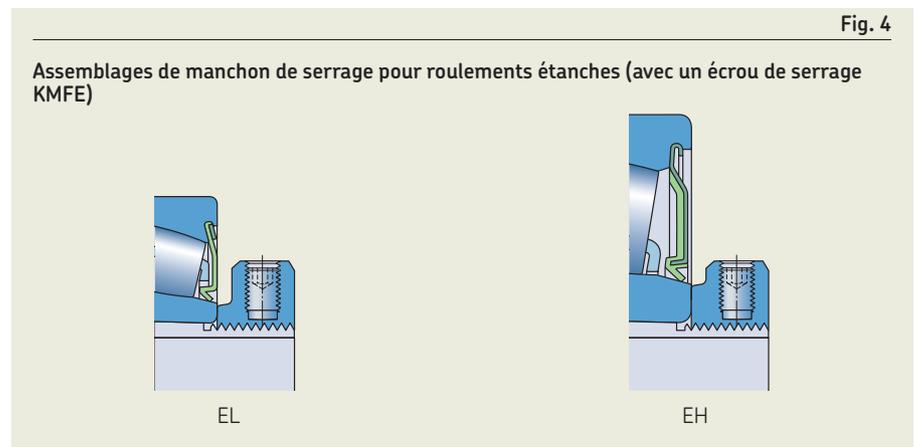
Lors de l'utilisation de roulements CARB, vérifiez qu'il y a assez d'espace des deux côtés du roulement pour permettre le déplacement axial.

Manchons pour roulements étanches

- sont spécialement conçus pour éviter que l'écrou ou son dispositif de blocage n'interfèrent avec les joints des roulements à rotule sur rouleaux et sur billes étanches
- portent des désignations avec les suffixes E, EL, EH, L et TL (**fig. 3** et **fig. 4**)

Les ensembles manchons de serrage avec suffixe EL ou EH sont fournis avec l'un des dispositifs de blocage suivants, respectivement :

- un écrou de serrage KMFE .. L, avec un diamètre d'appui plus petit que celui de l'écrou de serrage KMFE standard
- un écrou de serrage KMFE .. H, avec un diamètre d'appui supérieur à celui de l'écrou de serrage KMFE standard



Caractéristiques des manchons

	Séries métriques	Séries pouces
Normes de dimensions	ISO 2982-1, sauf pour le diamètre d'alésage des manchons pour arbres en cotes pouces	Norme ANSI/ABMA 8.2
Tolérances	Diamètre d'alésage : JS9 Largeur : h15	
Conicité externe	1:12 en standard 1:30 en standard pour les séries de dimensions 40 et 41	
Filetage	<p>Diamètre d'alésage < 200 mm (taille ≤ 40) : filetage métrique conforme à la norme ISO 965-3, correspondant à l'écrou de serrage SKF inclus</p> <p>Diamètre d'alésage ≥ 200 mm (taille ≥ 44) : filetage trapézoïdal métrique conforme à la norme ISO 2903, correspondant à l'écrou de serrage SKF inclus</p>	<p>Diamètre d'alésage ≤ 12 in. (taille ≤ 64) : Unifié à forme spéciale ANSI/ASME B1.1</p> <p>Diamètre d'alésage ≥ 12 7/16 in. (taille ≥ 68) : Classe de filetage ACME 3G</p>
Tolérances d'arbre	<p>h9[ⓔ] Faux-rond radial total : IT5/2 – ISO 1101</p> <p>Comme les manchons de serrage s'adaptent au diamètre de l'arbre, des tolérances de diamètre plus larges sont admissibles pour la portée par rapport à un montage d'un roulement directement sur la portée cylindrique. Cependant, la tolérance de forme doit rester dans d'étroites limites car elle influe directement sur la solidification avec l'arbre et les vibrations.</p>	

Système de désignation



Type de produit

H	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ISO, conception de base
HA	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ISO, sauf l'alésage, de 1/16 in.
HE	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ISO, sauf l'alésage, de 1/4 in.
HS	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ISO, sauf l'alésage, de 1/8 in.
OH	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ISO, préparé pour la méthode à pression d'huile
OSNP	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ANSI, préparé pour la méthode à pression d'huile, avec plaque de blocage
OSNW	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ANSI, préparé pour la méthode à pression d'huile, avec rondelle-frein
SNP	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ANSI, avec plaque de blocage
SNW	Dimensions du manchon de serrage selon la norme ANSI, avec rondelle-frein
KH	Manchon sans filetage, conception de base
KOH	Manchon sans filetage, préparé pour la méthode à pression d'huile

Identification de taille

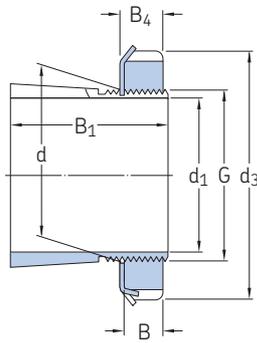
Indiquée dans les **tableaux des produits, page 1072**

Suffixes

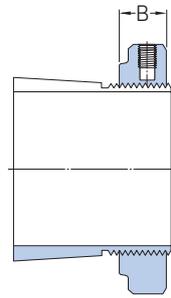
B	Pour manchons de serrage pour la méthode à pression d'huile : un ou deux canaux d'amenée d'huile du côté opposé au filetage
	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces : Filetage Whitworth
D	Manchon fendu en deux moitiés
E	Manchon de serrage sans encoche, avec un écrou de serrage KMFE ou manchon de serrage standard avec un écrou de serrage HME
EH	Manchon de serrage sans encoche, avec un écrou de serrage KMFE .. H
EL	Manchon de serrage sans encoche, avec un écrou de serrage KMFE .. L
G	Diamètre de filetage modifié conformément à la norme ISO révisée
H	Un canal d'amenée d'huile du côté fileté
HB	Un ou deux canaux d'amenée d'huile du côté fileté
L	Manchon de serrage avec un écrou de serrage à section radiale réduite
TL	Identique à L, mais avec présence d'encoche pour un étrier-frein

23.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques

d_1 17 – 180 mm



H



H..E

Dimensions d'encombrement											Masse	Désignations	Produits inclus	Écrou	
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	B_5	G	G_2	G_3	A	Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique associé	
mm											kg	–			
17	20	32	24	6	7	–	M 20x1	–	–	–	0,036	▶ H 204	KM 4	MB 4	–
	20	32	28	6	7	–	M 20x1	–	–	–	0,04	▶ H 304	KM 4	MB 4	–
	20	38	28	10,5	–	–	M 20x1	–	–	–	0,047	▶ H 304 E	KMFE 4	–	–
20	25	38	26	7	8	–	M 25x1,5	–	–	–	0,064	▶ H 205	KM 5	MB 5	–
	25	38	29	7	8	–	M 25x1,5	–	–	–	0,071	▶ H 305	KM 5	MB 5	–
	25	38	29	10,5	–	–	M 25x1,5	–	–	–	0,076	▶ H 305 E	KMFE 5	–	–
25	30	45	27	7	8	–	M 30x1,5	–	–	–	0,086	▶ H 206	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	7	8	–	M 30x1,5	–	–	–	0,095	▶ H 306	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	10,5	–	–	M 30x1,5	–	–	–	0,11	▶ H 306 E	KMFE 6	–	–
30	35	52	29	8	9	–	M 35x1,5	–	–	–	0,12	▶ H 207	KM 7	MB 7	–
	35	52	35	8	9	–	M 35x1,5	–	–	–	0,14	▶ H 307	KM 7	MB 7	–
	35	52	35	11,5	–	–	M 35x1,5	–	–	–	0,15	▶ H 307 E	KMFE 7	–	–
35	40	58	31	9	10	–	M 40x1,5	–	–	–	0,16	▶ H 208	KM 8	MB 8	–
	40	58	36	9	10	–	M 40x1,5	–	–	–	0,17	▶ H 308	KM 8	MB 8	–
	40	58	36	13	–	–	M 40x1,5	–	–	–	0,19	▶ H 308 E	KMFE 8	–	–
40	45	65	33	10	11	–	M 45x1,5	–	–	–	0,21	▶ H 209	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	10	11	–	M 45x1,5	–	–	–	0,23	▶ H 309	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	13	–	–	M 45x1,5	–	–	–	0,24	▶ H 309 E	KMFE 9	–	–
45	50	70	35	11	12	–	M 50x1,5	–	–	–	0,24	▶ H 210	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	11	12	–	M 50x1,5	–	–	–	0,27	▶ H 310	KM 10	MB 10	HMV 10 E
	50	70	42	14	–	–	M 50x1,5	–	–	–	0,3	▶ H 310 E	KMFE 10	–	HMV 10 E
50	55	75	37	11	12,5	–	M 55x2	–	–	–	0,28	▶ H 211	KM 11	MB 11	HMV 11E
	55	75	45	11	12,5	–	M 55x2	–	–	–	0,32	▶ H 311	KM 11	MB 11	HMV 11 E
	55	75	45	14	–	–	M 55x2	–	–	–	0,34	▶ H 311 E	KMFE 11	–	HMV 11 E
55	60	80	38	11	13	–	M 60x2	–	–	–	0,31	▶ H 212	KM 12	MB 12	HMV 12E
	60	80	47	11	13	–	M 60x2	–	–	–	0,36	▶ H 312	KM 12	MB 12	HMV 12 E
	60	80	47	14	–	–	M 60x2	–	–	–	0,4	▶ H 312 E	KMFE 12	–	HMV 12 E
60	65	85	40	12	13,5	–	M 65x2	–	–	–	0,36	▶ H 213	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	12	13,5	–	M 65x2	–	–	–	0,42	▶ H 313	KM 13	MB 13	HMV 13 E
	65	85	50	15	–	–	M 65x2	–	–	–	0,43	▶ H 313 E	KMFE 13	–	HMV 13 E
	65	85	65	15	–	–	M 65x2	–	–	–	0,53	▶ H 2313 E	KMFE 13	–	HMV 13 E
	70	92	52	12	13,5	–	M 70x2	–	–	–	0,67	▶ H 314	KM 14	MB 14	HMV 14 E
	70	92	52	15	–	–	M 70x2	–	–	–	0,67	▶ H 314 E	KMFE 14	–	HMV 14 E
65	75	98	43	13	14,5	–	M 75x2	–	–	–	0,66	▶ H 215	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	13	14,5	–	M 75x2	–	–	–	0,78	▶ H 315	KM 15	MB 15	HMV 15 E
	75	98	55	16	–	–	M 75x2	–	–	–	0,82	▶ H 315 E	KMFE 15	–	HMV 15 E

▶ Incontournable

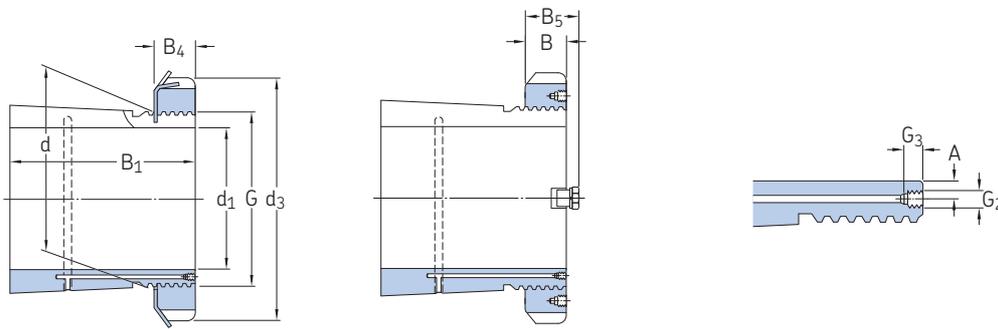
Dimensions d'encombrement											Masse	Désignations	Produits inclus		Écrou
d ₁	d	d ₃	B ₁	B	B ₄	B ₅	G	G ₂	G ₃	A		Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique associé
mm											kg	–			
70	80	105	46	15	17	–	M 80x2	–	–	–	0,81	▶ H 216	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	15	17	–	M 80x2	–	–	–	0,95	▶ H 316	KM 16	MB 16	HMV 16 E
	80	105	59	18	–	–	M 80x2	–	–	–	1	▶ H 316 E	KMFE 16	–	HMV 16 E
75	85	110	50	16	18	–	M 85x2	–	–	–	0,94	▶ H 217	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	16	18	–	M 85x2	–	–	–	1,1	▶ H 317	KM 17	MB 17	HMV 17 E
	85	110	63	19	–	–	M 85x2	–	–	–	1,15	▶ H 317 E	KMFE 17	–	HMV 17 E
80	90	120	52	16	18	–	M 90x2	–	–	–	1,1	▶ H 218	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	16	18	–	M 90x2	–	–	–	1,3	▶ H 318	KM 18	MB 18	HMV 18 E
	90	120	65	19	–	–	M 90x2	–	–	–	1,45	▶ H 318 E	KMFE 18	–	HMV 18 E
85	95	125	55	17	19	–	M 95x2	–	–	–	1,25	▶ H 219	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	17	19	–	M 95x2	–	–	–	1,4	▶ H 319	KM 19	MB 19	HMV 19 E
	95	125	68	20	–	–	M 95x2	–	–	–	1,45	H 319 E	KMFE 19	–	HMV 19 E
90	100	130	58	18	20	–	M 100x2	–	–	–	1,4	▶ H 220	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	18	20	–	M 100x2	–	–	–	1,6	▶ H 320	KM 20	MB 20	HMV 20 E
	100	130	71	21	–	–	M 100x2	–	–	–	1,7	▶ H 320 E	KMFE 20	–	HMV 20 E
	100	130	76	18	20	–	M 100x2	–	–	–	1,8	▶ H 3120	KM 20	MB 20	HMV 20 E
	100	130	76	21	–	–	M 100x2	–	–	–	1,8	H 3120 E	KMFE 20	–	HMV 20 E
	100	130	97	21	–	–	M 100x2	–	–	–	2	H 2320 E	KMFE 20	–	HMV 20 E
100	110	145	63	19	21	–	M 110x2	–	–	–	1,8	▶ H 222	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	77	19	21	–	M 110x2	–	–	–	2,05	▶ H 322	KM 22	MB 22	HMV 22 E
	110	145	77	21,5	–	–	M 110x2	–	–	–	2,1	▶ H 322 E	KMFE 22	–	HMV 22 E
	110	145	81	19	21	–	M 110x2	–	–	–	2,1	▶ H 3122	KM 22	MB 22	HMV 22 E
	110	145	81	21,5	–	–	M 110x2	–	–	–	2,15	H 3122 E	KMFE 22	–	HMV 22 E
	110	145	105	21,5	–	–	M 110x2	–	–	–	2,75	H 2322 E	KMFE 22	–	HMV 22 E
110	120	155	72	26	–	–	M 120x2	–	–	–	1,85	H 3024 E	KMFE 24	–	HMV 24 E
	120	155	88	20	22	–	M 120x2	–	–	–	2,5	▶ H 3124	KM 24	MB 24	HMV 24 E
	120	155	112	26	–	–	M 120x2	–	–	–	3,1	H 2324 E	KMFE 24	–	HMV 24 E
115	130	165	80	28	–	–	M 130x2	–	–	–	2,9	H 3026 E	KMFE 26	–	HMV 26 E
	130	165	92	21	23	–	M 130x2	–	–	–	3,45	▶ H 3126	KM 26	MB 26	HMV 26 E
125	140	180	82	28	–	–	M 140x2	–	–	–	3,05	H 3028 E	KMFE 28	–	HMV 28 E
	140	180	97	22	24	–	M 140x2	–	–	–	4,1	▶ H 3128	KM 28	MB 28	HMV 28 E
135	150	195	87	30	–	–	M 150x2	–	–	–	3,75	H 3030 E	KMFE 30	–	HMV 30 E
	150	195	111	24	26	–	M 150x2	–	–	–	5,25	▶ H 3130	KM 30	MB 30	HMV 30 E
	150	195	111	30	–	–	M 150x2	–	–	–	4,7	H 3130 E	KMFE 30	–	HMV 30 E
140	160	210	93	32	–	–	M 160x3	–	–	–	5,1	H 3032 E	KMFE 32	–	HMV 32 E
	160	210	119	25	28	–	M 160x3	–	–	–	7,25	▶ H 3132	KM 32	MB 32	HMV 32 E
	160	210	119	32	–	–	M 160x3	–	–	–	7,35	H 3132 E	KMFE 32	–	HMV 32 E
150	170	220	101	33	–	–	M 170x3	–	–	–	5,9	H 3034 E	KMFE 34	–	HMV 34 E
	170	220	122	26	29	–	M 170x3	–	–	–	8,1	▶ H 3134	KM 34	MB 34	HMV 34 E
	170	220	122	33	–	–	M 170x3	–	–	–	8,1	H 3134 E	KMFE 34	–	HMV 34 E
160	180	230	109	34	–	–	M 180x3	–	–	–	6,7	H 3036 E	KMFE 36	–	HMV 36 E
	180	230	131	27	29,5	–	M 180x3	–	–	–	9,15	▶ H 3136	KM 36	MB 36	HMV 36 E
170	190	240	141	28	30,5	–	M 190x3	–	–	–	10,5	▶ H 3138	KM 38	MB 38	HMV 38 E
180	200	250	150	29	31,5	–	M 200x3	–	–	–	12	▶ H 3140	KM 40	MB 40	HMV 40 E

▶ Incontournable



23.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques

d_1 200 – 500 mm



Dimensions d'encombrement											Masse	Désignations Assemblage de manchon de serrage	Produits inclus écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique associé
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	B_5	G	G_2	G_3	A					
mm											kg	–			
200	220	260	126	30	–	41	Tr 220x4	M 6	9	6,5	9,9	▶ OH 3044 H	HM 3044	MS 3044	HMV 44E
	220	280	161	32	35	–	Tr 220x4	M 6	9	4,2	15	▶ OH 3144 H	HM 44 T	MB 44	HMV 44E
220	240	290	133	34	–	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	12	▶ OH 3048 H	HM 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	300	172	34	37	–	Tr 240x4	M 6	9	4,2	16,5	▶ OH 3148 H	HM 48 T	MB 48	HMV 48E
240	260	310	145	34	–	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	13,5	▶ OH 3052 H	HM 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	330	190	36	39	–	Tr 260x4	M 6	9	4,2	21	▶ OH 3152 H	HM 52 T	MB 52	HMV 52E
260	280	330	152	38	–	50	Tr 280x4	M 6	9	6,5	16	▶ OH 3056 H	HM 3056	MS 3056	HMV 56E
	280	350	195	38	41	–	Tr 280x4	M 6	9	4,2	23	▶ OH 3156 H	HM 56 T	MB 56	HMV 56E
280	300	360	168	42	–	54	Tr 300x4	M 6	9	6,5	20,5	▶ OH 3060 H	HM 3060	MS 3060	HMV 60E
	300	380	208	40	–	53	Tr 300x4	M 6	9	4,2	29	▶ OH 3160 H	HM 3160	MS 3160	HMV 60E
	300	380	240	40	–	53	Tr 300x4	M 6	9	4,2	32	▶ OH 3260 H	HM 3160	MS 3160	HMV 60E
300	320	380	171	42	–	55	Tr 320x5	M 6	9	6,5	22	▶ OH 3064 H	HM 3064	MS 3068-64	HMV 64E
	320	400	226	42	–	56	Tr 320x5	M 6	9	4	32	▶ OH 3164 H	HM 3164	MS 3164	HMV 64E
	320	400	258	42	–	56	Tr 320x5	M 6	9	4	35	OH 3264 H	HM 3164	MS 3164	HMV 64E
320	340	400	187	45	–	58	Tr 340x5	M 6	9	6,5	27	▶ OH 3068 H	HM 3068	MS 3068-64	HMV 68E
	340	440	254	55	–	72	Tr 340x5	M 6	9	4	50	▶ OH 3168 H	HM 3168	MS 3172-68	HMV 68E
	340	440	288	55	–	72	Tr 340x5	M 6	9	4	51,5	▶ OH 3268 H	HM 3168	MS 3172-68	HMV 68E
340	360	420	188	45	–	58	Tr 360x5	M 6	9	6,5	29	▶ OH 3072 H	HM 3072	MS 3072	HMV 72E
	360	460	259	58	–	75	Tr 360x5	M 6	9	4	56	▶ OH 3172 H	HM 3172	MS 3172-68	HMV 72E
	360	460	299	58	–	75	Tr 360x5	M 6	9	4	60,5	OH 3272 H	HM 3172	MS 3172-68	HMV 72E
360	380	450	193	48	–	62	Tr 380x5	M 6	9	6,5	35,5	▶ OH 3076 H	HM 3076	MS 3080-76	HMV 76E
	380	490	264	60	–	77	Tr 380x5	M 6	9	4	61,5	▶ OH 3176 H	HM 3176	MS 3176	HMV 76E
	380	490	310	60	–	77	Tr 380x5	M 6	9	4	69,5	OH 3276 H	HM 3176	MS 3176	HMV 76E
380	400	470	210	52	–	66	Tr 400x5	M 6	9	6,5	40	▶ OH 3080 H	HM 3080	MS 3080-76	HMV 80E
	400	520	272	62	–	82	Tr 400x5	M 6	9	4	73	▶ OH 3180 H	HM 3180	MS 3184-80	HMV 80E
	400	520	328	62	–	82	Tr 400x5	M 6	9	4	87	OH 3280 H	HM 3180	MS 3184-80	HMV 80E
400	420	490	212	52	–	66	Tr 420x5	M 6	9	6,5	47	▶ OH 3084 H	HM 3084	MS 3084	HMV 84E
	420	540	304	70	–	90	Tr 420x5	M 6	9	4	80	▶ OH 3184 H	HM 3184	MS 3184-80	HMV 84E
	420	540	352	70	–	90	Tr 420x5	M 6	9	4	96	OH 3284 H	HM 3184	MS 3184-80	HMV 84E
410	440	520	228	60	–	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	65	▶ OH 3088 H	HM 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	560	307	70	–	90	Tr 440x5	M 8	12	6,5	95	▶ OH 3188 H	HM 3188	MS 3192-88	HMV 88E
	440	560	361	70	–	90	Tr 440x5	M 8	12	6,5	117	OH 3288 H	HM 3188	MS 3192-88	HMV 88E
430	460	540	234	60	–	77	Tr 460x5	M 8	12	6,5	71	▶ OH 3092 H	HM 3092	MS 3092-88	HMV 92E
	460	580	326	75	–	95	Tr 460x5	M 8	12	6,5	119	▶ OH 3192 H	HM 3192	MS 3192-88	HMV 92E

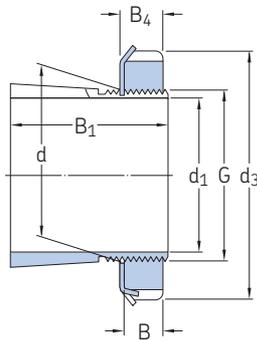
▶ Incontournable

Dimensions d'encombrement											Masse	Désignations			Écrou hydraulique associé
d ₁	d	d ₃	B ₁	B	B ₄	B ₅	G	G ₂	G ₃	A	Assemblage de manchon de serrage	Produits inclus écrou de serrage	dispositif de blocage		
mm											kg	–			
450	480	560	237	60	–	77	Tr 480x5	M 8	12	6,5	75	OH 3096 H	HM 3096	MS 30/500-96	HMV 96E
	480	620	335	75	–	95	Tr 480x5	M 8	12	6,5	135	OH 3196 H	HM 3196	MS 3196	HMV 96E
500	530	630	265	68	–	90	Tr 530x6	M 8	12	6,5	105	OH 30/530 H	HM 30/530	MS 30/600-530	HMV106E



23.2 Manchons de serrage en cotes pouces

d_1 3/4 – 3 1/4 in.
19,05 – 82,55 mm



Dimensions d'encombrement							Filetage	Masse	Désignations	Produits inclus		Écrou hydraulique associé	
d_1	d	d_3 max.	B_1	B	B_4	B_5	G	Filets au pouce	Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage		
in./mm	mm	in.					in.	–	–				
3/4 19,05	25	1,568	1,259	0,416	0,456	–	0,969	32	0,11	▶ SNW 5x3/4	N 05	W 05	–
15/16 23,813	30	1,755	1,343	0,416	0,456	–	1,173	18	0,14	▶ SNW 6x15/16	N 06	W 06	–
1 25,4	30	1,755	1,343	0,416	0,456	–	1,173	18	0,13	▶ SNW 6x1	N 06	W 06	–
1 1/8 28,575	35	2,068	1,449	0,448	0,488	–	1,376	18	0,16	▶ SNW 7x1.1/8	N 07	W 07	–
1 3/16 30,163	35	2,068	1,449	0,448	0,488	–	1,376	18	0,16	▶ SNW 7x1.3/16	N 07	W 07	–
1 1/4 31,75	35	2,068	1,449	0,448	0,488	–	1,376	18	0,16	▶ SNW 7x1.1/4	N 07	W 07	–
	40	2,255	1,494	0,448	0,496	–	0,496	18	0,19	▶ SNW 8x1.1/4	N 08	W 08	–
1 5/16 33,338	40	2,255	1,494	0,448	0,496	–	1,563	18	0,19	▶ SNW 8x1.5/16	N 08	W 08	–
	45	2,536	1,574	0,448	0,496	–	1,767	18	0,28	▶ SNW 9x1.5/16	N 09	W 09	–
1 3/8 34,925	40	2,255	1,494	0,448	0,496	–	1,563	18	0,19	▶ SNW 8x1.3/8	N 08	W 08	–
	45	2,536	1,574	0,448	0,496	–	1,767	18	0,28	▶ SNW 9x1.3/8	N 09	W 09	–
	45	2,536	2,123	0,448	0,496	–	1,767	18	0,32	▶ SNW 109x1.3/8	N 09	W 09	–
1 7/16 36,513	45	2,536	1,574	0,448	0,496	–	1,767	18	0,28	▶ SNW 9x1.7/16	N 09	W 09	–
	45	2,536	1,574	0,448	0,496	–	1,767	18	0,32	▶ SNW 109x1.7/16	N 09	W 09	–
1 1/2 38,1	45	2,536	1,574	0,448	0,496	–	1,767	18	0,28	▶ SNW 9x1.1/2	N 09	W 09	–
	45	2,536	2,123	0,448	0,496	–	1,767	18	0,32	▶ SNW 109x1.1/2	N 09	W 09	–
	50	2,536	1,755	0,448	0,558	–	1,967	18	0,33	▶ SNW 10x1.1/2	N 09	W 10	HMVC 10E
1 5/8 41,275	50	2,693	1,755	0,51	0,558	–	1,967	18	0,33	▶ SNW 10x1.5/8	N 10	W 10	HMVC 10E
	55	2,693	2,384	0,51	0,558	–	1,967	18	0,39	▶ SNW 110x1.5/8	N 10	W 10	HMVC 10E
1 11/16 42,863	50	2,693	1,755	0,51	0,558	–	1,967	18	0,33	▶ SNW 10x1.11/16	N 10	W 10	HMVC 10E
	50	2,693	2,384	0,51	0,558	–	1,967	18	0,39	▶ SNW 110x1.11/16	N 10	W 10	HMVC 10E
1 3/4 44,45	50	2,693	1,755	0,51	0,558	–	1,967	18	0,33	▶ SNW 10x1.3/4	N 10	W 10	HMVC 10E
	55	2,693	2,384	0,51	0,558	–	1,967	18	0,39	▶ SNW 110x1.3/4	N 10	W 10	HMVC 10E
	55	2,974	1,835	0,51	0,563	–	2,157	18	0,36	▶ SNW 11x1.3/4	N 11	W 11	HMVC 11E
1 13/16 46,038	55	2,974	1,835	0,51	0,563	–	2,157	18	0,36	▶ SNW 11x1.13/16	N 11	W 11	HMVC 11E

▶ Incontournable

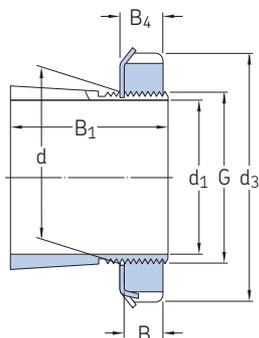
Dimensions d'encombrement							Filetage	Masse	Désignations	Produits inclus		Écrou	
d ₁	d	d ₃ max.	B ₁	B	B ₄	B ₅	G	Filets au pouce	Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique associé	
in./mm	mm	in.					in.	–	–				
1 7/8 47,625	55 55	2,974 2,974	1,835 2,506	0,51 0,51	0,563 0,563	– –	2,157 2,157	18 18	0,36 0,43	▶ SNW 11x1.7/8 SNW 111x1.7/8	N 11 N 11	W 11 W 11	HMVC 11E HMVC 11E
1 15/16 49,213	55 55	2,974 2,974	1,835 2,506	0,51 0,51	0,563 0,563	– –	2,157 2,157	18 18	0,36 0,43	▶ SNW 11x1.15/16 SNW 111x1.15/16	N 11 N 11	W 11 W 11	HMVC 11E HMVC 11E
2 50,8	55 55 65	2,974 2,974 3,38	1,835 2,506 2,09	0,51 0,51 0,573	0,563 0,563 0,573	– – –	2,157 2,157 2,548	18 18 18	0,36 0,43 0,64	▶ SNW 11x2 SNW 111x2 SNW 13x2	N 11 N 11 N 13	W 11 W 11 W 13	HMVC 11E HMVC 11E HMVC 13E
2 1/16 52,388	60	3,161	2,649	0,541	0,594	–	2,36	18	0,73	▶ SNW 112x2.1/16	N 12	W 12	HMVC 12E
2 1/8 53,975	65 65	3,38 3,38	2,09 2,09	0,573 0,573	0,626 0,626	– –	2,548 2,548	18 18	0,64 0,79	SNW 13x2.1/8 SNW 113x2.1/8	N 13 N 13	W 13 W 13	HMVC 13E HMVC 13E
2 3/16 55,563	65 65	3,38 3,38	2,09 2,761	0,573 0,573	0,626 0,626	– –	2,548 2,548	18 18	0,64 0,79	▶ SNW 13x2.3/16 SNW 113x2.3/16	N 13 N 13	W 13 W 13	HMVC 13E HMVC 13E
2 1/4 57,15	65 65	3,38 3,38	2,09 2,761	0,573 0,573	0,626 0,626	– –	2,548 2,548	18 18	0,64 0,79	▶ SNW 13x2.1/4 SNW 113x2.1/4	N 13 N 13	W 13 W 13	HMVC 13E HMVC 13E
2 5/16 58,738	65	3,38	2,09	0,573	0,626	–	2,548	18	0,64	▶ SNW 13x2.5/16	N 13	W 13	HMVC 13E
2 3/8 60,325	75 75	3,88 3,88	2,286 3,074	0,604 0,604	0,666 0,666	– –	2,933 2,933	12 12	1 1,35	▶ SNW 15x2.3/8 SNW 115x2.3/8	AN 15 AN 15	W 15 W 15	HMVC 15E HMVC 15E
2 7/16 61,913	75 75	3,88 3,88	2,286 3,074	0,604 0,604	0,666 0,666	– –	2,933 2,933	12 12	1 1,35	▶ SNW 15x2.7/16 SNW 115x2.7/16	AN 15 AN 15	W 15 W 15	HMVC 15E HMVC 15E
2 1/2 63,5	75 75	3,88 3,88	2,286 3,074	0,604 0,604	0,666 0,666	– –	2,933 2,933	12 12	1 1,35	SNW 15x2.1/2 SNW 115x2.1/2	AN 15 AN 15	W 15 W 15	HMVC 15E HMVC 15E
2 5/8 66,675	80 80	4,161 4,161	2,366 3,194	0,604 0,604	0,666 0,666	– –	3,137 3,137	12 12	1,1 1,45	SNW 16x2.5/8 SNW 116x2.5/8	AN 16 AN 16	W 16 W 16	HMVC 16E HMVC 16E
2 11/16 68,263	80 80	4,161 4,161	2,366 3,194	0,604 0,604	0,666 0,666	– –	3,137 3,137	12 12	1,1 1,45	▶ SNW 16x2.11/16 SNW 116x2.11/16	AN 16 AN 16	W 16 W 16	HMVC 16E HMVC 16E
2 3/4 69,85	80 80	4,161 4,161	2,366 3,194	0,604 0,604	0,666 0,666	– –	3,137 3,137	12 12	1,1 1,45	▶ SNW 16x2.3/4 SNW 116x2.3/4	AN 16 AN 16	W 16 W 16	HMVC 16E HMVC 16E
2 13/16 71,438	85 85	4,411 4,411	2,476 3,302	0,635 0,635	0,697 0,697	– –	3,34 3,34	12 12	1,3 1,55	SNW 17x2.13/16 SNW 117x2.13/16	AN 17 AN 17	W 17 W 17	HMVC 17E HMVC 17E
2 7/8 73,025	85 85	4,411 4,411	2,476 3,302	0,635 0,635	0,697 0,697	– –	3,34 3,34	12 12	1,3 1,55	SNW 17x2.7/8 SNW 117x2.7/8	AN 17 AN 17	W 17 W 17	HMVC 17E HMVC 17E
2 15/16 74,613	85 85	4,411 4,411	2,476 3,302	0,635 0,635	0,697 0,697	– –	3,34 3,34	12 12	1,3 1,55	▶ SNW 17x2.15/16 SNW 117x2.15/16	AN 17 AN 17	W 17 W 17	HMVC 17E HMVC 17E
3 76,2	85 85	4,411 4,411	2,476 3,302	0,635 0,635	0,697 0,697	– –	3,34 3,34	12 12	1,3 1,55	▶ SNW 17x3 SNW 117x3	AN 17 AN 17	W 17 W 17	HMVC 17E HMVC 17E
3 1/16 77,788	90 90	4,661 4,661	2,636 3,543	0,698 0,698	0,782 0,782	– –	3,527 3,527	12 12	1,4 1,8	▶ SNW 18x3.1/16 SNW 118x3.1/16	AN 18 AN 18	W 18 W 18	HMVC 18E HMVC 18E
3 1/8 79,375	90 90	4,661 4,661	2,636 3,543	0,698 0,698	0,782 0,782	– –	3,527 3,527	12 12	1,4 1,8	SNW 18x3.1/8 SNW 118x3.1/8	AN 18 AN 18	W 18 W 18	HMVC 18E HMVC 18E
3 3/16 80,963	90 90	4,661 4,661	2,636 3,543	0,698 0,698	0,782 0,782	– –	3,527 3,527	12 12	1,4 1,8	SNW 18x3.3/16 SNW 118x3.3/16	AN 18 AN 18	W 18 W 18	HMVC 18E HMVC 18E
3 1/4 82,55	90 90	4,661 4,661	2,636 3,543	0,698 0,698	0,782 0,782	– –	3,527 3,527	12 12	1,4 1,8	SNW 18x3.1/4 SNW 118x3.1/4	AN 18 AN 18	W 18 W 18	HMVC 18E HMVC 18E

▶ Incontournable



23.2 Manchons de serrage en cotes pouces

d_1 3 5/16 – 5 1/4 in.
84,138 – 133,35 mm



Dimensions d'encombrement							Filetage	Masse	Désignations	Produits inclus		Écrou
d_1	d	d_3 max.	B_1	B	B_4	B_5	G	Filets au pouce	Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique associé
in./mm	mm	in.					in.	–	–			
3 5/16 84,138	95	4,943	2,75	0,729	0,813	–	3,73	12	▶ SNW 19x3.5/16	AN 19	W 19	HMVC 19E
	95	4,943	3,692	0,729	0,813	–	3,73	12	▶ SNW 119x3.5/16	AN 19	W 19	HMVC 19E
	100	5,193	2,859	0,76	0,844	–	3,918	12	SNW 20x3.5/16	AN 20	W 20	HMVC 20E
	100	3,918	3,961	0,76	0,844	–	3,918	12	SNW 120x3.5/16	AN 20	W 20	HMVC 20E
3 3/8 85,725	100	5,193	2,859	0,76	0,844	–	3,918	12	SNW 20x3.3/8	AN 20	W 20	HMVC 20E
	100	5,193	3,961	0,76	0,844	–	3,918	12	SNW 120x3.3/8	AN 20	W 20	HMVC 20E
3 7/16 87,313	100	5,193	2,859	0,76	0,844	–	3,918	12	▶ SNW 20x3.7/16	AN 20	W 20	HMVC 20E
	100	5,193	3,961	0,76	0,844	–	3,918	12	▶ SNW 120x3.7/16	AN 20	W 20	HMVC 20E
3 1/2 88,9	100	5,193	2,859	0,76	0,844	–	3,918	12	▶ SNW 20x3.1/2	AN 20	W 20	HMVC 20E
	100	5,193	3,961	0,76	0,844	–	3,918	12	▶ SNW 120x3.1/2	AN 20	W 20	HMVC 20E
3 11/16 93,663	105	5,443	2,977	0,76	0,844	–	4,122	12	▶ SNW 21x3.11/16	AN 21	W 21	HMVC 21E
	105	5,443	4,157	0,76	0,844	–	4,122	12	▶ SNW 121x3.11/16	AN 21	W 21	HMVC 21E
	110	5,724	3,196	0,791	0,906	–	4,325	12	SNW 22x3.11/16	AN 22	W 22	HMVC 22E
	110	5,724	4,338	0,791	3,693	–	4,325	6	SNW 122x3.11/16	AN 22	W 22	HMVC 22E
3 3/4 95,25	110	5,724	4,338	0,791	0,906	–	4,325	12	SNW 122x3.3/4	AN 22	W 22	HMVC 22E
	110	5,724	3,196	0,791	0,906	–	4,325	12	SNW 22x3.13/16	AN 22	W 22	HMVC 22E
3 13/16 96,838	110	5,724	4,338	0,791	0,906	–	4,325	12	SNW 122x3.13/16	AN 22	W 22	HMVC 22E
	110	5,724	3,196	0,791	0,906	–	4,325	12	SNW 22x3.7/8	AN 22	W 22	HMVC 22E
3 7/8 98,425	110	5,724	3,196	0,791	0,906	–	4,325	12	SNW 122x3.7/8	AN 22	W 22	HMVC 22E
	4,338	5,724	4,338	0,791	0,906	–	4,325	12	SNW 22x3.7/8	AN 22	W 22	HMVC 22E
3 15/16 100,013	110	5,724	3,196	0,791	0,906	–	4,325	12	▶ SNW 22x3.15/16	AN 22	W 22	HMVC 22E
	110	5,724	4,338	0,791	0,906	–	4,325	12	▶ SNW 122x3.15/16	AN 22	W 22	HMVC 22E
4 101,6	110	5,724	3,196	0,791	0,906	–	4,325	12	▶ SNW 22x4	AN 22	W 22	HMVC 22E
	110	5,724	4,338	0,791	0,906	–	4,325	12	SNW 122x4	AN 22	W 22	HMVC 22E
	120	6,13	2,937	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 3024x4	AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6,13	3,456	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 24x4	AN 24	W 24	HMVC 24E
4 1/16 103,188	120	6,13	4,638	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 124x4	AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6,13	2,937	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 3024x4.1/16	N 024	W 024	HMVC 24E
4 1/8 104,775	120	6,13	3,456	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 24x4.1/16	AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6,13	4,638	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 124x4.1/16	AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6,13	2,937	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 3024x4.1/8	N 024	W 024	HMVC 24E
4 1/8 104,775	120	6,13	3,456	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 24x4.1/8	AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6,13	4,638	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 124x4.1/8	AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6,13	2,937	0,823	0,938	–	4,716	12	SNW 3024x4.1/8	AN 24	W 24	HMVC 24E

▶ Incontournable

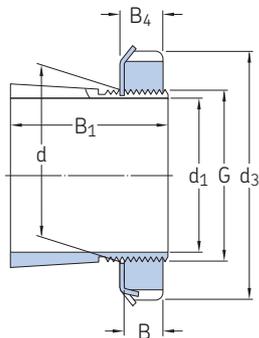
Dimensions d'encombrement							Filetage	Masse	Désignations	Produits inclus		Écrou	
d ₁	d	d ₃ max.	B ₁	B	B ₄	B ₅	G	Filets au pouce	Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique associé	
in./mm	mm	in.					in.	–	kg	–			
4 3/16 106,363	120	5,693	2,937	0,823	0,938	–	4,716	12	2,8	▶ SNW 3024x4.3/16 SNW 3124x4.3/16 ▶ SNW 24x4.3/16	N 024	W 024	HMVC 24E
	120	5,693	3,456	0,823	0,938	–	4,716	12	2,65		N 024	W 024	HMVC 24E
	120	6,13	3,456	0,823	0,938	–	4,716	12	3		AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6,13	4,638	0,823	0,938	–	4,716	12	3,55	▶ SNW 124x4.3/16	AN 24	W 24	HMVC 24E
4 1/4 107,95	120	5,693	2,937	0,823	0,938	–	4,716	12	2,8	▶ SNW 3024x4.1/4 SNW 3124x4.1/4 ▶ SNW 24x4.1/4	N 024	W 024	HMVC 24E
	120	5,693	3,456	0,823	0,938	–	4,716	12	2,65		N 024	W 024	HMVC 24E
	120	6,13	3,456	0,823	0,938	–	4,716	12	3		AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6,13	4,638	0,823	0,938	–	4,716	12	3,55	SNW 124x4.1/4	AN 24	W 24	HMVC 24E
4 5/16 109,538	130	6,13	3,227	0,885	1	–	5,106	12	3,4	SNW 3026x4.5/16 SNW 26x4.5/16 SNW 126x4.5/16	N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6,755	3,752	0,885	1	–	5,106	12	4,4		AN 26	W 26	HMVC 26E
	130	6,755	4,972	0,885	1	–	5,106	12	5,65		AN 26	W 26	HMVC 26E
4 3/8 111,125	130	6,13	3,227	0,885	1	–	5,106	12	3,4	SNW 3026x4.3/8 SNW 26x4.3/8 SNW 126x4.3/8	N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6,755	3,752	0,885	1	–	5,106	12	4,4		AN 26	W 26	HMVC 26E
	130	6,755	4,972	0,885	1	–	5,106	12	5,65		AN 26	W 26	HMVC 26E
4 7/16 112,713	130	6,13	3,227	0,885	1	–	5,106	12	3,4	▶ SNW 3026x4.7/16 ▶ SNW 3126x4.7/16 ▶ SNW 26x4.7/16	N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6,13	3,752	0,885	1	–	5,106	12	3,8		N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6,755	3,752	0,885	1	–	5,106	12	4,4		AN 26	W 26	HMVC 26E
	130	6,755	4,972	0,885	1	–	5,106	12	5,65	▶ SNW 126x4.7/16	AN 26	W 26	HMVC 26E
	140	7,099	5,313	0,948	1	–	5,497	12	5,9	SNW 128x4.7/16	AN 28	W 28	HMVC 28E
4 1/2 114,3	130	6,13	3,227	0,885	1	–	5,106	12	3,4	▶ SNW 3026x4.1/2 ▶ SNW 3126x4.1/2 ▶ SNW 26x4.1/2	N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6,13	3,752	0,885	1	–	5,106	12	3,8		N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6,755	3,752	0,885	1	–	5,106	12	4,4		AN 26	W 26	HMVC 26E
	130	6,755	4,972	0,885	1	–	5,106	12	5,65	SNW 126x4.1/2	AN 26	W 26	HMVC 26E
4 13/16 122,238	140	6,505	3,33	0,948	1,063	–	5,497	12	3,8	SNW 3028x4.13/16 SNW 28x4.13/16 SNW 128x4.13/16	N 028	W 028	HMVC 28E
	140	7,099	3,971	0,948	1,063	–	5,497	12	4,75		AN 28	W 28	HMVC 28E
	140	7,099	5,313	0,948	1,063	–	5,497	12	5,9		AN 28	W 28	HMVC 28E
4 7/8 123,825	140	6,505	3,33	0,948	1,063	–	5,497	12	3,8	SNW 3028x4.7/8 SNW 28x4.7/8 SNW 128x4.7/8	N 028	W 028	HMVC 28E
	140	7,099	3,971	0,948	1,063	–	5,497	12	4,75		AN 28	W 28	HMVC 28E
	140	7,099	5,313	0,948	0,906	–	5,497	12	5,9		AN 28	W 28	HMVC 28E
4 15/16 125,413	140	6,505	3,33	0,948	1,063	–	5,888	12	3,8	▶ SNW 3028x4.15/16 ▶ SNW 3128x4.15/16 ▶ SNW 28x4.15/16	N 028	W 028	HMVC 28E
	140	6,505	3,971	0,948	1,063	–	5,497	12	4		N 028	W 028	HMVC 28E
	140	7,099	3,971	0,948	1,063	–	5,497	12	4,75		AN 28	W 28	HMVC 28E
	140	7,099	5,313	0,948	1,063	–	5,497	12	5,9	▶ SNW 128x4.15/16	AN 28	W 28	HMVC 28E
5 127	140	6,505	3,33	0,948	1,063	–	5,497	12	3,8	▶ SNW 3028x5 ▶ SNW 3128x5 ▶ SNW 28x5	N 028	W 028	HMVC 28E
	140	6,505	3,971	0,948	1,063	–	5,497	12	4		N 028	W 028	HMVC 28E
	140	7,099	3,971	0,948	1,063	–	5,497	12	4,75		AN 28	W 28	HMVC 28E
	140	7,099	5,313	0,948	0,906	–	5,497	12	5,9	SNW 128x5	AN 28	W 28	HMVC 28E
5 1/8 130,175	150	7,13	3,482	0,979	1,094	–	5,888	12	4,45	SNW 3030x5.1/8 SNW 30x5.1/8 SNW 130x5.1/8	N 030	W 030	HMVC 30E
	150	7,693	4,231	0,979	1,125	–	5,888	12	7,25		AN 30	W 30	HMVC 30E
	150	7,693	5,611	0,979	1,125	–	5,888	12	8,15		AN 30	W 30	HMVC 30E
5 3/16 131,763	150	7,13	3,482	0,979	1,094	–	5,888	12	4,45	▶ SNW 3030x5.3/16 ▶ SNW 3130x5.3/16 ▶ SNW 30x5.3/16	N 030	W 030	HMVC 30E
	150	7,13	4,231	0,979	1,094	–	5,888	12	6,2		N 030	W 030	HMVC 30E
	150	7,693	4,231	0,979	1,125	–	5,888	12	7,25		AN 30	W 30	HMVC 30E
	150	7,693	5,611	0,979	1,125	–	5,888	12	8,15	▶ SNW 130x5.3/16	AN 30	W 30	HMVC 30E
5 1/4 133,35	150	7,13	3,482	0,979	1,094	–	5,888	12	4,45	SNW 3030x5.1/4 ▶ SNW 30x5.1/4 SNW 130x5.1/4	N 030	W 030	HMVC 30E
	150	7,693	4,231	0,979	1,125	–	5,888	12	7,25		AN 30	W 30	HMVC 30E
	150	7,693	5,611	0,979	1,125	–	5,888	12	8,15		AN 30	W 30	HMVC 30E

▶ Incontournable



23.2 Manchons de serrage en cotes pouces

d_1 5 5/16 – 7 13/16 in.
134,938 – 198,438 mm



Dimensions d'encombrement							Filetage	Masse	Désignations	Produits inclus		Écrou
d_1	d	d_3 max.	B_1	B	B_4	B_5	G	Filets au pouce	Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique associé
in./mm	mm	in.					in.	–	–			
5 5/16 134,938	150	7,693	4,231	0,979	1,125	–	5,888	12	▶ SNW 30x5.5/16	AN 30	W 30	HMVC 30E
	150	7,693	5,611	0,979	1,125	–	6,284	12	▶ SNW 130x5.5/16	AN 30	W 30	HMVC 30E
	180	9,068	6,446	1,104	1,104	–	7,066	8	▶ SNW 136x5.5/16	AN 36	W 36	HMVC 36E
5 3/8 136,525	150	7,693	4,231	0,979	1,125	–	5,888	12	▶ SNW 30x5.3/8	AN 30	W 30	HMVC 30E
	150	7,693	5,611	0,979	1,125	–	6,284	12	▶ SNW 130x5.3/8	AN 30	W 30	HMVC 30E
	160	7,505	3,701	1,041	1,156	–	6,284	8	▶ SNW 3032x5.3/8	N 032	W 032	HMVC 32E
	160	8,068	4,568	1,041	1,187	–	6,284	8	▶ SNW 32x5.3/8	AN 32	W 32	HMVC 32E
	160	8,068	5,91	1,041	1,187	–	6,284	8	▶ SNW 132x5.3/8	AN 32	W 32	HMVC 32E
	180	9,068	6,446	1,104	1,104	–	7,066	8	▶ SNW 136x5.3/8	AN 36	W 36	HMVC 36E
5 7/16 138,113	160	7,505	3,701	1,041	1,156	–	6,284	8	▶ SNW 3032x5.7/16	N 032	W 032	HMVC 32E
	160	7,505	4,568	1,041	1,156	–	6,284	8	▶ SNW 3132x5.7/16	N 032	W 032	HMVC 32E
	160	8,068	4,568	1,041	1,187	–	6,284	8	▶ SNW 32x5.7/16	AN 32	W 32	HMVC 32E
	160	8,068	5,91	1,041	1,187	–	6,284	8	▶ SNW 132x5.7/16	AN 32	W 32	HMVC 32E
5 1/2 139,7	160	7,505	3,701	1,041	1,156	–	6,284	8	▶ SNW 3032x5.1/2	N 032	W 032	HMVC 32E
	160	8,068	8,068	1,041	1,187	–	6,284	8	▶ SNW 32x5.1/2	AN 32	W 32	HMVC 32E
	160	8,068	5,91	1,041	1,187	–	6,284	8	▶ SNW 132x5.1/2	AN 32	W 32	HMVC 32E
5 3/4 146,05	160	8,068	4,568	1,041	1,187	–	6,284	8	▶ SNW 32x5.3/4	AN 32	W 32	HMVC 32E
5 13/16 147,638	170	7,88	4,009	1,073	1,188	–	6,659	8	▶ SNW 3034x5.13/16	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	8,661	4,837	1,073	1,219	–	6,659	8	▶ SNW 34x5.13/16	AN 34	W 34	HMVC 34E
	170	8,661	6,178	1,073	1,219	–	6,659	8	▶ SNW 134x5.13/16	AN 34	W 34	HMVC 34E
5 7/8 149,225	170	7,88	4,009	1,073	1,188	–	6,659	8	▶ SNW 3034x5.7/8	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	8,661	4,837	1,073	1,219	–	6,659	8	▶ SNW 34x5.7/8	AN 34	W 34	HMVC 34E
	170	8,661	6,178	1,073	1,219	–	6,659	8	▶ SNW 134x5.7/8	AN 34	W 34	HMVC 34E
5 15/16 150,813	170	7,88	4,009	1,073	1,188	–	6,659	8	▶ SNW 3034x5.15/16	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	7,88	4,837	1,073	1,188	–	6,659	8	▶ SNW 3134x5.15/16	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	8,661	4,837	1,073	1,219	–	6,659	8	▶ SNW 34x5.15/16	AN 34	W 34	HMVC 34E
	170	8,661	6,178	1,073	1,219	–	6,659	8	▶ SNW 134x5.15/16	AN 34	W 34	HMVC 34E
6 152,4	170	7,88	4,009	1,073	1,188	–	6,659	8	▶ SNW 3034x6	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	7,88	4,837	1,073	1,188	–	6,659	8	▶ SNW 3134x6	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	8,661	8,661	1,073	1,219	–	6,659	8	▶ SNW 34x6	AN 34	W 34	HMVC 34E
	170	8,661	6,178	1,073	1,219	–	6,659	8	▶ SNW 134x6	AN 34	W 34	HMVC 34E
6 5/16 160,338	180	8,255	4,327	1,104	1,219	–	7,066	8	▶ SNW 3036x6.5/16	N 036	W 036	HMVC 36E
	180	9,068	5,028	1,104	1,25	–	7,066	8	▶ SNW 36x6.5/16	AN 36	W 36	HMVC 36E
	180	9,068	6,446	1,104	6,3175	–	7,066	8	▶ SNW 136x6.5/16	AN 36	W 36	HMVC 36E

▶ Incontournable

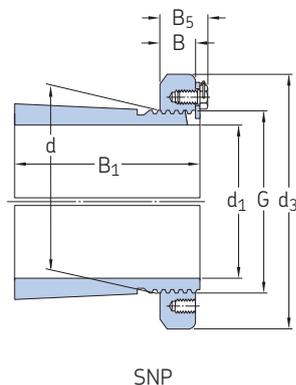
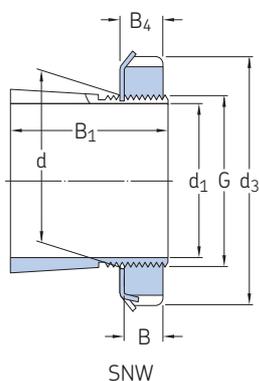
Dimensions d'encombrement							Filetage	Masse	Désignations	Produits inclus		Écrou	
d ₁	d	d ₃ max.	B ₁	B	B ₄	B ₅	G	Filets au pouce	Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique associé	
in./mm	mm	in.					in.	–	kg	–			
6 3/8 161,925	180	8,255	4,327	1,104	1,219	–	7,066	8	6,8	SNW 3036x6.3/8	N 036	W 036	HMVC 36E
	180	9,068	5,028	1,104	1,25	–	7,066	8	9,3	SNW 36x6.3/8	AN 36	W 36	HMVC 36E
	180	9,068	6,446	1,104	1,104	–	7,066	8	10	SNW 136x6.3/8	AN 36	W 36	HMVC 36E
6 7/16 163,513	180	8,255	4,327	1,104	1,219	–	7,066	8	6,8	▶ SNW 3036x6.7/16	N 036	W 036	HMVC 36E
	180	8,255	5,028	1,104	1,219	–	7,066	8	7,75	▶ SNW 3136x6.7/16	N 036	W 036	HMVC 36E
	180	9,068	5,028	1,104	1,25	–	7,066	8	9,3	▶ SNW 36x6.7/16	AN 36	W 36	HMVC 36E
	180	9,068	6,446	1,104	1,25	–	7,066	8	10	▶ SNW 136x6.7/16	AN 36	W 36	HMVC 36E
6 1/2 165,1	180	8,255	4,327	1,104	1,219	–	7,066	8	6,8	SNW 3036x6.1/2	N 036	W 036	HMVC 36E
	180	8,255	5,028	1,104	1,219	–	7,066	8	7,75	SNW 3136x6.1/2	N 036	W 036	HMVC 36E
	180	9,068	5,028	1,104	1,25	–	7,066	8	9,3	▶ SNW 36x6.1/2	AN 36	W 36	HMVC 36E
	180	9,068	6,446	1,104	1,104	–	7,066	8	10	SNW 136x6.1/2	AN 36	W 36	HMVC 36E
6 13/16 173,038	190	8,693	4,402	1,135	1,25	–	7,472	8	7,5	SNW 3038x6.13/16	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	9,474	5,251	1,135	1,281	–	7,472	8	10,5	SNW 38x6.13/16	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9,474	6,748	1,135	1,281	–	7,472	8	12,5	SNW 138x6.13/16	AN 38	W 38	HMVC 38E
6 7/8 174,625	190	8,693	4,402	1,135	1,25	–	7,472	8	7,5	SNW 3038x6.7/8	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	9,474	5,251	1,135	1,281	–	7,472	8	10,5	SNW 38x6.7/8	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9,474	6,748	1,135	1,281	–	7,472	8	12,5	SNW 138x6.7/8	AN 38	W 38	HMVC 38E
6 15/16 176,213	180	9,068	6,446	1,104	1,104	–	7,066	8	10	SNW 136x6.15/16	AN 36	W 36	HMVC 36E
	190	8,693	4,402	1,135	1,25	–	7,472	8	7,5	▶ SNW 3038x6.15/16	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	8,693	5,251	1,135	1,25	–	7,472	8	8,95	▶ SNW 3138x6.15/16	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	9,474	5,251	1,135	1,281	–	7,472	8	10,5	▶ SNW 38x6.15/16	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9,474	6,748	1,135	1,281	–	7,472	8	12,5	▶ SNW 138x6.15/16	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9,474	6,748	1,135	1,281	–	7,472	8	12,5	▶ SNW 138x6.15/16	AN 38	W 38	HMVC 38E
7 177,8	190	8,693	4,402	1,135	1,25	–	7,472	8	7,5	▶ SNW 3038x7	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	8,693	5,251	1,135	1,25	–	7,472	8	8,95	▶ SNW 3138x7	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	9,474	5,251	1,135	1,281	–	7,472	8	10,5	▶ SNW 38x7	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9,474	6,748	1,135	1,281	–	7,472	8	12,5	▶ SNW 138x7	AN 38	W 38	HMVC 38E
7 1/8 180,975	20	9,849	7,085	1,198	1,344	–	7,847	8	16	SNW 140x7.1/8	AN 40	W 40	HMVC 40E
	200	9,443	4,74	1,198	1,313	–	7,847	8	8,85	SNW 3040x7.1/8	N 040	W 040	HMVC 40E
	200	9,849	5,474	1,198	1,344	–	7,847	8	14	SNW 40x7.1/8	AN 40	W 40	HMVC 40E
7 3/16 182,563	200	9,443	4,74	1,198	1,313	–	7,847	8	8,85	▶ SNW 3040x7.3/16	N 040	W 040	HMVC 40E
	200	9,443	5,474	1,198	1,313	–	7,847	8	13	▶ SNW 3140x7.3/16	N 040	W 040	HMVC 40E
	200	9,849	5,474	1,198	1,344	–	7,847	8	14	▶ SNW 40x7.3/16	AN 40	W 40	HMVC 40E
	200	9,849	7,085	1,198	1,344	–	7,847	8	16	▶ SNW 140x7.3/16	AN 40	W 40	HMVC 40E
220	11,005	7,227	1,26	1,406	–	8,628	8	21	SNW 144x7.3/16	N 44	W 44	HMVC 44E	
7 1/4 184,15	20	9,849	7,085	1,198	1,344	–	7,847	8	16	SNW 140x7.1/4	AN 40	W 40	HMVC 40E
	200	9,443	4,74	1,198	1,313	–	7,847	8	8,85	SNW 3040x7.1/4	N 040	W 040	HMVC 40E
	200	9,849	5,474	1,198	1,344	–	7,847	8	14	SNW 40x7.1/4	AN 40	W 40	HMVC 40E
7 7/16 188,913	200	9,443	4,74	1,198	1,313	–	7,847	8	8,85	SNW 3040x7.7/16	N 040	W 040	HMVC 40E
7 1/2 190,5	220	11,005	5,891	1,26	1,406	–	8,628	8	14,5	SNW 44x7.1/2	N 44	W 44	HMVC 44E
	220	11,005	7,227	1,26	1,406	–	8,628	8	21	SNW 144x7.1/2	N 44	W 44	HMVC 44E
7 13/16 198,438	200	9,849	7,085	1,198	1,344	–	7,847	8	16	SNW 140x7.13/16	AN 40	W 40	HMVC 40E
	220	10,255	5,12	1,26	1,375	–	8,628	8	11	SNW 3044x7.13/16	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	11,005	5,891	1,26	1,406	–	8,628	8	14,5	SNW 44x7.13/16	N 44	W 44	HMVC 44E
	220	11,005	7,227	1,26	1,406	–	8,628	8	21	SNW 144x7.13/16	N 44	W 44	HMVC 44E

▶ Incontournable



23.2 Manchons de serrage en cotes pouces

d_1 7 7/8 – 16 1/2 in.
200,025 – 419,1 mm



Dimensions d'encombrement					Filetage		Masse	Désignations	Produits inclus	Écrou			
d_1	d	d_3 max.	B_1	B	B_4	B_5					G	Filets au pouce	Assemblage de manchon de serrage
in./mm	mm	in.					in.	–	kg	–			
7 7/8 200,025	200	9,849	7,085	1,198	1,344	–	7,847	8	16	SNW 140x7.7/8	AN 40	W 40	HMVC 40E
	220	10,255	5,12	1,26	1,375	–	8,628	8	11	SNW 3044x7.7/8	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	11,005	5,891	1,26	1,406	–	8,628	8	14,5	SNW 44x7.7/8	N 44	W 44	HMVC 44E
	220	11,005	7,227	1,26	1,406	–	8,628	8	21	SNW 144x7.7/8	N 44	W 44	HMVC 44E
7 15/16 201,613	220	10,255	5,12	1,26	1,375	–	8,628	8	11	▶ SNW 3044x7.15/16	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	10,255	5,891	1,26	1,375	–	8,628	8	13	▶ SNW 3144x7.15/16	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	11,005	5,891	1,26	1,406	–	8,628	8	14,5	▶ SNW 44x7.15/16	N 44	W 44	HMVC 44E
	220	11,005	7,277	1,26	1,406	–	8,628	8	21	▶ SNW 144x7.15/16	N 44	W 44	HMVC 44E
8 203,2	200	9,849	7,085	1,198	1,344	–	7,847	8	16	SNW 140x8	AN 40	W 40	HMVC 40E
	220	10,255	5,12	1,26	1,375	–	8,628	8	11	▶ SNW 3044x8	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	10,255	5,891	1,26	1,375	–	8,628	8	13	▶ SNW 3144x8	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	11,005	5,891	1,26	1,406	–	8,628	8	14,5	▶ SNW 44x8	N 44	W 44	HMVC 44E
	220	11,005	7,227	1,26	1,406	–	8,628	8	21	▶ SNW 144x8	N 44	W 44	HMVC 44E
	220	11,005	7,277	1,26	1,406	–	8,628	8	21	▶ SNW 144x8	N 44	W 44	HMVC 44E
8 7/16 214,313	240	11,443	5,422	1,354	–	1,698	9,442	6	14,5	SNP 3048x8.7/16	N 048	PL 48	HMVC 48E
	240	11,443	5,422	1,354	–	1,698	9,442	6	14,5	SNP 3048x8.1/2	N 048	PL 48	HMVC 48E
8 15/16 227,013	240	11,443	5,422	1,354	–	1,698	9,442	6	14,5	▶ SNP 3048x8.15/16	N 048	PL 48	HMVC 48E
	240	11,443	6,628	1,354	–	1,698	9,442	6	17	▶ SNP 3148x8.15/16	N 048	PL 48	HMVC 48E
	240	11,443	8,099	1,354	–	1,698	9,442	6	22	▶ SNP 148x8.15/16	N 048	PL 48	HMVC 48E
9 228,6	240	11,443	5,422	1,354	–	1,698	9,442	6	14,5	SNP 3048x9	N 048	PL 48	HMVC 48E
	240	12,193	8,764	1,416	–	1,76	10,192	6	17	▶ SNP 3152x9	N 052	PL 52	HMVC 52E
	260	12,193	8,764	1,416	–	1,76	10,192	6	25	SNP 152x9	N 052	PL 52	HMVC 52E
9 7/16 239,713	260	12,193	6,009	1,416	–	1,76	10,192	6	18,5	▶ SNP 3052x9.7/16	N 052	PL 52	HMVC 52E
	260	12,193	8,764	1,416	–	1,76	10,192	6	20	▶ SNP 3152x9.7/16	N 052	PL 52	HMVC 52E
	260	12,193	8,764	1,416	–	1,76	10,192	6	25	▶ SNP 152x9.7/16	N 052	PL 52	HMVC 52E
9 1/2 241,3	260	12,193	6,009	1,416	–	1,76	10,192	6	18,5	▶ SNP 3052x9.1/2	N 052	PL 52	HMVC 52E
	260	12,193	8,764	1,416	–	1,76	10,192	6	20	▶ SNP 3152x9.1/2	N 052	PL 52	HMVC 52E

▶ Incontournable

Dimensions d'encombrement				Filetage				Filets au pouce	Masse	Désignations Assemblage de manchon de serrage	Produits inclus		Écrou hydraulique associé
d ₁	d	d ₃ max.	B ₁	B	B ₄	B ₅	G				écrou de serrage	dispositif de blocage	
in./mm	mm	in.					in.	–	kg	–			
9 15/16 252,413	280	13,005	6,181	1,51	–	1,854	11,004	6	20,5	▶ SNP 3056x9.15/16	N 056	PL 56	HMVC 56E
	280	13,005	7,756	1,51	–	1,854	11,004	6	21	▶ SNP 3156x9.15/16	N 056	PL 56	HMVC 56E
10 254	280	13,005	6,181	1,51	–	1,854	11,004	6	20,5	▶ SNP 3056x10	N 056	PL 56	HMVC 56E
	280	13,005	7,756	1,51	–	1,854	11,004	6	21	▶ SNP 3156x10	N 056	PL 56	HMVC 56E
10 7/16 265,113	280	13,005	6,181	1,51	–	1,854	11,004	6	20,5	▶ SNP 3056x10.7/16	N 056	PL 56	HMVC 56E
	280	13,005	7,756	1,51	–	1,854	11,004	6	21	▶ SNP 3156x10.7/16	N 056	PL 56	HMVC 56E
	280	13,005	8,937	1,51	–	1,854	11,004	6	27	▶ SNP 3256x10.7/16	N 056	PL 56	HMVC 56E
10 1/2 266,7	280	13,005	6,181	1,51	–	1,854	11,004	6	20,5	▶ SNP 3056x10.1/2	N 056	PL 56	HMVC 56E
	280	13,005	7,756	1,51	–	1,854	11,004	6	21	▶ SNP 3156x10.1/2	N 056	PL 56	HMVC 56E
10 15/16 277,813	300	14,193	6,717	1,573	–	1,948	11,785	6	31	▶ SNP 3060x10.15/16	N 060	PL 60	HMVC 60E
	300	14,193	8,37	1,573	–	1,948	11,785	6	27	▶ SNP 3160x10.15/16	N 060	PL 60	HMVC 60E
	300	14,193	9,63	1,573	–	1,948	11,785	6	31	▶ SNP 3260x10.15/16	N 060	PL 60	HMVC 60E
11 279,4	300	14,193	6,717	1,573	–	1,948	11,785	6	31	▶ SNP 3060x11	N 060	PL 60	HMVC 60E
	300	14,193	9,63	1,573	–	1,948	11,785	6	31	▶ SNP 3260x11	N 060	PL 60	HMVC 60E
11 7/16 290,513	320	15,005	6,936	1,666	–	2,041	12,562	6	29,5	SNP 3064x11.7/16	N 064	PL 64	HMVC 64E
11 1/2 292,1	320	15,005	6,936	1,666	–	2,041	12,562	6	29,5	▶ SNP 3064x11.1/2	N 064	PL 64	HMVC 64E
11 15/16 303,213	320	15,005	6,936	1,666	–	2,041	12,562	6	29,5	▶ SNP 3064x11.15/16	N 064	PL 64	HMVC 64E
	320	15,005	9,101	1,666	–	2,041	12,562	6	33,5	▶ SNP 3164x11.15/16	N 064	PL 64	HMVC 64E
	320	15,005	10,361	1,666	–	2,041	12,562	6	44,5	▶ SNP 3264x11.15/16	N 064	PL 64	HMVC 64E
12 304,8	320	15,005	6,936	1,666	–	2,041	12,562	6	29,5	▶ SNP 3064x12	N 064	PL 64	HMVC 64E
	320	15,005	9,101	1,666	–	2,041	12,562	6	33,5	▶ SNP 3164x12	N 064	PL 64	HMVC 64E
	320	15,005	10,361	1,666	–	2,041	12,562	6	44,5	▶ SNP 3264x12	N 064	PL 64	HMVC 64E
12 7/16 315,913	340	15,755	7,533	1,791	–	2,166	13,303	5	35,5	▶ SNP 3068x12.7/16	N 068	PL 68	HMVC 68E
	340	15,755	9,777	1,791	–	2,166	13,303	5	42,5	▶ SNP 3168x12.7/16	N 068	PL 68	HMVC 68E
	340	15,755	11,116	1,791	–	2,166	13,303	5	47,5	▶ SNP 3268x12.7/16	N 068	PL 68	HMVC 68E
13 7/16 341,313	360	16,505	7,569	1,791	–	2,166	14,17	5	39	▶ SNP 3072x13.7/16	N 072	PL 72	HMVC 72E
	360	16,505	9,852	1,791	–	2,166	14,17	5	54,5	▶ SNP 3172x13.7/16	N 072	PL 72	HMVC 72E
	360	16,505	11,427	1,791	–	2,166	14,17	5	61,5	▶ SNP 3272x13.7/16	N 072	PL 72	HMVC 72E
13 15/16 354,013	360	16,505	7,569	1,791	–	2,166	14,17	5	39	SNP 3072x13.15/16	N 072	PL 72	HMVC 72E
	360	17,755	11,867	1,916	–	2,353	14,921	5	66	▶ SNP 3276x13.15/16	N 076	PL 76	HMVC 76E
	380	17,755	7,733	1,916	–	2,353	14,921	5	43	▶ SNP 3076x13.15/16	N 076	PL 76	HMVC 76E
	380	17,755	10,056	1,916	–	2,353	14,921	5	57	▶ SNP 3176x13.15/16	N 076	PL 76	HMVC 76E
14 355,6	360	17,755	11,867	1,916	–	2,353	14,921	5	66	▶ SNP 3276x14	N 076	PL 76	HMVC 76E
	380	17,755	7,733	1,916	–	2,353	14,921	5	43	▶ SNP 3076x14	N 076	PL 76	HMVC 76E
	380	17,755	10,056	1,916	–	2,353	14,921	5	57	▶ SNP 3176x14	N 076	PL 76	HMVC 76E
14 15/16 379,413	400	18,505	10,449	2,073	–	2,5	15,709	5	63,5	SNP 3180x14.15/16	N 080	PL 80	HMVC 80E
15 381	400	18,505	8,401	2,073	–	2,5	15,709	5	45,5	▶ SNP 3080x15	N 080	PL 80	HMVC 80E
	400	18,505	10,449	2,073	–	2,5	15,709	5	63,5	▶ SNP 3180x15	N 080	PL 80	HMVC 80E
	400	18,505	12,654	2,073	–	2,5	15,709	5	75	▶ SNP 3280x15	N 080	PL 80	HMVC 80E
15 3/4 400,05	420	19,318	8,488	2,073	–	2,5	16,496	5	47,5	▶ SNP 3084x15.3/4	N 084	PL 84	HMVC 84E
	420	19,318	11,402	2,073	–	2,5	16,496	5	66	▶ SNP 3184x15.3/4	N 084	PL 84	HMVC 84E
	420	19,318	13,292	2,073	–	2,5	16,496	5	75	▶ SNP 3284x15.3/4	N 084	PL 84	HMVC 84E
16 1/2 419,1	440	20,505	9,1	2,385	–	2,906	17,283	5	59,5	▶ SNP 3088x16.1/2	N 088	PL 88	HMVC 88E
	440	20,505	11,817	2,385	–	2,906	17,283	5	68,5	▶ SNP 3188x16.1/2	N 088	PL 88	HMVC 88E
	440	20,505	13,943	2,385	–	2,906	17,283	5	86,5	▶ SNP 3288x16.1/2	N 088	PL 88	HMVC 88E

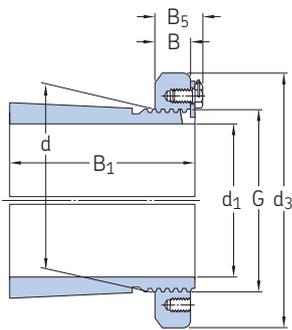
▶ Incontournable



23.2 Manchons de serrage en cotes pouces

d_1 17 – 19 1/2 in.

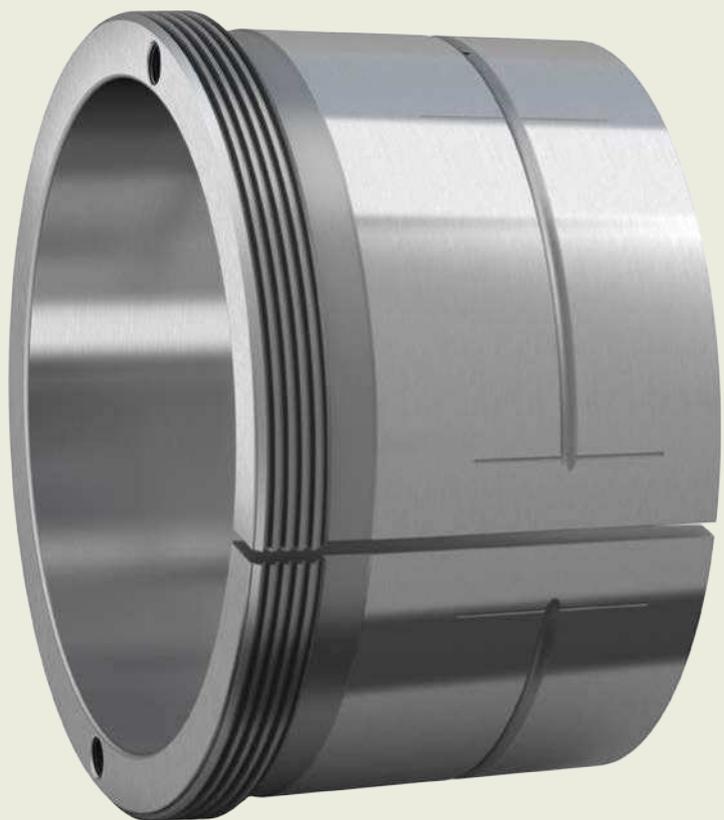
431,8 – 495,3 mm



Dimensions d'encombrement							Filetage	Masse	Désignations	Produits inclus		Écrou
d_1	d	d_3 max.	B_1	B	B_4	B_5	G	Filets au pouce	Assemblage de manchon de serrage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique associé
in./mm	mm	in.					in.	–	–			
17	460	21,255	9,336	2,385	–	2,906	18,071	5	▶ SNP 3092x17	N 092	PL 92	HMVC 92E
431,8	460	21,255	12,368	2,385	–	2,906	18,071	5	▶ SNP 3192x17	N 092	PL 92	HMVC 92E
18	480	22,068	12,714	2,385	–	2,937	18,858	5	▶ SNP 3096x18	N 096	PL 96	HMVC 96E
457,2	480	22,068	12,714	2,385	–	2,937	18,858	5	▶ SNP 3196x18	N 096	PL 96	HMVC 96E
18 1/2	500	22,818	9,838	2,703	–	3,25	19,646	5	▶ SNP 30/500x18.1/2	N 500	PL 500	HMVC 100E
469,9												
19 1/2	530	24,818	10,579	2,703	–	3,25	20,827	4	▶ SNP 30/530x19.1/2	N 530	PL 530	HMVC 106E
495,3												

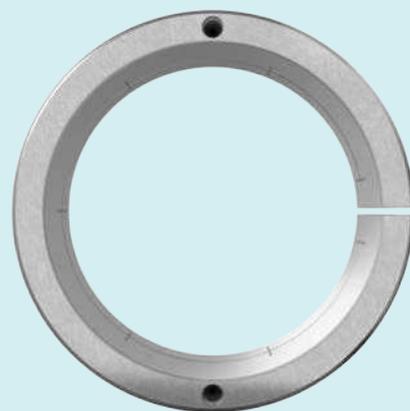






24

Manchons de démontage



24 Manchons de démontage

Les manchons de démontage sont des manchons coniques fendus (**fig. 1**), qui peuvent être utilisés pour monter les roulements à alésage conique sur la portée cylindrique d'arbres épaulés (**fig. 2**). Les manchons sont enfoncés dans l'alésage de la bague intérieure, qui s'appuie contre un épaulement d'arbre ou un autre composant fixe similaire. Ils sont liés axialement à l'arbre à l'aide d'un écrou ou d'une plaque en bout.

La gamme standard de manchons de démontage SKF est disponible en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-24-1 et contient :

- des manchons de démontage, modèle de base (**fig. 1**)
- des manchons pour méthode à pression d'huile (**fig. 3**)
- des manchons pour des diamètres d'arbre pouvant atteindre 1 000 mm

Les manchons de démontage ne sont pas présentés dans ce catalogue. Des informations complètes sur ces produits sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-24.

Fig. 1

Manchon de démontage, modèle de base

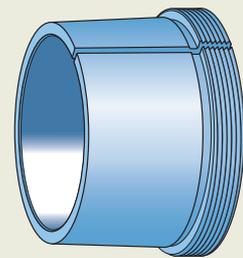


Fig. 2

Manchon de démontage sur un arbre épaulé

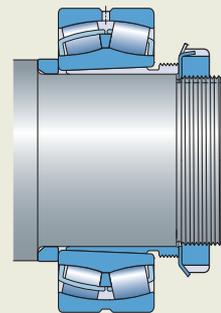
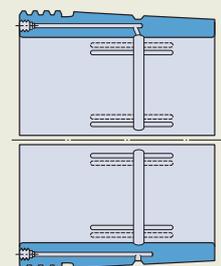
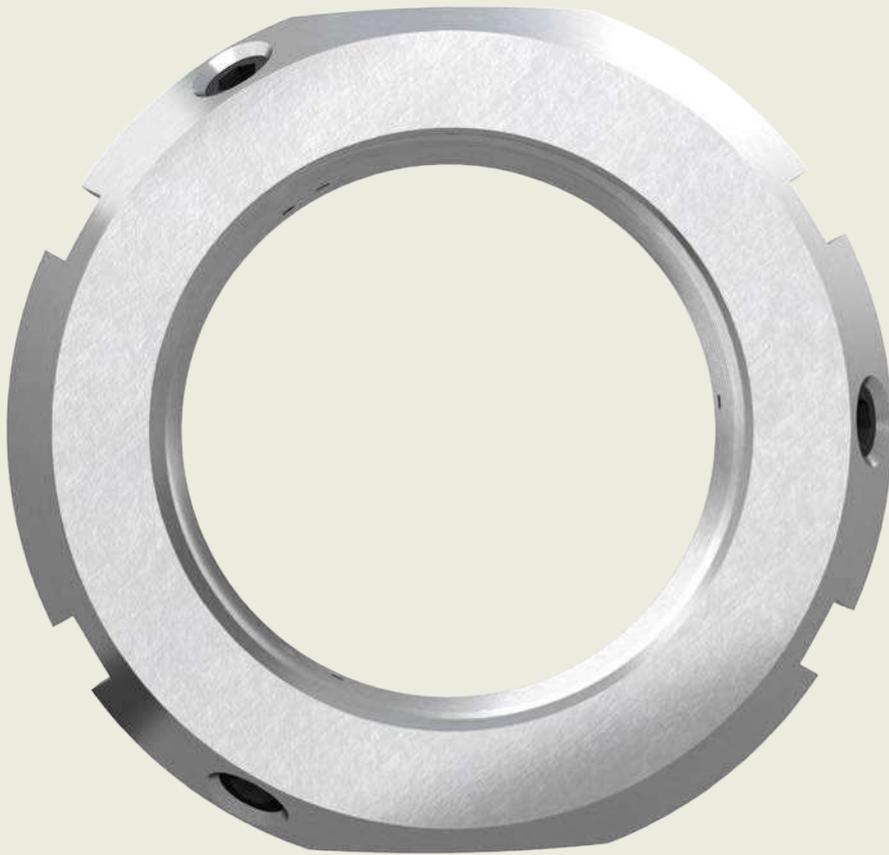


Fig. 3

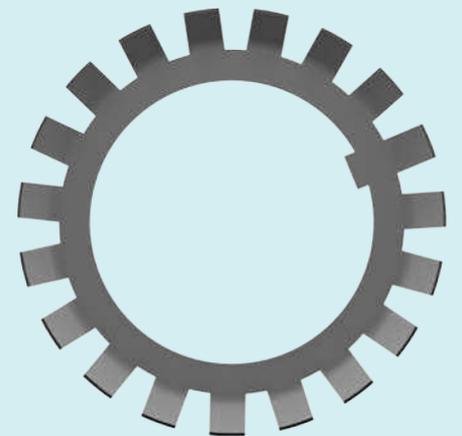
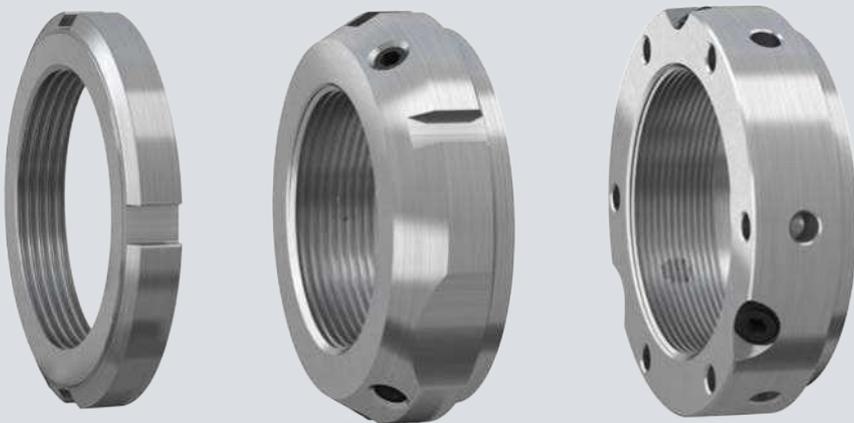
Manchon de serrage pour méthode à pression d'huile





25

Écrous de serrage



25 Écrous de serrage

Modèles et variantes	1090	Tableaux des produits	
Écrous de serrage nécessitant une rainure de clavette . . .	1093	25.1 Écrous de serrage KM(L) et HM ..T	1104
Écrous de serrage en cotes métriques		25.2 Rondelles-freins MB(L)	1106
KM, KML et HM ..T	1093	25.3 Écrous de serrage HM	1108
Écrous de serrage en cotes pouces N et AN	1093	25.4 Étriers-freins MS	1110
Écrous de serrage en cotes métriques HM et HME	1094	25.5 Écrous de serrage KMFE avec vis de blocage	1112
Les principes de blocage	1094	25.6 Écrous de serrage de précision KMT avec pions de blocage	1114
Écrous de serrage avec blocage intégré	1095	25.7 Écrous de serrage de précision KMTA avec pions de blocage	1116
Écrous de serrage KMFE	1095		
Écrous de serrage KMK	1095		
Le principe de blocage	1095		
Écrous de serrage de précision avec pions de blocage . . .	1096		
Le principe de blocage	1097		
Écrous de serrage de précision avec vis de blocage axiales	1097		
Le principe de blocage	1097		
Caractéristiques des écrous	1098		
(Normes écroussances, filetages d'arbre conjugués, couple de desserrage)			
Montage et démontage	1100		
Écrous de serrage nécessitant une rainure de clavette . . .	1100		
Utilisation d'écrous de serrage avec rondelle-frein pour bloquer un roulement	1100		
Utilisation d'écrous de serrage avec étrier-frein pour bloquer un roulement	1100		
Écrous de serrage avec blocage intégré	1101		
Montage	1101		
Démontage	1101		
Écrous de serrage de précision avec pions de blocage . . .	1102		
Montage	1102		
Réglage	1102		
Démontage	1102		
Système de désignation	1103		

25 Écrous de serrage

Les écrous de serrage sont utilisés pour bloquer des roulements sur un arbre. Ils peuvent également être utilisés pour monter les roulements à alésage conique sur des portées d'arbre coniques et sur des manchons de serrage et pour désolidariser les roulements montés sur des manchons de démontage. Les écrous de serrage sont également souvent utilisés pour immobiliser des pignons, des poulies et d'autres composants de machine.

Les écrous de serrage doivent être sécurisés pour éviter tout desserrage accidentel, à l'aide :

- d'un dispositif de blocage qui s'engage dans une rainure de clavette sur l'arbre ou dans l'encoche aménagée dans le manchon de serrage ou
- d'un mécanisme de blocage intégré dans l'écrou

Lors de la sélection ou du remplacement d'un écrou de serrage, un certain nombre de facteurs doivent être pris en considération. Ils incluent, entre autres :

- L'espace disponible – axial et radial
- La rotation de l'arbre – un ou deux sens
- Les charges axiales
- Le comportement dynamique de l'application
- Le coût et la difficulté de réalisation d'une rainure de clavette sur l'arbre par rapport à d'autres méthodes de blocage
- La facilité et la fréquence de montage et de démontage
- La précision

Modèles et variantes

Les écrous de serrage SKF utilisent différentes méthodes de fixation sur l'arbre. Les écrous de serrage présentés ici constituent la gamme SKF de base. Des écrous de serrage dotés d'autres méthodes de blocage peuvent être fournis sur demande. Pour plus d'informations, contactez SKF.

Les tableaux suivants présentent une vue d'ensemble de la gamme SKF de base :

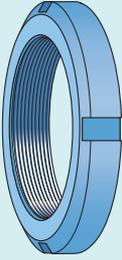
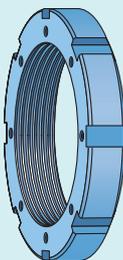
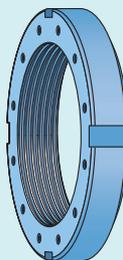
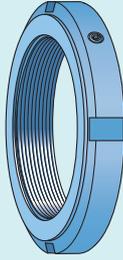
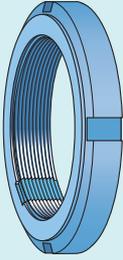
- **tableau 1** pour les écrous de serrage industriels SKF
- **tableau 2, page 1092** pour les écrous de serrage de précision SKF

Les écrous de serrage équipés d'un blocage intégré, ne nécessitant pas de rainure sur l'arbre, réduisent les coûts d'usinage. Le montage est plus rapide et plus facile car aucun dispositif de blocage séparé n'est nécessaire. Toutefois, une attention toute particulière doit être accordée au couple de desserrage de ces écrous. Pour des informations sur le couple de desserrage, reportez-vous à *Caractéristiques des produits*, page 1098.

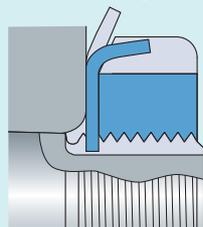


Tableau 1

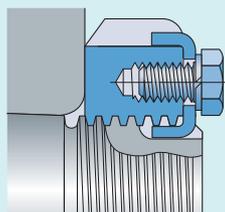
Écrous de serrage industriels SKF

				
Écrous de serrage KM, KML, HM .. T, AN et N Écrous de serrage avec rondelle-frein	HM et HME Écrous de serrage avec étrier-frein	N Écrous de serrage avec plaque de blocage	KMFE Écrous de serrage avec vis de blocage intégrée	KMK Écrous de serrage avec dispositif de blocage intégré
KM et KML : filetage de 10 à 200 mm (tailles de 0 à 40) Écrous de serrage HM .. T : filetage de 210 à 280 mm (tailles de 42 à 56) AN et N : filetage de 0.391 à 8.628 in (tailles de N 00 à N 14, de AN 15 à AN 40 et de N 022 à N 044) Ces écrous de serrage ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-25-8 .	filetage de 220 à 1 120 mm (tailles de 44 à /1120) Les écrous de serrage HME ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-25-3 .	filetage de 9.442 à 37.410 in. (tailles de 056 à 950) Ces écrous de serrage ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-25-8 .	filetage de 20 à 200 mm (tailles de 4 à 40)	filetage de 10 à 100 mm (tailles de 0 à 20) Ces écrous de serrage ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-25-5 .
Fixation simple, sans jeu et fiable	Fixation simple, sans jeu et fiable	Fixation simple, sans jeu et fiable	Fixé avec une vis de blocage intégrée et face d'appui adaptée pour l'utilisation avec certains roulements CARB et étanches	Fixé avec un insert fileté en acier et une vis de blocage
Réutilisable avec un nouveau dispositif de blocage	Réutilisable avec un nouveau dispositif de blocage	Réutilisable avec un nouveau dispositif de blocage	Réutilisable	Réutilisable
Facile à monter et à démonter	Facile à monter et à démonter	Facile à monter et à démonter	Facile à installer et blocage robuste	Facile à installer
Rainure de clavette requise dans le filetage de l'arbre pour la rondelle-frein	Rainure de clavette requise dans le filetage de l'arbre pour l'étrier-frein	Rainure de clavette requise dans le filetage de l'arbre pour la plaque de blocage	Pour filetages d'arbre sans rainure de clavette	Pour filetages d'arbre sans rainure de clavette

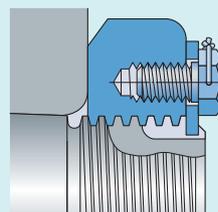
Principe de blocage



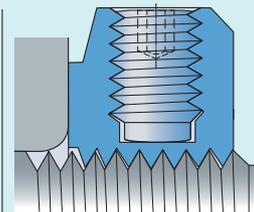
Se bloque à l'aide d'une rondelle-frein séparée engagée dans une rainure de clavette dans le filetage de l'arbre et d'une languette repliée dans l'une des encoches de l'écrou



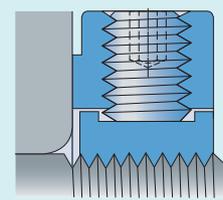
Se bloque à l'aide d'un étrier-frein séparé fixé à l'écrou en s'engageant dans une rainure de clavette dans le filetage de l'arbre et dans l'une des encoches de l'écrou



Se bloque à l'aide d'une plaque de blocage qui s'engage dans une rainure de clavette dans le filetage de l'arbre et fixée à l'écrou par deux vis et un fil de sécurisation



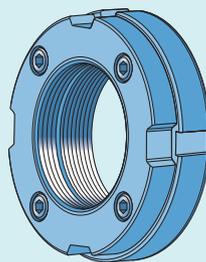
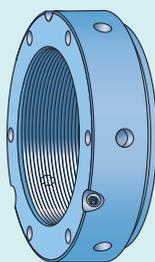
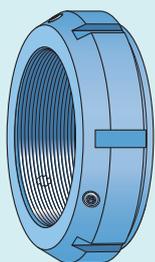
Se bloque par le serrage des vis de blocage permettant la déformation du filetage de l'écrou contre le filetage de l'arbre



Se bloque par le serrage des vis de blocage permettant de comprimer un insert fileté en acier dans l'écrou contre le filetage de l'arbre



Écrous de serrage de précision SKF



KMT

Écrous de serrage de précision avec pions de blocage

KMTA

filetage de 25 à 200 mm
(tailles de 5 à 40)

KMD

Écrous de serrage de précision avec vis de blocage axiales

filetage de 20 à 105 mm (tailles de 4 à 21)
Ces écrous de serrage ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-25-6.

filetage de 10 à 200 mm
(tailles de 0 à 40)
Dimensions supérieures sur demande

Battement axial maximal entre la face d'appui et le filetage : 0,005 mm

Battement axial maximal entre la face d'appui et le filetage : 0,005 mm

Peut être ajusté pour compenser de légers défauts de perpendicularité

Blocage axial efficace, simple à positionner

Réutilisable

Réutilisable

Simple à monter et démonter

Simple à monter et démonter

Pour filetages d'arbre sans rainures de clavette

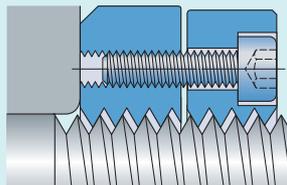
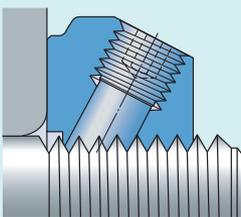
Pour filetages d'arbre sans rainures de clavette

Conçu pour un montage et un démontage fréquents

Conçu pour un montage et un démontage fréquents

Forte capacité de charge axiale

Principe de blocage



Se bloque sur le filetage de l'arbre grâce au frottement généré par le serrage ,via des vis intégrées, de trois pions radiaux contre ses flancs non chargés du filetage

Se bloque sur le filetage de l'arbre grâce au frottement généré par le serrage de quatre vis axiales qui pressent la partie arrière de l'écrou contre les flancs non chargés du filetage



Écrous de serrage nécessitant une rainure de clavette

Écrous de serrage en cotes métriques KM, KML et HM .. T

Écrous de serrage KM et KML (fig. 1) :

- comportent des filetages métriques
- sont conçus pour être utilisés avec des rondelles-freins
- comportent quatre encoches équidistantes sur leur circonférence pour recevoir une clé à ergot ou une clé de frappe (fig. 2).
- sont également appelés écrous d'arbre ou écrous de démontage
- sont disponibles pour une gamme de filetages de M 10x0,75 à M 200x3 (tailles de 0 à 40)
- peuvent être bloqués par la rondelle-frein MB (fig. 3) ou par une rondelle-frein plus robuste, MB .. Rondelle-frein A

Les écrous de serrage KML présentent une hauteur de section réduite par rapport à celle des écrous de serrage KM.

Écrous de serrage HM .. T (fig. 1)

- comportent un filetage trapézoïdal métrique
- sont également appelés écrous de démontage
- sont disponibles pour une gamme de filetages de Tr 210x4 à Tr 280x4 (tailles de 42 à 56)

Il n'existe pas de rondelle-frein pour certaines dimensions d'écrous car, dans ces cas, ils sont juste destinés à la dépose de roulements à alésage conique montés sur un manchon de démontage.

Les écrous de serrage KM, KML et HM...T peuvent être réutilisés, à condition de ne pas être endommagés. Une rondelle-frein neuve doit être utilisée chaque fois qu'un écrou est installé, qu'il soit neuf ou usagé.

Caractéristiques et avantages

- Fixation simple, sans jeu et fiable
- Large plage de dimension
- Facile à installer et à déposer
- Plage de diamètres de filetage de 10 et 280 mm

Écrous de serrage en cotes pouces N et AN

Les écrous de serrage en cotes pouces N et AN (fig. 1) :

- utilisant une rondelle-frein W (fig. 3) sont disponibles jusqu'à la taille 44 incluse (diamètre de filetage 8.628 in.)
- utilisant une plaque de blocage (fig. 4) sont des écrous de serrage avec une hauteur de section réduite pour des diamètres de filetage nominaux compris entre 9.442 et 37.410 in. (tailles de N 048 à N 950)
- comportent quatre encoches équidistantes sur leur circonférence pour recevoir une clé à ergot ou une clé de frappe (fig. 2)
- sont également appelés écrous d'arbre ou écrous de démontage
- Les écrous de serrage N 00 à N 14, AN 15 à AN 40 et N 44 sont des écrous de la série normale, couramment utilisés avec les roulements des séries 12, 13, 222, 223 et 232 jusqu'à la taille 23244, montés directement sur l'arbre ou sur un manchon de serrage.
- Les écrous de serrage N 022 à N 044 sont des écrous de la série avec une hauteur de section réduite, couramment utilisés avec les roulements de la série 230. Ils peuvent également être utilisés pour fixer d'autres types de roulements et d'autres composants de machine.
- Les écrous de serrage N avec plaque de blocage sont couramment utilisés avec les roulements des séries 230, 231 et 232 (tailles ≥ 48), mais peuvent également être utilisés pour retenir tout roulement de dimensions appropriées ou tout autre composant de machine.

Les écrous de serrage N et AN peuvent être réutilisés, à condition de ne pas être endommagés. Une rondelle-frein ou une plaque de blocage neuve doit être utilisée chaque fois qu'un écrou est installé, qu'il soit neuf ou usagé.

Caractéristiques et avantages

- Élément de fixation simple, sans jeu et fiable
- Large plage de dimension
- Facile à installer et à déposer
- Rondelles-freins disponibles pour une gamme de filetages de 0.391 à 8.628 in. (tailles de 00 à 44)
- Plaques de blocage disponibles pour une gamme de filetages de 9.442 à 18.894 in. (tailles de 048 à 096) et de 19.682 à 37.410 in. (tailles de 500 à 950)

Fig. 1

Écrou de serrage KM, KML, HM .. T, AN et N (taille ≤ 44)

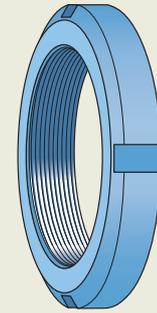


Fig. 2

Écrou de serrage KM, KML, HM .. T, AN et N (taille ≤ 44)

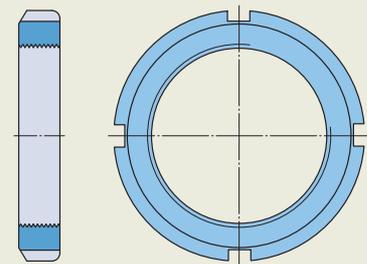


Fig. 3

Rondelle-frein MB ou W

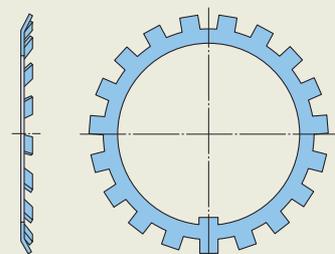
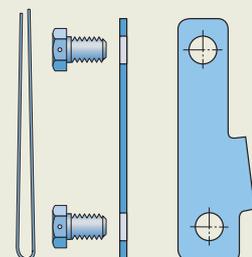


Fig. 4

Plaque de verrouillage PL



25 Écrous de serrage

Ces écrous de serrage ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-25-8.

Écrous de serrage en cotes métriques HM et HME

Écrous de serrage HM et HME (fig. 5) :

- comportent des filetages trapézoïdaux en cotes métriques
- comportent huit encoches équidistantes sur leur circonférence pour l'utilisation de clé de frappe (fig. 6)
- sont bloqués en rotation par rapport à l'arbre par des étriers-freins MS (fig. 7).

Comparés aux écrous de serrage HM, les écrous HME comportent un décrochement pour qu'il n'y ait pas interférence avec la cage des roulements CARB en cas de décalage axial des bagues (fig. 8).

Les écrous de serrage HM et HME peuvent être réutilisés, à condition de ne pas être endommagés. Un étrier-frein neuf doit être utilisé chaque fois qu'un écrou est installé, qu'il soit neuf ou usagé.

Caractéristiques et avantages

- Élément de fixation simple, sans jeu et fiable
- Large plage de dimension
- Facile à installer et à déposer
- Disponible pour une gamme de filetages de Tr 220x4 à Tr 1120x8 (tailles de 44 à /1120)

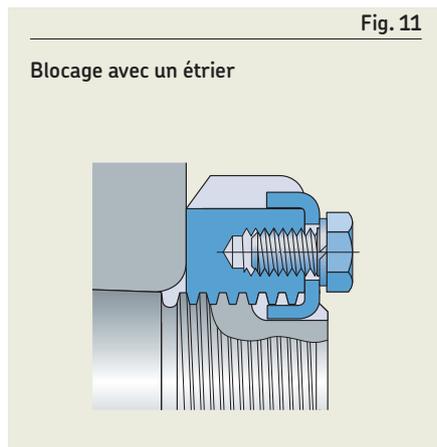
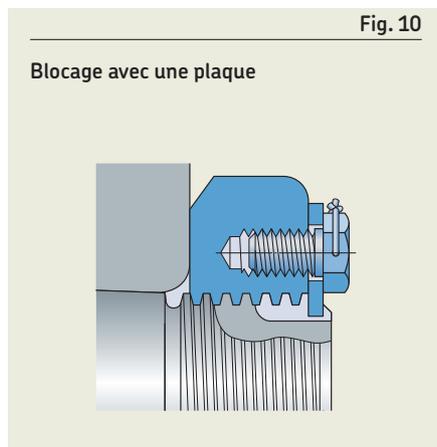
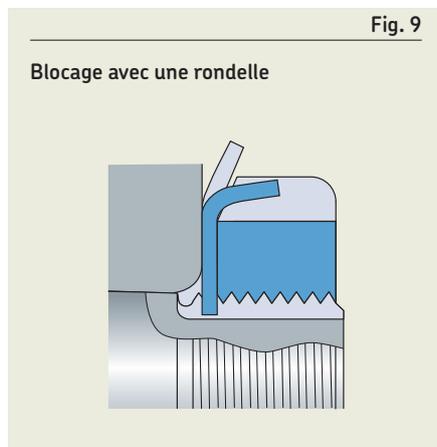
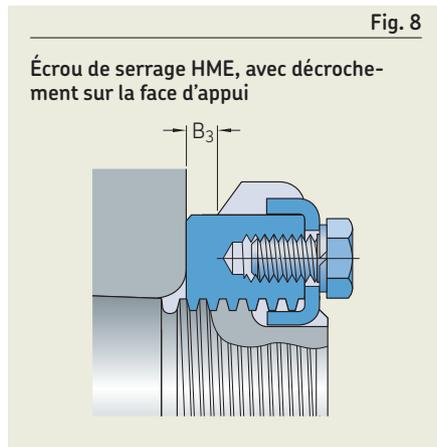
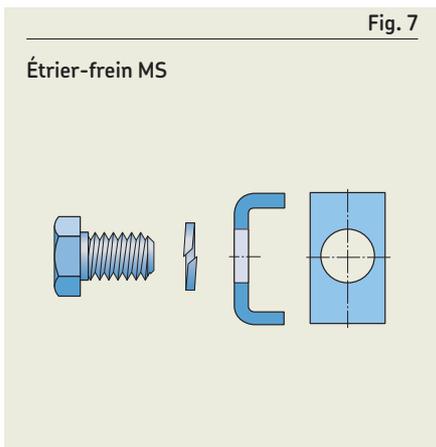
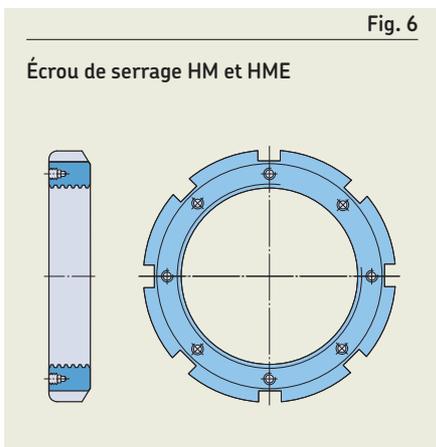
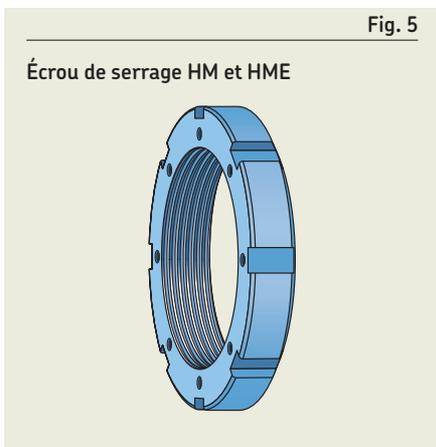
Les principes de blocage

Les rondelles-freins, les étriers-freins et les plaques de blocage sont des éléments de blocage simples, stables et fiables.

- Les rondelles-freins (fig. 3, page 1093) s'engagent dans une rainure de clavette sur l'arbre ou dans l'encoche aménagée dans le manchon de serrage. La rondelle bloque l'écrou en position lorsque l'une de ses languettes est repliée dans l'une des encoches sur l'extérieur de l'écrou (fig. 9).
- Les plaques de blocage (fig. 4, page 1093) s'engagent dans une rainure de clavette sur l'arbre ou l'ouverture dans l'encoche aménagée dans le manchon de serrage et sont fixées à l'écrou par deux vis sécurisées par du fil de blocage. Une plaque de

blocage est constituée d'une plaque, de deux vis à tête hexagonale percée et d'un fil de blocage pour les sécuriser (fig. 10).

- Les étriers-freins (fig. 7) s'engagent dans une rainure de clavette sur l'arbre ou dans l'ouverture dans l'encoche aménagée dans le manchon de serrage et dans l'une des encoches sur l'extérieur de l'écrou de serrage. Les étriers-freins sont fixés à l'écrou à l'aide d'une vis (fig. 11).



Écrous de serrage avec blocage intégré

Les écrous de serrage équipés d'un blocage intégré réduisent le coût de réalisation de l'arbre car il n'est pas nécessaire d'usiner la rainure de clavette. Le montage est plus rapide et plus facile car aucun dispositif de blocage séparé n'est nécessaire.

Écrous de serrage KMFE

Écrous de serrage KMFE (fig. 12)

- sont conçus pour immobiliser axialement sur des arbres, des roulements à rouleaux toroïdaux CARB, des roulements à rotule sur rouleaux étanches et des roulements à rotule sur billes étanches
- disposent d'une face d'appui spécialement adaptée avec un dégagement axial
- sont disponibles pour une gamme de filetages de M 20x1 à M 200x3 (tailles de 4 à 40)

Les écrous de serrage KMFE ne doivent pas être utilisés sur des arbres avec rainure de clavette. Ils ne doivent être utilisés qu'avec des manchons de serrage spéciaux avec encoche étroite. La vis de blocage risque, au moment du serrage, d'endommager le filetage de l'écrou, si elle est alignée avec une rainure de clavette ou l'encoche d'un manchon de serrage. Les écrous de serrage KMFE peuvent être réutilisés, à condition de ne pas être endommagés.

Caractéristiques et avantages

- Battement axial maximal entre la face d'appui et le filetage : 0,02 à 0,03 mm
- Aucune rainure de clavette requise
- Facile à installer
- Blocage simple et robuste
- Réutilisable
- Face d'appui spécialement adaptée avec un dégagement axial
- Équipé de marquages visuels pour pouvoir effectuer un positionnement axial de l'écrou par une mesure de l'angle de serrage

Écrous de serrage KMK

Écrous de serrage KMK (fig. 13) :

- sont conçus pour immobiliser des roulements radiaux dans des applications moins exigeantes
- sont disponibles pour une gamme de filetages de M 10x0,75 à M 100x2 (tailles de 0 à 20)

Les écrous de serrage KMK ne doivent pas être utilisés sur des arbres avec rainures de clavette ou sur des manchons de serrage avec encoches. Le dispositif de blocage risque d'être endommagé si il est aligné avec une rainure ou une encoche. Les écrous de serrage KMK peuvent être réutilisés, à condition de ne pas être endommagés.

Ces écrous de serrage ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-25-5.

Le principe de blocage

Les écrous de serrage avec dispositif de blocage intégré sont bloqués par le frottement. Le frottement qui en résulte est suffisant pour bloquer l'écrou en place.

Les écrous de serrage KMFE comportent une vis de blocage intégrée pour serrer l'écrou en place. Lorsque la vis de blocage est serrée, elle entraîne la déformation du filetage de l'écrou contre le filetage de l'arbre ou du manchon (fig. 14).

Les KMK comportent un insert fileté en acier dans leur alésage. Le filetage de l'insert coïncide avec celui de l'écrou de serrage. L'insert est plaqué contre le filetage de l'arbre ou du manchon par l'action d'une vis de pression intégrée à l'écrou (fig. 15).

Fig. 12

Écrou de serrage KMFE

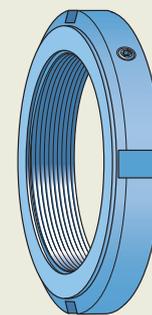


Fig. 13

Écrou de serrage KMK

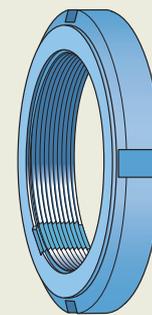


Fig. 14

Blocage avec vis de blocage – KMFE

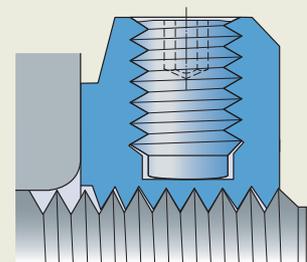
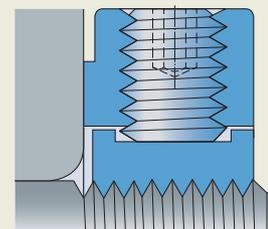


Fig. 15

Blocage avec dispositif de blocage intégré – KMK



Écrous de serrage de précision avec pions de blocage

Les écrous de serrage KMT et KMTA sont conçus pour des applications exigeant une précision élevée, un montage simple et un blocage fiable¹⁾. Les trois pions de blocage répartis à équidistance permettent de positionner, de façon précise, la face d'appui de l'écrou perpendiculairement à l'arbre. Cependant, ils peuvent également être ajustés pour compenser les légers défauts de perpendicularité des composants adjacents.

Écrous de serrage KMT (fig. 16) :

- sont disponibles pour une gamme de filetages de M 10x0,75 à M 200x3 (tailles de 0 à 40)
- sont disponibles pour une gamme de filetages de Tr 220x4 à Tr 420x5 (tailles de 44 à 84)

Écrous de serrage KMTA (fig. 17) :

- sont disponibles pour une gamme de filetages de M 25x1,5 à M 200x3 (tailles de 5 à 40)
- présentent une surface extérieure cylindrique et, pour certaines tailles, le filet est d'un pas différent par rapport aux écrous KMT
- sont destinés en premier lieu aux applications où l'espace est limité ou bien sur lesquelles on souhaite utiliser la surface extérieure cylindrique comme élément d'un dispositif d'étanchéité par passage étroit

Caractéristiques et avantages

- Battement axial maximal entre la face d'appui et le filetage (tailles ≤ 40) : 0,005 mm
- Réglable pour compenser de légers défauts de perpendicularité (fig. 18)
- Filetage au pas fin
- Supporte des charges axiales élevées
- Mécanisme de blocage fiable et efficace
- Simplicité de montage et de démontage
- Aucune rainure de clavette requise¹⁾
- Réutilisable
- Conçu pour un montage et un démontage fréquents

¹⁾ Les écrous de serrage KMT et KMTA ne doivent pas être utilisés sur des arbres avec des rainures de clavette dans le filet ou sur des manchons de serrage fendus. Les pions de blocage risquent d'être endommagés s'ils sont alignés avec la rainure ou la fente.

Fig. 16

Écrou de serrage de précision KMT

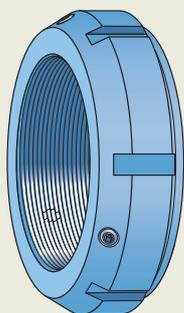


Fig. 17

Écrou de serrage de précision KMTA

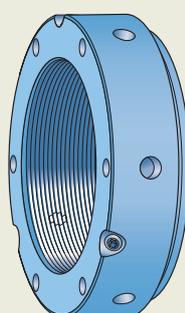
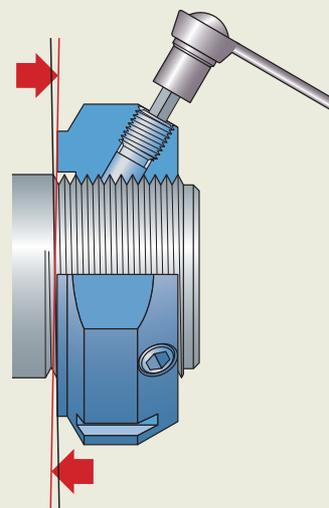


Fig. 18

Réglable pour minimiser le battement axial



Le principe de blocage

Les écrous de serrage de précision séries KMT et KMTA comportent trois pions de blocage répartis à 120° sur la périphérie (fig. 19 à fig. 21) qui sont pressés contre le filetage de l'arbre par les vis associées, intégrées à l'écrou. L'extrémité filetée des pions est usinée avec le filetage de l'écrou. Les trous pour les pions et vis de blocage sont percés avec leur axe parallèle aux flancs chargés du filet de l'arbre (fig. 22). Lorsqu'ils sont serrés au couple recommandé, les pions de blocage induisent un frottement suffisant au contact des flancs non chargés du filet pour empêcher l'écrou de se desserrer dans des conditions normales de fonctionnement (*Couple de desserrage*, page 1098). Les pions de blocage sont serrés contre les flancs non chargés du filet de l'arbre et ne sont donc pas soumis aux charges extérieures appliquées à l'écrou.

Écrous de serrage de précision avec vis de blocage axiales

Les écrous de serrage KMD (fig. 23) ont été conçus spécialement pour les compresseurs à vis mais peuvent être utilisés dans d'autres applications requérant une haute précision, un montage simple et un blocage fiable. Une fois les quatre vis de blocage serrées, l'écrou de serrage sera positionné avec précision perpendiculairement au filetage de l'arbre. Lorsqu'elles sont serrées au couple de serrage recommandé, les vis de blocage induisent une précharge entre l'écrou et le filetage de l'arbre et produisent un frottement suffisant pour empêcher l'écrou de se desserrer dans des conditions normales de fonctionnement. Les vis de blocage ne sont pas soumises aux charges extérieures appliquées à l'écrou.

Les écrous de serrage KMD sont disponibles pour une gamme de filetages M 20x1 à M 105x2 (tailles de 4 à 21)

Caractéristiques et avantages

- Battement axial maximal entre la face d'appui et le filetage : 0,005 mm
- Réglable pour un positionnement axial précis
- Un blocage efficace empêche l'écrou de se desserrer dans des conditions normales de fonctionnement.
- Simplicité de montage et de démontage
- Aucune rainure de clavette requise
- Réutilisable
- Conçu pour un montage et un démontage fréquents

Ces écrous de serrage ne sont pas listés dans ce catalogue, mais sont présentés en ligne à l'adresse skf.com/go/17000-25-6.

Le principe de blocage

Les écrous de serrage KMD sont bloqués à l'aide de vis de blocage axiales (fig. 24). La rondelle-avant de l'écrou positionne le composant sur l'arbre. La rondelle arrière est serrée contre les flancs non chargés du filetage par les vis axiales, créant un frottement suffisant pour empêcher l'écrou de se desserrer dans des conditions normales de fonctionnement.

Fig. 19

Écrou de serrage KMT avec deux plats opposés

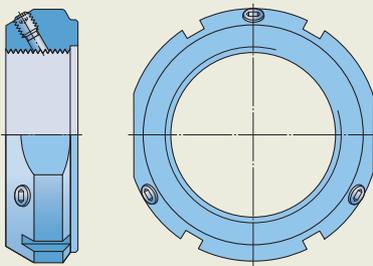


Fig. 21

Écrou de serrage KMTA avec des trous sur la surface cylindrique extérieure et sur la face.

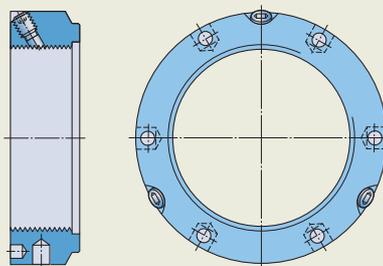


Fig. 23

Écrou de serrage de précision KMD

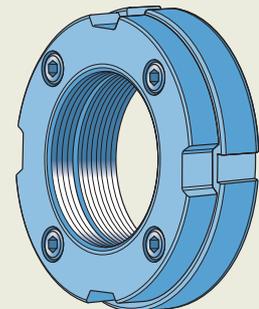


Fig. 20

Écrou de serrage KMT avec six encoches et aucun plat

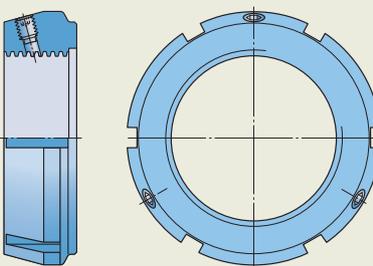


Fig. 22

Blocage avec pions

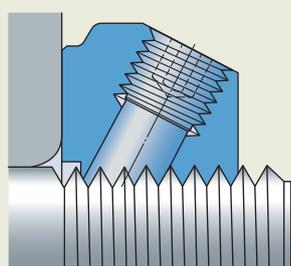
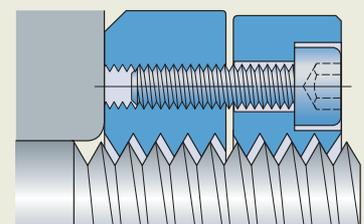


Fig. 24

Blocage avec vis de blocage axiales



Caractéristiques des écrous

	Écrous de serrage nécessitant une rainure de clavette Écrous de serrage KM, KML, HM .. T, HM et HME	Écrous de serrage avec dispositif de blocage intégré KMFE et KMK
Normes de dimensions	ISO 2982-2	ISO 2982-2, sauf pour la largeur de l'écrou de serrage et le diamètre extérieur de la surface de serrage Vis de blocage : <ul style="list-style-type: none"> • KMFE → ISO 4028, classe de matériau 45H • KMK → ISO 4026, classe de matériau 45H
Tolérances	<p>KM et KML Filetage métrique, 5H : ISO 965-3 Battement axial maximal de la face d'appui / filetage : 0,02 à 0,06 mm, en fonction de la taille de l'écrou de serrage Encoches de montage conformes à DIN 981</p> <p>HM, HME et HM .. T Filetage trapézoïdal métrique, 7H : ISO 2903 Battement axial maximal de la face d'appui / filetage : 0,06 à 0,16 mm, en fonction de la taille de l'écrou de serrage</p>	Filetage métrique, 5H : ISO 965-3
Filetages d'arbre conjugués (recommandation)	<p>KM et KML Filetage métrique, 6g : ISO 965-3</p> <p>HM, HME et HM .. T Filetage trapézoïdal métrique, 7e : ISO 2903</p>	Filetage métrique, 6g : ISO 965-3
Couple de desserrage	–	<p>Les écrous de serrage KMFE et KMK sont bloqués sur l'arbre (le manchon) par frottement. Le frottement, et donc le couple de desserrage, varie en fonction de la précision du couple de serrage de la vis de blocage, de l'état de surface du filetage de l'arbre (du manchon), de la quantité de lubrifiant sur le filetage, etc. Les écrous de serrage doivent être correctement montés sur des filetages secs ou ne comportant qu'une quantité minimale de lubrifiant.</p> <p>Les écrous de serrage KMFE et KMK fournissent un blocage suffisant lorsqu'ils sont utilisés avec les roulements auxquels ils sont destinés.</p>



Écrous de serrage de précision avec pions de blocage

KMT et KMTA

Filetage métrique : ISO 965-3

Filetage métrique, 5H : ISO 965-3
 Battement axial maximal de la face d'appui / filetage (tailles ≤ 40) : 0,005 mm

Filetage métrique, 6g : ISO 965-3
 Filetage trapézoïdal métrique, 7e : ISO 2903

Les écrous de serrage KMT et KMTA sont bloqués sur l'arbre (le manchon) par frottement. Le frottement, et donc le couple de desserrage, varie en fonction de la précision du couple de serrage de la vis de blocage, de l'état de surface du filetage de l'arbre, de la quantité de lubrifiant sur le filetage, etc. Les écrous de serrage KMT et KMTA doivent être correctement montés sur des filetages secs ou ne comportant qu'une quantité minimale de lubrifiant.

À condition d'être correctement montés sur des filetages secs ou ne comportant qu'une quantité limitée de lubrifiant, les écrous de serrage SKF KMT et KMTA permettent un blocage suffisant pour les applications de roulements standard et de Super Précision.



Montage et démontage

Écrous de serrage nécessitant une rainure de clavette

Les écrous de serrage nécessitant une rainure de clavette sont faciles à installer. Chaque écrou est pourvu de quatre encoches équidistantes sur sa circonférence pour recevoir une clé à ergot ou une clé de frappe. La désignation des clés adéquates est indiquée dans le tableau des produits correspondant.

Les écrous nécessitant une rainure de clavette peuvent être réutilisés, à condition de ne pas être endommagés. Une rondelle-frein, une plaque de blocage ou un étrier-frein neufs doivent être utilisés chaque fois qu'un écrou est installé qu'il soit neuf ou usagé.

Utilisation d'écrous de serrage avec rondelle-frein pour bloquer un roulement

Montage de roulements et composants sur un arbre cylindrique

- 1 Mettez le roulement en place sur l'arbre cylindrique.
- 2 Passez à l'étape 5 ci-dessous *Blocage du roulement*.

Montage de roulements sur un manchon de serrage ou une portée conique

- 1 Faites glisser le roulement sur le manchon de serrage ou la portée conique.
- 2 Avec le chanfrein orienté vers le roulement, vissez l'écrou (sans la rondelle-frein) sur le manchon de serrage ou le filetage de l'arbre (fig. 25).
- 3 Serrez l'écrou à l'aide d'une clé à ergot ou d'une clé de frappe jusqu'à l'obtention du jeu correct dans le roulement (fig. 26).
- 4 Retirez l'écrou. Passez à l'étape 5.

Blocage du roulement

- 5 Faites glisser la rondelle-frein sur le filetage jusque contre le roulement. Replacer l'écrou de serrage avec le chanfrein côté roulement (fig. 27).
- 6 Positionner fermement l'écrou contre la rondelle-frein et le roulement à l'aide d'une clé à ergot ou d'une clé de frappe en veillant à ne pas trop le serrer. Pour les roulements sur manchon de serrage ou portée conique, vérifiez que le roulement n'est pas enfoncé au-delà de sa portée.
- 7 Bloquez l'écrou en place en rabattant une des languettes de la rondelle-frein dans l'une des encoches de l'écrou (fig. 28). Ne pliez pas la languette jusqu'au fond de l'encoche.

Utilisation d'écrous de serrage avec étrier-frein pour bloquer un roulement

- 1 Avec le roulement ou composant en position, vissez l'écrou de blocage en place.
- 2 Serrez l'écrou contre le roulement ou composant à l'aide d'une clé de frappe (fig. 29), en alignant l'une des encoches sur son diamètre extérieur avec la rainure de clavette dans le filetage de l'arbre et en veillant à ne pas trop le serrer.
- 3 Placez la rondelle élastique et l'étrier-frein sur la vis de fixation.
- 4 Positionnez l'étrier-frein dans la rainure de clavette du filetage de l'arbre et l'encoche dans le diamètre extérieur de l'écrou, puis fixez à l'aide de la vis et de la rondelle élastique. Alignez la vis avec l'un des trous filetés sur la face de l'écrou de serrage.
- 5 Serrez la vis à l'aide d'une clé appropriée (fig. 30).

Fig. 25

Vissez l'écrou, sans la rondelle-frein, sur le manchon de serrage ou le filetage de l'arbre

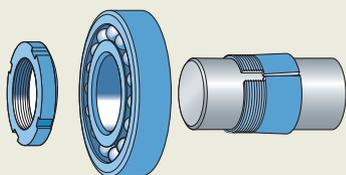


Fig. 26

Serrez l'écrou à l'aide d'une clé à ergot ou d'une clé de frappe

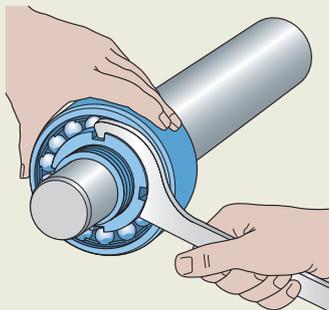
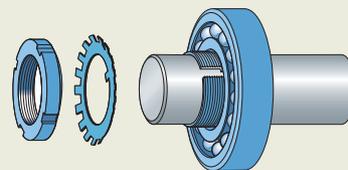


Fig. 27

Faites glisser la rondelle-frein sur le filetage et vissez l'écrou de serrage en place



Écrous de serrage avec blocage intégré

Les écrous de serrage avec blocage intégré sont faciles à installer. Chaque écrou est pourvu de quatre encoches équidistantes sur sa circonférence pour recevoir une clé à ergot. Les désignations des clés adéquates sont indiquées dans le **tableau des produits, page 1112**.

Les écrous avec blocage intégré peuvent être réutilisés, à condition de ne pas être endommagés.

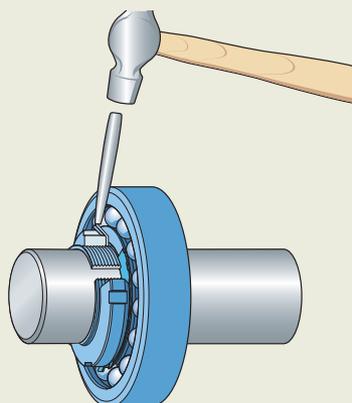
Montage

Montage de roulements sur une portée conique ou un manchon de serrage spécial

- 1 Faites glisser le roulement sur sa portée conique.
- 2 Avec la face d'appui orientée vers le roulement, vissez l'écrou sur l'arbre.
- 3 Serrez l'écrou à l'aide d'une clé à ergot ou d'une clé de frappe jusqu'à l'obtention du jeu interne requis dans le roulement.
- 4 Serrez la vis de blocage au couple indiqué dans le **tableau des produits**.

Fig. 28

Bloquez l'écrou en place en rabattant une des languettes de la rondelle-frein dans l'une des encoches de l'écrou



Blocage des roulements sur portée cylindrique

- 1 Le roulement en position, placez l'écrou de blocage.
- 2 Serrez l'écrou contre le roulement à l'aide d'une clé à ergot, en veillant à ne pas trop le serrer.
- 3 Serrez la vis de blocage au couple indiqué dans le **tableau des produits**.

Démontage

- 1 Pour retirer l'écrou, desserrez la vis de blocage. Même lorsque la vis de blocage est retirée, l'écrou de serrage générera un couple de blocage résiduel.

Pour libérer complètement le système de blocage et faciliter la réutilisation de l'écrou de serrage, repoussez les zones proches de la vis de blocage à l'aide d'un marteau et d'une douille souple. Veillez à ne pas endommager les filets de vis de blocage.

- 2 Dévissez l'écrou de serrage à l'aide d'une clé à ergot.

Fig. 29

Serrez l'écrou contre le roulement ou composant à l'aide d'une clé de frappe

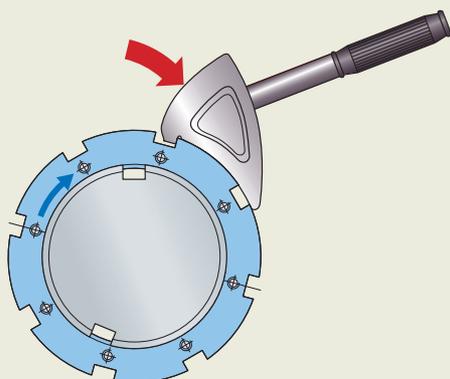
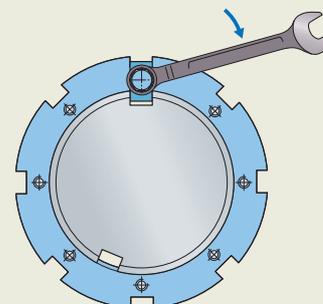


Fig. 30

Serrez la vis à l'aide d'une clé appropriée



Écrous de serrage de précision avec pions de blocage

Les écrous de serrage de précision KMT comportent des encoches sur leur circonférence pour recevoir une clé à ergot ou une clé de frappe (**fig. 19, page 1097** et **fig. 20, page 1097**). Les désignations des clés associées sont indiquées dans le **tableau des produits, page 1114**. En plus des encoches, les écrous de serrage KMT avec un filetage ≤ 75 mm (tailles ≤ 15) comportent deux plats opposés pour recevoir une clé. Ces écrous de serrage avec un filetage ≥ 80 mm (tailles ≥ 16) comportent six encoches et n'ont aucun plat.

Les écrous de serrage de précision KMTA comportent des trous sur leur circonférence et sur l'une des faces (**fig. 21, page 1097**). Ils peuvent être serrés à l'aide d'une clé à ergot ou d'une broche. Les clés associées conformément à DIN 1810 sont indiquées dans le **tableau des produits, page 1116**.

Les écrous de serrage de précision avec pions de blocage sont conçus pour un montage et un démontage fréquents, à condition de ne pas être endommagés.

Montage

- 1 Avec le roulement en position, vissez l'écrou de blocage en place.
- 2 Serrez l'écrou à l'aide d'une clé à ergot ou une clé de frappe en veillant à ne pas trop le serrer.
- 3 Serrez avec précaution les vis de blocage jusqu'à ce que les pions s'engagent dans le filetage de l'arbre.
- 4 Serrez les vis de blocage en alternance à l'aide d'une clé dynamométrique jusqu'à obtention du couple de serrage recommandé, indiqué dans le tableau des produits.

Les écrous de serrage de précision avec pions de blocage ne doivent pas être utilisés pour pousser un roulement sur une portée conique.

Réglage

Les écrous de serrage de précision avec pions de blocage sont réglables. Les trois pions de blocage répartis à équidistance permettent à ces écrous de serrage d'être positionnés avec précision perpendiculairement à l'arbre. Cependant, ils peuvent également être ajustés pour compenser les légers défauts de perpendicularité des composants adjacents.

Procédez comme suit pour le réglage (**fig. 31** et **fig. 32**) :

- 1 Desserrez la ou les vis de blocage située(s) dans le plan du défaut de perpendicularité le plus important.
- 2 Serrez la ou les vis restante(s) de manière égale.
- 3 Resserrez la ou les vis desserrée(s).
- 4 Vérifiez que la perpendicularité de l'écrou par rapport à l'arbre est maintenant adéquate.
- 5 Répétez la procédure si nécessaire.

Démontage

Il faut se souvenir, en retirant les écrous de serrage de précision avec pions de blocage, que les pions peuvent rester en appui sur le filetage de l'arbre, même après que les vis ont été desserrées. À l'aide d'un marteau en caoutchouc, tapez légèrement sur l'écrou à proximité des pions afin de les désolidariser du filetage.

Fig. 31

Exemple 1 : Procédure de réglage pour les écrous de serrage KMT et KMTA

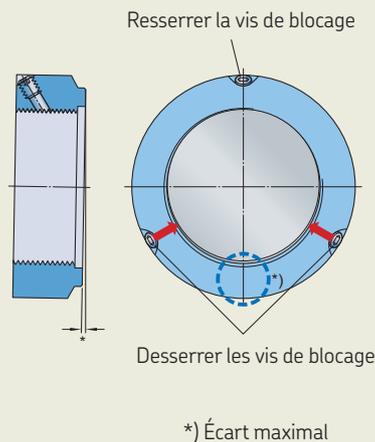
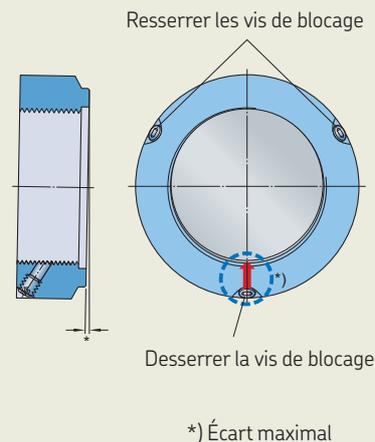


Fig. 32

Exemple 2 : Procédure de réglage pour les écrous de serrage KMT et KMTA



Système de désignation



Type de produit

AN	Dimensions de l'écrou de serrage avec norme ANSI standard, série normale
HM	Écrou de serrage avec filetage trapézoïdal
HME	Écrou de serrage HM avec diamètre extérieur noyé
HML	Écrou de serrage HM, série légère
HMLL	Écrou de serrage HML avec hauteur de section réduite
KM	Dimensions d'écrou de serrage selon la norme ISO standard
KMD	Écrou de serrage de précision en deux parties avec vis de blocage axiales
KMFE	Écrou de serrage avec une vis de blocage intégrée, face d'appui adaptée pour une utilisation avec des roulements à rouleaux toroïdaux CARB, des roulements à rotule sur rouleaux étanches et des roulements à rotule sur billes étanches
KMK	Écrou de serrage avec dispositif de blocage intégré
KML	Écrou de serrage avec hauteur de section réduite
KMT	Écrou de serrage de précision avec pions de blocage
KMTA	Écrous de serrage de précision avec pions de blocage et avec surface cylindrique extérieure (certains avec un pas de filetage différent par rapport aux écrous KMT)
N	Dimensions de l'écrou de serrage selon la norme ANSI standard Les écrous de serrage N sont disponibles en deux séries : série normale N 00 et série à profil réduit N 000
MB	Dimensions de la rondelle-frein selon la norme ISO standard pour écrou de serrage KM
MBL	Dimensions de la rondelle-frein selon la norme ISO standard pour écrou de serrage KML
MS	Dimensions de l'étrier-frein selon la norme ISO standard pour écrou de serrage HM ou HME
PL	Dimensions de la plaque de blocage selon la norme ANSI standard
W	Dimensions de l'écrou de serrage selon la norme ANSI standard Les rondelles-freins W sont disponibles en deux séries : W 00 pour les écrous de serrage de la série normale (AN et N) et W 000 pour les écrous de serrage de la série à profil réduit (N 0) sans languette axiale

Identification de dimension

pour les dimensions métriques

0	Diamètre de filetage de 10 mm
1	Diamètre de filetage de 12 mm
2	Diamètre de filetage de 15 mm
3	Diamètre de filetage de 17 mm
4	Diamètre de filetage de 20 mm (x5)
à	à
96	Diamètre de filetage de 480 mm (x5)
/500	Diamètre de filetage de 500 mm
à	à
/1120	Diamètre de filetage de 1 120 mm

pour les dimensions en pouces

0	Diamètre de filetage de 0.391 in
1	Diamètre de filetage de 0.469 in
2	Diamètre de filetage de 0.586 in
3	Diamètre de filetage de 0.664 in
4	Diamètre de filetage de 0.781 in
à	à
96	Diamètre de filetage de 18.894 in
500	Diamètre de filetage de 19.682 in
à	à
950	Diamètre de filetage de 37.410 in

Suffixes

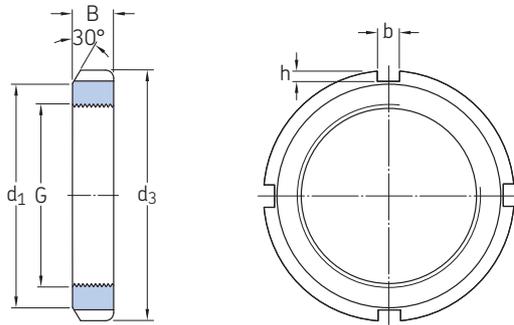
A	Épaisseur de plaque supérieure pour rondelles-freins MB
B	Filetage Whitworth
H	Diamètre de contact plus grand
L	Diamètre de contact plus petit
P	Matériau fritté
T	Filetage trapézoïdal



25.1 Écrous de serrage KM(L) et HM .. T

M 10x0,75 – M 200x3

Tr 210x4 – Tr 280x4



Dimensions						Capacité de charge axiale statique	Masse	Désignations		
G	d ₁	d ₃	B	b	h			Écrou de serrage	Rondelle-frein associée	clé
mm						kN	kg	–		
M 10x0,75	13,5	18	4	3	2	9,8	0,004	▶ KM 0	MB 0	HN 0
M 12x1	17	22	4	3	2	11,8	0,006	▶ KM 1	MB 1	HN 1
M 15x1	21	25	5	4	2	14,6	0,009	▶ KM 2	MB 2	HN 2-3
M 17x1	24	28	5	4	2	19,6	0,012	▶ KM 3	MB 3	HN 2-3
M 20x1	26	32	6	4	2	24	0,025	▶ KM 4	MB 4	HN 4
M 25x1,5	32	38	7	5	2	31,5	0,028	▶ KM 5	MB 5	HN 5-6
M 30x1,5	38	45	7	5	2	36,5	0,039	▶ KM 6	MB 6	HN 5-6
M 35x1,5	44	52	8	5	2	50	0,059	▶ KM 7	MB 7	HN 7
M 40x1,5	50	58	9	6	2,5	62	0,078	▶ KM 8	MB 8	HN 8-9
M 45x1,5	56	65	10	6	2,5	78	0,11	▶ KM 9	MB 9	HN 8-9
M 50x1,5	61	70	11	6	2,5	91,5	0,14	▶ KM 10	MB 10	HN 10-11
M 55x2	67	75	11	7	3	91,5	0,15	▶ KM 11	MB 11	HN 10-11
M 60x2	73	80	11	7	3	95	0,16	▶ KM 12	MB 12	HN 12-13
M 65x2	79	85	12	7	3	108	0,19	▶ KM 13	MB 13	HN 12-13
M 70x2	85	92	12	8	3,5	118	0,23	▶ KM 14	MB 14	HN 14
M 75x2	90	98	13	8	3,5	134	0,27	▶ KM 15	MB 15	HN 15
M 80x2	95	105	15	8	3,5	173	0,36	▶ KM 16	MB 16	HN 16
M 85x2	102	110	16	8	3,5	190	0,41	▶ KM 17	MB 17	HN 17
M 90x2	108	120	16	10	4	216	0,51	▶ KM 18	MB 18	HN 18-20
M 95x2	113	125	17	10	4	236	0,55	▶ KM 19	MB 19	HN 18-20
M 100x2	120	130	18	10	4	255	0,64	▶ KM 20	MB 20	HN 18-20
M 105x2	126	140	18	12	5	290	0,79	▶ KM 21	MB 21	HN 21-22
M 110x2	133	145	19	12	5	310	0,87	▶ KM 22	MB 22	HN 21-22



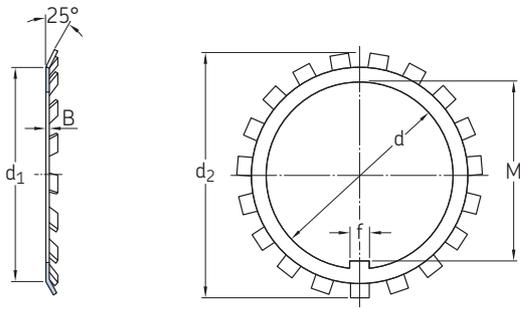
Dimensions						Capacité de charge axiale statique	Masse	Désignations		
G	d ₁	d ₃	B	b	h			Écrou de serrage	Rondelle-frein associée	clé
mm						kN	kg	-		
M 115x2	137	150	19	12	5	315	0,91	▶ KM 23	MB 23	TMFN 23-30
M 120x2	135 138	145 155	20 20	12 12	5 5	265 340	0,69 0,97	▶ KML 24 ▶ KM 24	MBL 24 MB 24	HN 21-22 TMFN 23-30
M 125x2	148	160	21	12	5	360	1,1	▶ KM 25	MB 25	TMFN 23-30
M 130x2	145 149	155 165	21 21	12 12	5 5	285 365	0,8 1,1	▶ KML 26 ▶ KM 26	MBL 26 MB 26	TMFN 23-30 TMFN 23-30
M 135x2	160	175	22	14	6	430	1,4	▶ KM 27	MB 27	TMFN 23-30
M 140x2	155 160	165 180	22 22	12 14	5 6	305 430	0,92 1,4	▶ KML 28 ▶ KM 28	MBL 28 MB 28	TMFN 23-30 TMFN 23-30
M 145x2	171	190	24	14	6	520	1,8	▶ KM 29	MB 29	TMFN 23-30
M 150x2	170 171	180 195	24 24	14 14	5 6	390 530	1,25 1,9	▶ KML 30 ▶ KM 30	MBL 30 MB 30	TMFN 23-30 TMFN 23-30
M 155x3	182	200	25	16	7	540	2,1	▶ KM 31	MB 31	TMFN 30-40
M 160x3	180 182	190 210	25 25	14 16	5 7	405 585	1,4 2,3	▶ KML 32 ▶ KM 32	MBL 32 MB 32	TMFN 23-30 TMFN 30-40
M 165x3	193	210	26	16	7	570	2,3	▶ KM 33	MB 33	TMFN 30-40
M 170x3	190 193	200 220	26 26	16 16	5 7	430 620	1,55 2,35	▶ KML 34 ▶ KM 34	MBL 34 MB 34	TMFN 30-40 TMFN 30-40
M 180x3	200 203	210 230	27 27	16 18	5 8	450 670	1,8 2,8	▶ KML 36 ▶ KM 36	MBL 36 MB 36	TMFN 30-40 TMFN 30-40
M 190x3	210 214	220 240	28 28	16 18	5 8	475 695	1,85 3,05	▶ KML 38 ▶ KM 38	MBL 38 MB 38	TMFN 30-40 TMFN 30-40
M 200x3	222 226	240 250	29 29	18 18	8 8	625 735	2,6 3,35	▶ KML 40 ▶ KM 40	MBL 40 MB 40	TMFN 30-40 TMFN 30-40
Tr 210x4	238	270	30	20	10	Contact SKF	5,1	▶ HM 42 T	-1)	TMFN 40-52
Tr 220x4	250	280	32	20	10	Contact SKF	4,75	▶ HM 44 T	MB 44	TMFN 40-52
Tr 230x4	260	290	34	20	10	Contact SKF	5,45	HM 46 T	-1)	TMFN 40-52
Tr 240x4	270	300	34	20	10	Contact SKF	5,6	▶ HM 48 T	MB 48	TMFN 40-52
Tr 250x4	290	320	36	20	10	Contact SKF	7,45	HM 50 T	-1)	TMFN 40-52
Tr 260x4	300	330	36	24	12	Contact SKF	7,55	▶ HM 52 T	MB 52	TMFN 52-64
Tr 280x4	320	350	38	24	12	Contact SKF	8,65	▶ HM 56 T	MB 56	TMFN 52-64

▶ Incontournable

¹⁾ Les écrous HM .. T sans rondelle-frein associée ne sont utilisés qu'à des fins de démontage.



25.2 Rondelles-freins MB(L) MB 0 – MB 56



Désignation	Dimensions						Masse	Désignation	Dimensions						Masse
	d	d ₁	d ₂	B	f	M			d	d ₁	d ₂	B	f	M	
–	mm						kg	–	mm						kg
▶ MB 0	10	13,5	21	1	3	8,5	0,001	▶ MB 16	80	95	112	1,75	10	76,5	0,046
▶ MB 1	12	17	25	1	3	10,5	0,002	▶ MB 16 A	95	112	126	2,5	10	76,5	0,066
▶ MB 1 A		17	25	1,2	3	10,5	0,0025	▶ MB 17	85	102	119	1,75	10	81,5	0,053
▶ MB 2	15	21	28	1	4	13,5	0,003	▶ MB 17 A	102	119	126	2,5	10	81,5	0,076
▶ MB 2 A		21	28	1,2	4	13,5	0,0035	▶ MB 18	90	108	126	1,75	10	86,5	0,061
▶ MB 3	17	24	32	1	4	15,5	0,003	▶ MB 18 A	108	126	126	2,5	10	86,5	0,087
▶ MB 3 A		24	32	1,2	4	15,5	0,0035	▶ MB 19	95	113	133	1,75	10	91,5	0,066
▶ MB 4	20	26	36	1	4	18,5	0,004	▶ MB 19 A	113	133	133	2,5	10	91,5	0,094
▶ MB 4 A		26	36	1,2	4	18,5	0,005	▶ MB 20	100	120	142	1,75	12	96,5	0,077
▶ MB 5	25	32	42	1,25	5	23	0,006	▶ MB 20 A	120	142	142	2,5	12	96,5	0,11
▶ MB 5 A		32	42	1,8	5	23	0,0085	▶ MB 21	105	126	145	1,75	12	100,5	0,083
▶ MB 6	30	38	49	1,25	5	27,5	0,008	▶ MB 22	110	133	154	1,75	12	105,5	0,091
▶ MB 6 A		38	49	1,8	5	27,5	0,011	▶ MB 23	115	137	159	2	12	110,5	0,11
▶ MB 7	35	44	57	1,25	6	32,5	0,011	▶ MBL 24	120	135	152	2	14	115	0,07
▶ MB 7 A		44	57	1,8	6	32,5	0,016	▶ MB 24	138	164	164	2	14	115	0,11
▶ MB 8	40	50	62	1,25	6	37,5	0,013	▶ MB 25	125	148	170	2	14	120	0,12
▶ MB 8 A		50	62	1,8	6	37,5	0,018	▶ MBL 26	130	145	161	2	14	125	0,08
▶ MB 9	45	56	69	1,25	6	42,5	0,015	▶ MB 26	149	175	175	2	14	125	0,12
▶ MB 9 A		56	69	1,8	6	42,5	0,021	▶ MB 27	135	160	185	2	14	130	0,14
▶ MB 10	50	61	74	1,25	6	47,5	0,016	▶ MBL 28	140	155	172	2	16	135	0,09
▶ MB 10 A		61	74	1,8	6	47,5	0,023	▶ MB 28	160	192	192	2	16	135	0,14
▶ MB 11	55	67	81	1,5	8	52,5	0,022	▶ MB 29	145	172	202	2	16	140	0,17
▶ MB 11 A		67	81	2,5	8	52,5	0,037	▶ MBL 30	150	170	189	2	16	145	0,1
▶ MB 12	60	73	86	1,5	8	57,5	0,024	▶ MB 30	171	205	205	2	16	145	0,18
▶ MB 12 A		73	86	2,5	8	57,5	0,04	▶ MB 31	155	182	212	2,5	16	147,5	0,2
▶ MB 13	65	79	92	1,5	8	62,5	0,03	▶ MB 32	160	180	199	2,5	18	154	0,14
▶ MB 13 A		79	92	2,5	8	62,5	0,05	▶ MB 32	182	217	217	2,5	18	154	0,22
▶ MB 14	70	85	98	1,5	8	66,5	0,032	▶ MB 33	165	193	222	2,5	18	157,5	0,24
▶ MB 14 A		85	98	2,5	8	66,5	0,053								
▶ MB 15	75	90	104	1,5	8	71,5	0,035								
▶ MB 15 A		90	104	2,5	8	71,5	0,058								



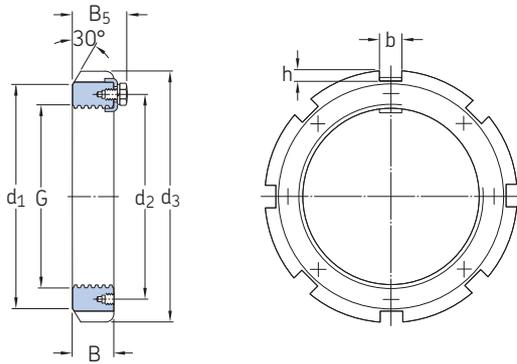
Désignation	Dimensions						Masse
	d	d ₁	d ₂	B	f	M	
–	mm						kg
▶ MBL 34	170	190	211	2,5	18	164	0,15
▶ MB 34		193	232	2,5	18	164	0,24
▶ MBL 36	180	200	222	2,5	20	174	0,16
▶ MB 36		203	242	2,5	20	174	0,26
▶ MBL 38	190	210	232	2,5	20	184	0,17
▶ MB 38		214	252	2,5	20	184	0,26
▶ MBL 40	200	222	245	2,5	20	194	0,22
▶ MB 40		226	262	2,5	20	194	0,28
▶ MB 44	220	250	292	3	24	213	0,35
▶ MB 48	240	270	312	3	24	233	0,45
▶ MB 52	260	300	342	3	28	253	0,65
▶ MB 56	280	320	362	3	28	273	0,7

▶ Incontournable



25.3 Écrous de serrage HM

Tr 280x4 – Tr 1120x8



Dimensions								Masse	Désignations	Étrier-frein	clé	anneau de
G	d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₅	b	h		Écrou de serrage	associé		levage
mm								kg	–			
Tr 280x4	310	293	330	38	50	24	10	5,75	► HM 3056	MS 3056	TMFN 52-64	–
Tr 300x4	336	316	360	42	54	24	12	8,35	► HM 3060 ► HM 3160	MS 3060	TMFN 52-64	–
	340	326	380	40	53	24	12	11,5		MS 3160	TMFN 52-64	–
Tr 320x5	356	336	380	42	55	24	12	9	► HM 3064 ► HM 3164	MS 3068-64	TMFN 52-64	–
	360	346	400	42	56	24	12	13		MS 3164	TMFN 52-64	–
Tr 340x5	376	356	400	45	58	24	12	11	► HM 3068 ► HM 3168	MS 3068-64	TMFN 52-64	–
	400	373	440	55	72	28	15	24		MS 3172-68	TMFN 64-80	M 10
Tr 360x5	394	375	420	45	58	28	13	11,5	► HM 3072 ► HM 3172	MS 3072	TMFN 64-80	–
	420	393	460	58	75	28	15	26,5		MS 3172-68	TMFN 64-80	M 10
Tr 380x5	422	399	450	48	62	28	14	15	► HM 3076 ► HM 3176	MS 3080-76	TMFN 64-80	–
	440	415	490	60	77	32	18	32		MS 3176	TMFN 64-80	M 10
Tr 400x5	442	419	470	52	66	28	14	17	► HM 3080 ► HM 3180	MS 3080-76	TMFN 64-80	–
	460	440	520	62	82	32	18	38		MS 3184-80	TMFN 64-80	M 10
Tr 420x5	462	439	490	52	66	32	14	18,5	► HM 3084 ► HM 3184	MS 3084	TMFN 64-80	–
	490	460	540	70	90	32	18	45		MS 3184-80	TMFN 80-500	M 10
Tr 440x5	490	463	520	60	77	32	15	26	► HM 3088 ► HM 3188	MS 3092-88	TMFN 64-80	M 10
	510	478	560	70	90	36	20	46,5		MS 3192-88	TMFN 80-500	M 10
Tr 460x5	510	483	540	60	77	32	15	27	► HM 3092 HM 3192	MS 3092-88	TMFN 80-500	M 10
	540	498	580	75	95	36	20	50,5		MS 3192-88	TMFN 80-500	M 10
Tr 480x5	560	528	620	75	95	36	20	62	HM 3196	MS 3196	TMFN 80-500	M 10
Tr 500x5	550	523	580	68	85	36	15	33,5	► HM 30/500	MS 30/500-96	TMFN 500-600	M 10
Tr 530x6	590	558	630	68	90	40	20	42,5	► HM 30/530	MS 30/600-530	TMFN 500-600	M 10
Tr 560x6	610	583	650	75	97	40	20	44,5	► HM 30/560	MS 30/560	TMFN 500-600	M 10
Tr 600x6	660	628	700	75	97	40	20	52,5	► HM 30/600	MS 30/600-530	TMFN 500-600	M 10
Tr 630x6	690	658	730	75	97	45	20	55	► HM 30/630	MS 30/630	TMFN 500-600	M 10
Tr 670x6	740	703	780	80	102	45	20	68,5	► HM 30/670	MS 30/670	TMFN 600-750	M 10
Tr 710x7	780	742	830	90	112	50	25	91,5	► HM 30/710	MS 30/710	TMFN 600-750	M 12
Tr 750x7	820	782	870	90	112	55	25	94	► HM 30/750	MS 30/800-750	TMFN 600-750	M 12

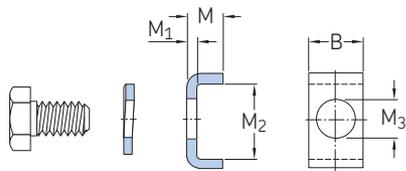


Dimensions								Masse	Désignations		clé	anneau de levage
G	d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₅	b	h		Écrou de serrage	Étrier-frein associé		
mm								kg	-			
Tr 800x7	870	832	920	90	112	55	25	99,5	▶ HM 30/800	MS 30/800-750	TMFN 600-750	M 12
Tr 850x7	925	887	980	90	115	60	25	115	▶ HM 30/850	MS 30/900-850	-	M 12
Tr 900x7	975	937	1 030	100	125	60	25	131	▶ HM 30/900	MS 30/900-850	-	M 16
Tr 950x8	1 025	985	1 080	100	125	60	25	139	▶ HM 30/950	MS 30/950	-	M 16
Tr 1000x8	1 085	1 040	1 140	100	125	60	25	157	▶ HM 30/1000	MS 30/1000	-	M 16
Tr 1060x8	1 145	1 100	1 200	100	125	60	25	166	▶ HM 30/1060	MS 30/1000	-	M 16
Tr 1120x8	1 205	1 160	1 260	100	125	60	25	175	▶ HM 30/1120	MS 30/1000	-	M 16



25.4 Étriers-freins MS

MS 3044 – MS 31/1000



Désignations Étrier-frein	Inclus boulon à tête hexagonale	rondelle élastique conformément à DIN 128	Dimensions					Masse
			B	M	M ₁	M ₂	M ₃	
–			mm					kg
▶ MS 3044	M 6x12	A 6	20	12	4	13,5	7	0,022
▶ MS 3052-48	M 8x16	A 8	20	12	4	17,5	9	0,024
▶ MS 3056	M 8x16	A 8	24	12	4	17,5	9	0,03
▶ MS 3060	M 8x16	A 8	24	12	4	20,5	9	0,033
▶ MS 3068-64	M 8x16	A 8	24	15	5	21	9	0,046
▶ MS 3072	M 8x16	A 8	28	15	5	20	9	0,051
▶ MS 3080-76	M 10x20	A 10	28	15	5	24	12	0,055
▶ MS 3084	M 10x20	A 10	32	15	5	24	12	0,063
▶ MS 3092-88	M 12x25	A 12	32	15	5	28	14	0,067
▶ MS 30/500-96	M 12x25	A 12	36	15	5	28	14	0,076
▶ MS 30/560	M 16x30	A 16	40	21	7	29	18	0,15
▶ MS 30/600-530	M 16x30	A 16	40	21	7	34	18	0,14
▶ MS 30/630	M 16x30	A 16	45	21	7	34	18	0,17
MS 30/670	M 16x30	A 16	45	21	7	39	18	0,19
MS 30/710	M 16x30	A 16	50	21	7	39	18	0,21
MS 30/800-750	M 16x30	A 16	55	21	7	39	18	0,23
MS 30/900-850	M 20x40	A 20	60	21	7	44	22	0,26
MS 30/950	M 20x40	A 20	60	21	7	46	22	0,26
MS 30/1000	M 20x40	A 20	60	21	7	51	22	0,28
▶ MS 3160	M 10x20	A 10	24	12	4	30,5	12	0,04
▶ MS 3164	M 10x20	A 10	24	15	5	31	12	0,055
▶ MS 3172-68	M 12x25	A 12	28	15	5	38	14	0,069
MS 3176	M 12x25	A 12	32	15	5	40	14	0,083
▶ MS 3184-80	M 16x30	A 16	32	15	5	45	18	0,089

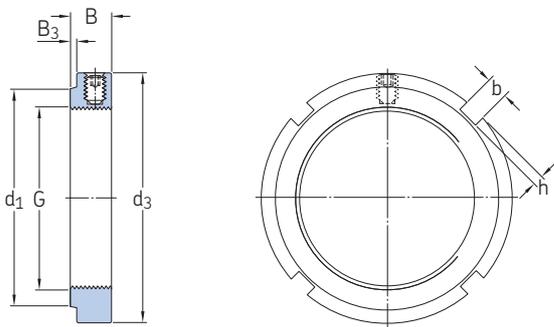


Désignations Étrier-frein	Inclus boulon à tête hexagonale	rondelle élastique conformément à DIN 128	Dimensions					Masse
			B	M	M ₁	M ₂	M ₃	
–			mm					kg
▶ MS 3192-88	M 16x30	A 16	36	15	5	43	18	0,097
MS 3196	M 16x30	A 16	36	15	5	53	18	0,11
MS 31/500	M 16x30	A 16	40	15	5	45	18	0,11
MS 31/530	M 20x40	A 20	40	21	7	51	22	0,19
MS 31/600-560	M 20x40	A 20	45	21	7	54	22	0,22
MS 31/630	M 20x40	A 20	50	21	7	61	22	0,27
MS 31/670	M 20x40	A 20	50	21	7	66	22	0,28
MS 31/710	M 24x50	A 24	55	21	7	69	26	0,32
MS 31/800-750	M 24x50	A 24	60	21	7	70	26	0,35
MS 31/850	M 24x50	A 24	70	21	7	71	26	0,41
MS 31/900	M 24x50	A 24	70	21	7	76	26	0,41
MS 31/950	M 24x50	A 24	70	21	7	78	26	0,42
MS 31/1000	M 24x50	A 24	70	21	7	88	26	0,5



25.5 Écrous de serrage KMFE avec vis de blocage

M 20x1 – M 200x3



Dimensions							Capacité de charge axiale statique	Masse	Désignations		Vis de blocage	
G	d ₁	d ₃	B	B ₃	b	h			Écrou de serrage	Clé associée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm							kN	kg	–		–	Nm
M 20x1	26	32	9,5	1	4	2	24	0,034	► KMFE 4	HN 4	M5	4,5
M 25x1,5	31	38	10,5	2	5	2	31,5	0,049	► KMFE 5	HN 5-6	M5	4,5
M 30x1,5	36	45	10,5	2	5	2	36,5	0,066	► KMFE 6	HN 5-6	M5	4,5
M 35x1,5	42,5	52	11,5	3	5	2	50	0,092	► KMFE 7	HN 7	M5	4,5
M 40x1,5	47	58	13	3	6	2,5	62	0,12	► KMFE 8	HN 8-9	M6	8
M 45x1,5	53	65	13	3	6	2,5	78	0,15	► KMFE 9	HN 8-9	M6	8
M 50x1,5	57,5	70	14	3	6	2,5	91,5	0,18	► KMFE 10	HN 10-11	M6	8
M 55x2	64	75	14	3	7	3	91,5	0,21	► KMFE 11	HN 10-11	M6	8
M 60x2	69	80	14	3	7	3	95	0,22	► KMFE 12	HN 12-13	M6	8
M 65x2	76	85	15	3	7	3	108	0,26	► KMFE 13	HN 12-13	M6	8
M 70x2	79	92	15	3	8	3,5	118	0,3	► KMFE 14	HN 14	M6	8
M 75x2	84	98	16	3	8	3,5	134	0,36	► KMFE 15	HN 15	M6	8
M 80x2	91,5	105	18	3	8	3,5	173	0,48	► KMFE 16	HN 16	M8	18
M 85x2	98	110	19	4	8	3,5	190	0,53	► KMFE 17	HN 17	M8	18
M 90x2	102	120	19	4	10	4	216	0,66	► KMFE 18	HN 18-20	M8	18
M 95x2	110	125	20	4	10	4	236	0,75	► KMFE 19	HN 18-20	M8	18
M 100x2	112	130	21	4	10	4	255	0,81	► KMFE 20	HN 18-20	M8	18
M 110x2	121	145	21,5	4	12	5	310	1,05	► KMFE 22	HN 21-22	M8	18
M 120x2	130	155	26	6	12	5	340	1,3	► KMFE 24	TMFN 23-30	M10	35
M 130x2	141	165	28	7	12	5	365	1,5	► KMFE 26	TMFN 23-30	M10	35
M 140x2	152	180	28	7	14	6	440	1,85	► KMFE 28	TMFN 23-30	M10	35
M 150x2	162	195	30	9	14	6	495	2,25	► KMFE 30	TMFN 23-30	M10	35
M 160x3	173	210	32	11	16	7	540	2,8	► KMFE 32	TMFN 30-40	M10	35

25.5

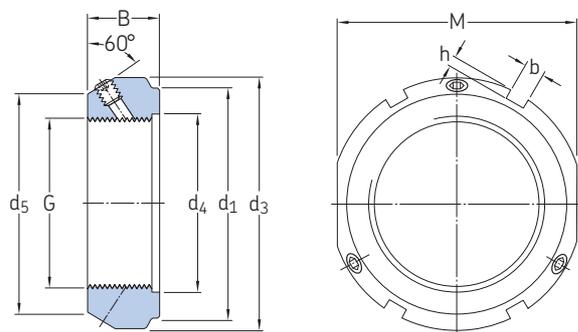


► Incontournable

Dimensions							Capacité de charge axiale statique	Masse	Désignations		Vis de blocage	
G	d ₁	d ₃	B	B ₃	b	h			Écrou de serrage	Clé associée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm							kN	kg	–		–	Nm
M 170x3	184	220	33	12	16	7	550	3	▶ KMFE 34	TMFN 30-40	M10	35
M 180x3	194	230	34	12	18	8	590	3,3	▶ KMFE 36	TMFN 30-40	M10	35
M 190x3	207	240	34	12	18	8	610	3,55	▶ KMFE 38	TMFN 30-40	M10	35
M 200x3	217	250	34	12	18	8	625	3,7	▶ KMFE 40	TMFN 30-40	M10	35



25.6 Écrous de serrage de précision KMT avec pions de blocage M 10x0,75 – M 200x3



Dimensions						Capacité de charge axiale statique	Masse	Désignations		Vis de blocage				
G	d ₁	d ₃	d ₄	d ₅	B			M	b	h	Écrou de serrage	Clé associée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm						kN	kg	–		–	Nm			
M 10x0,75	23	28	11	21	14	24	4	2	35	0,045	▶ KMT 0	HN 2-3	M 5	4,5
M 12x1	25	30	13	23	14	27	4	2	40	0,05	▶ KMT 1	HN 4	M 5	4,5
M 15x1	28	33	16	26	16	30	4	2	60	0,075	▶ KMT 2	HN 4	M 5	4,5
M 17x1	33	37	18	29	18	34	5	2	80	0,1	▶ KMT 3	HN 5-6	M 6	8
M 20x1	35	40	21	32	18	36	5	2	90	0,11	▶ KMT 4	HN 5-6	M 6	8
M 25x1,5	39	44	26	36	20	41	5	2	130	0,13	▶ KMT 5	HN 5-6	M 6	8
M 30x1,5	44	49	32	41	20	46	5	2	160	0,16	▶ KMT 6	HN 7	M 6	8
M 35x1,5	49	54	38	46	22	50	5	2	190	0,19	▶ KMT 7	HN 7	M 6	8
M 40x1,5	59	65	42	54	22	60	6	2,5	210	0,3	▶ KMT 8	HN 8-9	M 8	18
M 45x1,5	64	70	48	60	22	65	6	2,5	240	0,33	▶ KMT 9	HN 10-11	M 8	18
M 50x1,5	68	75	52	64	25	70	7	3	300	0,4	▶ KMT 10	HN 10-11	M 8	18
M 55x2	78	85	58	74	25	80	7	3	340	0,54	▶ KMT 11	HN 12-13	M 8	18
M 60x2	82	90	62	78	26	85	8	3,5	380	0,61	▶ KMT 12	HN 12-13	M 8	18
M 65x2	87	95	68	83	28	90	8	3,5	460	0,71	▶ KMT 13	HN 15	M 8	18
M 70x2	92	100	72	88	28	95	8	3,5	490	0,75	▶ KMT 14	HN 15	M 8	18
M 75x2	97	105	77	93	28	100	8	3,5	520	0,8	▶ KMT 15	HN 16	M 8	18
M 80x2	100	110	83	98	32	–	8	3,5	620	0,9	▶ KMT 16	HN 17	M 8	18
M 85x2	110	120	88	107	32	–	10	4	650	1,15	▶ KMT 17	HN 18-20	M 10	35
M 90x2	115	125	93	112	32	–	10	4	680	1,2	▶ KMT 18	HN 18-20	M 10	35
M 95x2	120	130	98	117	32	–	10	4	710	1,25	▶ KMT 19	HN 18-20	M 10	35
M 100x2	125	135	103	122	32	–	10	4	740	1,3	▶ KMT 20	HN 21-22	M 10	35
M 110x2	134	145	112	132	32	–	10	4	800	1,45	▶ KMT 22	HN 21-22	M 10	35

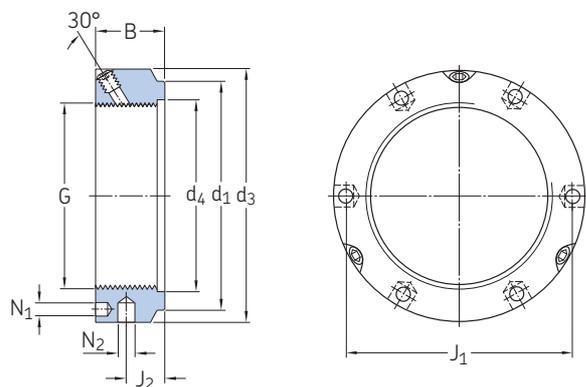


Dimensions									Capacité de charge axiale statique	Masse	Désignations		Vis de blocage	
G	d ₁	d ₃	d ₄	d ₅	B	M	b	h			Écrou de serrage	Clé associée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm									kN	kg	–		–	Nm
M 120x2	144	155	122	142	32	–	10	4	860	1,6	► KMT 24	HN 21-22	M 10	35
M 130x2	154	165	132	152	32	–	12	5	920	1,7	► KMT 26	TMFN 23-30	M 10	35
M 140x2	164	175	142	162	32	–	14	5	980	1,8	► KMT 28	TMFN 23-30	M 10	35
M 150x2	174	185	152	172	32	–	14	5	1 040	1,95	► KMT 30	TMFN 23-30	M 10	35
M 160x3	184	195	162	182	32	–	14	5	1 100	2,1	► KMT 32	TMFN 23-30	M 10	35
M 170x3	192	205	172	192	32	–	14	5	1 160	2,2	► KMT 34	TMFN 30-40	M 10	35
M 180x3	204	215	182	202	32	–	16	5	1 220	2,3	► KMT 36	TMFN 30-40	M 10	35
M 190x3	214	225	192	212	32	–	16	5	1 280	2,4	► KMT 38	TMFN 30-40	M 10	35
M 200x3	224	235	202	222	32	–	18	5	1 340	2,5	► KMT 40	TMFN 30-40	M 10	35



25.7 Écrous de serrage de précision KMTA avec pions de blocage

M 25x1,5 – M 200x3



Dimensions					Capacité de charge axiale statique	Masse	Designations		Vis de blocage					
G	d ₁	d ₃	d ₄	B			J ₁	J ₂	N ₁	N ₂	Écrou de serrage	Clé associée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm					kN	kg	–		–		–	Nm		
M 25x1,5	35	42	26	20	32,5	11	4,3	4	130	0,13	► KMTA 5	B 40-42	M 6	8
M 30x1,5	40	48	32	20	40,5	11	4,3	5	160	0,16	► KMTA 6	B 45-50	M 6	8
M 35x1,5	47	53	38	20	45,5	11	4,3	5	190	0,19	► KMTA 7	B 52-55	M 6	8
M 40x1,5	52	58	42	22	50,5	12	4,3	5	210	0,23	► KMTA 8	B 58-62	M 6	8
M 45x1,5	58	68	48	22	58	12	4,3	6	240	0,33	► KMTA 9	B 68-75	M 6	8
M 50x1,5	63	70	52	24	61,5	13	4,3	6	300	0,34	► KMTA 10	B 68-75	M 6	8
M 55x1,5	70	75	58	24	66,5	13	4,3	6	340	0,37	► KMTA 11	B 68-75	M 6	8
M 60x1,5	75	84	62	24	74,5	13	5,3	6	380	0,49	► KMTA 12	B 80-90	M 8	18
M 65x1,5	80	88	68	25	78,5	13	5,3	6	460	0,52	► KMTA 13	B 80-90	M 8	18
M 70x1,5	86	95	72	26	85	14	5,3	8	490	0,62	► KMTA 14	B 95-100	M 8	18
M 75x1,5	91	100	77	26	88	13	6,4	8	520	0,66	► KMTA 15	B 95-100	M 8	18
M 80x2	97	110	83	30	95	16	6,4	8	620	1	► KMTA 16	B 110-115	M 8	18
M 85x2	102	115	88	32	100	17	6,4	8	650	1,15	► KMTA 17	B 110-115	M 10	35
M 90x2	110	120	93	32	108	17	6,4	8	680	1,2	► KMTA 18	B 120-130	M 10	35
M 95x2	114	125	98	32	113	17	6,4	8	710	1,25	► KMTA 19	B 120-130	M 10	35
M 100x2	120	130	103	32	118	17	6,4	8	740	1,3	► KMTA 20	B 120-130	M 10	35
M 110x2	132	140	112	32	128	17	6,4	8	800	1,45	► KMTA 22	B 135-145	M 10	35
M 120x2	142	155	122	32	140	17	6,4	8	860	1,85	► KMTA 24	B 155-165	M 10	35
M 130x3	156	165	132	32	153	17	6,4	8	920	2	► KMTA 26	B 155-165	M 10	35
M 140x3	166	180	142	32	165	17	6,4	10	980	2,45	► KMTA 28	B 180-195	M 10	35
M 150x3	180	190	152	32	175	17	6,4	10	1 040	2,6	► KMTA 30	B 180-195	M 10	35
M 160x3	190	205	162	32	185	17	8,4	10	1 100	3,15	► KMTA 32	B 205-220	M 10	35



Dimensions									Capacité de charge axiale statique	Masse	Désignations		Vis de blocage	
G	d ₁	d ₃	d ₄	B	J ₁	J ₂	N ₁	N ₂			Écrou de serrage	Clé associée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm									kN	kg	–		–	Nm
M 170x3	205	215	172	32	195	17	8,4	10	1 160	3,3	► KMTA 34	B 205-220	M 10	35
M 180x3	215	230	182	32	210	17	8,4	10	1 220	3,9	► KMTA 36	B 230-245	M 10	35
M 190x3	225	240	192	32	224	17	8,4	10	1 280	4,1	► KMTA 38	B 230-245	M 10	35
M 200x3	237	245	202	32	229	17	8,4	10	1 340	3,85	► KMTA 40	B 230-245	M 10	35





Index

Index de texte	1120
Index des produits.	1136

Index de texte

A

- A**
 - écrous et dispositifs de blocage 1093, 1103
 - galets de came avec axe 965, 967, 976
 - galets-supports 946, 952
 - roulements à billes à contact oblique 404
 - roulements à rouleaux coniques 692
 - roulements à rouleaux cylindriques 514
 - roulements-codeurs pour moteur électrique 995
 - roulements rigides à billes 258
- AA** 258
- AB** 404
- AC** 386, 392, 404
- accélération
 - et charge minimale 106
 - et roulements à rotule sur rouleaux 779
- accessoires
 - écrous et dispositifs de blocage 1089–1117
 - manchons de serrage 1065–1085
 - tableau de sélection des roulements 73–74
- acides 118
- acier à l'azote 1049
- aciers
 - pour les composants de roulement 24
 - types de cages 25, 188
- action différée
 - intervalles et ajustements 111–116
 - lubrification continue 120
 - remplissage 114
- adaptateurs 968–970
- ADB** 514
- additifs
 - dans l'huile 121
 - dans les graisses 117, 118
- additifs AW
 - dans les graisses 118
 - dans les huiles 121
 - effet sur le rapport de viscosité 102
 - et roulements à revêtement NoWear 1062
- Additifs EP
 - caractéristiques techniques (graisses SKF) 126–127
 - dans les graisses 118, 125
 - dans les huiles 121
 - effet sur le rapport de viscosité 102
 - effet sur les cages en polymère 189
 - et roulements à revêtement NoWear 1062
- additifs extrême pression. Voir additifs EP
- additifs solides 118
- Agri Hub 191
- AH** 365
- aiguilles
 - dans les galets de came avec axe 966, 976
 - dans les galets-supports 944, 945–946, 946
 - dans les roulements à aiguilles 593, 601, 604, 611
- air-huile 122–123
- ajustement des rouleaux
 - pour jeu de fonctionnement 203
 - roulements à billes à contact oblique 385–386, 392, 402–403
 - roulements à rouleaux coniques 687
- ajustements
 - à partir des conditions de charge et de fonctionnement 142
 - critères de sélection 140–143
 - position et largeur des classes de tolérances 140–141
 - pour les arbres 154–165
 - pour les logements 143, 166–175
- ajustements 153
- ajustements de transition 141
- ajustements libres 141
- ajustements serrés
 - démontage des roulements 207
 - et réduction du jeu 184
 - montage des roulements 201, 203
 - position et largeur des classes de tolérances 141
- alésages coniques
 - ajustements et classes de tolérances 149, 152
 - considérations pour la sélection des roulements 82
 - roulements montés sur une portée d'arbre cylindrique 1066
 - tableau de sélection des roulements 73–74
- alliages
 - effet sur le jeu interne 185
 - types de cages 25
- ammoniac 188
- AMP Superseal™ 990, 991, 995, 997
- angle de serrage de l'écrou de serrage
 - valeurs pour les roulements à rotule sur billes 448
 - valeurs pour les roulements à rotule sur rouleaux 789
 - valeurs pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 854
 - valeurs pour roulements-inserts 361
 - vérification de l'ajustement serré 205
- Angles de contact
 - dans les roulements à billes à contact oblique 384, 385–386
 - dans les roulements à billes à quatre points de contact 392–393
 - dans les roulements à rouleaux coniques 666
 - effet sur la capacité de charge 79
 - terminologie des roulements 21, 22–23
- anneaux de levage
 - dans les butées à rotule sur rouleaux 921
 - dans les roulements à rotule sur rouleaux 791
 - pour les roulements de grandes dimensions 190, 200–201
- antioxydant 1060
- antioxydants
 - dans la graisse 117
 - sur manchons de serrage 1067
- appareil de levage 200
- appareils de chauffage 202
- appareils de chauffage par induction
 - pour le démontage des roulements 202, 208
 - pour le montage des roulements 202–203
 - pour les roulements-codeurs pour moteur électrique 994
- applications
 - durée 88
 - exigences 65–67
 - fiche technique de sélection de roulement 1144
 - tableau de sélection de graisse 125
- applications agricoles
 - durée 88
 - et roulements-inserts 342–346
- applications automobiles
 - et les roulements-capteurs 988
 - et roulements à rouleaux coniques 669
 - et roulements pour températures élevées 1007
- applications de manutention 341
- applications d'énergie éolienne
 - durée 88
 - et les roulements à rouleaux cylindriques 498
 - et roulements à rotule sur rouleaux 780
 - et roulements hybrides XL 1046, 1049
 - tableau de sélection de graisse (graisses SKF) 124–125
- applications ferroviaires
 - durée 89
 - et roulements à rotule sur rouleaux 779, 780
 - et roulements à rouleaux cylindriques 493, 515
- applications marines
 - durée 88
 - et roulements à revêtement NoWear 1060
- applications médicales 88
- applications minières
 - durée 88
 - et les roulements à rouleaux cylindriques 498
 - et roulements à rouleaux coniques 671
- applications offshore 1060
- applications sous vide
 - et roulements à revêtement NoWear 1060
 - et roulements hybrides 1046
- appoint/insuffisance cinématique 132
- appoints
 - calculs 113
 - procédures 114
- appuis
 - étude des montages 178
 - exigences de précision 144
- arbres
 - arbres creux 146

terminologie 22
arbres creux 143, 146
arbres de transmission 1000
arbres épaulés 1066
arbres lisses 1066
arrêt 207
arrondis
dimension limites 53–54
formes d'arrondi spéciales 190
normes de dimensions 37
terminologie des roulements 23
valeurs arrondies 55
AS 612
aspérités 102, 132
ASR 612
axes
dans les galets de came 936
dans les galets de came avec axe 964–965
dans les galets-supports 950
axes de piston 584
axes de piston. Voir axes de piston
axial
montage de roulements à alésage conique 203, 206
valeurs pour les roulements à rotule sur billes 448
valeurs pour les roulements à rotule sur rouleaux 789
valeurs pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 854

B

B
écrous et dispositifs de blocage 1103
galets de came avec axe 966, 976
manchons de serrage 1068
roulements à billes à contact oblique 392, 404
roulements à rouleaux coniques 692
roulements à rouleaux cylindriques 514
roulements-capturs 995
roulements-inserts 345, 364
bague extérieure tournante
et roulements à rotule sur rouleaux 778–779
tolérances dans le palier 151
bague intérieure en deux parties
dans les roulements à billes à contact oblique à deux rangées 386, 404
dans les roulements à billes à quatre points de contact 387
bagues d'impulsions 989, 993, 994, 1000
bagues de blocage excentriques 341, 343, 372–375
bagues de chauffage 208
bagues de distance 178–179
bagues de guidage 774–775
bagues de remontée d'huile 122–123
bagues d'épaulement
dans les galets de came avec axe 965, 966–967, 973
dans les galets-supports 944, 945–947, 951
bagues d'épaulement 496–497
bagues d'épaulement. Voir bagues d'épaulement
bagues en aluminium 202
bagues excentriques 964–965, 974, 975
bagues extérieures
matériaux 24
terminologie des roulements 23
bagues filetées
pour fixation axiale 178
réglage pendant le montage 203
bagues intérieures
matériaux 24

pour les roulements à aiguilles 592–593, 601, 660–662
terminologie des roulements 23
bagues intérieures à joint diamétral. Voir bagues intérieures en deux parties
bagues intérieures débordantes
dans les roulements à rotule sur billes 440–441, 446, 462–463
dans roulements-inserts 341–346
bagues intermédiaires
dans les roulements à aiguilles 609
dans les roulements à rouleaux coniques 672–673
bagues Nilos 1008–1009
bagues-calibres
pour les roulements à aiguilles 598, 602
pour tolérances de portées coniques 200
bain d'huile 122–123
bandes de retenue 512
barres à sinus 200
battement axial Voir battement
battement radial. Voir battement
BC 780, 790
BF 612
bielles 142, 584
billes
contact de piste 20
matériaux 24
terminologie des roulements 23
bisulfure de molybdène 118
BMB 995
BMD 995
BMO 995
bouchons 968–969, 975
boulons d'extraction 207
broches de rectification 187
bruit
et roulements à rotule sur billes 438
et roulements à rouleaux coniques 667
et roulements à rouleaux toroïdaux CARB 842–843
et roulements-inserts 340, 344, 347, 355
réduction par précharge par ressort 186, 1048
surveillance 206, 211
BS2 781, 790
butées à aiguilles 895–911
angle de contact 79
avec collerette de centrage 897, 900, 903, 904, 910–911
butées double effet 897
cages 898–899, 902
cages à aiguilles 896–897, 906–909
charges 79, 902
combinaison avec une butée à aiguilles 586–587, 897
défaut d'alignement 899
dimensions d'appui 903
limites de température 902
lubrification 902
modèles et variantes 896–898
normes de dimensions 899
pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 903
rondelles 898, 900, 903, 904
stabilité dimensionnelle 81, 902
système de désignation 904
tableau de sélection des roulements 73–74
tableaux des produits 906–911
tolérances 899–901
vitesses 902
butées à billes 465–491
ajustements 466
avec rondelles-logement sphériques 466–468, 482–485, 490–491
cage à billes 467
cages 468, 470
charges 79, 466, 469

combinaison avec un roulement radial à aiguilles 591–592, 596, 654–657
contreplaques 467–468, 470
défaut d'alignement 469
limites de température 470
lubrification 470
modèles et variantes 467–468
montage 470
normes de dimensions 469
butées à billes double effet 466, 467–468, 486–491
roulements à revêtement NoWear 1061
butées à billes simple effet 466, 467–468, 472–485
stabilité dimensionnelle 81, 470
système de désignation 471
tableau de sélection des roulements 73–74
tableaux des produits 472–491
tolérances 469
vitesses 116, 470
butées à billes à contact obliques 79
butées à rotule sur rouleaux 913–929
angle de contact 79
avec des anneaux de levage 921
avec un dégagement dans le logement 918
cages 915, 918, 919, 920
charges 79, 914, 917, 918, 919
dans des montages avec arbre vertical 916, 917, 919
défaut d'alignement 914, 916, 918
dimensions d'appui 918
effet de pompage 919
jeu axial 918
limites de température 918
lubrification 917, 918, 919
modèles et variantes 915
montage 920
normes de dimensions 916
rondelles 914, 918
roulements à revêtement NoWear 1061
roulements SKF Explorer 915
stabilité dimensionnelle 81, 918
système de désignation 921
tableau de sélection des roulements 73–74
tableau des produits 922–929
tolérances 916
vitesses 914, 918, 919
butées à rouleaux cylindriques 877–893
ajustements et classes de tolérances 885
angle de contact 79
avec pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 885
butées double effet 879
cages 881, 884
charges 79, 884
combinaison avec un roulement radial à aiguilles 592, 600, 658–659
défaut d'alignement 881
dimensions d'appui 885
limites de température 884
modèles et variantes 879–881
normes de dimensions 881
rondelles 879–880, 882, 884
butées à simple effet 879
stabilité dimensionnelle 81
système de désignation 886
tableau de sélection des roulements 73–74
tableau des produits 888–893
tolérances 881–883
vitesses 884
butées double effet
butées à aiguilles 897
butées à billes 466–468, 486–491
butées à rouleaux cylindriques 879
butées simple effet
butées à billes 466, 467–468, 472–485
butées à rouleaux cylindriques 879

C

C

roulements à rouleaux coniques 674, 692, 693
roulements rigides à billes 258
roulements-inserts 365

C08

roulements à rotule sur rouleaux 791
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 846, 855

C083 791

C084 791

C1

classe de jeu ISO 27
roulements rigides à billes 253, 259

C2

classe de jeu ISO 27
roulements à aiguilles 603, 613
roulements à billes à contact oblique 396–397, 405
roulements à rotule sur billes 444, 449
roulements à rotule sur rouleaux 782–783, 791
roulements à rouleaux cylindriques 506, 515
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 847–848, 855
roulements rigides à billes 252–253, 259

C2H 405

C2L 405

C3

classe de jeu ISO 27
roulements à aiguilles 603, 613
roulements à billes à contact oblique 396–397, 405
roulements à rotule sur billes 444, 449
roulements à rotule sur rouleaux 782–783, 791
roulements à rouleaux cylindriques 506, 515
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 847–848, 855
roulements rigides à billes 252–253, 259

C3P 1049

C4

classe de jeu ISO 27
roulements à aiguilles 613
roulements à billes à contact oblique 396–397, 405
roulements à rotule sur rouleaux 782–783, 791
roulements à rouleaux cylindriques 506, 515
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 847–848, 855
roulements rigides à billes 252–253, 259

C5

classe de jeu ISO 27
roulements à rotule sur rouleaux 782–783, 791
roulements à rouleaux cylindriques 506, 515
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 847–848, 855
roulements rigides à billes 252–253, 259

CA

roulements à billes à contact oblique 385, 392, 394, 404
roulements à rotule sur rouleaux 775, 790
roulements rigides à billes 250, 253, 259

CAC 790

cage à billes

dans les butées à billes 467
dans les roulements à billes à contact oblique 386

cages

effet des lubrifiants sur le PA66 188–189
facteurs à prendre en compte pour la lubrification 112–113
terminologie des roulements 23
types 25, 187–188

cages à aiguilles axiales
système de désignation 904
ajustements et classes de tolérances 903
modèles et variantes 896–897
tableau des produits 906–909
tolérances 900

cages à rouleaux cylindriques 880, 885

cages à segments 1007, 1009, 1014

cages à broches 25

cages couronnes 1007, 1009, 1010, 1014

cages en laiton 25, 188

cages en polymère 25, 188–189

cages en tôle d'acier 25, 188

cages moulées par injection 188

cages usinées 25

Calculateur de roulements SKF 63

calibres

calibres coniques 147, 200

lames d'épaisseur 205

manomètres 206

pour le contrôle des éléments associés 200

pour les roulements à aiguilles 601, 611

calibres coniques 147, 200

canaux d'amenée d'huile
dans manchons de serrage 1068

dimensions 177

méthode d'injection d'huile (démontage) 207

méthode d'injection d'huile (montage) 204

capacité parasite 1030

capacités de charge

dynamique 91

statique 104

capteurs inductifs 990

capteurs magnétiques

pour les roulements-codeurs pour moteur

électrique 990

pour les modules-capteurs pour direction 998

CB 385, 392, 394, 404

CC 385, 392, 394, 404

CC(J) 775, 790

CCJA 778, 790

cellules à effet Hall 989, 991, 998

cémentation et trempe 27

centrales électriques 88

centres de poussée

dans les roulements à billes à contact oblique

400

dans les roulements à rouleaux coniques 681,

683–684

types de précharge 186

centres géométriques 683–684

centrifugeuses 88

céramique. Voir nitrure de silicium

chaleur due au cisaillement d'entrée 132

charge dynamique de base 91

charge dynamique équivalente du roulement

91–92

charge dynamique. Voir charge dynamique de

base

charge minimale 106

charge moyenne équivalente 92

charge par ressort 186–187

charge statique de base 104

charge statique équivalente 105

charge statique. Voir charge statique de base

charges

charge minimale requise 106

conditions de rotation 142

considérations pour la sélection des roulements

78–79

de pointe 92–93, 104, 106

effet sur les intervalles de relubrification 118

forces externes 91, 93

plages pour les graisses 116

tableau de sélection des roulements 73–74

tournante 92–93

variable 90

charges alternées 142

charges axiales 21

roulements radialement libres 179
types de roulements adaptés 78–79

charges combinées 21, 78–79

charges de pointe 92–93, 104, 106

charges déséquilibrées 92, 142

charges d'impact 779

charges fixes 142

charges moyennes 92

charges radiales 21, 78–79

charges tournantes

charge moyenne équivalente 92–93

conditions de rotation 142

charges variables

calcul de la durée du roulement 90

conditions de rotation 142

et roulements à rotule sur rouleaux 779

charges variables 90

chariots élévateurs 988

chasse-goupille 207

chocs. Voir charges d'impact

circulation d'huile

effet sur la perte de puissance due au frottement 134

présentation 122–123

CJ 790

CLO 692

CLOO 692

CL7A 693

CL7C 669, 693

classes de tolérances

des roulements 36

par rapport à la précision et la vitesse 187

position et largeur 141

classes de tolérances 144–145

classes de viscosité

classification ISO 103

diagramme viscosité-température 100

clés à ergot

pour le démontage des roulements 210

pour le montage des roulements 202–203

pour roulements-inserts 361

clés Allen. Voir clés hexagonales

clés de frappe 202, 203, 210

clés hexagonales

pour galets de came avec axe 966, 967, 975

pour roulements-inserts 360, 362

clés. Voir clés hexagonales

CLN 693

CN

roulements à aiguilles 613

roulements à rouleaux cylindriques 515

roulements rigides à billes 259

CNL 405

coefficient pression-viscosité 120–121

coefficient de sécurité statique 106–107

coefficient de vitesse

calcul du rapport de viscosité 102

limites pour les roulements lubrifiés à la graisse 116

collerettes de centrage

dans les butées à aiguilles 897, 910–911

dans les roulements à aiguilles 586–587

commande d'entraînement direct 998

commande sinusoidale 998

composants associés

appuis et congés 178–179

et essai de fonctionnement 206–207

mesures de précision 200

pour fixation axiale 178–179

compresseurs

durée 88

et roulements à revêtement NoWear 1060

types de cages adaptés 188

compresseurs de suralimentation et turbocom-

presseurs électriques 1000

concasseurs 88

concept des feux de circulation. Voir concept des

feux tricolores SKF

concept des feux tricolores SKF 117–118

- condensation
durée de stockage et de conservation 57
protection anticorrosion 117
- conditions de fonctionnement 65–67
- conditions de lubrification
calcul du rapport de viscosité 102–103
dépendances 131
effet sur le moment de frottement 132
- conditions de rotation 142
- cônes 669
- conçus 178–179
- conicité 147
- consistency
effet lié au mélange des graisses 118
effet lié aux variations de températures 117
qualités NLGI 116
stabilité mécanique 117
- contact linéaire 20
- contact ponctuel 20
- contamination humide 1024
- contraintes de contact 104
- contreplaques
pour les roulements à aiguilles 588, 608
pour les roulements-inserts 346–347, 351
- contreplaques 467–468, 470
terminologie des roulements 23
- convertisseurs de fréquence 1030
- corrosion de contact
caractéristiques techniques (graisses SKF) 126–127
et conditions de rotation 142
et revêtements en PTFE 778
- cotes pouces
et manchons de serrage 1070–1071
et roulements pour températures élevées 1021
et roulements-inserts 368–370, 374–375, 377, 379
- coulées continues
et roulements à rotule sur rouleaux 780
et roulements à rouleaux toroïdaux CARB 845
- couple
démarrage 126–127, 133
rodage 126–127
- couple de démarrage
calculs 133
caractéristiques techniques (graisses SKF) 126–127
- couples de déversement
et galets de came 932–933
et les roulements à rouleaux cylindriques 501
et roulements à billes à contact oblique 386
et roulements à rouleaux coniques 670–672
et roulements rigides à billes 249
- Courant CA 1044, 1047
- courant DC 1044, 1047
- couvercle de maintien
pour fixation axiale 178
terminologie 22
- cribles vibrants
et roulements à rotule sur rouleaux 779
exemple de sélection de roulement 216–221
- CS** 776, 790
- CS2** 776, 790
- CS5**
roulements à rotule sur rouleaux 776, 790
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 845, 855
- cuvettes 669
- CV** 514
- cylindres sécheurs
et génération de chaleur 131
et roulements à rouleaux toroïdaux CARB 852
- D**
- D**
manchons de serrage 1071
roulements à aiguilles 612
roulements à billes à contact oblique 386, 604
roulements à rouleaux coniques 674, 692
roulements rigides à billes 258
- D2** 674
- D3** 674
- DA** 514
- DB**
roulements à billes à contact oblique 386, 405
roulements à rouleaux coniques 693
roulements rigides à billes 249, 259
- débit d'huile 134
- débordement des billes 446
- décolleurs de roulements 202
- défaillance de roulement 88, 211
- défaillance des roulements
durée avant défaillance 211
écaillage 211
érosion électrique 1030, 1045
fatigue du métal 88
faux effet « Brinell » 207, 1044
grippage 102, 106, 1044, 1060, 1062
usure 211
- défaut d'alignement
considérations pour la sélection des roulements 80
tableau de sélection des roulements 73–74
types 80
- défaut d'alignement angulaire. Voir défaut d'alignement
- défaut d'alignement dynamique 80
- défaut d'alignement statique 80
- défauts 211
- défecteurs
dans roulements-inserts 342–347
pour la lubrification à l'huile 196–197
- déformation 143
- déformation élastique 81
- déformation permanente 86–87, 104, 106
- déformation permanente du contact de roulement. Voir déformation permanente
- démarrages
effet sur les ajustements 143
essai de fonctionnement 206
et température de fonctionnement 135, 184–185
surveillance de la température 206, 212
tableau de sélection de graisse (graisses SKF) 124–125
- démontage 207–210
à l'aide de chaleur 208
à partir d'un manchon de démontage 210
à partir d'un manchon de serrage 209
à partir d'une portée d'arbre conique 208
à partir d'une portée d'arbre cylindrique 207–208
considérations pour la sélection des roulements 82
dispositions de conception 176–177
en utilisant la méthode d'injection d'huile 207–210
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 143
froid 207
méthodes et outils 202
- démontage à chaud 208
- démontage à froid 207
- dépannage 213
- déplacement axial
dans les montages de roulements 70–75
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 143
tableau de sélection des roulements 73–74
- des roulements rigides à billes à deux rangées
avec Solid Oil 1026
cages 248–249, 256
- charges 242, 254–255
défaut d'alignement 250–251
jeu interne 250–252
limites de température 256
modèles et variantes 242
normes de dimensions 250–251
stabilité dimensionnelle 256
système de désignation 258–259
tableau des produits 334–337
tolérances 250–251
vitesses 256
- d'essieux ferroviaires
durée 89
et les roulements à rouleaux cylindriques 515
- détection de l'accélération 996
- détection de la position 996
- détection de la vitesse 996
- détection de la vitesse de l'arbre 1000
- DF**
roulements à billes à contact oblique 386, 405
roulements à rouleaux coniques 693
roulements rigides à billes 249, 259
- diamètre d'alésage 22, 28
- diamètre d'alésage du palier 22
- diamètre de perçage 23
- diamètre extérieur 22, 28
- diamètre moyen du roulement 102
- différences de température
effet sur la réduction du jeu 184
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 143
- différentiels 669
- dilatation de la bague intérieure 206
- dilatation thermique
avec roulements à rouleaux toroïdaux CARB 842
calcul 850
dans les montages de roulements 70, 76
- dimensions d'encombrement 28–29
- dimensions des arrondis 22, 28
- direction câblée 997
- disponibilité 82
- dispositifs d'étanchéité
terminologie des roulements 23
types 26
- dispositions en O
avec des roulements à aiguilles combinés 589, 590, 592
avec des roulements à billes à contact oblique 386, 394–395, 402
avec des roulements rigides à billes 249
avec roulements à rouleaux coniques 76, 670, 687, 754–759
réglage de la précharge 186
- disques de retenue 196
- dissipation de chaleur 132, 133
- DO** 674–675
- douilles
considérations pour la sélection des roulements 82
manchons de démontage 1087
manchons de serrage 1065–1085
pour le montage de roulements à rouleaux cylindriques 512
- douilles à aiguilles
ajustements et classes de tolérances 602
cages 597–598, 608
charges 606
défaut d'alignement 598
gamme 584
jeu de fonctionnement 598
limites de température 608
lubrification 585, 595
modèles et variantes 584–586
montage 611
normes de dimensions 598
roulements à deux rangées 585, 596
solutions d'étanchéité 594
stabilité dimensionnelle 608

- tableau de sélection des roulements 73–74
tableau des produits 618–623
tolérances 598
- douilles à aiguilles. Voir mandrin de montage 611
- DR** 502, 515
- DS** 612
- DT**
- roulements à billes à contact oblique 386, 405
 - roulements à rouleaux coniques 693
 - roulements rigides à billes 249, 259
- durée de la graisse
- caractéristiques techniques (graisses SKF) 126–127
 - estimation de l'intervalle de relubrification 111
 - et le concept des feux tricolores SKF 118
- durée de service 89
- durée nominale 89–90
- durée de stockage 57
- durée de vie d'un roulement
- calculs 89–104
 - dans des conditions de fonctionnement variables 90
 - définitions 88
 - durée par type de machine 88–89
 - essais 107
 - tableau de conversion des unités 91
- durée SKF 89
- durée spécifiée 88–89
- durée. Voir durée du roulement
- dureté
- des bagues de roulements 91
 - des surfaces d'appui pour les joints 197
- E**
- E**
- butées à rotule sur rouleaux 915, 921
 - manchons de serrage 1069, 1071
 - roulements à billes à contact oblique 404
 - roulements à rotule sur billes 446, 447, 449
 - roulements à rotule sur rouleaux 775–776, 790
 - roulements à rouleaux coniques 674, 692
 - roulements rigides à billes 258
- eau
- effet sur les huiles 120–121
 - effet sur Solid Oil 1024
 - et roulements rigides à billes 242
 - protection anticorrosion avec graisse 117
 - test de résistance (graisses SKF) 126–127
- eau salée 126–127
- EC** 514
- écaillage
- définition de la durée nominale d'un roulement 88
 - durée avant défaillance 211
- écrous de précision
- couple de desserrage 1098–1099
 - filetages d'arbre conjugués 1098–1099
 - modèles et variantes 1092, 1096–1097
 - montage et démontage 1102
 - normes de dimensions 1098–1099
 - tableau des produits 1114–1117
 - tolérances 1098–1099
- écrou de serrage 1089–1117
- avec pions de blocage 1114–1117
 - avec un dispositif de blocage intégré 1091, 1095
 - avec un étrier-frein 1091, 1094, 1108–1109
 - avec une rondelle-frein 1091, 1104–1105
 - avec une vis de blocage intégrée 1091, 1095, 1112–1113
 - couple de desserrage 1098
 - écrous de serrage de précision 1092, 1096–1097, 1096–1099
- en cotes pouces 1093
- filetages 1098–1099
- filetages d'arbre conjugués 1098
- modèles et variantes 1090–1094
- montage et démontage 1100–1102
- normes de dimensions 1098
- pour fixation axiale 178–179
- pour les roulements à rotule sur billes 1095
- pour les roulements à rotule sur rouleaux 1095
- pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB 1091, 1094, 1095
- pour roulements étanches 1091, 1095
- pour roulements montés sur manchons 1067, 1069
- principes de blocage 1091–1092, 1094, 1097
- rainures de clavette 1091, 1093, 1095
- tableaux des produits 1104–1117
- tolérances 1098
- écrous de serrage en cotes pouces 1093
- écrous hexagonaux 968–969, 974
- écrous hydrauliques
- pour le démontage des roulements 202, 209–210
 - pour le montage des roulements 202, 203–204, 206
 - pour manchons de serrage 1072–1085
 - précautions de sécurité 210
- effet de l'insuffisance 132
- EGS** 612
- EH** 1069, 1071
- EJA** 778, 790
- EL** 1069, 1071
- élévateurs 88
- embrèvements 176
- dans les roulements rigides à billes avec étanchéités intégrées 242–244
 - dans les roulements rigides à billes ouverts 241
- en élastomère fluorocarboné (FKM)
- dans les roulements à aiguilles 594
 - dans les roulements à rotule sur rouleaux 776
 - dans les roulements à rouleaux coniques 672
 - dans les roulements hybrides 1045
 - dans les roulements rigides à billes 244
 - précautions de sécurité 197
- encoches d'arrêt
- dans les roulements à billes à quatre points de contact 190–191, 387, 403, 404
 - dans les roulements à rouleaux cylindriques 498
 - dans les roulements rigides à billes 258
- encoches de remplissage 362
- encoches. Voir encoches d'arrêt
- enfoncement axial. Voir enfoncement
- engrenages
- conditions de charge 93
 - durée 88
 - et les roulements à rouleaux cylindriques 498
 - et les roulements à revêtement NoWear 1060
 - et les roulements à rotule sur rouleaux 779, 780
 - et les roulements à rouleaux coniques 671
- entraînements par courroies 93
- entretoises 179
- entretoises 786, 1035, 1066
- environnements électromagnétiques 991
- épaisseurs
- sélection d'une graisse appropriée 116–119
 - tableau de compatibilité 119
 - tableau de sélection de graisse (graisses SKF) 124–125
- épaullements
- dans les roulements à aiguilles 612
 - dans les roulements à rotule sur rouleaux 775
 - dans les roulements à rouleaux coniques 667
 - dans les roulements à rouleaux cylindriques 494–497, 500–501, 512
- épaullements de guidage 23, 936
- équilibre thermique 131, 184
- érosion électrique. Voir isolation électrique
- espace 77
- essai de fonctionnement 206–207
- essais 107
- esters 120–121
- étanchéité externe 194–197
- étanchéité intégrée
- considérations pour la sélection des roulements 82
 - définition du modèle final 189
 - tableau de sélection des roulements 73–74
 - types 26
- état stable 184
- étriers-freins
- modèles 1094
 - montage et démontage 1100–1101
 - pour manchons de serrage 1067, 1069
 - principe de blocage 1094
 - tableaux des produits 1110–1111
- excitateurs 779
- exigence d'enveloppe 148
- extracteurs 202, 207, 208
- extracteurs à griffes 202
- extracteurs hydrauliques 202, 208
- extracteurs mécaniques 202, 207
- F**
- F**
- butées à billes 468, 471
 - butées à rotule sur rouleaux 921
 - roulements à billes à contact oblique 390, 404
 - roulements à rotule sur rouleaux 790
 - roulements pour températures élevées 1007, 1010–1011, 1014
 - roulements-inserts 342–345, 365
- F1** 1049
- F3** 921
- FA**
- roulements à billes à contact oblique 404
 - roulements à rotule sur rouleaux 790
 - facteur de correction de la durée 89–90
 - facteur de modification de la durée 94–99
 - facteur de performance de la graisse 245–246
 - facteur de pollution 104–105
 - fatigue du contact 88–89
 - fatigue du métal 88
 - fatigue. Voir fatigue du métal
 - faux effet « Brinell »
 - et machines à l'arrêt 207
 - prévention avec les roulements hybrides 1044
 - fiabilité 89–90
 - filetages
 - pour écrous de serrage 1098–1099
 - sur manchons de serrage 1070
 - film d'huile établi
 - conditions de lubrification 102–103
 - effet sur le moment de frottement 132
 - films d'huile 132
 - films hydrodynamiques 120
 - filtration 94
 - fixation à vis de blocage
 - avec des roulements pour températures élevées 1010–1013
 - avec des roulements-inserts 341–344, 356, 366–370
 - fixation axiale 70–71, 178
 - flasques
 - chauffage 203
 - étanchéité intégrée 26
 - lavage 200
 - flexion de l'arbre 80
 - fluage 142–143
 - fonctionnement à sec 1060
 - fonctionnement silencieux 248
 - forces d'inertie 91
 - forces externes 91, 93

forces gravitationnelles 91
fours 1007
fours 88
FR 514
fréquences de défauts Voir skf.com/bearingcalculator

G

G
manchons de serrage 1071
roulements à billes à contact oblique 385, 392, 394, 404
roulements à rouleaux coniques 674, 692
roulements-inserts 365

G2 598, 601, 604, 613

GA
roulements à billes à contact oblique 385, 392, 395, 404
roulements rigides à billes 250, 253, 259

galets à rouleaux
galets de came 932–941
galets de came avec axe 964–985
galets-supports 943–961

galets d'appui 495
galets de came 931–941
cages 934, 936
charges 935
épaulements de guidage 936
jeu interne 934
limites de température 936
lubrification 933, 936
modèles et variantes 933–934
normes de dimensions 934
pions 936
roulements à deux rangées 932–937, 940–941
solutions d'étanchéité 933, 936, 937
stabilité dimensionnelle 936
surface de roulement 932, 933, 934
surfaces d'appui 936
système de désignation 937
tableaux des produits 938–941
tolérances 934
vitesses 936

galets de came à deux rangées
cages 934, 936
charges 935
jeu interne 934
limites de température 936
lubrification 933, 936
modèles et variantes 933–934
normes de dimensions 934
solutions d'étanchéité 936, 937
stabilité dimensionnelle 936
surface de roulement 932, 933, 934
système de désignation 937
tableau des produits 940–941
tolérances 934
vitesses 936

galets de came avec axe 963–985
avec une bague de glissement axiale 966
bouchons 975
cages 968, 974
charges 973
clés et écrous hexagonaux 968–970, 974, 975
jeu interne 972
limites de température 974
lubrification 933, 968, 970, 971, 974
modèles et variantes 965–968
montage 966–967, 975
normes de dimensions 968, 972
raccords de graissage 966–967, 968–970, 971
rondelles élastiques 975
solutions d'étanchéité 967, 974
stabilité dimensionnelle 974

surface de roulement 964, 965, 972, 976
surfaces d'appui 974
système de désignation 976–977
tolérances 972
trous de fixation 974
vitesses 974

galets de pression 493
galets-supports 943–961
avec bagues d'épaulement 944, 945–947, 951
cages 947, 950
charges 949
jeu axial 951
jeu interne 948
limites de température 950
lubrification 933, 950
modèles et variantes 945–947
montage 951
normes de dimensions 948
pions 950
solutions d'étanchéité 945–947, 950, 952
stabilité dimensionnelle 950
surface de roulement 944, 948, 952
surfaces d'appui 951
système de désignation 952–953
tableaux des produits 954–961
tolérances 948
vitesses 950

gants 197, 200

GB 385, 392, 395, 404
GC 385, 392, 395, 404

GE2
roulements à billes à contact oblique 389, 405
roulements rigides à billes 245, 259

GEM9
roulements à rotule sur rouleaux 776, 791
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 845, 855

générateurs
durée 88
et les roulements-capteurs 1000
et roulements hybrides 1044, 1045–1046, 1049

génération de chaleur 131

génératrices électriques
et roulements hybrides 1046
et roulements INSOCOAT 1030
et roulements rigides à billes 248

GFJ
roulements rigides à billes 244–245, 259
roulements-inserts 348

GJN
roulements à billes à contact oblique 389
roulements rigides à billes 244–245, 259

GLE 776, 791
gorges de répartition d'huile
dans manchons de serrage 1068
dimensions 177
méthode d'injection d'huile (démontage) 207–210
méthode d'injection d'huile (montage) 204

goujons. Voir galets de came avec axe

goupilles anti-rotation 179

GR 365

graisses
additifs 117, 118
capacité de charge 118
caractéristiques techniques (graisses SKF) 126–127
concept des feux tricolores SKF 117–118
consistances 116
inspection et surveillance 212–213
miscibilité 118–119
plages de charge 116
plages de température 116
plages de vitesse 116
protection anticorrosion 117
tableau de sélection (graisses SKF) 124–125
viscosité de l'huile de base 125, 126–127

Graisses SKF
caractéristiques techniques 126–127
tableau de sélection 124–125

graisseurs automatiques 114, 120
graphite
comme additif lubrifiant solide 118
dans les roulements pour températures élevées 1007, 1009, 1010

grippage
et additifs EP/AW 102
et charge minimale 106
et roulements à revêtement NoWear 1060, 1062
prévention avec les roulements hybrides 1044

grues 88

GS
butées à aiguilles 898, 904
butées à rouleaux cylindriques 880, 882, 885, 886

GWF 389, 405
GXN 389

H

H
écrous et dispositifs de blocage 1103
manchons de serrage 1068, 1071
roulements à aiguilles 613

HA1
butées à rouleaux cylindriques 886
roulements à rouleaux coniques 692
roulements à rouleaux cylindriques 515
roulements rigides à billes 259

HA2
roulements à rouleaux coniques 692
roulements à rouleaux cylindriques 515

HA3
roulements à rotule sur rouleaux 791
roulements à rouleaux coniques 692
roulements à rouleaux cylindriques 515
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 855

HA4 692
HA5 692
HA6 692
HA7 692

hauteur du roulement
séries 28–31
terminologie 22

HB 1068, 1071

HB1
butées à rouleaux cylindriques 886
roulements à rouleaux coniques 692
roulements à rouleaux cylindriques 515

HB2 692
HB3 515
HC5 1049
HN1 515
HN3 692
HT 244–245, 259

huiles 120–121
huiles antirouille 118, 200
huiles de base
dans les graisses SKF 124–125, 126–127
dans les huiles 120–121
tableau de compatibilité 119

huiles minérales
dans les graisses 119
dans les huiles 120–121

huiles synthétiques
dans les huiles 120–121
dans les roulements avec Solid Oil 1024, 1025, 1027

humidité
effet sur la durée de conservation du roulement 57
effet sur les additifs EP/AW 118

humidité 1024
HV 342, 365

I

ICOS 258

incontournables 82

indentations 94

indicateurs à cadran 203, 206

indice de viscosité 100, 120–121

industrie du verre 1007

industrie métallurgique 1007

inspection 211–212

intervalles de fonctionnement 90–92

IS 593, 612

ISO

classes de jeu 27

classes de tolérances 36

classes de viscosité 103

GPS 36

plages de tolérances 145

plans généraux 28

séries de dimensions 77

système de tolérances 140–141

vitesse de référence 135

isolation électrique

avec des roulements hybrides 1044–1045, 1047

avec des roulements INSOCOAT 1030–1032

isolation. Voir isolation électrique

ISR 612

J

J

roulements à billes à contact oblique 390, 404

roulements à rotule sur rouleaux 790

roulements à rouleaux coniques 692

roulements à rouleaux cylindriques 502, 514

J1 390, 404

JA

roulements à rotule sur rouleaux 790

roulements à rouleaux cylindriques 502–503, 511, 514

jauges d'alésage 200

JB 502–503, 511, 514

jet d'huile 122–123

jeu 153

jeu axial interne 26, 182–185

jeu de fonctionnement 182–183

jeu initial 182–185

jeu interne

sélection du jeu ou de la précharge 182–185

types 26–27

jeu monté 182

jeu radial interne 182–185

joints à chicane 195, 196

joints à cinq lèvres (5 lèvres) 342–344, 346, 349, 355

joints à faible frottement

dans les roulements rigides à billes 242–243

joints intégrés 26

joints à passage étroit 196

joints axiaux à collier 198

joints feutres 198–199

joints frottants

étanchéité externe 197–198

étanchéité intégrée 26

joints mécaniques 198–199

joints non frottants

étanchéité externe 196

étanchéité intégrée 26

joints plats 195

joints radiaux pour arbre 195, 197

joints SKF WAVE 244

joints toriques 195

joints V-ring 198

K

K

butées à rouleaux cylindriques 880, 882, 885, 886

roulements à rotule sur billes 449

roulements à rotule sur rouleaux 775, 790

roulements à rouleaux cylindriques 498, 514

roulements à rouleaux toroïdaux CARB 844, 855

roulements-inserts 365

K30

roulements à rotule sur rouleaux 775, 790

roulements à rouleaux toroïdaux CARB 844, 855

karts 341

L

L

écrous et dispositifs de blocage 1103

manchons de serrage 1069, 1071

roulements à rouleaux cylindriques 502, 514

L4B

roulements à rouleaux coniques 692

roulements à rouleaux cylindriques 498, 515

L5B 515

L5DA 1060, 1061, 1062

L7B 515

L7DA 1060, 1061, 1062

LA 502, 511, 514

la rigidité

considérations pour la sélection des roulements 81

des graisses 116

tableau de sélection des roulements 73–74

la température,

concept des feux tricolores SKF 117–118

et stockage du roulement 57

limites pour les cages en PA66 189

plages pour les graisses 116

stabilité dimensionnelle 81

surveillance 206, 212

température de fonctionnement 130–135

lames d'épaisseur 205

laminoirs

durée 88

et roulements à rouleaux cylindriques 671, 690

laminoirs 88

largeur du roulement

séries 28–31

terminologie 22

lavage

nouveaux roulements 200

roulements avec étanchéités intégrées 200

lavage

caractéristiques techniques (graisses SKF) 126–127

et roulements avec Solid Oil 1024

LB 502, 511, 514

le frottement

considérations pour la sélection des roulements 79

dans les roulements à billes et à rouleaux 20

et ses dépendances 132

modèle SKF pour le frottement dans le roulement 132

tableau de sélection des roulements 73–74

Les roulements avec joints

avec Solid Oil 1025

chauffage 203

écrous de serrage adaptés 1091, 1095

lavage 200

manchons de serrage adaptés 1069

les roulements combinés à aiguilles

cages 597–598, 608

charges 606–607

défait d'alignement 600

dimensions d'appui 609

jeu interne 600, 603

lubrification 596

modèles et variantes 588–593

normes de dimensions 600

solutions d'étanchéité 594–595

tableau de sélection des roulements 73–74

tableaux des produits 652–659

tolérances 600

les vitesses

considérations pour la sélection des roulements 79

effet sur les intervalles de relubrification 112

et classes de tolérances 187

plages pour les roulements lubrifiés à la graisse 116

supérieures à la vitesse de référence ou limite 136

tableau de sélection des roulements 73–74

vitesse de référence 135

vitesse de référence ajustée 135

vitesse limite 135

LHT23 244–245, 259

limite de fatigue 104

limite de vitesse mécanique 135

limite de vitesse thermique 135

l'industrie alimentaire

et roulements avec Solid Oil 1025

et roulements pour températures élevées 1007

et roulements-inserts 341, 342, 362

LL 502, 511, 514

LS 514

LT 244–245, 259

LT10 245, 259

LubeSelect 116

lubrifiants

effet sur les matériaux de cage 188–189

graisses 116–119

huiles 120–121

inspection et surveillance 212–213

Solid Oil 1024

lubrifiants compatibles alimentaires

pour les roulements avec Solid Oil 1025

pour les roulements pour températures élevées 1007, 1009, 1010

pour roulements-inserts 342, 348

tableau de sélection de graisse (graisses SKF) 124–125

lubrifiants compatibles alimentaires NSF H1

dans les roulements avec Solid Oil 1025, 1027

dans les roulements pour températures élevées 1007, 1009, 1010

lubrification 109–127

dans les calculs de la durée des roulements 102–103

graisse 116–120

huile 120–123

sélection de graisse ou d'huile 110–111

tableau de sélection de graisse (graisses SKF) 124–125

lubrification à la graisse

par rapport à la lubrification à l'huile 110–111

période de rodage 113

relubrification 111–115

remplissage initial 112–113

sélection d'une graisse appropriée 116–119

lubrification à l'huile

fréquences des vidanges 121–122
huiles 120–121
méthodes 122–123
par rapport à la lubrification à la graisse 110–111
pour le refroidissement 134
lubrification à vie
roulements pour températures élevées 1006, 1014
roulements-inserts 349
lubrification continue 114
lubrification limite
conditions de lubrification 102–103
effet sur le moment de frottement 132
lubrification marginale 1062
lubrification mixte 103, 132

M

M
butées à billes 468, 471
butées à rotule sur rouleaux 921
butées à rouleaux cylindriques 881, 886
roulements à billes à contact oblique 390–391, 404
roulements à rotule sur billes 442, 449
roulements à rouleaux cylindriques 502, 514
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 845, 855
roulements hybrides 1046
roulements INSOCOAT 1032
roulements rigides à billes 248, 258

M../M.. 613

MA

roulements à billes à contact oblique 390–391, 402, 404
roulements à billes à quatre points de contact 390–391, 402, 404
roulements à rotule sur rouleaux 790

MA(S)

roulements à rouleaux cylindriques 502, 511, 514
roulements rigides à billes 248, 258

machines à papier

et roulements à revêtement NoWear 1060
et roulements à rotule sur rouleaux 780
et roulements à rouleaux toroïdaux CARB 842, 845, 852
et roulements sur mesure 191
exemple de sélection de roulement 222–227

machines de perçage de tunnels 671

machines de sport 341

machines pour le travail du bois 88

machines textiles 341

machines-outils

considérations pour la sélection des roulements 81
durée 88

maintenance conditionnelle 211

maintenance des machines. Voir inspection

manchons à portées coniques multiples 344, 363

manchons de démontage 1087

considérations pour la sélection des roulements 82

outils et méthodes de démontage 202, 210

outils et méthodes de montage 202–204

pour fixation axiale 178–179

pour roulements à rotule sur billes 446–447

pour roulements à rotule sur rouleaux 787, 832–839

pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB

852–853, 872–875

tolérances des portées de roulements 152

manchons de guidage 201

manchons de montage 512

manchons de serrage 1065–1085

conicités 1070

considérations pour la sélection des roulements 82

dispositifs de blocage 1067, 1069

écrous de serrage 1067, 1069

écrous hydrauliques associés 1072–1085

en cotes pouces 1067, 1076–1084

filetages 1070

modèles et variantes 1067–1069

monté avec un segment d'arrêt 1066

normes de dimensions 1070

outils et méthodes de démontage 202, 209

outils et méthodes de montage 202–204

pour arbres en cotes métriques 1072–1077

pour arbres en cotes pouces 1070–1071

pour fixation axiale 178–179

pour injection d'huile 1068

pour les roulements à rotule sur billes 439, 446–447, 458–461

pour roulements à rotule sur rouleaux 784, 787, 824–831

pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB

852–853, 868–870, 1069

pour roulements étanches 1069

pour roulements-inserts 341, 344, 378–379

revêtements 1067

système de désignation 1071

tableaux des produits 1072–1085

tolérances 1070

tolérances d'arbre 152, 1070

manchons en cotes pouces 1067, 1076–1084

mandrins 975

marteaux 209

matériaux

des arbres et paliers 143

des cages 25, 188–189

des composants de roulement 24–25

MB

roulements à billes à contact oblique 404

roulements à rouleaux cylindriques 502, 511, 514

roulements à rouleaux toroïdaux CARB 845

MB(1) 855

MB(S) 248, 258

mécanismes à cames

et galets de came 932

et galets de came avec axe 964

et galets-supports 944

méthode à pression d'huile

avec les manchons de serrage 204, 1068

dimensions pour les canaux, les rainures et les

trous 177

pour le démontage des roulements 202, 207–210

pour le montage des roulements 202, 203–204

pour les manchons de démontage 204, 210, 1087

rugosité de surface de l'arbre 176

Méthode par enfoncement axial SKF

pour le montage des roulements 202–203, 206

pour les roulements à rotule sur billes 447

pour les roulements à rotule sur rouleaux 788

pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB

853

méthode par enfoncement axial. Voir méthode par

enfoncement axial SKF

méthodes de blocage 341

MH 502–503, 511, 514

micromètres 200

miscibilité 118–119

ML

roulements à rouleaux cylindriques 502, 511, 514

roulements hybrides 1046, 1048

roulements INSOCOAT 1032

Ensembles galet-capteur 996

Modules-capteurs pour direction 997–998

roulements-codeurs pour moteur électrique

988–995, 1002–1003

molybdène 1046

moment de frottement

couple de démarrage 133

estimation 132

moment de frottement par roulement 132

montage 200–207

à l'aide de chaleur 203

considérations pour la sélection des roulements

82

dispositions de conception 176–177

en utilisant la méthode d'injection d'huile 204

facteurs à prendre en compte lors de la sélection

des ajustements 143

froid 201

mesure de la dilatation de la bague intérieure

206

mesure de la réduction du jeu 205

mesure de l'angle de serrage de l'écrou de ser-

rage 205

mesure de l'enfoncement axial 203, 206

méthodes et outils 202

roulements à alésage conique 203–206

roulements à alésage cylindrique 201–203

tableau de sélection des roulements 73–74

montage à chaud 203

montage à froid 201

montage avec un décalage 852

montage de roulements fixes/libres 70–75

montage de roulements flottants

considérations pour la sélection des roulements

76–77

tableau de sélection des roulements 73–74

montage par paire

avec roulements à billes à contact oblique 386,

392, 400, 402

avec roulements à rouleaux coniques 670–671,

681–684, 744–761

avec roulements rigides à billes 249, 250,

254–255

montage sur manchon

pour fixation axiale 178–179

tolérances des portées de roulements 152

montages d'arbre verticaux

avec butées à rotule sur rouleaux 916, 917, 919

avec roulements à rotule sur rouleaux 788

avec roulements à rouleaux toroïdaux CARB 853

effet sur les intervalles de relubrification 115

et la lubrification à l'huile 123

tableau de sélection de graisse (graisses SKF)

124–125

montages de roulements

ajustés (montés en opposition) 76

fixes/libres 70–75

flottants (montés en opposition) 76

tableau de sélection des roulements 73–74

montages de roulements 86–87

montages de roulements ajustés,

considérations pour la sélection des roulements

76

tableau de sélection des roulements 73–74

montages en tandem

avec roulements à billes à contact oblique 386,

400

avec roulements à rouleaux coniques 671,

681–682, 760–761

avec roulements rigides à billes 249

montages face-à-face

avec des roulements à billes à contact oblique

76, 386, 394–395, 402

avec roulements à rouleaux coniques 670, 672,

683, 744–753

avec roulements rigides à billes 249

réglage de la précharge 186

moteurs CA 988

moteurs de traction

et les roulements-capteurs 1000

et roulements hybrides 1046

moteurs électriques

dans les roulements-capteurs 988, 993, 1000

durée 88

et roulements hybrides 1044, 1045, 1046

et roulements INSOCOAT 1030
 exemple de précision de l'arbre 145
 protection pendant l'arrêt 187
 réduction de bruit 186
 moteurs hydrauliques 1060
 moteurs synchrones 998
 mouvements oscillants
 conditions de charge 142
 définition 91
 et charge statique 104
 et roulements à revêtement NoWear 1060, 1061
 tableau de sélection de graisse (graisses SKF)
 124–125
MP 511, 514
MR 514
MT33
 roulements à billes à contact oblique 389, 405
 roulements rigides à billes 259
MT47 259

N

N
 roulements à billes à contact oblique 404
 roulements à rouleaux coniques 674
 roulements à rouleaux cylindriques 498, 514
 roulements rigides à billes 247, 258
N/M 613
N1
 butées à rotule sur rouleaux 921
 roulements à billes à contact oblique 404
 roulements à rouleaux coniques 674
 roulements à rouleaux cylindriques 498, 514
 roulements rigides à billes 258
N2
 butées à rotule sur rouleaux 921
 roulements à billes à contact oblique 387, 404
 roulements à rouleaux coniques 674
 roulements à rouleaux cylindriques 498, 514
 nitrure de silicium 1044
 normes ANSI 32
NR
 roulements à billes à contact oblique 386, 404
 roulements à rouleaux cylindriques 514
 roulements rigides à billes 247, 258
NS 845, 855

O
 outils de calcul 61–63
 outils de montage de roulements 201–202, 209
 outils de montage hydrauliques 202
 outils de montage mécaniques 202
 outils de transport 200
 outils d'extraction 176
 ovalisation 147

P
 écrous et dispositifs de blocage 1103
 roulements à billes à contact oblique 390, 404
 roulements à rouleaux cylindriques 502, 514
 roulements hybrides 1046

roulements INSOCOAT 1032
P5
 butées à billes 471
 butées à rouleaux cylindriques 886
 classe de tolérances ISO 36
 roulements à aiguilles 613
 roulements à billes à contact oblique 405
 roulements à rotule sur rouleaux 791
 roulements à rouleaux coniques 692
 roulements rigides à billes 250–251, 259
P52 259
P6
 butées à billes 471
 classe de tolérances ISO 36
 roulements à aiguilles 613
 roulements à billes à contact oblique 405
 roulements à rotule sur rouleaux 791
 roulements rigides à billes 250–251, 259
P62
 roulements à aiguilles 613
 roulements à billes à contact oblique 405
 roulements à rotule sur rouleaux 791
 roulements rigides à billes 259
P63
 roulements à aiguilles 613
 roulements à billes à contact oblique 405
 roulements rigides à billes 259
P64 405
P6CNL 405
P6CNR 613
 PA 502, 511, 514
 PA46 (polyamide 46) 25, 188
 PA66 (polyamide 66) 25, 188–189
 paliers à joint diamétral 143, 151
 paliers à semelle
 ajustements et classes de tolérances 143
 dissipation de la chaleur 133
 paliers complets à rouleaux coniques 1031
 paliers complets pour moteurs de traction 1031
 paliers composites 362
 paliers en acier inoxydable 362
 paliers fixes 70–71
 paliers libres
 facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 143
 types 70–71
 paliers roulements-inserts
 avec des roulements-inserts 341
 avec Solid Oil 1025, 1026
 pour les applications à températures élevées 1007
 pâtes anti-corrosion 201
 patinage 106
 PEEK 188
 performances 65–67
 perte de puissance due au frottement 132–134
 pertes par brassage d'huile 132
 pertes visqueuses 132
 pétrissage 132
PEX
 roulements à rouleaux coniques 675, 693
 roulements à rouleaux cylindriques 515
PH
 roulements à billes à contact oblique 390, 404
 roulements à rouleaux cylindriques 502, 514
 roulements hybrides 1046
PHA 502, 511, 514
PHAS 390–391, 402, 404
 pions de blocage 1114–1117
 pistes de roulement
 pour les roulements à aiguilles 583–584, 586, 610
 sur les arbres et dans les paliers 179, 903
 terminologie des roulements 23
 plans généraux. Voir ISO, plans généraux
 plaques chauffantes 203
 plaques de blocage
 modèles 1093
 pour manchons de serrage 1067
 principe de blocage 1094
 plaques d'extraction 208
 plaques en bout
 pour fixation axiale 178
 terminologie 22
 point de goutte
 caractéristiques techniques (graisses SKF)
 126–127
 limite de température supérieure 117
 point d'écoulement 120–121
 pollution
 effet sur l'intervalle de vidange d'huile 121
 effet sur le remplissage de graisse initial 113
 effet sur les intervalles de relubrification 115
 et roulements à revêtement NoWear 1061
 et roulements avec Solid Oil 1024
 niveaux de propreté 105
 solutions d'étanchéité 195–198
 polyalkylène glycol 1007, 1009, 1010
 polyalphaoléfinés 120–121
 polyétheréthercétone (PEEK). Voir PEEK
 polyglycols 120–121
 polymères renforcés de fibres de verre 188
 pompes
 durée 88
 exemple de sélection de roulement 228–235
 pompes centrifuges 228–235
 pompes hydrauliques
 et roulements à revêtement NoWear 1060
 pour le démontage des roulements 210
 pour le montage des roulements 206
 portées coniques
 considérations pour la sélection des roulements 82
 outils et méthodes de montage/démontage 202
 tolérances 147
 portées cylindriques 202
 portées d'arbre
 arbres coniques 147
 arbres creux 143
 exigences de précision 144–145
 outils et méthodes de montage/démontage 202
 position et largeur des classes de tolérances 141
 tolérances et ajustements 154–165
 tolérances pour les butées 150
 tolérances pour les manchons 152
 tolérances pour les roulements radiaux 148–149
 portées de palier
 exigences de précision 144–145
 position et largeur des classes de tolérances 141
 terminologie 22
 tolérances et ajustements 166–175
 tolérances pour les butées 152
 tolérances pour les roulements radiaux 151
 portées de roulements
 ajustements 153–175
 exigences de précision 144–145
 position et largeur des classes de tolérances 140–141
 rugosité de surface 147
 tolérances des portées d'arbre 148–150
 tolérances des portées de palier 151–152
 portiques de lavage de voitures 341
 positionnement angulaire 1000
 poulies à câble
 et les roulements à rouleaux cylindriques 501
 exemple de sélection de roulement 222–227
 poussière 242
PPA
 galets de came avec axe 966, 976
 galets-supports 946, 952
PPSK 966–967
PPSKA 971, 976
PPXA
 galets de came avec axe 966, 976
 galets-supports 946, 952
 précautions de sécurité

lors de la manipulation des roulements 200
 lors du démontage à partir d'une portée conique 208
 lors du démontage d'écrous hydrauliques 210
 pour le PTFE 197
 pour l'élastomère fluorocarboné (FKM) 197
 précharge
 avec des ressorts 186–187
 sélection de la précharge 182–187
 précision
 considérations pour la sélection des roulements 81
 et classes de tolérances 187
 facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 143
 précision de rotation 144
 prêts à l'emploi 996, 997
 probabilité de défaillance 88–90
 profil logarithmique
 dans les roulements à rouleaux coniques 667
 dans les roulements à rouleaux cylindriques 494–495
 propreté. Voir contamination
 protection anticorrosion
 avec remplissage de graisse initial 113
 avec roulements hybrides 1046
 caractéristiques techniques (graisses SKF) 126–127
 des graisses 117
 des huiles 120–121
 et stockage du roulement 57
PTFE
 et roulements pour températures élevées 1008
 précautions de sécurité 197

Q

QR 502, 515
 Qualités NLGI
 caractéristiques techniques (graisses SKF) 126–127
 classification de la consistance 116
 tableau de sélection de graisse (graisses SKF) 124–125
 quantité de graisse. Voir remplissages de graisse

R

R
 galets-supports 945, 952
 roulements à aiguilles 612
 roulements à rouleaux coniques 692
 roulements à rouleaux cylindriques 514
 roulements rigides à billes 247, 258
R505 791
 raccords de graissage 966–967, 968–970
 rainures annulaires
 dans les roulements à aiguilles 587, 596
 dans les roulements à rotule sur billes 440–441
 dans les roulements à rotule sur rouleaux 776
 dans les roulements à rouleaux coniques 674–675
 dans les roulements à rouleaux cylindriques 500
 rainures de clavette 1071, 1095
 rainures de clavette 1091, 1093, 1095
 rainures pour segments d'arrêt
 dans les roulements à billes à contact oblique 386, 395, 404
 dans les roulements à rouleaux cylindriques 498
 dans les roulements rigides à billes 247, 310–315

rapport de viscosité 94, 102
 réduction du jeu
 causée par des ajustements serrés 184
 causée par des différences de température 184–185
 et sélection du jeu initial 183
 mesure avec un calibre à lame 205
 valeurs pour les roulements à rotule sur rouleaux 789
 valeurs pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 854
 refroidissement 134
 remplissages de graisse
 remplissage 113, 114
 remplissage initial 112–113
 remplissages de graisse initiaux 114
 résistance à la fatigue 88–89
 résistance électrique. Voir isolation électrique
 résistance ohmique. Voir résistance électrique
 résistances de rappel – « pull-up » 991, 998
 ressorts ondulés 186
 revêtement au chromate de zinc
 et autres revêtements 27
 sur les paliers roulements-inserts 1007
 sur les roulements hybrides 1046
 revêtement carbone 1060
 revêtement d'oxyde noir
 et autres revêtements 27, 189
 sur les roulements à rouleaux cylindriques 498
 sur les roulements-inserts 343
 revêtement en chrome 1046
 revêtement en oxyde d'alumine
 sur les roulements à rouleaux cylindriques 515
 sur les roulements INSOCOAT 1030–1032, 1033
 revêtement en phosphate 1067
 revêtement en PTFE 778–779
 revêtement en zinc 342, 343, 348
 revêtement NoWear 27, 189
 revêtement phosphaté au manganèse 1007, 1008, 1014
 revêtements
 antioxydant 1067
 chromate de zinc 1046
 chrome 1046
 définition du modèle final 189
 molybdène 1046
 NoWear (carbone) 1060
 oxyde d'aluminium 1030, 1031–1032, 1033
 oxyde noir 343, 498
 phosphate 1067
 phosphate de manganèse 1007, 1008, 1014
 polytétrafluoroéthylène (PTFE) 778
 présentation 27
 zinc 341–343
RF 342–343, 346, 365
 rodage
 avec lubrification à la graisse 113
 des roulements pour températures élevées 1014
 rondelles Belleville 198, 590, 592
 rondelles d'étanchéité 196, 1008–1009
 rondelles de butée
 dans les butées à aiguilles 898, 900, 903, 904
 dans les butées à rotule sur rouleaux 914, 918
 dans les butées à rouleaux cylindriques 878–880, 882, 884
 matériaux 24
 rondelles élastiques
 pour galets de came avec axe 975
 pour roulements hybrides 1048
 rondelles élastiques 198–199
 rondelles intermédiaires
 dans les butées à aiguilles 897
 dans les butées à rouleaux cylindriques 879
 rondelles universelles
 dans les butées à aiguilles 898, 900, 903, 904
 dans les butées à rouleaux cylindriques 880, 882
 rondelles. Voir rondelles de roulement
 rondelles-arbre

dans les butées à aiguilles 898, 903, 904
 dans les butées à billes 466, 467–468, 470
 dans les butées à rotule sur rouleaux 914, 918, 920
 dans les butées à rouleaux cylindriques 880, 882, 885
 rondelles-freins
 modèles 1093
 montage et démontage 1100
 pour manchons de serrage 1067, 1069
 principe de blocage 1094
 tableaux des produits 1106–1107
 rondelles-logement
 dans les butées à aiguilles 898, 903, 904
 dans les butées à billes 467–468, 470
 dans les butées à rotule sur rouleaux 914, 918, 920
 dans les butées à rouleaux cylindriques 880, 882, 885
 terminologie des roulements 23
 rondelles-ressorts. Voir rondelles Belleville
 rotation de la bague extérieure
 ajustements et classes de tolérances 151
 conditions de charge 142
 effet sur les intervalles de relubrification 115
 et les ensembles galet-capteur 996
 rouleau et cages à aiguilles
 ajustements et classes de tolérances 601
 cages 597–598, 608
 charges 606
 défaut d'alignement 598
 dimensions d'appui 609
 jeu de fonctionnement 598
 limites de température 608
 modèles et variantes 583
 montage 611
 normes de dimensions 598
 roulements à deux rangées 583, 596
 stabilité dimensionnelle 608
 tableau de sélection des roulements 73–74
 tableau des produits 614–617
 tolérances 598
 rouleaux 20
 rouleaux compresseurs 779, 988
 roulements
 catégories de taille 201, 207
 durée de stockage et de conservation 57
 incontournables 82
 manipulation 200
 nettoyage 200, 212
 tableau de sélection 73–74
 terminologie 22–23
 tolérances de diamètre d'alésage 154–165
 tolérances de diamètre extérieur 166–175
 types 20–32, 69–83
 roulements à aiguilles 581–663
 angle de contact 79
 avec bagues usinées 586–587, 595–596, 598–599, 624–647
 bagues intérieures 592–593, 601, 660–662
 cages 597–598, 608
 calibres 598–599, 611
 caractéristiques 582
 charges 79, 606–607
 combinaison avec un roulement à billes à contact oblique 588–589, 600, 652–653
 combinaison avec une butée à billes 590–591, 600, 654–657
 combinaison avec une butée à rouleaux cylindriques 592, 600, 658–659
 combinaison avec une butée aiguilles 586–587, 897
 défaut d'alignement 598–601
 démontage 208
 déplacement axial 582–583, 586–595, 611
 dimensions d'appui 609
 jeu interne 598–601, 602–603, 603
 limites de température 608

- lubrification 585, 595–596, 608
 modèles et variantes 583–596
 montage 201, 611
 normes de dimensions 598–601
 roulements à aiguilles 593, 601, 613
 roulements à revêtement NoWear 1061
 solutions d'étanchéité 594–595, 608
 stabilité dimensionnelle 81, 608
 système de désignation 612–613
 tableau de sélection des roulements 73–74
 tableaux des produits 614–663
 tolérances 598–601
 tolérances des pistes de roulement sur l'arbre et dans le palier 610
 vitesses 608
- roulements à aiguilles à auto-alignement
 ajustements et classes de tolérances 603
 bagues-support 588
 cages 597–598, 608
 charges 606
 défaut d'alignement 598–599
 jeu de fonctionnement 598–599
 jeu interne 598–599
 limites de température 608
 modèles et variantes 588
 montage 611
 normes de dimensions 598–599
 tableaux des produits 648–651
 tolérances 598–599
- roulements à billes à contact oblique 383–435
 angle de contact 79, 384, 385–386, 392–393
 avec bague intérieure en deux parties 386–387
 avec encoches d'arrêt 387, 403
 avec Solid Oil 1026
 cages 390–391, 402
 charges 78–79, 384, 398–401, 403
 combinaison avec un roulement radial à aiguilles 588–589, 652–653
 défaut d'alignement 392–393
 gamme 385
 jeu interne 392–397
 limites de température 389, 402
 lubrification 389, 402
 modèles et variantes 385–391
 montage de roulements 70–76
 normes de dimensions 392
 pour appariement universel 385–386, 392–395, 403
 précharge 392, 395, 403
 réglage pendant le montage 203, 385–386, 402–403
 roulements à billes à quatre points de contact 387, 430–435
 roulements à deux rangées 386, 424–429
 roulements à revêtement NoWear 1061
 roulements à section constante 384
 roulements appariés 405
 roulements SKF Explorer 385, 387
 solutions d'étanchéité 388–389, 402
 stabilité dimensionnelle 81, 402
 système de désignation 404–405
 tableau de sélection des roulements 73–74
 tableaux des produits 406–435
 tolérances 392–393
 vitesses 116, 402
- roulements à billes à contact oblique à deux rangées
 angle de contact 79, 392–393
 cages 390–391, 402
 charges 79, 398–399
 dans les roulements de roue 385
 défaut d'alignement 392–393
 gamme 386
 jeu interne 392–393, 396
 limites de température 389, 402
 lubrification 389, 402
 modèles et variantes 385, 386
 normes de dimensions 392–393
- roulements SKF Explorer 386, 387
 solutions d'étanchéité 388–389, 402, 428–429
 stabilité dimensionnelle 402
 système de désignation 404–405
 tableau de sélection des roulements 73–74
 tolérances 392–393
 vitesses 402
- roulements à billes à contact oblique à une rangée. Voir roulements à billes à contact oblique
- roulements à billes à quatre points de contact
 angle de contact 79
 avec encoches d'arrêt 387, 403
 cages 390–391, 402
 charges 79, 398–399, 403
 conception 385, 387
 défaut d'alignement 392–393
 encoches d'arrêt 191
 gamme 387
 jeu interne 392–393, 397
 limites de température 402
 normes de dimensions 392–393
 roulements INSOCOAT 1031
 roulements SKF Explorer 387
 stabilité dimensionnelle 81, 402
 système de désignation 404–405
 tableau de sélection des roulements 73–74
 tableau des produits 430–435
 tolérances 392–393
 utilisation en tant que butée 403
 vitesses 402
- roulements en cotes pouces
 roulements à rouleaux coniques 676–678, 687–689, 691, 714–741
 roulements à rouleaux cylindriques 496
 roulements rigides à billes 241
- roulements à éléments jointifs
 douilles à aiguilles 584–585
 par rapport aux roulements avec cage 78, 81
 roulements à aiguilles combinés 590, 595
 roulements à rouleaux cylindriques 500–502, 504–505, 554–579
 roulements à rouleaux toroïdaux CARB 844–845, 849, 850
 tableau de sélection des roulements 73–74
- roulements à épaulement
 roulements à billes à contact oblique 385
 roulements à rouleaux coniques 670, 742–743, 1031
 roulements rigides à billes 247
 roulements à faible frottement 669
 roulements à haute capacité 498–499, 550–553
 roulements à revêtement NoWear 1059–1063
 applications 1060, 1061, 1062
 cages 1061
 charges 1062
 défaut d'alignement 1062
 dureté 1060
 gamme 1061
 jeu interne 1062
 limites de température 1062
 lubrification 1062
 modèles et variantes 1061
 normes de dimensions 1062
 système de désignation 1062
 tolérances 1062
 vitesse 1062
- roulements à rotule sur billes 437–463
 angle de contact 79
 angle de serrage de l'écrou de serrage 448
 avec débordement des billes 446
 avec Solid Oil 1025, 1026
 avec une bague intérieure débordante 440–441, 446, 462–463
 cages 442, 445
 charges 79, 445
 défaut d'alignement 438, 443
 données d'enfoncement 448
 écrous de serrage adaptés 1095
- jeu interne 443–444
 limites de température 445
 lubrification 440–441, 445
 manchons de serrage adaptés 1069
 modèles et variantes 439–442
 montage 201, 440, 446, 447–448
 normes de dimensions 443
 paliers 447
 réduction du jeu 447
 solutions d'étanchéité 439–441, 445
 stabilité dimensionnelle 81, 445
 sur un manchon de démontage 446–447
 sur un manchon de serrage 439, 446–447, 458–461
 système de désignation 449
 tableau de sélection des roulements 73–74
 tableaux des produits 450–463
 tolérances 441, 443
 vitesses 116, 446
- roulements à rotule sur rouleaux 773–839
 angle de contact 79
 angle de serrage de l'écrou de serrage 789
 avec des anneaux de levage 791
 avec Solid Oil 1025, 1026
 cages 775–776
 charges 79, 774, 779, 784
 dans des montages avec arbre vertical 788
 défaut d'alignement 774, 780–781
 dimensions d'appui 786
 données d'enfoncement 789
 écrous de serrage adaptés 1095
 espace libre 786
 fixation axiale 786
 gamme 775
 jeu interne 781–783
 limites de température 777, 785
 lubrification 776–778, 785
 manchons de serrage adaptés 1069
 modèles et variantes 775–779
 montage 204–206, 775, 787, 788–789
 montage de roulements 70–75
 normes de dimensions 781
 paliers 788
 pour turbines d'éolienne 780
 pour applications vibrantes 778–779
 pour les applications à températures élevées 780
 réduction du jeu 205, 789
 revêtus de PTFE 778
 roulements à revêtement NoWear 1061
 roulements SKF Explorer 775
 solutions d'étanchéité 776–778, 785, 786
 stabilité dimensionnelle 81, 785
 sur un manchon de démontage 787, 832–839
 sur un manchon de serrage 784, 787, 824–831
 système de désignation 790–791
 tableau de sélection des roulements 73–74
 tableaux des produits 792–839
 tolérances 780–781, 781
 vitesses 116, 785
- roulements à rotule sur rouleaux 790
 roulements à rouleaux
 par rapport aux roulements à billes 20, 78, 79
 système de désignation 30
- roulements à rouleaux coniques 665–771
 ajustements et classes de tolérances 687–689
 angle de contact 79, 672–673, 672–674, 691
 avec Solid Oil 1025, 1026
 avec une bague extérieure à épaulement 670, 742–743
 bagues intermédiaires 672–673
 cages 673–674, 685
 charges 78–79, 666–668, 680–685
 défaut d'alignement 670, 676–677
 en cotes pouces 714–740
 frottement 667–669
 jeu interne 676, 679
 limites de température 685
 lubrification 685

- marques 690
- modèles et variantes 669–675
- montage 690
- montages de roulements 70, 76
- normes de dimensions 676–677
- précharge 670–673, 676–677, 687
- profils de pistes 667
- réglage pendant le montage 203, 687
- rodage 668
- roulements à deux rangées 671, 671–674
- roulements à quatre rangées 674
- roulements appariés 670–671, 682–684, 687, 744–761
- roulements en cotes pouces 676–678, 687–689, 691, 714–741
- roulements INSOCOAT 1031
- roulements SKF Explorer 668, 675
- solutions d'étanchéité 685
- stabilité dimensionnelle 81, 685
- système de désignation 691, 692–693
- tableau de sélection des roulements 73–74
- tableaux des produits 694–771
- tolérances 676–678
- vitesse 116, 686
- roulements à rouleaux coniques à deux rangées 671–674
- roulements à rouleaux coniques à quatre rangées 668, 674
- roulements à rouleaux coniques à une rangée. Voir roulements à rouleaux coniques
- roulements à rouleaux cylindriques 493–579
 - angle de contact 79
 - avec bague d'épaulement 496–497
 - avec encoches d'arrêt 498
 - avec rainure 498
 - avec Solid Oil 1025, 1026
 - avec un segment d'arrêt 500–501
 - cages 115, 502–503, 511
 - charges 78–79, 510
 - combinaison avec un roulement à billes à quatre points de contact 403
 - défait d'alignement 504–505
 - démontage 202, 208
 - déplacement axial 496–501, 504–505
 - épaulements 494–497, 500–501, 512
 - jeu interne 504–508
 - limites de température 511
 - lubrification 115, 501–503, 511
 - modèles et variantes 496–503
 - montage 201–202, 512
 - montage de roulements 70–77
 - normes de dimensions 504–505
 - revêtements 498
 - roulements à deux rangées 499, 500–502, 504–505
 - roulements à éléments jointifs 500–502, 504–505, 554–579
 - roulements à haute capacité 498–499, 502–503, 504, 550–553
 - roulements à revêtement NoWear 1061
 - roulements appariés 502
 - roulements hybrides 1044–1049, 1056–1057
 - roulements INSOCOAT 1030–1035, 1038–1041
 - roulements SKF Explorer 502
 - solutions d'étanchéité 501–503, 511, 576–579
 - stabilité dimensionnelle 81, 511
 - système de désignation 514–515
 - tableau de sélection des roulements 73–74
 - tableaux des produits 516–579
 - tolérances 504–505
 - vitesse 116, 511
- roulements à rouleaux cylindriques à deux rangées
 - avec bagues usinées 587, 596
 - cages à aiguilles 583, 596
 - douilles à aiguilles 585, 596
- roulements à rouleaux cylindriques à deux rangées 495
- roulements à rouleaux cylindriques à quatre rangées 495
- roulements à rouleaux cylindriques à une rangée. Voir roulements à rouleaux cylindriques
- roulements à rouleaux cylindriques en deux parties 495
- roulements à rouleaux toroïdaux CARB 841–875
 - angle de contact 79
 - angle de serrage de l'écrou de serrage 854
 - au démarrage 849
 - cages 844–845, 850
 - charges 79, 849
 - dans des montages avec arbre vertical 853
 - défait d'alignement 842–843, 846, 851–852
 - déplacement axial 842–843, 846, 850–851
 - données d'enfoncement 854
 - écrous de serrage adaptés 1091, 1094, 1095
 - espace libre 852
 - gamme 844
 - jeu interne 846–848, 850
 - limites de température 845, 850
 - lubrification 845, 850
 - manchons de serrage adaptés 1069
 - modèles et variantes 844–845
 - montage de roulements 71–75
 - montage 205–206, 852, 853–854
 - normes de dimensions 846
 - paliers 852
 - précharge 853
 - réduction du jeu 205, 850, 854
 - roulements à éléments jointifs 844–845, 849, 850
 - roulements à revêtement NoWear 1061
 - roulements SKF Explorer 842, 844
 - solutions d'étanchéité 844–845
 - stabilité dimensionnelle 81, 850
 - sur un manchon de démontage 852–853, 872–875
 - sur un manchon de serrage 852–853, 868–871
 - système de désignation 855
 - tableaux des produits 856–875
 - tolérances 846
 - vibrations 842–843
 - vitesse 116, 850
- roulements à section constante 384
- roulements appariés
 - roulements à billes à contact oblique 405
 - roulements à rouleaux coniques 670–671, 682–684, 687, 744–761
 - roulements à rouleaux cylindriques 502
 - roulements rigides à billes 249, 254–255
 - tableau de sélection des roulements 73–74
- roulements auto-aligneurs
 - butées à rotule sur rouleaux 913–929
 - considérations pour la sélection des roulements 80
 - roulements à rotule sur billes 437–463
 - roulements à rotule sur rouleaux 773–839
 - roulements à rouleaux toroïdaux CARB 841–875
- roulements auto-aligneurs 80–81
- roulements avec encoches de remplissage
 - avec rainure 241
 - cages 248–249, 256
 - charges 241, 254–255
 - défait d'alignement 250–251
 - jeu interne 250–252
 - limites de température 256
 - modèles et variantes 241
 - normes de dimensions 250–251
 - solutions d'étanchéité 244
 - stabilité dimensionnelle 256
 - tableau des produits 328–333
 - tolérances 250–251
 - vitesse 256
- roulements-capteurs 987–1003
 - Ensembles galet-capteur 996
 - Modules-capteurs pour direction 997–998
 - roulements-cibles de capteur 1000
 - roulements-capteurs de position absolue 998–999
 - roulements-codeurs pour moteur électrique 988–995, 1002–1003
 - tableau des produits 1002–1003
- roulements-cibles de capteur 1000
- roulements-capteurs de position absolue 998–999
- roulements-codeurs pour moteur électrique
 - alimentation électrique 991
 - cages 995
 - caractéristiques du signal de sortie 991
 - charges 992
 - compatibilité électromagnétique 991
 - dans des conditions de fonctionnement extrêmes 990
 - exigences de l'interface de réception 991
 - filtrage 991
 - fixation axiale 993
 - jeu interne 992
 - limites de température 992
 - lubrification 990
 - modèles et variantes 989–990
 - montage 993, 994–995
 - montage de roulements 993
 - normes de dimensions 992
 - raccordement par câble 989–991, 993–995
 - roulements 989
 - solutions d'étanchéité 989, 993
 - système de désignation 995
 - tableau des produits 1002–1003
 - technologie du capteur 989–990
 - tension d'alimentation 989, 991
 - tolérances 992
 - vitesse 993
- roulements de grandes dimensions
 - catégorie de taille 201
 - démontage 207–210
 - disponibilité 82
 - effet sur les intervalles de relubrification 115
 - manipulation 200
 - montage 202–204
- roulements de moyennes dimensions
 - catégorie de taille 201
 - démontage 202, 207–210
 - montage 202–206
- roulements de petites dimensions
 - catégorie de taille 201
 - démontage 207–210
 - montage 201–203
- roulements de pignon 669
- roulements de roue
 - avec les roulements à billes à contact oblique 385
 - avec les roulements à rouleaux coniques 668
- roulements de Super Précision 81, 495
- roulements en acier inoxydable
 - roulements hybrides 1046
 - roulements rigides à billes 316–327
 - roulements-inserts 342, 345, 348–349
- roulements et paliers complets avec Solid Oil 1023–1027
 - avec lubrifiant compatible alimentaire 1025
 - cages 1025, 1026
 - caractéristiques 1024
 - charges 1026
 - frottement 1027
 - gamme 1025
 - jeu interne 1025
 - joints 1025
 - limites de température 1026
 - lubrification 1024, 1025
 - modèles et variantes 1025
 - montage 1027
 - normes de dimensions 1025
 - système de désignation 1027
 - tolérances 1025
 - variante compatible alimentaire 1025

- vitesse 1026–1027
- roulements étanches
 - chauffage 203
 - composants 24
 - considérations pour la sélection des roulements 82
 - durée de stockage et de conservation 57
 - lavage 200
- Roulements étanches ICOS pour lubrification à l'huile 244, 248, 308–309
- roulements hybrides 1043–1057
 - cages 1046, 1048
 - charges 1048
 - défaut d'alignement 1047
 - déplacement axial 1047
 - gamme 1045
 - jeu interne 1047
 - limites de température 1046, 1048
 - lubrification 1045–1046, 1048
 - modèles et variantes 1045–1046
 - normes de dimensions 1047
 - par rapport aux roulements 100 % acier 79, 81, 1044, 1046
 - précharge 1048
 - propriétés électriques 1047
 - revêtements 1046
 - roulements à rouleaux cylindriques 1045–1046, 1056–1057
 - roulements rigides à billes 1045–1046, 1050–1055
 - roulements SKF Explorer 1045
 - roulements sur mesure 1046
 - solutions d'étanchéité 1045–1046, 1048
 - stabilité dimensionnelle 1046, 1048
 - système de désignation 1049
 - tolérances 1047
 - vitesse 1044–1045, 1048
- roulements hybrides XL 1046, 1048, 1054–1055
- roulements INSOCOAT 1029–1041
 - cages 1032, 1034
 - charges 1034
 - défaut d'alignement 1033
 - définition du modèle final 189
 - déplacement axial 1033
 - dimensions d'appui 1035
 - gamme 1031
 - jeu interne 1033
 - limites de température 1034
 - lubrification 1034
 - modèles et variantes 1031–1032
 - montage 1035
 - normes de dimensions 1033
 - propriétés électriques 1032
 - revêtements 27, 1030–1032, 1033
 - roulements à billes à quatre points de contact 1031
 - roulements à rouleaux coniques 1031
 - roulements à rouleaux cylindriques 1030–1035, 1038–1041
 - roulements rigides à billes 1030–1035, 1036–1037
 - solutions d'étanchéité 1032
 - système de désignation 1035
 - tolérances 1033
 - vitesse 1034
- roulements non séparables
 - démontage 207
 - montage 201
- roulements ouverts
 - chauffage 203
 - durée de stockage et de conservation 57
- roulements pour appariement universel
 - serrage 403
 - exemple de pompe centrifuge 228–235
 - jeu interne 392, 394
 - modèles et variantes 385–386
 - précharge 392, 395
 - système de désignation 404–405
- roulements pour températures élevées 1005–1021
 - ajustements et classes de tolérances 1013
 - applications 1006, 1007, 1013
 - charges 1012–1013
 - défaut d'alignement 1011
 - déplacement axial 1013
 - gamme 1007
 - jeu interne 1008, 1010, 1011–1012
 - limites de température 1007, 1008–1011, 1013, 1014
 - lubrification 1007, 1009–1010, 1014
 - modèles et variantes 1008, 1010
 - montage 1014
 - normes de dimensions 1011
 - revêtements 1007, 1008, 1014
 - rodage 1007, 1014
 - roulements rigides à billes 1008–1009, 1016–1019
 - roulements-inserts 1010–1011, 1020–1021
 - solutions d'étanchéité 1008–1009, 1010–1011
 - stabilité dimensionnelle 1011
 - système de désignation 1014
 - tableaux des produits 1016–1021
 - tolérances 1011–1012
 - vitesse 1009, 1010, 1014
- roulements pour températures élevées. Voir roulements pour températures élevées
- roulements rigides 80
- roulements rigides à billes 239–337
 - angle de contact 79
 - avec collet sur la bague extérieure 247
 - avec encoches de remplissage 241, 328–333
 - avec rainure pour segment d'arrêt 247, 310–315
 - avec Solid Oil 1025, 1026
 - cages 248–249, 256
 - charges 78–79, 254–255
 - dans les roulements-captateurs 988–1003
 - dans les roulements étanches ICOS pour lubrification à l'huile 244, 308–309
 - dans roulements-inserts 340–381
 - défaut d'alignement 250–251
 - durée de la graisse 246
 - jeu interne 250–253
 - limites de température 245, 256
 - lubrification 244–246, 256
 - modèles et variantes 241–249
 - montage de roulements 70–75
 - normes de dimensions 250–251
 - pour les applications à températures élevées 1008–1009, 1016–1019
 - roulements à deux rangées 242, 334–337
 - roulements à revêtement NoWear 1061
 - roulements appariés 249, 254–255
 - roulements en acier inoxydable 241, 243–257, 316–327
 - roulements hybrides 1044–1055
 - roulements INSOCOAT 1030–1035, 1036–1037
 - roulements silencieux SKF 248
 - roulements SKF Explorer 248
 - solutions d'étanchéité 242–247, 256
 - stabilité dimensionnelle 81, 256
 - système de désignation 258–259
 - tableau de sélection des roulements 73–74
 - tableaux de produits 260–337, 1016–1019
 - tolérances 250–251
 - vitesse 116, 256
- roulements rigides à billes à une rangée. Voir roulements rigides à billes
- roulements rigides à billes silencieux SKF 248
- roulements séparables
 - butées à billes 466
 - butées à rotule sur rouleaux 914
 - considérations pour la sélection des roulements 82
 - démontage 207
 - galets-supports 945
 - montage 201
 - roulements à aiguilles 582, 587, 588, 591–592
- roulements à rouleaux coniques 668
- tableau de sélection des roulements 73–74
- Roulements SKF Explorer
 - butées à rotule sur rouleaux 915
 - calculs de la durée de service 91
 - présentation 7
 - roulements à billes à contact oblique 387
 - roulements à rotule sur rouleaux 775
 - roulements à rouleaux coniques 668, 675
 - roulements à rouleaux cylindriques 502
 - roulements à rouleaux toroïdaux CARB 844
 - roulements hybrides 1045
 - roulements rigides à billes 248
- roulements stationnaires 104
- roulements sur mesure 32
- roulements Y. Voir roulements-inserts
- roulements-inserts 339–381
 - à alésage conique 344, 378–379
 - ajustements et classes de tolérances 358–359
 - applications 341
 - avec bagues zinguées 342, 343, 348
 - avec composants en acier inoxydable 342, 345, 348
 - avec Solid Oil 1025, 1026
 - avec un ajustement serré 341, 345
 - avec un manchon de serrage 341, 344, 350, 358–361, 378–379
 - avec une bague de blocage excentrique 341, 343, 355, 372–375
 - avec une bague intérieure débordante 341, 342–346
 - avec une bague intérieure standard 345, 349, 358, 380
 - avec une douille en caoutchouc 346–347, 351
 - avec vis de blocage 341, 342–344, 355, 356, 366–371
 - cages 346–347, 355
 - charges 345, 348–349, 353–354
 - couples/angles de serrage 360–362
 - défaut d'alignement 340, 351, 362–363
 - démontage 359–362
 - déplacement axial 344, 347, 356
 - gamme 341
 - jeu interne 350, 352
 - limites de température 347, 348, 355
 - lubrification 348–349, 355
 - méthodes de blocage 341
 - modèles et variantes 341–347
 - montage 359–362
 - normes de dimensions 350
 - paliers 347, 351, 362
 - pour applications agricoles 342–345
 - pour arbres en cotes pouces 368–370, 374–375, 377, 379
 - pour les applications à températures élevées 1010–1011, 1020–1021
 - pour l'industrie agroalimentaire 341, 342
 - roulements SKF ConCentra 344, 358–359, 362–363, 376–377
 - solutions d'étanchéité 345–346, 355
 - stabilité dimensionnelle 355
 - système de désignation 364–365
 - tableau de sélection des roulements 73–74
 - tableaux des produits 366–381
 - tailles de clé 360, 362
 - tolérances 350, 352
 - vibrations 340, 344, 347
 - vitesse 355
- roulements-inserts ConCentra. Voir roulements-inserts SKF ConCentra
- Roulements-inserts SKF ConCentra
 - ajustements et classes de tolérances 358–359
 - modèles et variantes 344
 - montage 362–363
 - tableau des produits 376–377
- roulements-inserts. Voir paliers
- roulements-inserts

RS

- galets de came avec axe 965, 967, 976
 galets-supports 945–946, 952
 roulements à aiguilles 594–595, 612
 roulements à rotule sur rouleaux 776, 790
- RS1**
 galets de came 933, 937
 roulements à billes à contact oblique 388, 404
 roulements à rotule sur billes 439, 449
 roulements rigides à billes 242–244, 258
 roulements-inserts 346, 365
- RS2** 244, 258
RS5 776, 790
RSH 242–244, 258
RSH2 244, 258
RSL 242–243, 258
RST 242–243, 258
 rugosité de surface
 des portées de roulements 147–152
 des surfaces d'appui pour les joints 198
- RZ**
 roulements à billes à contact oblique 388, 404
 roulements rigides à billes 242–243, 258
- S**
- S**
 roulements à aiguilles 613
 roulements à rouleaux coniques 674
- SO**
 roulements à aiguilles 613
 roulements hybrides 1049
 roulements rigides à billes 259
- S1**
 roulements à aiguilles 613
 roulements à billes à contact oblique 405
 roulements à rouleaux cylindriques 515
 roulements rigides à billes 259
- S2**
 roulements à aiguilles 613
 roulements à rouleaux cylindriques 515
 roulements-capteurs 995
- S3**
 roulements à aiguilles 613
 roulements à rouleaux toroïdaux CARB 855
 sans maintenance
 roulements à billes à contact oblique 389
 roulements à rotule sur billes 440
 roulements à rotule sur rouleaux 776
 roulements à rouleaux toroïdaux CARB 845
 roulements hybrides 1045
 roulements rigides à billes 244
 sans relubrification.
 roulements à rouleaux cylindriques 501
 roulements avec Solid Oil 1025
 roulements pour températures élevées 1009–1010
- SB** 364
 segments d'arrêt
 dans les roulements à rotule sur rouleaux 776
 dans les roulements à rouleaux cylindriques 500–501
 dans les roulements rigides à billes 243
 segments d'arrêt
 dans les roulements à billes à contact oblique 386, 395, 404
 dans les roulements rigides à billes 247, 310–315
 pour fixation axiale 178
 sélection de roulement
 exemple de crible vibrant 216–221
 exemple de pompe centrifuge 228–235
 exemple de poulie à câble 222–227
 fiche technique d'application 1144
 process 59–63
- SensorMount
 et roulements à rotule sur rouleaux 206, 790
 et roulements à rouleaux toroïdaux CARB 206, 855
 séries de diamètres 28–31, 37, 52
 séries de dimensions 28–31
 séries de roulements 28–30
 serrage 153
 serrage axial 185
 serrage. Voir serrage axial
 SKF Bearing Select 63
 SKF BEAST 62–63
 SKF LubeSelect 63
 SKF SensorMount 190
 SKF SimPro Expert 62–63
 SKF SimPro Quick 62–63
SM 613
 Solid Oil 1024
 solutions d'étanchéité
 considérations pour la sélection des roulements 82
 critères de sélection 195
 étanchéité externe 194–197
 étanchéité intégrée 26
 surfaces d'appui 197–198, 213
- SORT** 613
 soufre-phosphore 102
 Spécifications géométriques des produits (GPS) 36
 Speedi-Sleeve 1008
 stabilisation thermique. Voir stabilité dimensionnelle
 stabilité dimensionnelle 27, 81
 start-stop 102, 106
 stockage 57
 rectitude 147
 Superseal. Voir AMP Superseal™ sur billes
 par rapport aux roulements à rouleaux 20, 78, 79
 système de désignation 30
 surfaces d'épaulement 23
 surfaces d'appui pour les joints
 exigences de précision 197–198
 inspection 213
 surfaces de contact 201
 surfaces de roulement
 dans les galets de came 932, 933, 934
 dans les galets de came avec axe 964, 965, 972, 976
 dans les galets-supports 944, 948, 952
 symboles de tolérances 49–51
 SYSTEM 24 120
 SYSTEM MultiPoint 120
 systèmes de convoyeurs
 durée 88
 et galets de came 932
 et galets de came avec axe 964
 et galets-supports 944
 et les roulements-capteurs 988
 et roulements-inserts 341
 systèmes de désignation 29–32
 systèmes de lubrification centralisée
 et galets de came avec axe 968, 970, 971
 types 120–121
- T**
- T**
 écrous et dispositifs de blocage 1103
 roulements à rouleaux coniques 674, 692
 tableaux de conversion des unités
 pour applications d'ingénierie générale 6
 pour les calculs de la durée des roulements 91
 taille du roulement
 effet sur les intervalles de relubrification 115
 et ses dépendances 131
 facteurs à prendre en compte 86–87
 sélection à partir de la charge statique 104–106
 sélection à partir de la durée nominale 88–89
 technologie d'accélération d'enveloppe SKF 211
 température ambiante
 dissipation/génération de chaleur 132–134
 effet sur la durée de conservation du roulement 57
 température de fonctionnement 129–137
 dissipation de la chaleur 133
 effet sur l'intervalle de vidange d'huile 121
 effet sur les intervalles de relubrification 115
 équilibre thermique 131
 estimation 133
 et ses dépendances 131
 températures cryogéniques 1046
 tendeurs
 facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 143
 pour les roulements à rotule sur billes 447
 pour les roulements à rotule sur rouleaux 788
 pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 852
 tableau de sélection des roulements 73–74
 terminologie 22
 terminologie 22–23
 test de corrosion du cuivre 126–127
 têtes de bielle 584
TL 1069, 1071
TN
 butées à aiguilles 899, 904
 butées à rouleaux cylindriques 881, 886
 galets-supports 947, 952
 roulements à aiguilles 597, 612
 roulements rigides à billes 258
- TN9**
 roulements à billes à contact oblique 390, 404
 roulements à rotule sur billes 442, 449
 roulements à rouleaux coniques 674, 675, 692
 roulements à rouleaux toroïdaux CARB 845, 855
 roulements hybrides 1046
 roulements rigides à billes 248, 258
- TN9/VG1561** 248, 258
TNH
 roulements à rouleaux coniques 675, 692
 roulements hybrides 1046
 roulements rigides à billes 248, 258
 tolérances 35–55
 et ajustements (arbres) 154–165
 et ajustements (paliers) 166–175
 pour les alésages coniques 47–48
 pour les arbres (montage sur manchon) 152
 pour les butées 46
 pour les portées d'arbre 148–150
 pour les portées de palier 151–152
 pour les roulements radiaux 38–45
 pour tolérances de portées coniques 147
 système de tolérances 140–141
 tolérances de forme. Voir tolérances géométriques
 tolérances dimensionnelles
 mesures de précision 200
 pour les portées et les épaulements d'appui 144–145
 tolérances géométriques
 mesures de précision 200
 pour les portées et les épaulements d'appui 144–145
 tore 842
 total
 des portées et des épaulements d'appui 144–145, 148–152
 tableau de sélection des roulements 73–74
 tourillons 780
TR 502, 515
 tracteurs 988
 traitement de surface 27

traitement thermique 27
 trempe 27
 trempe à cœur 27
 trempe par induction 27
 trous d'évacuation de graisse 114
 trous d'évacuation. Voir trous d'évacuation de graisse
 trous filetés
 dans les bagues de roulements 190
 pour le démontage des roulements 176

U

U
 roulements à rouleaux coniques 692
 roulements-capturs 995
 roulements-inserts 365
 unités. Voir paliers roulements-inserts
 usure
 caractéristiques techniques (graisses SKF)
 126–127
 dans différentes conditions de charge 142
 durée avant défaillance 211
 et roulements à revêtement NoWear
 1060–1063
 et roulements hybrides 1044, 1046

V

V
 roulements à rouleaux coniques 674
 roulements à rouleaux cylindriques 514
 roulements à rouleaux toroïdaux CARB 855
VO01 693
VA201 1006, 1008–1009, 1010, 1014
VA208 1009, 1014
VA228 1009, 1010, 1014
VA301 515
VA305 515
VA3091 515
VA321 693
VA350 515
VA380 515
VA405 778–779, 791
VA406 778, 791
VA606 693
VA607 693
VA901 693
VA902 693
VA903 693
VA919 693
VA941 693
VA970 1046, 1049
VA991 780, 791
VB022 693
VB026 693
VB061 693
VB134 693
VB406 693
VB481 693
VC025 515
VC027 693
VC068 693
VC444 1049
VE141 693
VE174 693
VE240 855

VE447(E) 921
VE495 342, 365
VE552(E) 791
VE553(E) 791
VE710(E) 921
VE901 515
 vector control 998
 véhicules électriques 988
 véhicules off-highway 997
 ventilateurs
 durée 88
 et roulements à revêtement NoWear 1060
 et roulements à rotule sur billes 438
 et roulements à rouleaux toroïdaux CARB 842
 et roulements-inserts 341
VG052 613
VG114
 roulements à rotule sur rouleaux 791
 roulements à rouleaux toroïdaux CARB 855
VG1561. Voir TN9/VG1561
VGS 593, 612
VH 514
 vibrations
 dans différentes conditions de charge 143
 effet sur les intervalles de relubrification 115
 et roulements à revêtement NoWear 1060, 1061
 et roulements à rotule sur rouleaux 778–779
 et roulements à rouleaux toroïdaux CARB
 842–843
 et roulements-inserts 340, 344, 347
 et stockage du roulement 57
 prévention à l'aide d'une précharge 187
 protection avec roulements hybrides 1044
 surveillance 206, 211
 tableau de sélection de graisse (graisses SKF)
 124–125
 vilebrequins 1000
 vis de blocage 360, 362
 vis de réglage. Voir vis de blocage
 viscosité
 calcul du rapport de viscosité 102–103
 des graisses SKF 124–125, 126–127
 des huiles 120
 viscosité cinématique. Voir viscosité
 viscosité de l'huile de base 118, 125, 126–127
 viscosité nominale 102
 vitesse de référence 135
 vitesse de référence ajustée 135
 vitesse limite 135
 vitesses de rotation. Voir vitesses.
VL0241 1031–1032, 1035
VL0246 1031–1032, 1035
VL065 343, 365
VL2071 1032, 1035
VL2076 1032, 1035
VM118 855
VP076 346, 365
VP274 345, 365
VP311 244, 259
VQ015 515
VQ051 693
VQ117 693
VQ267 693
VQ424 791
VQ492 693
VQ494 693
VQ495 693
VQ506 693
VQ507 693
VQ523 693
VQ601 693
VQ658 248, 259
VT113 389, 405
VT143
 roulements à rotule sur rouleaux 776–777, 791
 roulements à rouleaux toroïdaux CARB 845, 855

VT143B 791
VT143C 791
VT307 348
VT378 244, 259
VU029 918, 921

W

W
 roulements à rotule sur rouleaux 776, 791
 roulements à rouleaux coniques 674, 692
 roulements pour températures élevées 1010,
 1014
 roulements rigides à billes 258
 roulements-inserts 342–344, 349, 365
W20 776, 791
W26 791
W33
 roulements à rotule sur rouleaux 776, 791
 roulements à rouleaux cylindriques 515
W33X 791
W513 791
W64
 et roulements avec Solid Oil 1025, 1027
 roulements à rotule sur billes 449
 roulements à rotule sur rouleaux 791
W64F 1025, 1027
W77 791
WBB1 258
 white spirit 118
WI 674
WO 674
WS
 butées à aiguilles 898, 904
 butées à rouleaux cylindriques 880, 882, 886
WT
 roulements à billes à contact oblique 389, 405
 roulements hybrides 1046
 roulements rigides à billes 244–245, 259
X
 galets de came avec axe 965, 976
 galets-suppôts 945, 952
 roulements à rouleaux coniques 674, 692
 roulements rigides à billes 250, 258
XA 976
XB 976
XD 674

Y

Y
 roulements à billes à contact oblique 390, 404
 roulements à rouleaux coniques 674
Y2 674

Z

Z

galets de came 933, 937
roulements à aiguilles 590–592, 595, 596, 612
roulements à billes à contact oblique 388, 404
roulements à rouleaux coniques 674
roulements pour températures élevées 1007,
1008–1009, 1014
roulements rigides à billes 242–243, 258

ZE

roulements à rouleaux toroïdaux CARB 855

ZL 947, 952

ZNBR 247, 258

ZNR 247, 258

ZS 242–243, 258

ZW 583, 612

Index des produits

10..

303..

Désignation	Produit	Tableau des produits		Désignation	Produit	Tableau des produits	
		No.	Page*			No.	Page*
10..	Roulements à rotule sur billes	4.1	450	229750 J/C3R505	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
111..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	23..	Roulements à rotule sur billes	4.1	450
115..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	230..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
12..	Roulements à rotule sur billes	4.1	450	231..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
13..	Roulements à rotule sur billes	4.1	450	232..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
130..	Roulements à rotule sur billes	4.1	450	236..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
1380..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	238..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
139..	Roulements à rotule sur billes	4.1	450	239..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
141..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	240..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
151..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	241..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
155..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	247..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
160..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	260	248..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
16150/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	249..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792
17262..-2RS1	Roulements-inserts avec bague intérieure standard, arbres en cotes métriques	2.9	380	255..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
17263..-2RS1	Roulements-inserts avec bague intérieure standard, arbres en cotes métriques	2.9	380	258..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
185..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	278..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
186..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	292..	Butées à rotule sur rouleaux	13.1	922
187..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	293..	Butées à rotule sur rouleaux	13.1	922
198..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	294..	Butées à rotule sur rouleaux	13.1	922
2..	Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	1.5	328	296..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
2.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage, rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.5	328	3..	Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	1.5	328
2..-ZZ	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée, avec encoches de remplissage	1.5	328	3.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage, rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.5	328
2..-ZZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec encoches de remplissage, rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.5	328	3..-ZZ	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée, avec encoches de remplissage	1.5	328
2..-Z	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée, avec encoches de remplissage	1.5	328	3..-ZZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec encoches de remplissage, rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.5	328
2..-ZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec encoches de remplissage, rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.5	328	3..-Z	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée, avec encoches de remplissage	1.5	328
213..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792	3..-ZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec encoches de remplissage, rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.5	328
22..	Roulements à rotule sur billes	4.1	450	302..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
222..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792	302../DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754
223..	Roulements à rotule sur rouleaux	9.1	792	302../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745
				30208 R	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement	8.3	742
				303..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694

* Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits		Désignation	Produit	Tableau des produits	
		No.	Page*			No.	Page*
303.. R	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement	8.3	742	330../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745
303../DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754	331..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
303../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745	331../DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754
3057.. C-2Z	Galets de came à deux rangées	14.2	940	331../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745
3058.. C-2Z	Galets de came à deux rangées	14.2	940	33113 R	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec collet sur la bague extérieure	8.3	742
313..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	331158 A	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
313.. X/DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754	331197 A	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
313../DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754	331445	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
313../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745	331527 C	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
3194.. B-2LS	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches	6.5	576	331606 A	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
32.. A	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	3.2	424	331617	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
32.. A-2RS1	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec étanchéités intégrées	3.3	428	331656	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
32.. A-2Z	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec étanchéités intégrées	3.3	428	331713 A	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
320.. X/DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754	331713 B	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
320.. X/DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745	331714 B	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
32008 XR	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec collet sur la bague extérieure	8.3	742	331775 B	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
322..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	331945	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
322.. B	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques avec un grand angle de contact	8.1	694	331951	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
322../DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754	331981	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
322../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745	332..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
323..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	332../DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754
323.. B	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques avec un grand angle de contact	8.1	694	332../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745
323.. BR	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec collet sur la bague extérieure	8.3	742	332068	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
323../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745	332168	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
32311 BR	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec collet sur la bague extérieure	8.3	742	332169 A	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
32317T132/DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754	332169 AA	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
329..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	332240 A	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
329../DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754	33281/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
329../DF	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X	8.4	745	33287/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
33.. A	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	3.2	424	338..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
33.. A-2RS1	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec étanchéités intégrées	3.3	428	34..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
33.. A-2Z	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec étanchéités intégrées	3.3	428	358..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
33.. D	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec bague intérieure en deux parties	3.2	424	359..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
33.. DNR	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec bague intérieure en deux parties, rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt dans la bague extérieure	3.2	424	3612.. R	Galets de came à une rangée	14.1	938
330..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	368..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
330../DB	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en O	8.5	754	369..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
				37..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714

* Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits		Désignation	Produit	Tableau des produits	
		No.	Page*			No.	Page*
38..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60../VA201	Roulements rigides à billes à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016
39..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
418..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-2RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
42.. A	Roulements rigides à billes à deux rangées	1.6	334	60..-2RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
426..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-2RSL/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	21.1	1050
43.. A	Roulements rigides à billes à deux rangées	1.6	334	60..-2RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
458..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-2RZ/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	21.1	1050
462..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-2Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
47487/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-2Z/VA201	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016
47678/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-2Z/VA208	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016
4789..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-2ZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310
482..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
497/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	60..-RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
511..	Butées à billes simple effet	5.1	472	60..-RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
512..	Butées à billes simple effet	5.1	472	60..-RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
513..	Butées à billes simple effet	5.1	472	60..-Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
514..	Butées à billes simple effet	5.1	472	60..-ZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310
522..	Butées à billes double effet	5.3	486	617479 B	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
523..	Butées à billes double effet	5.3	486	618..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	260
524..	Butées à billes double effet	5.3	486	619..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	260
526/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	260
528 R/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62.. N	Roulements avec rainure pour segment d'arrêt	1.3	310
53178/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310
532..	Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique	5.2	482	62../C3VL0241	Roulements rigides à billes à une rangée INSOCOAT	20.1	1036
533..	Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique	5.2	482	62../C3VL2071	Roulements rigides à billes à une rangée INSOCOAT	20.1	1036
534..	Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique	5.2	482	62../HC5	Roulements rigides à billes hybrides à une rangée	21.1	1050
535/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62../VA201	Roulements rigides à billes à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016
537/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62..-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
539/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62..-2RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
542..	Butées à billes double effet avec rondelles-logement sphériques	5.4	490	62..-2RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
543..	Butées à billes double effet avec rondelles-logement sphériques	5.4	490	62..-2RSL/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	21.1	1050
544..	Butées à billes double effet avec rondelles-logement sphériques	5.4	490	62..-2RZ/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	21.1	1050
544091/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62..-2Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260
56..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62..-2Z/VA201	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016
575/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	62..-2Z/VA228	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016
580/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714				
59..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714				
60..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	260				
60.. N	Roulements rigides à billes avec rainure pour segment d'arrêt	1.3	310				
60.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310				
60../HC5	Roulements rigides à billes hybrides à une rangée	21.1	1050				

* Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits		Désignation	Produit	Tableau des produits	
		No.	Page*			No.	Page*
62...-2ZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310	64.. N	Roulements avec rainure pour segment d'arrêt	1.3	310
62...-RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	64.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310
62...-RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	64432/64708	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
62...-Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	64450/64700	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
62...-ZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310	65..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	260	66..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	260	67..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63.. N	Roulements avec rainure pour segment d'arrêt	1.3	310	68..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et un segment d'arrêt	1.3	310	70.. B	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	3.1	310
63../C3VL0241	Roulements rigides à billes à une rangée INSOCOAT	20.1	1036	72.. AC	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	3.1	310
63../C3VL2071	Roulements rigides à billes à une rangée INSOCOAT	20.1	1036	72.. B	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	3.1	310
63../HC5	Roulements rigides à billes hybrides à une rangée	21.1	1050	72.. BE-2RZ	Roulements à billes à contact oblique étanches à une rangée	3.1	310
63../HC5C3S0VA970	Roulements rigides à billes hybrides à une rangée XL	21.1	1050	72212/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63../VA201	Roulements rigides à billes à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016	73.. AC	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	3.1	310
63...-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	73.. B	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	3.1	310
63...-2RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	73.. BE-2RZ	Roulements à billes à contact oblique étanches à une rangée	3.1	310
63...-2RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	749 A/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-2RSL/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	21.1	1050	798/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-2RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	811..	Butées à rouleaux cylindriques	11.1	888
63...-2Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	812..	Butées à rouleaux cylindriques	11.1	888
63...-2Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	877..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-2Z/VA201	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016	893..	Butées à rouleaux cylindriques	11.1	888
63...-2Z/VA208	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016	894..	Butées à rouleaux cylindriques	11.1	888
63...-2Z/VA228	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée pour applications à températures élevées	18.1	1016	898/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-2ZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310	90381/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	9285/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	938/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	94700/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.1	260	95525/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
63...-ZNR	Roulements rigides à billes avec flasques à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	1.3	310	A 4059/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
6379/K-6320	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	AS ..	Rondelles universelles fines pour cages à aiguilles	12.1	906
6386/K-6320	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	AS ..	Rondelles universelles fines pour cages à aiguilles avec collerette de centrage	12.2	910
6391/K-6320	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	AXK ..	Cages à aiguilles	12.1	906
64..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	260	AXW ..	Cages à aiguilles avec collerette de centrage	12.2	910
				BA..	Butées à billes simple effet	5.1	472
				BMB-62..	Roulement-codeur pour moteur électrique	17.1	1002
				BMD-62..	Roulement-codeur pour moteur électrique	17.1	1002
				BMO-62..	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	9.1	792
				BS2-22../VT143	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	9.1	792
				BS2-23../VT143	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
				BT2-8000/HA3	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
				BT2-8009/HA3	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766

* Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits		Désignation	Produit	Tableau des produits	
		No.	Page*			No.	Page*
BT2-8010/ HA3VA901	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	BT2B 332831	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
BT2B ..	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	BT2B 332845/HA2	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762
BT2B 328130	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	BT2B 332913/HB1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
BT2B 328283/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	BT2B 332931	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
BT2B 328383/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	BT2B 334013/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
BT2B 328389	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	BT2B 334087/HA3	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766
BT2B 328410 C/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 22..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328466/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 23..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328523/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 30..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328580/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 31..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328615	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	C 32..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328695 A/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 39..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328699 G/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 40..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328705/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 41..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328874/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 49..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328896/HA3	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 5020 V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328934/HA3	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	C 59..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 328957	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	C 6006 V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 331782	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	C 69.. V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	10.1	856
BT2B 331836	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	GS 811..	Rondelles-logement pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888
BT2B 331837	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	GS 811..	Rondelles-logement pour cages à aiguilles	12.1	906
BT2B 331840 C/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	GS 812..	Rondelles-logement pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888
BT2B 332237 A/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	GS 893..	Rondelles-logement pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888
BT2B 332468 A/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	GS 894..	Rondelles-logement pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888
BT2B 332504/HA2	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	H 2..	Manchons de serrage, arbres en cotes métriques	23.1	1072
BT2B 332505/HA2	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	H 23..	Manchons de serrage, arbres en cotes métriques	23.1	1072
BT2B 332506/HA2	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	H 242649/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
BT2B 332516 A/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	H 3..	Manchons de serrage, arbres en cotes métriques	23.1	1072
BT2B 332536/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	H 30..	Manchons de serrage, arbres en cotes métriques	23.1	1072
BT2B 332603/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	H 31..	Manchons de serrage, arbres en cotes métriques	23.1	1072
BT2B 332604/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	H 715345/..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
BT2B 332683/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	HH ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
BT2B 332685/HA1	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDI	8.8	766	HJ 10..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
BT2B 332754	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	HJ 2..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
BT2B 332767 A	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	HJ 22..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
BT2B 332802 A	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	HJ 23..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
BT2B 332830	Roulements à rouleaux coniques à deux rangées, type TDO	8.7	762	HJ 3..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
				HJ 4..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
				HK ...	Douille à aiguilles sans fond	7.2	618
				Écrous de serrage HM ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
				Écrous de serrage HM .. T	Écrous de serrage	25.1	1104
				HM 30..	Écrous de serrage	25.3	1108
				HM 31..	Écrous de serrage	25.3	1108
				ICOS-D1B..	Roulements étanches ICOS pour lubrification à l'huile	1.2	293
				IR ..	Bagues intérieures de roulements à aiguilles	7.11	660
				JH 4156..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694

* Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits		Désignation	Produit	Tableau des produits	
		No.	Page*			No.	Page*
JL 267..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	M 866..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
JL 693..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	M 880..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714
JLM 1049..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	MB ..	Rondelles-freins	25.2	1106
JLM 5087..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	MB .. A	Rondelles-freins	25.2	1106
JLM 7109..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	MBL ..	Rondelles-freins	25.2	1106
JM 2051..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	MS 30..	Étriers-freins	25.4	1110
JM 5119..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	MS 31..	Étriers-freins	25.4	1110
JM 7142..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	N 2..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
JM 7166..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	N 3..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
JM 7181..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	NA 22...2RS	Galets-supports sans bagues d'épaulement, avec bague intérieure	15.1	954
JM 7382..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	NA 48..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	7.4	636
JM 8220..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	NA 49..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	7.4	636
K ..	Cages à aiguilles	7.1	614	NA 69..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	7.4	636
K 811..	Cage axiale à rouleaux cylindriques	11.1	888	Types NATR ..	Galets-supports avec bagues d'épaulement, avec bague intérieure	15.2	956
K 812..	Cage axiale à rouleaux cylindriques	11.1	888	NATV ..	Galets-supports avec bagues d'épaulement, bague intérieure et aiguilles jointives	15.2	956
K 893..	Cage axiale à rouleaux cylindriques	11.1	888	NCF 18.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
K 894..	Cage axiale à rouleaux cylindriques	11.1	888	NCF 22.. ECJB	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	6.2	550
KM ..	Écrous de serrage	25.1	1104	NCF 22.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
KMFE ..	Écrous de serrage avec vis de blocage	25.5	1108	NCF 23.. ECJB	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	6.2	550
KML ..	Écrous de serrage	25.1	1104	NCF 28.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
KMT ..	Écrous de serrage de précision avec pions de blocage	25.6	1114	NCF 29.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
KMTA ..	Écrous de serrage de précision avec pions de blocage	25.7	1116	NCF 29.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
KR ..	Galets de came avec axe	16.1	978	NCF 30.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
KRE ..	Galets de came avec axe et bague excentrique	16.1	978	NCF 30.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
KRV ..	Galets de came avec axe et aiguilles jointives.	16.1	978	NJ 10..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
L 3..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NJ 18..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
L 4..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NJ 2..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
L 5..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NJ 22..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
L 681..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NJ 23..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
L 8..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NJ 28..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
LL 639..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NJ 29..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
LM ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NJ 29..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
LR ..	Bagues intérieures de roulements à aiguilles	7.11	660	NJ 3..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
LS ..	Rondelles universelles pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888	NJ 4..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
LS ..	Rondelles universelles pour cages à aiguilles	12.1	906	NJG 23.. VH	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
LS ..	Rondelles universelles pour cages à aiguilles avec collerette de centrage	12.2	910	NJG 3.. VH	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	6.3	554
M 126..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NK ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	7.3	624
M 23..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NKI ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	7.4	636
M 24..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NKIA 59..	Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique	7.7	652
M 336..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714	NKIB 59..	Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique	7.7	652
M 349..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714				
M 802..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714				
M 845..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	8.2	714				

* Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits		Désignation	Produit	Tableau des produits	
		No.	Page*			No.	Page*
NKIS ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	7.4	636	NUH 22.. ECMH	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	6.2	550
NKS ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	7.3	624	NUH 23.. ECMH	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	6.2	550
NKX ..	Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à cage	7.9	656	NUKR ..	Galets de came avec axe	16.1	978
NKXR ..	Roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques	7.10	658	NUKRE ..	Galets de came avec axe et bague excentrique	16.1	978
NNC 48.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	6.4	564	NUP 10..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
NNC 49.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	6.4	564	NUP 18..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
NNCF 48.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	6.4	564	NUP 2..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
NNCF 49.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	6.4	564	NUP 22..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
NNCF 50.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	6.4	564	NUP 23..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
NNCL 48.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	6.4	564	NUP 29..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
NNCL 49.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	6.4	564	NUP 3..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
NNF 50.. ADB-2LSV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches	6.5	576	NUP 39..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516
NNF 50.. B-2LS	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches	6.5	576	NUTR ..	Galets-supports avec bague d'épaulement, avec bague intérieure	15.2	956
NU 10..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	NX ..	Roulements à aiguilles / butée à billes, butée à billes jointives	7.8	654
NU 10../C3VL0241	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée INSOCOAT	20.2	1038	OH 30..	Manchons de serrage pour injection d'huile, arbres en cotes métriques	23.1	1072
NU 10../C3VL2071	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée INSOCOAT	20.2	1038	OH 31..	Manchons de serrage pour injection d'huile, arbres en cotes métriques	23.1	1072
NU 10../HC5	Roulements à rouleaux cylindriques hybrides à une rangée	21.2	1056	OH 32..	Manchons de serrage pour injection d'huile, arbres en cotes métriques	23.1	1072
NU 12..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	PNA ..	Roulements à aiguilles auto-aligneurs, avec bague intérieure	7.6	650
NU 18..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	PWKR ...2RS	Galets de came avec axe étanches	16.1	978
NU 19..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	PWTR ...2RS	Galets-supports étanches avec bagues d'épaulement, avec bague intérieure	15.2	956
NU 2..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	QJ 2..	Roulements à billes à quatre points de contact	3.4	430
NU 2../C3VL0241	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée INSOCOAT	20.2	1038	QJ 3..	Roulements à billes à quatre points de contact	3.4	430
NU 2../C3VL2071	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée INSOCOAT	20.2	1038	RNA 48..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	7.3	624
NU 2../HC5	Roulements à rouleaux cylindriques hybrides à une rangée	21.2	1056	RNA 49..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	7.3	624
NU 20..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	RNA 69..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	7.3	624
NU 22..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	RPNA ..	Roulements à aiguilles auto-aligneurs, sans bague intérieure	7.5	648
NU 23..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	SNP ..	Manchons de serrage en cotes pouces	23.2	1076
NU 28..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	SNP 30..	Manchons de serrage en cotes pouces	23.2	1076
NU 29..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	SNP 31..	Manchons de serrage en cotes pouces	23.2	1076
NU 3..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	SNP 32..	Manchons de serrage en cotes pouces	23.2	1076
NU 3../C3VL0241	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée INSOCOAT	20.2	1038	SNW ..	Manchons de serrage en cotes pouces	23.2	1076
NU 3../C3VL2071	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée INSOCOAT	20.2	1038	SNW 30..	Manchons de serrage en cotes pouces	23.2	1076
NU 3../HC5	Roulements à rouleaux cylindriques hybrides à une rangée	21.2	1056	SNW 31..	Manchons de serrage en cotes pouces	23.2	1076
NU 30..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	STO ..	Galets-supports sans bague d'épaulement, avec bague intérieure	15.1	954
NU 31..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	T2DC ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
NU 39..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	T2DD ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
NU 4..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	6.1	516	T2ED ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
				T2EE ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
				T3FE ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
				T4CB ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
				T4DB ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
				T4EB ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694
				T4EE ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694

* Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits		Désignation	Produit	Tableau des produits	
		No.	Page*			No.	Page*
T7FC ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques	8.1	694	YAR 2..-2RFGR/HV	Roulements-inserts en acier inoxydable avec vis de blocage et rainure de lubrification dans la surface extérieure, arbres en cotes métriques	2.1	366
T7FC../DT	Roulements à rouleaux coniques appariés disposés en tandem	8.6	760	YAR 2..-2RFGR/HV	Roulements-inserts en acier inoxydable avec vis de blocage et rainure de lubrification dans la surface extérieure, arbres en cotes métriques	2.2	368
W 60..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.4	316	YARAG 2..	Roulements-inserts avec vis de blocage pour applications agricoles, arbres en cotes métriques	2.1	366
W 60..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.4	316	YARAG 2..	Roulements-inserts avec vis de blocage pour applications agricoles, arbres en cotes pouces	2.2	368
W 60..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec flasques	1.4	316	YAT 2..	Roulements-inserts avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	2.1	366
W 61..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.4	316	YAT 2..	Roulements-inserts avec vis de blocage, arbre en cotes pouces	2.2	368
W 618..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.4	316	YEL 2..-2F	Roulements-inserts avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques	2.3	372
W 618..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec flasques	1.4	316	YEL 2..-2F	Roulements-inserts avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes pouces	2.4	374
W 619..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.4	316	YEL 2..-2RF	Roulements-inserts avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques	2.3	372
W 619..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec flasques	1.4	316	YELAG 2..	Roulements-inserts avec bague de blocage excentrique pour applications agricoles, arbres en cotes métriques	2.3	372
W 62..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.4	316	YELAG 2..	Roulements-inserts avec bague de blocage excentrique pour applications agricoles, arbres en cotes pouces	2.4	374
W 62..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.4	316	YET 2..	Roulements-inserts avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques	2.3	372
W 62..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec flasques	1.4	316	YET 2..	Roulements-inserts avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes pouces	2.4	374
W 62..-2ZS	Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec flasques	1.4	316	YSA 2..-2FK	Roulements-inserts à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes métriques	2.7	378
W 63..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.4	316	YSA 2..-2FK	Roulements-inserts à alésage conique sur manchon de serrage, arbre en cotes pouces	2.8	378
W 63..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.4	316	YSP 2.. SB-2F	Roulements-inserts SKF ConCentra, arbres en cotes métriques	2.5	376
W 63..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec flasques	1.4	316	YSP 2.. SB-2F	Roulements-inserts SKF ConCentra, arbre en cotes pouces	2.6	377
WS 811..	Rondelles-arbre pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888	YSPAG 2..	Roulements-inserts SKF ConCentra pour applications agricoles, arbres en cotes métriques	2.5	376
WS 811..	Rondelles-arbre pour cages à aiguilles	12.1	906	YSPAG 2..	Roulements-inserts SKF ConCentra pour applications agricoles, arbres en cotes pouces	2.6	377
WS 811..	Rondelles-arbre pour cages à aiguilles avec collerette de centrage	12.2	910				
WS 812..	Rondelles-arbre pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888				
WS 893..	Rondelles-arbre pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888				
WS 894..	Rondelles-arbre pour butées à rouleaux cylindriques	11.1	888				
YAR 2..-2F	Roulements-inserts avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	2.1	366				
YAR 2..-2F	Roulements-inserts avec vis de blocage, arbre en cotes pouces	2.2	368				
YAR 2..-2FW/VA201	Roulements-inserts pour applications à températures élevées, arbres en cotes métriques	18.2	1020				
YAR 2..-2FW/VA201	Roulements-inserts pour applications à températures élevées, arbre en cotes pouces	18.3	1021				
YAR 2..-2FW/VA228	Roulements-inserts pour les applications à températures élevées, arbres en cotes métriques	18.2	1020				
YAR 2..-2FW/VA228	Roulements-inserts pour les applications à températures élevées, arbre en cotes pouces	18.3	1021				
YAR 2..-2RF	Roulements-inserts avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	2.1	366				
YAR 2..-2RF	Roulements-inserts avec vis de blocage, arbre en cotes pouces	2.2	368				
YAR 2..-2RF/HV	Roulements-inserts en acier inoxydable avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	2.1	366				
YAR 2..-2RF/HV	Roulements-inserts en acier inoxydable avec vis de blocage, arbre en cotes pouces	2.2	368				
YAR 2..-2RF/VE495	Roulements-inserts avec vis de blocage pour l'industrie agroalimentaire, arbres en cotes métriques	2.1	366				
YAR 2..-2RF/VE495	Roulements-inserts avec vis de blocage pour l'industrie agroalimentaire, arbres en cotes pouces	2.2	368				

* Première page du tableau des produits.

Fiche technique d'application

Informations générales

Entreprise

Nom du demandeur

Numéro de téléphone

Sujet / référence

Adresse e-mail

Date

Type de demande

Nouveau développement

Validation d'un montage

Résolution de problème

Autre

Application

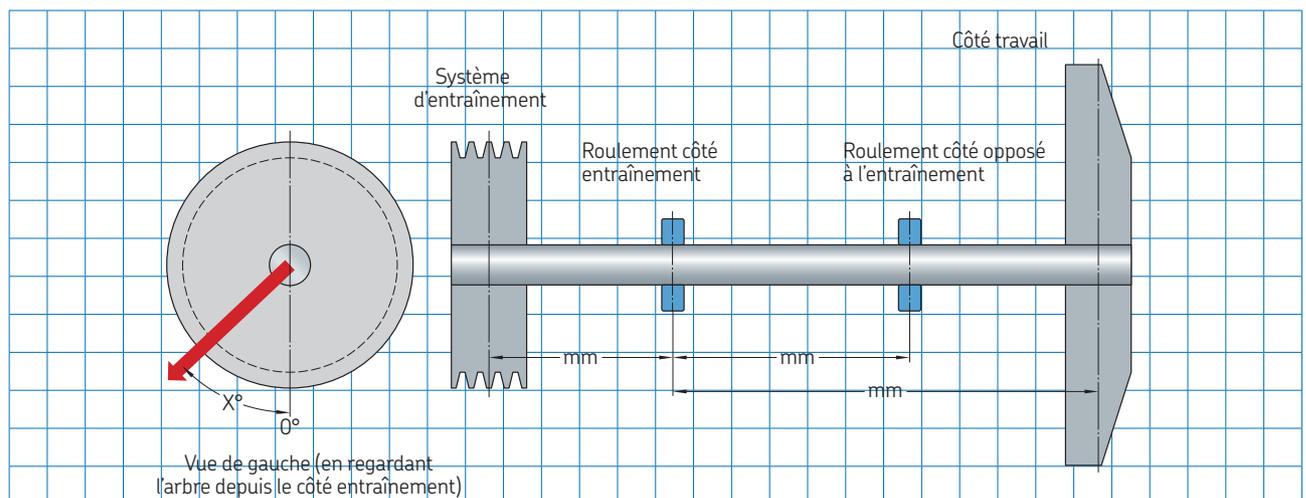
Description

Fonctionnement continu

Fct. non continu, heures par jour

h/jour

Schéma : Exemple d'un montage de roulements industriels



Pour une configuration différente, veuillez ajouter un schéma d'assemblage avec les positions des différents composants et l'orientation de la charge.

Charges

Si valeurs ramenées sur l'appui (roulement) à considérer :

Charge radiale kN

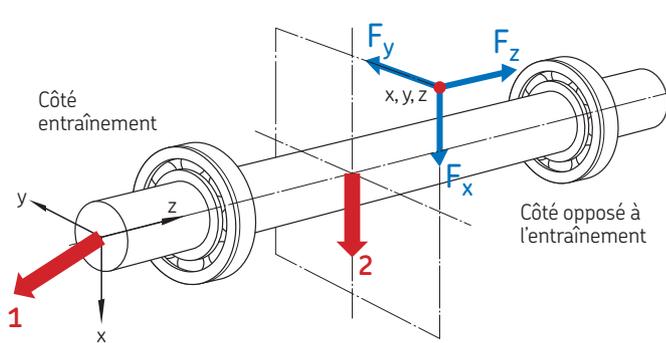
Charge axiale kN

Si valeurs appliquées à l'arbre sur deux appuis (roulements) :

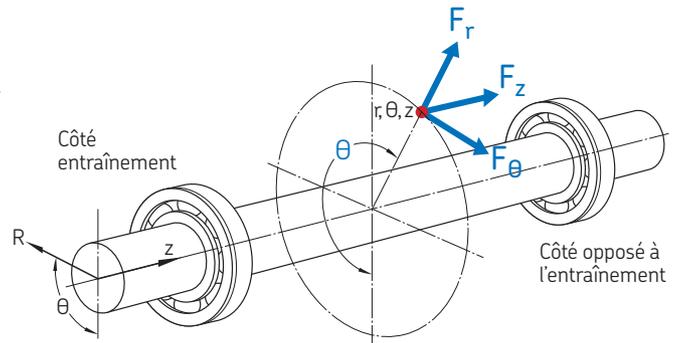
Sélectionnez l'un des systèmes de coordonnées ci-dessous pour décrire les charges qui agissent sur l'arbre.

Coordonnées cartésiennes

Coordonnées polaires



Pesanteur dans la direction X



Pesanteur dans la direction de $\theta = 0^\circ$

Charges	Position			Charges extérieures		
	X/r mm	Y/ θ mm/ $^\circ$	Z mm	F_x/F_r kN	F_y/F_θ kN	F_z kN
1						
2						

* Indiquez les informations pour les charges supplémentaires dans un document séparé.

Charge extrême/choc kN

Charge alternée kN

Moment Nm

Si la charge et/ou la vitesse changent au fil du temps, indiquez les détails du cycle de charge/vitesse.

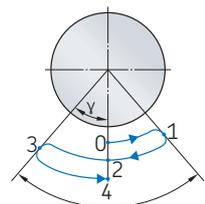
Vitesse

Système d'entraînement

Alimentation électrique	<input type="text"/>	kW	
<input type="checkbox"/> Entraînement direct			
Type d'accouplement	<input type="text"/>		
Poids de l'accouplement	<input type="text"/>	N	
<input type="checkbox"/> Avec entraînement par courroie			
Type de courroie	<input type="text"/>		
Poids de la poulie	<input type="text"/>	N	
Diamètre primitif de la poulie	<input type="text"/>	mm	
Direction de la tension θ	<input type="text"/>	°	
<input type="checkbox"/> Avec engrenages (droits ou hélicoïdaux)			
Angle de pression nominal α_n	<input type="text"/>	°	
Angle de l'hélice β	<input type="text"/>	°	
Module m_n	<input type="text"/>	mm	
Nombre de dents pignon z_1	<input type="text"/>	°	
Nombre de dents roue z_2	<input type="text"/>		
Entraxe pignon/roue	<input type="text"/>	mm	
engrenage	<input type="radio"/> menant	<input type="radio"/> mené	
Côté de l'hélice	<input type="radio"/> -	<input type="radio"/> gauche	<input type="radio"/> droite
Rotation	<input type="radio"/> sens horaire	<input type="radio"/> sens antihoraire	

Application oscillante

Angle d'oscillation γ	<input type="text"/>	°
Fréquence f	<input type="text"/>	min ⁻¹
Période t	<input type="text"/>	secondes
Direction de charge alternée	<input type="checkbox"/>	
Fréq. de charge alternée	<input type="text"/>	min ⁻¹



Si la charge et/ou la vitesse changent au fil du temps, indiquez les détails du cycle de charge/vitesse.

Exigence de durée de service	<input type="text"/>	h
------------------------------	----------------------	---

Roulement

Dans le cas d'un roulement seul, documenter la colonne « Côté entraînement »

	Côté entraînement			Côté opposé à l'entraînement		
Référence du roulement						
Palier fixe	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		
Température de fonctionnement		/	°C		/	°C
	<i>Bague intérieure</i>		<i>Bague extérieure</i>	<i>Bague intérieure</i>		<i>Bague extérieure</i>
Plage de température	min.		°C	max.		°C

Interface des roulements

	Côté entraînement	Côté opposé à l'entraînement
Matériau de l'arbre		
Matériau du palier		
Tolérance, arbre		
Tolérance, palier		

Lubrification

Système de lubrification

Lubrification à la graisse

Type de graisse (référence)

Intervalle de relubrification

 h

Quantité de relubrification

 g

Orientation de l'arbre

Axe horizontal Axe vertical

Bague tournante

Bague intérieure Bague extérieure

Lubrification à l'huile

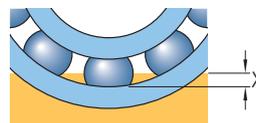
Type d'huile (référence)

Bain d'huile

Température du bain d'huile

 °C

Niveau d'huile à l'arrêt (x)

 mm


Circulation d'huile

Température de l'huile au niveau du carter

 °C

Débit d'huile

 l/mm

Étanchéité

Lubrification à la graisse

Étanchéité externe

Diamètre d'alésage du joint mm

Diamètre externe du joint mm

Largeur du joint mm

Milieu à étancher

Interne

Externe

Pression bar

Ajoutez toute autre exigence pour les joints.

Environnement

Température ambiante

Oui Non

Commentaires

Contamination

Humidité

Source de chaleur externe

Refroidissement

Autre

