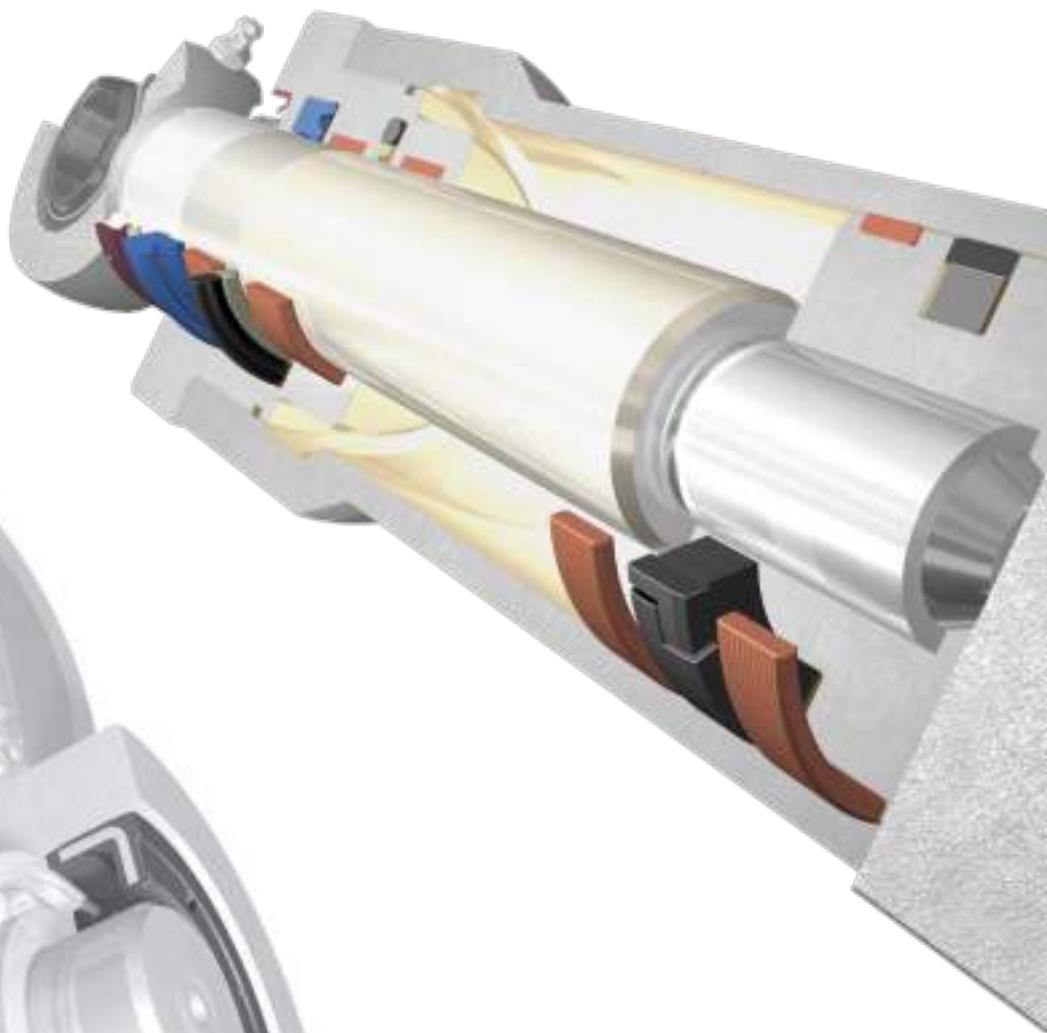


# Jointes industriels



Vue d'ensemble du produit





# Sommaire



SKF – the knowledge engineering company	3
Vue d'ensemble des joints industriels et accessoires SKF	4
Joints radiaux pour arbres	5
Vue d'ensemble des lèvres d'étanchéité	6
Joints de petits diamètres	7
Joints avec lèvres d'étanchéité en nitrile ou fluoré	8
Joints avec lèvres d'étanchéité en PTFE	11
Joints de grands diamètres	12
Joints à enveloppe métallique	13
Joints avec renfort en tissu	17
Joints à insert métallique	18
Joints entièrement en caoutchouc	19
Conditions de fonctionnement admissibles	20
Joints à cassette et joints pour arbres	22
Joints à cassette Mudblock SKF	23
Joints SKF SCOTSEAL	24
Manchons d'usure	25
Joints axiaux	26
Joints V-Ring	27
Bagues d'étanchéité de type V à enveloppe métallique et joints axiaux à collier	29
Joints mécaniques	30
Joints hydrauliques	31
Vue d'ensemble des matériaux	32
Joints de piston	33
Matrice de sélection	40
Joints de tige	41
Matrice de sélection	48
Joints racleurs	49
Matrice de sélection	53
Dispositifs de guidage	54
Joints statiques	55
Joints toriques	56
Bagues d'appui	57
Index des produits	58



# SKF – the knowledge engineering company



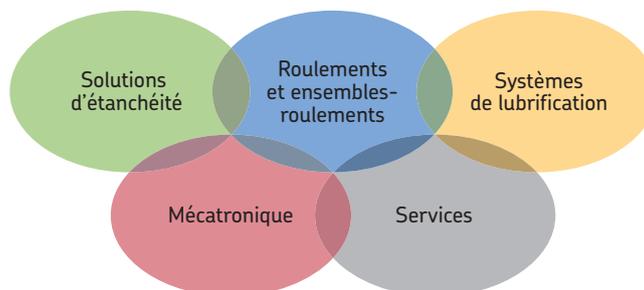
Le Groupe SKF est le premier fournisseur mondial de produits, solutions et services dans le domaine des roulements, des solutions d'étanchéité, de la mécatronique et des systèmes de lubrification. Les services offerts par le Groupe SKF incluent le support technique, les prestations de maintenance, la surveillance des matériels et la formation.

Fondée en 1907, la société SKF prend rapidement un essor mondial. Dès 1920, elle est bien implantée en Europe, en Amérique, en Australie, en Asie et en Afrique. Aujourd'hui, SKF est présent dans plus de 130 pays et dispose de plus de 100 usines de fabrication et sociétés de vente, auxquelles s'ajoutent environ 15 000 points de vente. SKF dispose également d'un important réseau de commerce électronique et d'un système de distribution mondiale d'une grande efficacité.

Le Groupe SKF est détenteur à l'échelle mondiale des certifications environnementales 14001 et de gestion de l'hygiène et de la sécurité OHAS 18001. Les divisions sont également détentrices de la certification qualité ISO 9001. Les unités de ventes automobiles ont, elles aussi, obtenu l'homologation ISO/TS 16949:2002.

Inventeur du roulement à rotule sur billes mis au point il y a un siècle, SKF n'a dès lors cessé d'évoluer pour s'imposer aujourd'hui comme une véritable entreprise d'ingénierie capable de créer des propositions de valeur uniques pour ses clients. Ces solutions se basent sur nos compétences et notre savoir-faire techniques dans cinq plates formes technologiques proches, à savoir les roulements et ensembles roulements, les solutions d'étanchéité, la mécatroniques, les services et les systèmes de lubrification.

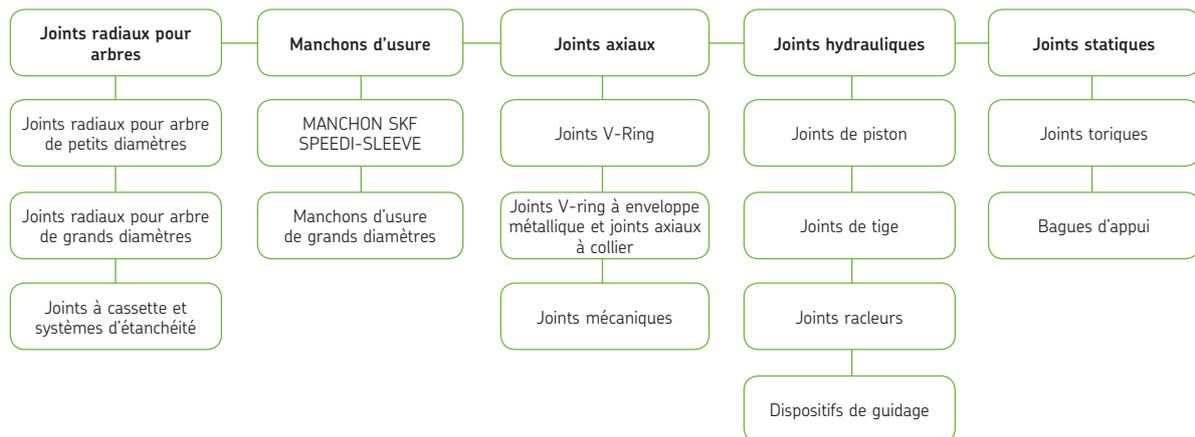
Assorties d'un réseau d'assistance mondial et d'une implantation industrielle large, les propositions de valeur de SKF sont disponibles partout et à chaque fois que les clients le demandent. SKF procure au marché des produits, des compétences, une vision du succès, ainsi que des ressources intellectuelles de classe mondiale.



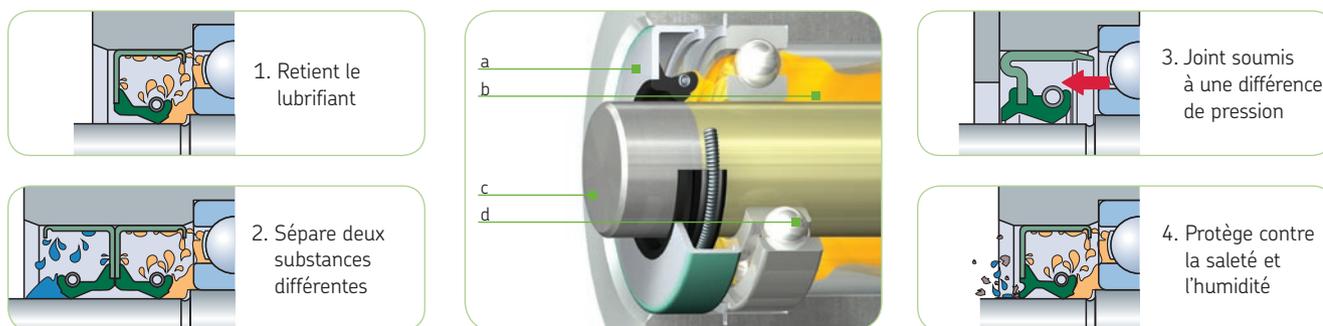


# Vue d'ensemble des joints industriels et accessoires SKF

La gamme SKF de joints industriels et accessoires est divisée en cinq groupes principaux ; joints radiaux pour arbre, hydrauliques, axiaux, statiques et manchons d'usure. L'objectif de cette publication est de fournir une vue d'ensemble des principaux produits SKF ainsi que leurs caractéristiques et leur applicabilité à différentes applications. Vous trouverez des informations détaillées sur les produits dans les catalogues SKF "Joints d'étanchéité industriels pour arbre" et "Joints hydrauliques".



# Joint radial pour arbre



Lorsqu'un arbre tourne, celui-ci a besoin de roulements pour pouvoir fonctionner efficacement et en souplesse. Lorsqu'il y a un roulement, une solution d'étanchéité appropriée est également nécessaire pour le protéger, afin qu'il fonctionne de manière fiable et accomplisse une durée de service maximale.

La performance et la durée de service d'un montage de roulements sont directement associées à la capacité de la solution d'étanchéité de remplir ses quatre objectifs principaux :

Le type le plus courant de joints utilisés pour protéger les montages de roulements dans les applications industrielles générales sont les joints radiaux pour les diamètres d'arbre allant jusqu'à 203 mm (8 in). Les joints de grands diamètres supérieurs à 203 mm, ont des caractéristiques spéciales et sont destinés aux applications de grande taille et à usage intensif.

La gamme standard de joints radiaux SKF pour arbre est brièvement présentée à travers les pages suivantes. Vous trouverez des informations techniques approfondies dans le catalogue "Joints d'étanchéité industriels pour arbres". Pour des informations sur la disponibilité et les délais de livraison, veuillez contacter votre représentant SKF ou Distributeur Agréé le plus proche.

## Joint radiaux

# Vue d'ensemble des lèvres d'étanchéité

Outre la conception du joint, la matière de la lèvre d'étanchéité joue un rôle important dans les performances et la fiabilité du joint. Afin de s'adapter aux exigences des différentes applications, les joints SKF sont produits avec des lèvres d'étanchéité dans divers matériaux, consulter le tableau ci-dessous. Ces matériaux ont des caractéristiques et propriétés individuelles qui les rendent particulièrement adaptées à des applications spécifiques.

Vous trouverez les détails concernant les propriétés physiques et la résistance chimique des matériaux d'étanchéité à diverses substances dans la section "Résistance chimique" dans le catalogue "Joints d'étanchéité industriels pour arbres".

Des codes sont utilisés pour identifier les matériaux des lèvres d'étanchéité des joints SKF. Les codes des matériaux de joint les plus utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous. Les codes apparaissent également dans les désignations des joints radiaux pour arbre. Pour les joints produits à partir d'une combinaison de matériaux, une combinaison de lettres codes est utilisée, par ex. RV (caoutchouc nitrile et caoutchouc fluoré).

### Matériaux des lèvres d'étanchéité SKF

Composition des matériaux de base	Désignation selon la norme	
	SKF	ISO 1629/ ASTM <sup>1)</sup> D1418
Caoutchouc acrylonitrile-butadiène (caoutchouc au nitrile)	R, RG	NBR
Caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné (SKF DURATEMP)	H	HNBR
Caoutchouc acrylonitrile-butadiène au carboxyle (Duralip)	D	XNBR
Caoutchouc fluoré (LongLife)	V	FKM
PTFE	T	PTFE

<sup>1)</sup> American Society for Testing and Materials

**PRÉCAUTIONS IMPORTANTES :** Soumis à des températures supérieures à +300 °C (+298,89 °F), tous les caoutchoucs fluorés et les matériaux PTFE dégagent des vapeurs toxiques. En cas de contact accidentel avec votre peau ou si vous avez inhalé des vapeurs, veuillez toujours consulter un médecin.

## Joint radiaux pour arbres

# Joint de petits diamètres



Les joints radiaux de petits diamètres pour arbre sont les joints les plus courants et ils sont utilisés pour les diamètres d'arbre allant de 3 à 203 mm (0,25 à 8 in). Ces joints sont disponibles dans une large gamme de conceptions et de matériaux destinés à répondre aux demandes variées des différentes applications. Pour une vue d'ensemble, voir la matrice 1.

Ce chapitre présente les joints radiaux de petits diamètres pour arbre les plus utilisés de la gamme SKF. La plupart de ces joints sont conformes aux conceptions normalisées des normes nationales ou internationales, par exemple ISO, ASTM, DIN ou JIS.

Vue d'ensemble des joints radiaux pour arbre Gamme des petits diamètres				Matrice 1						
				Type						
				Diamètre extérieur		Lèvre d'étanchéité		Lèvre auxiliaire		
				Configuration	Code de matériau	Configuration	Code de matériau	A = Avec contact B = Sans contact		
R, RG	Caoutchouc nitrile	V	Caoutchouc fluoré							
PTFE	PTFE									
<b>Types de joints</b>										
HMS5		HMSA10		Caoutchouc	RG, V	Droit	RG, V	B (HMSA10)		
HMS4		HMSA7		Caoutchouc	R, V	Droit	R, V	A (HMSA7)		
CRW1		CRWH1		Métal + Bore-Tite	–	SKF WAVE	R, V	N/A		
CRWA1		CRWAH1		Métal + Bore-Tite	–	SKF WAVE	R, V	B		
CRW5		CRWA5		Métal + Bore-Tite	–	SKF WAVE	R, V	B (CRWA5)		
CRS1		CRSH1		Métal + Bore-Tite	–	Droit	R, V	N/A		
CRSA1		CRSAH1		Métal + Bore-Tite	–	Droit	R, V	A		
RD10		RD30		RD60		Métal	–	Spécial	PTFE	N/A
RD11		RD70		RD71		Métal	–	Spécial	PTFE	A (RD11, RD71)
RDD13		RDD14		RDD15		Caoutchouc/ plastique fluoré	PTFE + R, V	Spécial	PTFE	N/A



## Jointes avec lèvres d'étanchéité en nitrile ou fluoré

### HMS5 et HMSA10

Les nouveaux joints radiaux métriques pour arbre, HMS5 et HMSA10, sont conçus conformément à ISO 6194 et DIN 3760 pour une utilisation dans une large gamme d'applications industrielles.

Caractéristiques principales :

- Nouveau matériau de joint optimisé
- Lèvre d'étanchéité à ressort
- Section flexible et lèvre d'étanchéité ondulante
- Diamètre extérieur rainuré
- Lèvre auxiliaire (type HMSA10 uniquement)



Type

Le diamètre extérieur en caoutchouc offre une capacité d'étanchéité optimale dans le palier, même en cas de surface très rugueuse ou de paliers à joint diamétral. Les rainures fournissent des propriétés d'étanchéité et de rétention améliorées dans l'alésage. Ils empêchent également tout effet de ressort lors du montage.

Les lèvres d'étanchéité et la section flexible sont équilibrées afin d'offrir une excellente résistance à un faux-ronde dynamique et à un défaut d'alignement entre l'arbre et l'alésage importants.

La lèvre auxiliaire sur le type HMSA10 est sans contact, ce qui signifie que ce type de joint peut normalement être utilisé aux mêmes vitesses que le type à lèvre unique HMS5, sans augmentation significative du couple et de la température sous la lèvre.

Matériau

Le nouveau caoutchouc nitrile (SKF 3243) est le résultat d'une longue expérience et des développements SKF les plus récents en matériaux de joints. Les avantages de ce matériau incluent

- une excellente résistance au vieillissement
- une excellente compatibilité avec les huiles synthétiques
- une excellente capacité de pompage
- une excellente résistance à l'usure.

La capacité de pompage est définie par le temps nécessaire au joint pour renvoyer une certaine quantité d'huile depuis le côté air jusqu'au côté huile. La microstructure du produit SKF NBR 3243 permet au joint de renvoyer l'huile rapidement.

La gamme complète de HMS5 et HMSA10 est également disponible sur demande en caoutchouc fluoré avec ressort de retenue en acier inoxydable. Ce caoutchouc porte le suffixe de désignation V et s'utilise dans des applications où les températures dépassent les limites du caoutchouc nitrile.

## Jointes HMS4 et HMSA7

Les jointes HMS4 et HMSA7 à diamètre extérieur en caoutchouc disposent d'une bague de renfort en acier au carbone et sont préchargés par un ressort de retenue. Ils sont disponibles en caoutchouc nitrile ou fluoré, principalement en pouces mais également dans une gamme métrique limitée.

- HMS4 : La conception de base.
- HMSA7 : La même conception que le HMS4, avec une lèvre auxiliaire à contact.

Les jointes HMS4 et HMSA7 seront graduellement remplacés par les nouveaux jointes HMS5 et HMSA10 lors d'une période de transition.

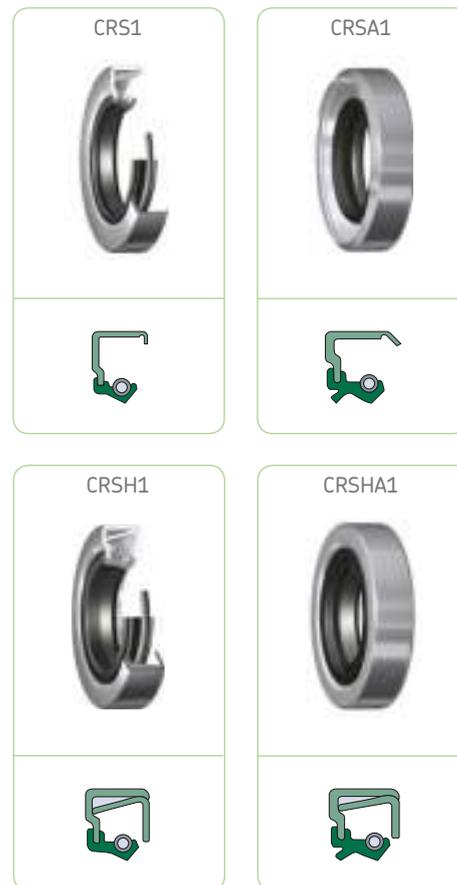


## Jointes CRS

Les jointes CRS à enveloppe métallique sont relativement faciles à monter et dans la mesure où l'alésage du logement répond aux exigences précises, ils s'ajusteront bien dans le logement. Ils disposent tous d'une lèvre d'étanchéité à arête droite et d'un ressort de retenue en acier au carbone.

- CRS1 : Type de base avec une enveloppe métallique.
- CRSH1 : identique au type CRS1 mais avec une enveloppe intérieure supplémentaire fournissant plus de rigidité.
- CRSA1 : identique au joint de type CRS1 mais avec une lèvre auxiliaire à contact, avec performance accrue en matière d'exclusion des contaminants.
- CRSHA1 : conçu avec une lèvre auxiliaire et renforcé par une enveloppe métallique intérieure.

Tous les jointes de type CRS sont disponibles avec des lèvres d'étanchéité fabriquées en caoutchouc nitrile ou fluoré, dans une large plage de dimensions.





### Joint à faible frottement avec la CONCEPTION DE LÈVRE SKF WAVE

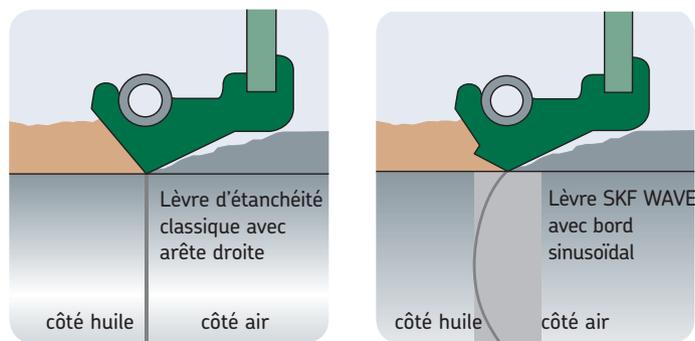
Les types de joint CRW1, CRWH1, CRWA1 et CRWHA1 ont une conception de lèvre SKF WAVE afin de réduire la friction et le dégagement de chaleur. La forme sinusoidale de la lèvre SKF WAVE élargit considérablement le chemin balayé, ce qui réduit la charge radiale contre l'arbre. Le diamètre extérieur en métal simplifie le montage et assure un ajustement serré dans le logement.

Le diamètre extérieur des joints est revêtu de Bore-Tite, un produit d'étanchéité acrylique non-durcissant, de base acqueuse qui permet aux joints de tolérer les petites imperfections de la surface du logement et d'améliorer la performance d'étanchéité.

Les joints CRW sont principalement conçus pour la rétention de lubrifiant mais les types CRWA1 et CRWHA1 conviennent également à l'exclusion de la poussière et des contaminants légers.

- Le CRW1 a une enveloppe métallique unique, une lèvre SKF WAVE à action hydrodynamique et un ressort de retenue en acier.
- Le joint de type CRWH1 a les mêmes caractéristiques que celui de type CRW1 mais est équipé d'une enveloppe métallique double.
- Le joint de type CRWA1 a une enveloppe métallique unique, une lèvre d'étanchéité SKF WAVE à action hydrodynamique et un ressort de retenue en acier. Il dispose également d'une lèvre auxiliaire sans contact.
- Le joint de type CRWHA1 a les mêmes caractéristiques que le CRWA1 mais est équipé d'une enveloppe métallique double.

Tous les joints CRW sont disponibles en caoutchouc nitrile ou fluoré.



### Conceptions des lèvres SKF WAVE à profil de pression

Les types de joint CRW5 et CRWA5 avec une conception de lèvre SKF WAVE à profil de pression sont adaptés aux applications où les différentiels de pression sur les joints sont plus élevés que la moyenne. Ils sont faciles à installer avec un positionnement ferme et précis dans le logement. Le diamètre extérieur des joints est revêtu de Bore-Tite.

Les joints sont conçus en premier lieu pour la rétention de lubrifiant mais le type CRWA5 est équipé d'une lèvre auxiliaire sans contact pour exclure la poussière et les contaminants légers. Le CRW5 et CRWA5 sont disponibles en caoutchouc nitrile et fluoré.

- Le joint de type CRW5 a une lèvre SKF WAVE à profil de pression, un ressort de retenue en acier au carbone et une enveloppe métallique.
- Le joint de type CRWA5 a la même conception que celui de type CRW5 mais est équipé d'une lèvre auxiliaire sans contact.

Remarque : en cas de différence de pression sur le joint, ce dernier doit être fixé axialement dans l'alésage du logement.



## Jointes avec lèvres d'étanchéité en PTFE

### Série RD

Les joints de la série RD avec lèvre(s) d'étanchéité en PTFE sont protégés par une enveloppe métallique et une ou deux enveloppes intérieures supplémentaires. Ils sont conçus pour résister à des environnements agressifs, des températures et pressions élevées et au fonctionnement à sec de la (des) lèvre(s) d'étanchéité. Ces joints radiaux en PTFE pour arbre sont disponibles en plusieurs modèles. L'enveloppe métallique peut être en aluminium, acier au carbone ou acier inoxydable. Différents produits PTFE sont utilisés pour les lèvres d'étanchéité, y compris des matériaux conformes aux réglementations de la US Food and Drug Administration (FDA). Les dimensions nominales des joints radiaux en PTFE pour arbre sont conformes aux normes ISO 6194/1:1982 et DIN 3760-1996, ce qui leur permet par exemple de remplacer des joints radiaux pour arbre classiques dans des applications existantes.

### Série RDD

Les joints de la série RDD sont conçus sans enveloppe métallique et sont utilisés dans l'industrie alimentaire. Ils résistent à des environnements agressifs, des températures basses, des pressions élevées et au fonctionnement à sec de la (des) lèvre(s) d'étanchéité. Le joint torique dans une rainure sur le diamètre extérieur du joint fournit une capacité d'étanchéité statique excellente. Le matériau du joint torique peut être sélectionné en fonction des différentes conditions de fonctionnement. Les joints RDD ont les mêmes dimensions nominales que les conceptions RD à enveloppe métallique.

Les séries sont fabriquées sur demande.



## Joint radiaux pour arbres

# Joint de grands diamètres

Les secteurs de l'industrie lourde, tels que métallurgie de première fusion, construction, énergie éolienne, exploitation forestière, exploitation minière ou industrie des pâtes et papiers, constituent habituellement des environnements particulièrement exigeants pour les joints radiaux de grands diamètres. Ces joints qui sont amenés à fonctionner dans un large éventail de vitesses, températures et conditions environnementales, doivent retenir les lubrifiants de manière fiable, tout en empêchant les contaminants agressifs de pénétrer dans le système.

En règle générale, sont considérés comme des joints de grandes dimensions, les joints pour diamètres d'arbre supérieurs à 203 mm (8 in). Les joints de grands diamètres SKF sont disponibles dans une large gamme de conceptions et de matériaux destinés à répondre aux demandes exigeantes de chaque application. La gamme de ces produits comprend notamment

- Les joints à enveloppe métallique
- Les joints à diamètre extérieur en caoutchouc
  - métal inséré
  - renfort en tissu
  - tout caoutchouc

Les différentes conceptions conviennent généralement aux applications indiquées dans le tableau ci-dessous.

### Applications avec joints de grands diamètres

Application	Mécanique générale Réducteurs industriels	Laminoirs, métal Laminoirs à feuillard chauds Laminoirs froids Réducteurs industriels	Réducteurs industriels Mécanique générale Laminoirs, papeteries	Machines spéciales Concasseurs, déchique- teuses, cuillers, etc.
Type	Usage général	Exclusion d'eau/ calamine	Vitesse élevée > 25,4 m/s > 5 000 ft/min	Battement dynamique élevé (DRO) ou défaut d'alignement entre l'arbre et l'alésage (STBM)
HDS1-3, HDSD-E	3	2	x	2
HDS4, 6	2	2	3	2
HDS7	2	3	x	x
HDSA, B, C	3	2	x	3
HDL	2	2	3	3
HS4-8	2	x	2	3
SBF, HSF	3	1	x	x

# Joint s à enveloppe métallique

## HDS7

Le joint haute technologie de type HDS7, développé par SKF principalement pour les applications lubrifiées à la graisse, obtient des performances d'exclusion accrues. Il est équipé d'un profil de lèvre optimisé sans ressort qui exclut efficacement les contaminants de la lèvre, faisant de lui le choix idéal pour les environnements à forte contamination, comme les applications pour laminoirs avec une forte présence d'eau et de calamine. La conception de lèvre sans ressort du joint de type HDS7 réduit également la charge radiale qui peut entraîner une usure du joint et une température élevée sous la lèvre.

Le joint de type HDS7 peut également être équipé d'une lèvre auxiliaire en PTFE et/ou d'un élastomère appliqué au diamètre métallique extérieur, consulter "Options de conceptions supplémentaires", à la page 16.

Le type HDS7 est disponible sur mesure avec des lèvres d'étanchéité DURALIP en caoutchouc pour une résistance améliorée à l'abrasion et SKF DURATEMP combinant une meilleure résistance à l'abrasion et aux températures plus importantes.

## Joint s HDL

Les joint s HDL sont des joint s radiaux à enveloppe métallique de qualité supérieure, conçus pour retenir l'huile. Ils sont destinés spécialement aux conditions d'exploitation difficiles, comme les vitesses et températures élevées, ainsi que les battements et défauts d'alignement importants.

Les joint s HDL sont dotés d'un ressort de retenue en acier inoxydable combiné à des ressorts à doigts individuels eux aussi en acier inoxydable autour de toute la circonférence du joint. La combinaison des ressorts permet au joint de maintenir une étanchéité excellente même en conditions de service éprouvantes.

Le type HDLA est équipé d'une lèvre auxiliaire sans contact, fournissant une protection supplémentaire contre les contaminants.

Tous les joint s de type HDL sont disponibles avec lèvres d'étanchéité en caoutchouc nitrile, caoutchouc nitrile hydrogéné et caoutchouc fluoré.

HDS7



HDL



HDS1



HDS2



HDS3



### HDS1, HDS2 et HDS3

Les joints de type HDS1, HDS2 et HDS3 sont les joints à enveloppe métallique les plus couramment utilisés et ils sont conçus pour des applications à usage général. Ils sont équipés d'une enveloppe métallique robuste et d'un ressort de retenue en acier inoxydable.

- Le ressort du type HDS1 est installé dans une rainure de protection SKF Springlock qui enveloppe 270 ° du ressort.
- Le type HDS2 ajoute une enveloppe SKF Springcover qui bloque le ressort dans la rainure. Le type HDS2 est recommandé pour les montages sans visibilité où le déplacement du ressort peut passer inaperçu.
- Le type HDS3 a les mêmes caractéristiques que le type HDS2 mais dispose aussi de pions-entretoises.

Ils peuvent également tous être équipés d'une lèvre auxiliaire en PTFE et/ou d'un élastomère appliqué au diamètre métallique extérieur, voir "Options de conceptions supplémentaires", à la page 16.

Les joints sont fabriqués sur mesure et sont disponibles en caoutchouc nitrile, Duralip, SKF Duratemp ou LongLife. Le caoutchouc nitrile est le matériau standard pour les joints de type HDS1 et HDS2, tandis que le Duralip est le matériau standard pour ceux de type HDS3.

## HDSA, HDSB et HDSC

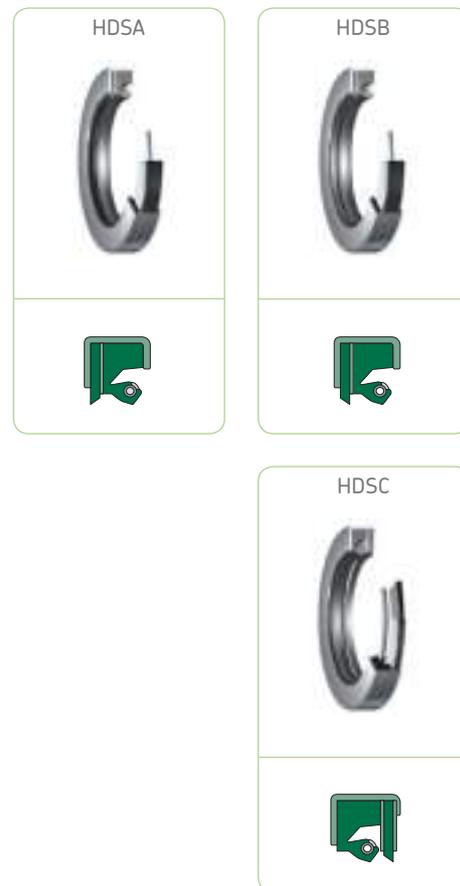
Ces joints sont conçus avec une lèvre auxiliaire en élastomère en plus de la lèvre d'étanchéité. Ils sont destinés aux applications à contamination élevée, où l'espace axial est insuffisant pour plus d'un joint.

- HDSA : Le chanfrein de la lèvre auxiliaire fait face à la lèvre d'étanchéité, ce qui facilite l'installation de l'arbre depuis la direction de la lèvre d'étanchéité.
- HDSB : Le chanfrein de la lèvre auxiliaire est orienté à l'opposé de la lèvre d'étanchéité, ce qui facilite l'installation de l'arbre depuis l'arrière mais n'est pas aussi efficace en matière d'exclusion par rapport aux joints de type HDSA.
- HDSC : La lèvre auxiliaire est située devant la lèvre d'étanchéité avec le chanfrein orienté dans la même direction que la lèvre d'étanchéité afin de fournir l'exclusion la plus efficace possible.

Ils sont tous disponibles avec une enveloppe SKF Springcover (HDSA2, HDSB2 et HDSC2) ou sans (HDSA1, HDSB1, HDSC1).

Ces joints peuvent également être équipés d'un élastomère appliqué au métal du diamètre extérieur, voir "Options de conception supplémentaires", à la page 16.

Les joints HDSA, HDSB et HDSC sont fabriqués sur mesure et sont disponibles en caoutchouc nitrile, Duralip, SKF DURATEMP ou LongLife.





## HDS et HDSE

Ces joints disposent d'une enveloppe métallique robuste et double. Ils sont équipés de deux lèvres d'étanchéité fournissant une protection efficace contre les contaminants liquides et solides.

- Les joints de type HDS sont conçus avec les deux lèvres d'étanchéité orientées dans les directions opposés. Ils sont utilisés dans des applications nécessitant une séparation entre deux liquides.
- Les joints de type HDSE ont deux lèvres d'étanchéité orientées dans la même direction. Ils sont utilisés lorsqu'un joint de renfort est nécessaire pour obtenir plus de rétention.

Les joints de type HDSE peuvent également être équipés d'une lèvre auxiliaire en PTFE, voir "Options de conception supplémentaire" à la page 16.

Ils sont tous disponibles avec une enveloppe SKF Springcover (HDS2, HDSE2) ou sans (HDS1, HDSE1). Ils sont disponibles sur mesure, en caoutchouc nitrile, Duralip, SKF DURATEMP ou LongLife.

Lors de l'utilisation d'un joint de type HDS ou HDSE, il est primordial de garantir une lubrification satisfaisante des lèvres d'étanchéité, c.-à-d. que l'espace entre les lèvres d'étanchéité doit être rempli de graisse ou le joint doit être fourni avec des trous de lubrification depuis le diamètre extérieur jusqu'à cet espace entre les lèvres.



## Options de conception supplémentaires

Les joints de type HDS1, HDS2, HDS3, HDS7 et HDSE peuvent être également équipés d'une lèvre auxiliaire pour protéger davantage le roulement et les lèvres d'étanchéité des particules de poussière dans les environnements à forte contamination. En outre, la lèvre en PTFE peut être positionnée et orientée pour retenir davantage le lubrifiant. La lèvre en PTFE est serrée entre l'enveloppe métallique et le corps en caoutchouc du joint sans augmentation significative de la largeur totale du joint. Ce joint résiste à l'usure, aux attaques chimiques et au fonctionnement à sec, tout en procurant une performance améliorée avec un couple de frottement minimum.



Les joints de type HDS1, HDS2, HDS3, HDS7 sont également disponibles avec un élastomère appliqué au diamètre extérieur pour les applications avec des températures d'alésage allant jusqu'à 100 °C (210 °F). L'élastomère s'adapte aux imperfections dans la surface d'alésage du logement, en améliorant la durée de service et la performance du joint et de l'équipement. Le diamètre extérieur en caoutchouc réduit également le risque d'abîmer le logement pendant le montage et le retrait.

Pour de plus amples informations sur ces options de conception, veuillez consulter la publication "Joints de grands diamètres".

## Jointes avec renfort en tissu



Les joints de la série HSF ont une face souple et résistante en tissu caoutchouté au lieu d'une enveloppe métallique. Leur lèvres d'étanchéité classique est préchargée par un ressort de retenue en acier inoxydable positionné dans une rainure SKF Springlock. Les joints de type HSF sont disponibles en une seule pièce ou en version fendue et sont principalement utilisés dans des applications difficiles comme les entraînements par engrenages, les arbres de transmission, les cylindres de laminoirs à chaud et à froid, les pompes, les machines à papier, etc.

La série HSF englobe les joints en une seule pièce de type HSF5, HSF6, HSF7 et HSF8 et leurs versions fendues HSF1, HSF2, HSF3 et HSF4.

- Le joint de type HSF5 est le modèle standard à lèvres unique
- Le joint de type HSF6 dispose en outre de rainures de lubrification au dos du joint
- Le joint de type HSF7 dispose d'un rainure de lubrification circonférentielle
- Le joint de type HSF8 procure une lèvres auxiliaire à contact au modèle standard HSF5

Les joint de type HSF1, 2, 3 et 4 sont les versions fendues des modèles en une pièce listés ci-dessus. Un profil de joint à pression HSF9 est également disponible, en version non coupée uniquement. Toutes les versions disposent en standard d'une connexion de ressort fileté.

Tous les joints HSF sont surdimensionnés par rapport au logement afin de permettre une compression et une stabilité correctes. Une plaque de retenue est requise pour installer et appliquer correctement tous les types de joint HSF. La plaque crée une précharge axiale pour fournir une performance d'étanchéité statique fiable. La plaque doit également être conçue de manière à empêcher une déformation du joint lors de la pose.

La série de joint HSF est disponible en caoutchouc nitrile et fluoré.



## Joint à insert métallique

### SBF

Le joint de type SBF est conçu avec une bague de renfort métallique flexible surmoulée, éliminant la nécessité d'une plaque de retenue. Un ressort de retenue en acier inoxydable est positionné dans la rainure SKF Springlock et une enveloppe SKF Springcover optionnelle est disponible.

Le joint de type SBF peut être utilisé pour remplacer avantageusement des joints avec renfort en tissu lubrifiés à la graisse ou à l'huile, dans de nombreuses applications.

Les joints de type SBF sont disponibles en caoutchouc en nitrile et fluoré.



### HDS4 et HDS6

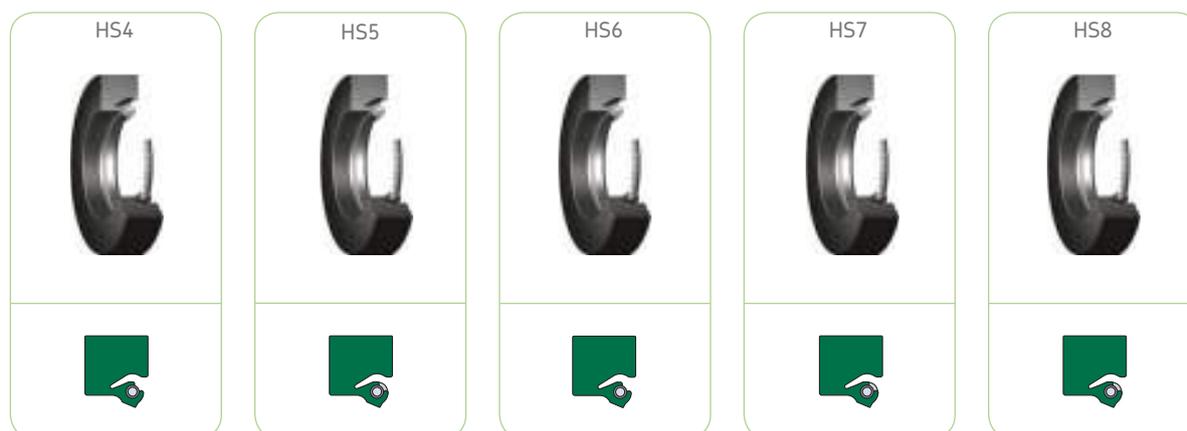
Les joints de type HDS4 et HDS6 sont conçus avec une bague de renfort à armature emboutie en acier de type L et de pions-entretoises de 12,7 mm (0,5 in) moulés dans le corps du joint. Les pions peuvent être coupés ou enlevés si nécessaire.

- Les joints de type HDS4 sont équipés d'un ressort de retenue surmoulé breveté qui ne peut pas être déplacé lors des montages difficiles. Le type HDS4 fournit une très bonne performance d'étanchéité dans les applications lubrifiées à la graisse.
- Le joint de type HDS6 est une version sans ressort du type HDS4 pour la rétention de la graisse et l'exclusion des contaminants.

Le caoutchouc nitrile est le matériau standard pour les types HDS4 et HDS6 mais ils sont également disponibles en Duralip, SKF DURATEMP et LongLife.



## Jointes entièrement en caoutchouc



Les joints entièrement en caoutchouc de la série HS sont disponibles en une pièce ou en version fendue et ne contiennent pas de renforts métalliques ou en tissu. Le joint est surdimensionné par rapport au logement afin de permettre une compression et une stabilité correctes. Une plaque de retenue est requise pour comprimer le joint dans son logement, contribuer à stabiliser le joint, étanchéifier la jonction du joint et empêcher les fuites.

Un ressort de retenue fournit la charge radiale par rapport à l'arbre.

- Le joint de type HS4 est un joint en une pièce avec un ressort positionné dans la rainure SKF Springlock. Il est recommandé pour les arbres verticaux et horizontaux.
- Le joint de type HS5 a la même conception que le type HS4 avec une enveloppe SKF Springcover en plus qui fournit une protection accrue pour éviter que le ressort ne sorte de sa gorge lors de la pose et contre les contaminants.

Lorsqu'il est peu pratique de retirer un arbre, les versions fendues de la série HS représentent un choix excellent. Il suffit de les positionner sur l'arbre, de les enfoncer dans le logement et de les maintenir fermement à l'aide d'une plaque de retenue permettant de comprimer la jonction du joint. Les joints fendus HS procurent la meilleure performance avec de la graisse ou des lubrifiants lourds mais ils peuvent être également utilisés avec des lubrifiants légers, si le niveau est maintenu bien en dessous de l'axe de l'arbre, en particulier à des vitesses périphériques plus élevées.

- Le type HS6 est conçu avec une lèvre d'étanchéité à ressort et une rainure SKF Springlock. Le type HS6 est équipé d'un ressort de retenue lâche muni d'un raccord de type agrafe et œillet, sauf mention contraire.
- Le type HS7 a une lèvre d'étanchéité à ressort pour lubrification à graisse uniquement et est équipé d'une rainure SKF Springlock et d'une enveloppe SKF Springcover. Un raccord à fil-guide est utilisé pour la jonction du joint. Cette conception unique simplifie le montage mais ne fournit pas le même niveau élevé d'étanchéité que les autres joints de la série HS.
- Le joint HS8 est conçu avec une lèvre d'étanchéité à ressort, une rainure SKF Springlock, une enveloppe SKF Springcover et un raccord de type agrafe et œillet. Le ressort est entièrement protégé, excepté sur une petite section de chaque côté de la jonction. De tous les joints fendus, le joint HS8 offre la meilleure étanchéité et est le mieux adapté pour retenir les lubrifiants de faible viscosité et prévenir la pénétration d'eau. Les joints HS8 sont davantage performants sur des arbres horizontaux mais peuvent également se monter sur des arbres verticaux s'ils ne sont pas totalement noyés de lubrifiant.

La série HSF est disponible en caoutchouc nitrile et fluoré.

# Jointes radiales pour arbre de grands diamètres, conditions de fonctionnement autorisées

Type standard (type courant)	Autres conceptions de base	Code matériau	Plage de températures de fonctionnement	
			°C	°F
 HDS7	 HDS6	R D H	-40 à +100 -40 à +100 -40 à +150	-40 à +210 -40 à +210 -40 à +300
 HDL	 HDLA	R H V	-40 à +100 -40 à +150 -40 à +200	-40 à +210 -40 à +300 -40 à +390
 SBF		R V	-40 à +100 -40 à +200	-40 à +210 -40 à +390
 HDS2	   HDS1 HDS3 HDS4	R D H V	-40 à +100 -40 à +100 -40 à +150 -40 à +200	-40 à +210 -40 à +210 -40 à +300 -40 à +390
 HDSA2	     HDSA1 HDSB2 HDSB1 HDSC2 HDSC1	R D H V	-40 à +100 -40 à +100 -40 à +150 -40 à +200	-40 à +210 -40 à +210 -40 à +300 -40 à +390
 HDSE2	   HDSE1 HSD2 HSD1	R D H V	-40 à +100 -40 à +100 -40 à +150 -40 à +200	-40 à +210 -65 à +210 -40 à +300 -40 à +390
  HS solid HS5	  HS6 HS7	R D H V	-40 à +100 -40 à +100 -40 à +150 -40 à +200	-40 à +210 -40 à +210 -40 à +300 -40 à +390
  HS split HS8		R D H V	-40 à +100 -40 à +100 -40 à +150 -40 à +200	-40 à +210 -40 à +210 -40 à +300 -40 à +390
  HSF solid HSF5	    HSF6 HSF7 HSF8 HSF9	R V	-40 à +100 -40 à +200	-40 à +210 -40 à +390
  HSF split HSF1	   HSF2 HSF3 HSF4	R V	-40 à +100 -40 à +200	-40 à +210 -40 à +390

	Pression différentielle	Coaxialité	Battement (Excentricité dynamique de l'arbre)	Vitesse périphérique maximale de l'arbre	Facilité de montage	Capacité de rétention de la graisse à faible viscosité et de protection contre l'eau
		mm (in)	mm (in)	m/s (ft/min)		
	0	1,6 (0.062)	2,4 (0.093)	25 (>5 000) selon les conditions de fonctionnement	Excellente	Capacité élevée de protection contre l'eau et des contaminants solides. Excellente rétention de la graisse.
	0,1 (15)	2,5 (0.1)	2,4 (0.093)	24 (>4 700) 25 (>5 000) 35 (>7 000)	Bon	Excellente, y compris pour la rétention d'huiles de faible viscosité à des vitesses périphériques élevées et en présence d'un défaut d'alignement important
	0,1 (15)	1,5 (0.06)	2,4 (0.093)	25 (>5 000)	Excellente	Excellente pour la rétention d'huile et de graisse.
	0,1 (15)	1,6 (0.062)	2,4 (0.093)	25 (>5 000)	HDS2, HDS3, HDS4: Excellente HDS1: Bon	Excellente pour la rétention d'huile et de graisse.
	0,1 (15)	1,6 (0.062)	2,4 (0.093)	25 (>5 000)	Excellent à bon, varie selon le type d'équipement.	HDSA/B : excellente pour la rétention de graisse ou d'huile et pour la protection contre une pollution légère à modérée. HDSC : bonne rétention de graisse, protection améliorée contre la contamination.
	0,1 (15)	1,6 (0.062)	2,4 (0.093)	25 (>5 000)	HDS2, HDSE2: Excellente HDS1, HDSE1: Bon	HDS2 : excellente pour la rétention de graisse et d'huile et pour la protection contre une pollution légère à modérée. Elle permet également une excellente séparation entre les deux liquides. HDSE : bonne rétention de graisse, protection améliorée contre la contamination.
	0,07 (11)	1,6 (0.062)	2,4 (0.093)	HS4: 15 (3 000) HS5: 13 (2 500)	HS4: Bon HS5: Bon	HS4: Bon HS5: Bon
	0	1,6 (0.062)	2,4 (0.093)	HS6: 10 (2 000) HS7: 7,5 (1 500) HS8: 10 (2 000)	HS6: Correct HS7: Excellente HS8: Bon	HS6, HS8 : bon à excellent pour la rétention d'huile ou de graisse. HS7 : bon (graisse uniquement)
	0,03 (5)	1,5 (0.06)	2,4 (0.093)	15 (>3 000) selon les conditions de fonctionnement	Bon à excellent	Excellent
	0	1,5 (0.06)	2,4 (0.093)	15 (>3 000) selon les conditions de fonctionnement	Correct à bon en fonction de l'encombrement disponible pour le montage	Bon à excellent

Jointes radiales pour arbres

## Jointes à cassette et jointes pour arbres pour arbres

Les jointes à cassette et les jointes pour arbres sont destinées aux applications pour charge lourde, telles que les véhicules tout-terrain, les engins agricoles ou les machines similaires où les conditions environnementales et d'exploitation sont difficiles. Ces jointes illustrent l'évolution technologique par rapport aux solutions d'étanchéité standards.

La géométrie des jointes à cassette procure une protection optimale contre l'eau, la poussière, la boue et d'autres contaminants. Cette protection améliorée vient des lèvres d'étanchéité radiales et axiales spéciales, qui s'ajoutent aux manchons d'usure axiaux et radiaux. Les jointes à cassette éliminent le besoin d'usiner l'arbre avant de monter un joint de remplacement.

Les jointes à cassette et les jointes pour arbres SKF sont adaptés aux exigences d'installation spécifiques du client, ainsi qu'aux conditions d'exploitation spécifiques.



## Jointes à cassette Mudblock SKF



Les joints à cassette SKF MudBlock sont une nouvelle génération de joints radiaux pour arbres spécialement conçus pour des applications lourdes dans des environnements rigoureux et des conditions d'exploitation difficiles.

Les joints à cassette SKF Mudblock sont des solutions d'étanchéité sur mesure, disposant des options suivantes :

- Lèvre d'étanchéité primaire à ressort
- Lèvres d'étanchéité auxiliaires
- Manchons d'usure
- Surfaces extérieures revêtues de caoutchouc

Ils peuvent être fabriqués dans divers matériaux en élastomère, notamment nitrile et caoutchouc fluoré.

La géométrie des joints à cassette SKF MudBlock a été modifiée pour offrir une excellente rétention de graisse ou d'huile et une protection optimale contre la contamination solide ou liquide.

SKF SCOTSEAL Classic



SKF SCOTSEAL Longlife



SKF SCOTSEAL Plus XL



## Jointes SKF SCOTSEAL

Un joint SKF SCOTSEAL est un joint sur mesure, conçu pour retenir les lubrifiants et exclure les contaminants dans les moyeux de roue, utilisés couramment sur les essieux de véhicules commerciaux et tout-terrain. Il y a trois types différents de joints SKF SCOTSEAL :

- SKF SCOTSEAL Classic : Ensemble comprenant un élément d'étanchéité à insert métallique et une enveloppe métallique. Le joint d'étanchéité est conçu avec une lèvres d'étanchéité à ressort qui vient se sceller contre l'enveloppe métallique et deux lèvres auxiliaires qui excluent les contaminants. Cette enveloppe métallique présente un diamètre extérieur recouvert de Bore-Tite et empêche les lèvres d'étanchéité d'être endommagées pendant le montage. L'ensemble est enfoncé dans l'alésage du moyeu à l'aide des outils d'installation SKF SCOTSEAL. Les joints d'étanchéité SKF SCOTSEAL Classic sont des solutions éprouvées pour les applications lourdes.
- SKF SCOTSEAL Longlife : Ensemble comprenant un élément d'étanchéité à insert métallique et une enveloppe métallique. Le joint d'étanchéité est conçu avec une lèvres d'étanchéité à ressort qui vient se sceller contre l'enveloppe métallique et trois lèvres auxiliaires qui excluent les contaminants. Cette enveloppe métallique présente un diamètre extérieur recouvert de Bore-Tite et empêche les lèvres d'étanchéité d'être endommagées pendant le montage. L'ensemble est enfoncé dans l'alésage du moyeu à l'aide des outils d'installation SKF SCOTSEAL. Les joints SKF SCOTSEAL Longlife sont des solutions robustes présentant d'excellentes propriétés de rétention des lubrifiants synthétiques et une haute résistance à la pénétration de saleté, même à des températures élevées.
- SKF SCOTSEAL Plus XL : Le modèle SKF SCOTSEAL le plus avancé, comprenant un élément d'étanchéité à insert en métal et une enveloppe métallique avec un diamètre extérieur en caoutchouc. Le joint d'étanchéité est conçu avec une lèvres d'étanchéité à ressort qui vient se sceller contre l'enveloppe métallique et trois lèvres auxiliaires à contact qui excluent les contaminants. Les joints SKF SCOTSEAL Plus XL sont des solutions robustes présentant d'excellentes propriétés de rétention des lubrifiants synthétiques et une haute résistance à la pénétration de saleté, même à des températures élevées. L'installation est aisée et ne nécessite aucun outil.

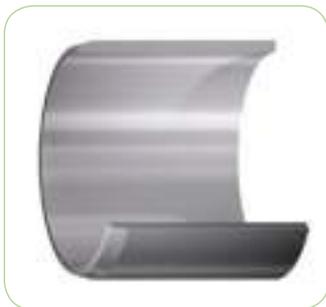


# Manchons d'usure

Pour des performances optimales des joints, l'état de la surface d'appui, par exemple la surface de l'arbre, est primordial. Si la surface d'appui est usée ou abîmée, les joints ne fonctionneront pas correctement ; ils ne retiendront pas les lubrifiants et n'excluront pas les contaminants correctement.

Les manchons d'usure SKF ont été développés pour résoudre facilement le problème de surfaces d'appui de joint usées. On les pousse simplement sur la surface endommagée, ce qui permet de réutiliser l'arbre en quelques minutes et à bien moindre frais qu'avec une réparation classique. Il existe deux types de manchons d'usure :

- MANCHON SKF SPEEDI-SLEEVE : manchon d'usure de faible section, 0,28 mm (0,011 in), qui permettent d'utiliser un joint de même taille que celui utilisé à l'origine. La gamme de manchon SKF SPEEDI-SLEEVE comprend le modèle standard pour les conditions d'exploitation normales et le manchon SKF SPEEDI-SLEEVE Gold pour les conditions de fonctionnement difficiles. Ils sont disponibles pour des diamètres d'arbre allant jusqu'à environ 200 mm (8 in).
- Manchons d'usure de grandes dimensions (LDSL) : manchons d'usure avec une section de 2,39 mm (0,094 in) pour des diamètres d'arbre supérieurs à 200 mm (8 in) et jusqu'à environ 1150 mm (45 in). Deux types sont disponibles sur demande ; le LDSLV3 avec une collerette et le LDSLV4 sans collerette.



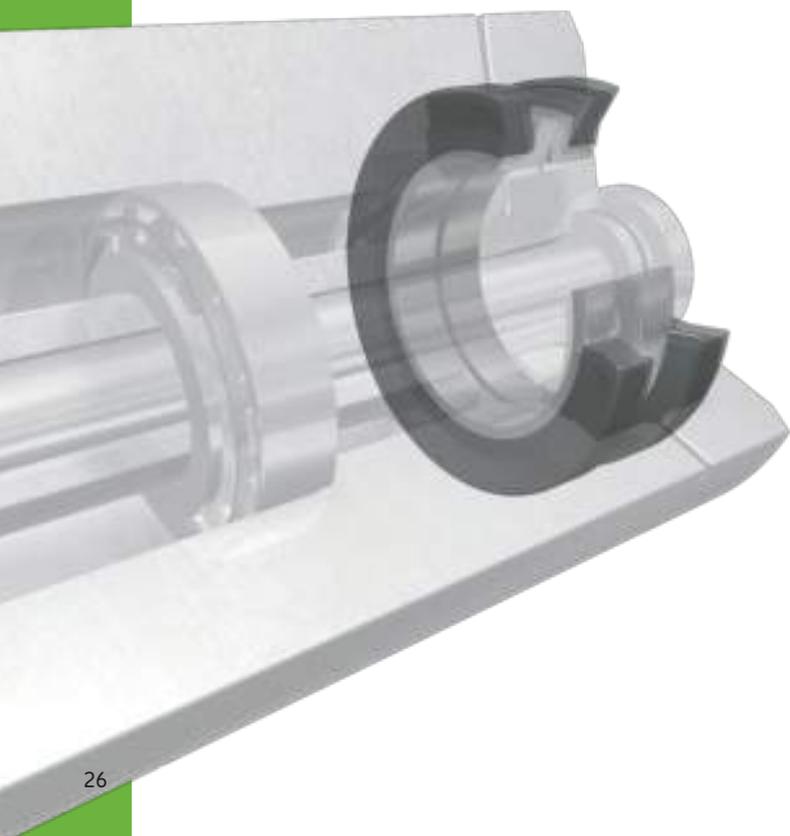
# Joint axiaux

La plupart des joints axiaux pour arbres, comme les joints V-ring, sont des solutions d'étanchéité relativement simples qui sont généralement utilisées en tant que joints secondaires dans des applications où les joints sont soumis à de grandes quantités de contaminants.

Les joints axiaux suivants sont disponibles auprès de SKF :

- Joints V-Ring
- Bagues d'étanchéité de type V à enveloppe métallique et joints axiaux à collier
- Joints mécaniques

À l'exception des joints axiaux à collier, les joints axiaux pour arbres tournent avec l'arbre et font office de déflecteurs. Ils tolèrent de petits défauts d'alignement de l'arbre par rapport à la surface d'appui et fournissent une performance d'étanchéité fiable malgré un faux-rond de rotation ou un défaut d'alignement.

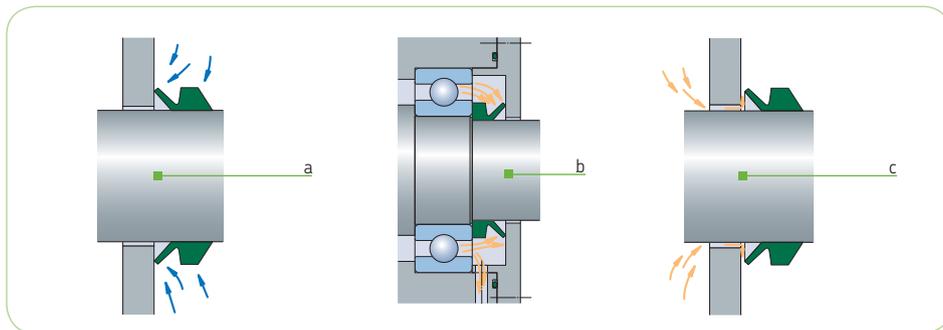


# Joint V-Ring

Les joints V-Ring sont des joints uniques entièrement en caoutchouc pour arbres tournants. Ils comprennent un corps et une lèvre d'étanchéité conique qui est raccordé au corps au moyen d'une "charnière" déformable.

Les joints V-Ring sont montés sur l'arbre et tournent avec lui. Leurs lèvres assurent une étanchéité axiale contre la surface d'appui, qui est perpendiculaire à l'arbre. Le corps présente un ajustement serré sur l'arbre et maintient la lèvre en position. Les joints V-Ring peuvent être étirés et fixés pour passer par dessus un épaulement pendant le montage, une caractéristique très appréciable, notamment lors des réparations. Ils peuvent fonctionner à des vitesses de glissement allant jusqu'à 8 m/s (1575 ft/min). Pour des vitesses comprises entre 8 et 12 m/s (1575 à 2362 ft/min), les joints V-rings doivent être fixés axialement.

Les joints V-rings sont utilisés pour exclure les projections d'eau et les contaminants solides, fig.a ci-dessous et pour retenir les lubrifiants, fig.b. Ils peuvent également servir de soupape pour le graissage, fig.c.



Les joints V-Ring sont disponibles dans une large gamme de modèles et dimensions afin de répondre aux exigences de la plupart des applications. En général, les joints V-Ring sont en nitrile. Pour les applications à des températures plus élevées, il est conseillé d'utiliser des joints V-rings en caoutchouc fluoré.

Les joints V-Ring sont disponibles en quatre designs standard et deux modèles de grandes dimensions pour applications lourdes ;

- VR1 : V-Ring le plus courant avec une section transversale standard et une face arrière droite.
- VR2 : V-Ring avec section transversale basse standard, une face arrière conique et un corps large pour un maintien très ferme sur l'arbre.
- VR3 : V-Ring étroit avec section basse conçu pour une utilisation dans des unités d'étanchéité compactes ou en association avec des joints à chicane.
- VR4 : V-Ring large à section haute conçu en tant que joint secondaire pour applications industrielles difficiles où le joint principal doit être protégé de l'eau et/ou des polluants solides. Ce joint permet les déplacements axiaux les plus importants.
- VR5 : V-ring large de grand diamètre avec section basse. Ce joint peut être fixé axialement sur l'arbre à l'aide d'une bande de serrage standard. Conçu en premier lieu pour des applications larges à haute vitesse, par exemple des laminoirs et papeteries.
- VR6 : V-ring robuste de grand diamètre pour les applications incluant des déplacements axiaux importants.  
Ce joint peut être fixé axialement sur l'arbre à l'aide d'une bande de serrage standard. Conçu en premier lieu pour des applications de dimensions importantes à vitesse élevée, par exemple les laminoirs et les papeteries.

Les joints SKF V-ring sont disponibles pour les tailles d'arbre selon le tableau ci-dessous.



Type	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6
min (mm)	2,7	4,5	105	300	450	300
min (in)	0.106	0.177	4.134	11.811	17.716	11.811
max (mm)	2 020	210	2 025	2 010	2 010	1 995
max (in)	79.257	8.268	79.724	79.134	79.134	78.543

# Bagues d'étanchéité de type V à enveloppe métallique et joints axiaux à collier

## Séries MVR et CT

Des bagues d'étanchéité de type V servent de déflecteurs et protègent les joints principaux contre les polluants grossiers, la poussière et la projection d'eau, ce qui permet d'améliorer considérablement la fiabilité et de prolonger la durée de service des dispositifs d'étanchéité.

Les bagues d'étanchéité de type V MVR de SKF sont constituées d'une enveloppe métallique contenant un corps et une lèvre d'étanchéité conique en nitrile. L'enveloppe métallique résistant à la corrosion protège la lèvre d'étanchéité en élastomère des polluants. Le joint est fermement positionné sur sa portée et peut supporter des vitesses pouvant atteindre 12 m/s (2362 ft/min) sans dispositifs de serrage auxiliaires.

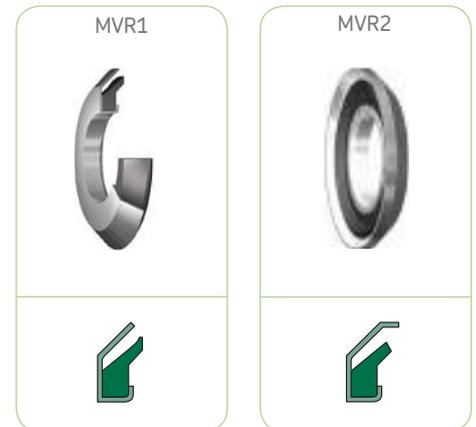
Il y a deux types MVR, le MVR1 de base et le MVR2 avec extension d'enveloppe.

La série MVR est disponible pour les diamètres d'arbre allant de 10 à 200 mm (0,394 à 7,874 in) et peuvent être utilisés à des températures entre -30 et +100 °C (-20 et +210 °F).

Les joints axiaux à collier SKF sont conçus pour de grands diamètres. Ils ne tournent pas mais sont montés axialement contre une face d'appui tournante.

Les joints axiaux à collier CT sont constitués de bandes profilées en nitrile sans armature et fermement maintenus en place par des colliers de serrage à bande en acier inoxydable. Les joints axiaux à collier sont disponibles dans une plage de diamètres allant de 150 à 600 mm (6 à 181 in) et en deux versions différentes :

- CT1 : joints axiaux à collier permettant un déplacement axial par rapport à la surface d'appui de +2,4 mm (0,09 in).
- CT4 : joint axial à collier avec un corps extra large, maintenu en position par deux colliers. Ces joints supportent un déplacement axial par rapport à la face d'appui de +4,8 mm (0,18 in).



HDDF



## Jointes mécaniques

### HDDF

Ces jointes mécaniques sont conçues pour supporter des conditions de service difficiles à des vitesses périphériques relativement faibles. Ils assurent une protection fiable contre les solides et liquides et une rétention des lubrifiants. À l'origine, ces jointes ont été conçues pour les véhicules tout-terrain mais il a été constaté qu'ils convenaient aussi à une large éventail d'autres applications requérant une protection efficace contre le sable, la saleté, la boue, l'eau, etc.

Les jointes mécaniques SKF comprennent deux bagues d'étanchéité et deux rondelles Belleville (rondelles ressorts). Les bagues d'étanchéité sont en acier résistant à l'usure et à la corrosion et leurs surfaces d'étanchéité et de glissement ont un fini soigné. Les rondelles Belleville en nitrile assurent une charge uniforme de la face et une étanchéité positive au niveau de l'alésage et des diamètres extérieurs.

#### Conditions de fonctionnement admissibles

##### Conditions de fonctionnement

##### Valeurs indicatives

Températures de fonctionnement, °C (°F)

fonctionnement continu

-50 à +100 (-60 à +210)

courtes périodes, maximum

+120 (+250)

Vitesse périphérique, m/s (ft/min)

fonctionnement continu

jusqu'à 1,75 (345)

courtes périodes, maximum

jusqu'à 4 (790)

Pression effective sur le joint, MPa (psi)

fonctionnement continu

jusqu'à 0,2 (30)

courtes périodes, maximum

jusqu'à 0,35 (50)

# Jointts hydrauliques

Les jointts hydrauliques sont conçus pour retenir les fluides hydrauliques, exclure les contaminants solides ou liquides et maintenir la pression hydraulique. Ces tâches nécessitent diverses conceptions de jointts et d'accessoires appropriés. La gamme SKF de jointts hydrauliques comprend les :

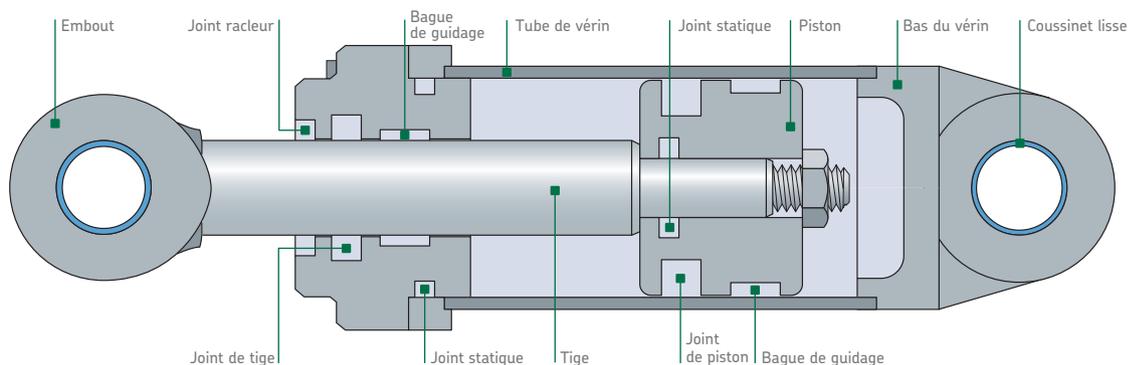
- jointts de piston
- jointts de tige
- jointts raclers
- bagues de guidage et bandes de guidage.

Les vérins hydrauliques nécessitent également des solutions d'étanchéité statiques comme les jointts toriques et les bagues d'appui, proposés par SKF.

Les différents jointts hydrauliques sont présentés et accompagnés d'une brève description sur les pages suivantes. Vous trouverez des données techniques complètes sur les produits dans le catalogue technique "Jointts hydrauliques".

Outre les jointts hydrauliques, SKF fabrique également des composants utilisés dans les vérins pneumatiques. Pour de plus amples informations sur ces produits, veuillez contacter votre représentant SKF local.

## Vérin hydraulique – terminologie



## Jointes hydrauliques

# Vue d'ensemble des matériaux

Le matériau du joint a un impact important sur la performance et la fiabilité du joint. Afin de répondre aux besoins des différentes applications, les joints hydrauliques SKF sont produits dans un éventail de matériaux (voir tableau ci-dessous). Les matériaux ont des propriétés individuelles qui les rendent particulièrement adaptés à des applications spécifiques.

Les codes utilisés pour identifier le matériau des joints hydrauliques SKF sont listés dans le tableau ci-dessous. Les codes apparaissent également dans certaines désignations de joint.

Votre représentant SKF peut vous donner des détails concernant les propriétés physiques et la résistance chimique en fonctionnement de chaque matériau.



Matériaux des joints hydrauliques SKF

Composition des matériaux de base	Désignation selon la norme	
	SKF	ISO 1629 / ASTM <sup>1)</sup> D1418
Caoutchouc acrylonitrile butadiène (nitrile)	N	NBR
Caoutchouc acrylonitrile butadiène hydrogéné	HN	HNBR
Caoutchouc fluoré	F	FKM
Polytétrafluoroéthylène	PTFE	PTFE
Polyuréthane	PUR	PUR
Tissu/phénolique	PF	PF
Résine acétale	A	POM
Polyamide	PA	PA
Monomère diénique éthylène-propylène	E	EPDM
Polyéthylène de poids moléculaire très élevé	PE-UHMW	PE-UHMW
Caoutchouc silicone	Q	VMQ
Perfluoroalkoxy	PFA	PFA
Élastomère polyester thermoplastique	HY	TCP-ET

<sup>1)</sup> American Society for Testing and Materials

**PRÉCAUTIONS IMPORTANTES :** Soumis à des températures supérieures à +300 °C (+298,89 °F), tous les caoutchoucs fluorés et les matériaux PTFE dégagent des vapeurs toxiques. En cas de contact accidentel avec votre peau ou si vous avez inhalé des vapeurs, veuillez toujours consulter un docteur.

## Jointes hydrauliques

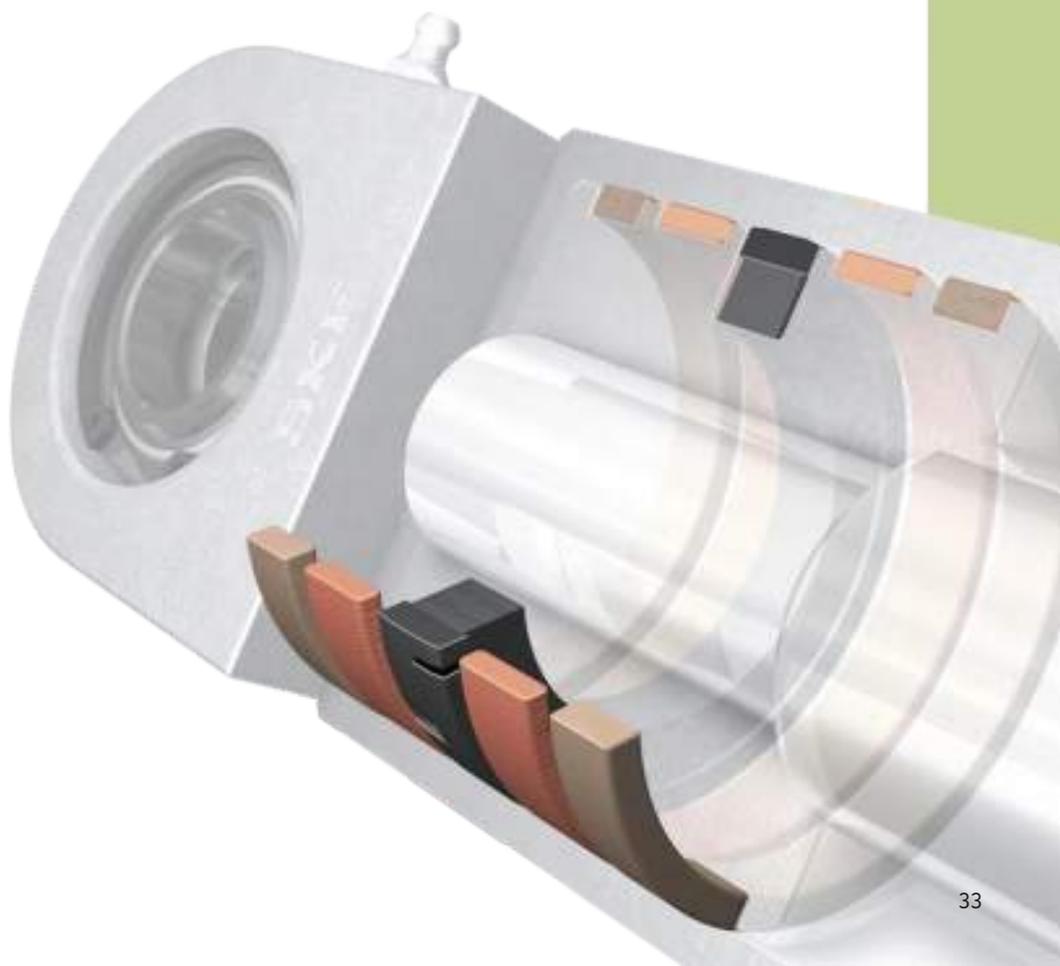
# Jointes de piston

La fonction principale d'un joint de piston est de fournir assez de rigidité pour maintenir la pression hydraulique nécessaire au déplacement du piston. Toutefois, le joint de piston doit permettre la présence d'un film d'huile pour minimiser la friction et l'usure.

Choisir le joint de piston approprié à une application donnée dépend surtout de la façon dont le vérin fonctionne. Pour les vérins à simple effet, il est toujours recommandé de choisir un joint conçu pour fournir des qualités d'étanchéité optimales pour les fonctions à simple effet, avec le film de lubrification le plus mince possible qui peut passer à travers la zone de contact et la surface du tube du vérin.

Un joint à double effet doit être sélectionné pour un vérin à double effet. Un piston à double effet avec deux joints à double effet entraînera généralement la défaillance prématurée de l'étanchéité. En effet, la très haute pression prisonnière des joints entraîne leur éclatement.

Ce catalogue décrit les joints de piston à simple effet et double effet, avec leurs caractéristiques de conception et leurs capacités de fonctionnement principales. Pour des données techniques complètes et des recommandations concernant la bonne sélection de joint, ainsi que pour des informations sur l'usinage et l'installation, veuillez consulter le catalogue technique "Jointes hydrauliques".



### CUT



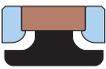
Les joints de piston à double effet de type CUT sont constitués d'une bague de glissement étagée en polyamide et d'un anneau de précharge rectangulaire en nitrile. Le matériau de la bague de glissement présente un frottement faible même à haute pression et est extrêmement résistant à l'usure et à l'extrusion. L'anneau de glissement étagé est très facile à poser, même dans une rainure de logement fermé. L'anneau de précharge offre une excellente capacité d'étanchéité statique dans la gorge de logement.

Le type CUT est conçu pour une utilisation dans des applications hydrauliques lourdes, principalement dans des vérins à double effet à des pressions pouvant atteindre 50 MPa (7 252 psi), 100 MPa à court terme (14 504 psi) et à des jeux radiaux de 0,5 mm (0,02 in) maximum. Le type CUT est également disponible dans une combinaison de matériaux supportant des conditions d'exploitation encore plus difficiles.

Le joint de piston type CUT fournit plusieurs avantages :

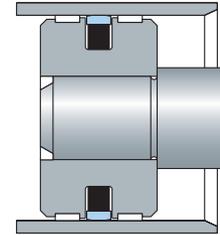
- s'adapte aux conceptions de logement existants conformément à ISO 7425-1
- seulement deux pièces à monter
- équilatéral – ne peut pas être monté dans le mauvais sens
- bague de glissement coupée – pas d'outil nécessaire
- excellente compatibilité avec les huiles biodégradables

### GHTL

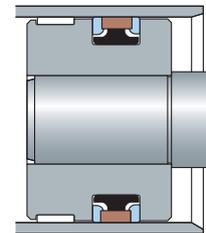


Le joint de piston à double effet de type GHTL est constitué d'une bague de glissement centrale, de deux bagues d'appui et d'un anneau de précharge. Il est destiné à une utilisation dans les vérins hydrauliques pour les applications à service moyen et lourd.

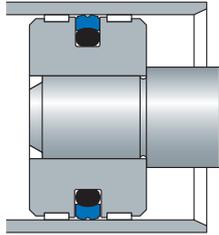
Le GHTL est conçu avec un anneau de précharge en nitrile, une bague de glissement remplie de matériau PTFE et deux bagues d'appui en polyamide. Les bagues d'appui disposent d'une fonction de blocage afin de sécuriser davantage la position du joint dans le logement lors de l'installation. Cette caractéristique réduit également le risque de mauvais montage.



Exemple de montage



Exemple de montage

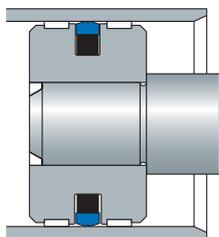


Exemple de montage

Le type PEN est un joint de piston à double effet, composé d'une bague de glissement en polyuréthane et d'un anneau de précharge en nitrile, renforçant l'étanchéité statique dans la rainure du logement. La bague de glissement est conçue avec un rayon sur le côté statique pour obtenir un fonctionnement optimal avec le joint torique.

Le type PEN est utilisé dans les applications hydrauliques de service léger à moyen et peut être installé dans les rainures de logement fermé sans outils.

PEN

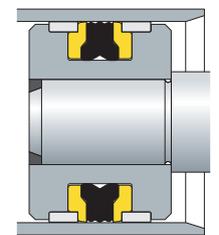


Exemple de montage

Le type URG est un joint de piston double effet constitué d'une bague de glissement en polyuréthane et d'un anneau de précharge carré en nitrile. La bague de glissement présente des arêtes d'étanchéité chanfreinées afin d'offrir une étanchéité et une résistance à l'extrusion optimales. Les encoches de la face radiale permettent une réponse rapide aux changements de sens de la pression.

Les joints URG sont conçus pour les applications de service moyen.

URG



Exemple de montage

Les joints de piston à double effet de type MD-R sont des joints de conception symétrique, constitués d'une bague d'étanchéité centrale en nitrile, de bagues de soutien en polyester et de bagues de guidage intégrées en résine acétal.

Le type MD-R dispose de bagues de guidage rectangulaires fournissant une très bonne performance de guidage et éliminant le risque de craquelures dues à la fatigue.

La bague d'étanchéité centrale a trois arêtes d'étanchéité fournissant une haute capacité d'étanchéité en statique comme en dynamique.

Les joints MD-R sont utilisés dans un large éventail d'applications de service léger à moyen.

MD-R



## Séries G et GL

Tous les types des séries G et GL sont constitués d'une bague de glissement à étanchéité dynamique en PTFE ou autre matériau thermoplastique et d'une pièce élastomère statique, servant d'anneau de précharge. Ils sont disponibles en différentes conceptions et combinaisons de matériaux afin de répondre aux exigences de faible frottement, de dimensions de logement réduites et de longue durée de vie. La différence principale entre la série G et la série GL est la section légèrement plus basse de la bague de glissement GL. Le matériau de base de la bague de glissement de la série GL est du PTFE non chargé, tandis que le matériau de base de la série G est un composé PTFE chargé en bronze.



Le tableau page 37 indique quel type de joint convient le mieux aux différentes contraintes émanant des applications. Vous trouverez des données techniques et des critères de sélection complets dans le catalogue technique "Joints hydrauliques".

## Caractéristiques, applications et choix de matériau

### Caractéristiques et domaine d'application des joints à bague de glissement SKF

GH	Design de base, double effet, arêtes chanfreinées sur le diamètre extérieur dynamique afin de réduire le risque d'extrusion, encoches pour éviter l'accumulation de pression entre la bague de glissement et l'activateur.
G, GL	Double effet, arêtes tranchantes sur le diamètre extérieur dynamique et recommandé pour une utilisation dans des vérins hydrauliques légers ou moyens présentant un risque d'apparition d'agents impurs.
GC, GLC	Double effet, arêtes chanfreinées sur le diamètre extérieur dynamique pour réduire le risque d'extrusion.
GG, GLG	Double effet, arêtes tranchantes sur le diamètre extérieur dynamique et une gorge sur la surface de glissement pour une friction réduite.
GH-XX8	Double effet, anneau de précharge carré, améliorant la distribution de charge contre la surface dynamique.
GN	Double effet, encoches sur les deux faces latérales, recommandé pour des vérins à variations de pression rapides.
GR	Double effet, arêtes chanfreinées sur le diamètre extérieur dynamique, une gorge dans la surface d'étanchéité et encoches sur les deux faces latérales. En outre, la bague de glissement a un rayon sur le côté statique pour un fonctionnement optimal avec un joint torique. Recommandée pour les applications où des mouvements de rotation ou d'oscillation supplémentaires risquent de se produire.
GS	Simple effet, recommandé pour des applications exigeant une capacité d'étanchéité élevée.

### Choix de matériau

Agent	Surface de contact du matériau	Matériau de bague de glissement	Matériau de joint torique
Huile hydraulique Huile de lubrification (à base d'huile minérale)	Acier : min 33 HRC surface chromée, fonte	1) PTFE + bronze 2) PTFE + fibre de verre 3) PE-UHMW	N N N
	Acier inoxydable, aluminium, bronze anodisé ou chromé	1) PTFE + carbone 2) PTFE + fibre de carbone 3) PE-UHMW	F F F
Eau Eau/glycol Émulsion huile/eau	Acier : min 33 HRC Surface chromée, fonte, acier inoxydable, aluminium, bronze anodisé ou chromé	1) PTFE + carbone 2) PTFE + fibre de carbone 3) PE-UHMW	N F F
	Acier : min 33 HRC Surface chromée, fonte, acier inoxydable, aluminium, bronze anodisé ou chromé	1) PTFE + carbone 2) PTFE + fibre de carbone	E E
Air, fonctionnement avec lubrification Air, fonctionnement sans lubrification	Acier : min 33 HRC surface chromée, fonte	1) PE-UHMW 2) PTFE + fibre de verre 3) PTFE + chargement faible + pigments colorés, fonctionnement avec lubrification uniquement	N N N
	Acier inoxydable, aluminium, bronze anodisé ou chromé	1) PE-UHMW 2) PTFE + carbone 3) PTFE + fibre de carbone	N N N

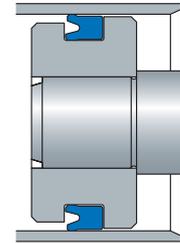
Vous trouverez des informations supplémentaires sur le choix de combinaisons de matériaux dans le catalogue "Joints hydrauliques".

SA



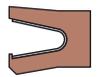
Le type SA est un joint à bague en U asymétrique à simple effet en polyéthéruréthane.

Les joints SA sont utilisés dans les applications de service léger à moyen.



Exemple de montage

SUA



Les joints de la série SU sont des joints simple effet en PTFE, préchargés par des ressorts en acier inoxydable. Ils s'utilisent en tant que joints dynamiques lors de mouvements alternatifs ou rotatifs lents ou en tant que joints statiques.

Les joints de la série SU peuvent souvent être utilisés pour remplacer un joint en caoutchouc, comme un joint torique, dans des applications présentant des températures très basses ou très hautes, des opérations sans lubrification, des exigences de faible frottement, des agents agressifs, des vitesses et pressions élevées, un fonctionnement sous vide, etc. La série SU peut être fabriquée avec de nombreux matériaux et types de ressort différents pour répondre aux exigences spécifiques de l'application. Les joints SU les plus couramment utilisés sont :

- SUA : design asymétrique avec une lèvre racleuse
- SUD : design asymétrique avec une lèvre dynamique puissante
- SUS : design symétrique pour applications statiques

SUD



SUS



## Conditions de fonctionnement admissibles

Type de joint	Matériaux des joints	Pression maximale MPa <i>psi</i>	Vitesse linéaire maximale m/s <i>ft/min</i>	Plage de températures °C °F	Page
CUT	PA, N	50 7250	1 200	-30 / +110 -20 / +230	34
GHTL	PTFE PA, N	40 5800	2 395	-30 / +110 -20 / +230	34
PEN	PUR, N	25 3626	0,5 100	-30 / +90 -20 / +195	35
URG	PUR, N	25 3625	0,5 100	-30 / +90 -20 / +195	35
MD-R	N, A, HY	25 3625	0,5 100	-30 / +100 -20 / +210	35
GL, GLC, GLG	PTFE	16 2320	2 395	-30 / +110 -20 / +230	36
GC, G, GG, GN, GS, GH-XX8, GH, GR	PTFE	25 3625	2 395	-30 / +110 -20 / +230	36
SA	PUR	25 3625	0,5 100	-30 / +90 -20 / +195	38
SUA	PTFE + Acier inoxydable	25 3625	15 2950	-200 / +260 -330 / +500	38
SUD	PTFE + Acier inoxydable	25 3625	15 2950	-200 / +260 -330 / +500	38
SUS	PTFE + Acier inoxydable	25 3625	- -	-200 / +260 -330 / +500	38

Veuillez noter que les valeurs indiquées ci-dessus doivent être uniquement considérées comme des recommandations et non comme des valeurs absolues pour des applications pratiques.

# Joint de piston, matrice de sélection

Veuillez sélectionner le facteur le plus important lorsque vous choisissez le type de joint.

Puis tenez compte des autres facteurs, des instructions de montage et des dimensions indiquées dans le catalogue "Joint hydrauliques".

Dans le tableau, le chiffre 5 représente le modèle le plus approprié, tandis que le chiffre 1 le moins approprié.

									
Type/série		CUT	GHTL	GH	GL	PEN	URG	MD-R	SA
Matériau		PAN	PTFENPA	PTFEN	PTFEN	PURN	PURN	NAHY	PUR
Simple effet									X
Double effet		X	X	X	X	X	X	X	
Pression, jusqu'à	16 MPa (2 321 psi)	5	5	5	5	5	5	5	5
	25 MPa (3 626 psi)	5	5	5	3	5	5	4	5
	40 MPa (5 802 psi)	5	5	3	1	3	3	1	3
Haute température	< +110 °C (+230 °F)	5	5	5	5	4	4	5	4
	Basse température	> -30 °C (-22 °F)	5	5	5	5	4	4	3
Frottement	pression = 0	5	5	5	5	5	5	4	4
	pression > 0	5	5	5	5	5	5	4	4
Insensibilité de la surface		5	4	4	4	5	5	4	5
Insensibilité de tolérance		5	5	4	4	5	5	4	5
Facilité de montage		5	3	4	4	5	5	4	5
Capacité d'étanchéité	pression = 0	5	5	5	4	4	5	5	5
	pression > 0	5	5	5	4	3	5	5	5
Préférée dans les nouvelles conceptions		X	X	X	X		X	X	
									

## Jointes hydrauliques

# Jointes de tige

Dans un vérin hydraulique, le joint de tige est le joint qui doit répondre aux spécifications les plus exigeantes. En plus de l'usure normale et du vieillissement, ce type de joint est directement affecté par des irrégularités de l'état de la surface de la tige. Le joint de tige est souvent une pièce critique dans le fonctionnement d'un vérin hydraulique. Une fuite provenant des joints de tige peut entraîner des accidents et causer des dommages environnementaux. Par conséquent, pour trouver une solution optimale, il est extrêmement important de sélectionner le joint approprié et de connaître les propriétés des autres types de joint de tige.

Le rôle du joint de tige est très compliqué car il doit assurer à la fois l'étanchéité à haute et basse pression, ainsi qu'à des températures tantôt élevées, tantôt basses. Le joint de tige doit laisser un film d'huile assez fin pour permettre le retour à l'intérieur du cylindre après passage d'un joint racleur. Lors de la sélection d'un joint de tige, il est important de définir le domaine d'application et de procéder à des analyses basées sur des spécifications soigneusement définies. Les joints de tige sont produits en différents modèles dans le but de s'adapter à des conditions de fonctionnement diverses.

Cette publication présente la gamme standard de joints de tige SKF, avec leurs caractéristiques principales et leurs conditions de fonctionnement. Pour des données techniques complètes, des recommandations concernant la bonne sélection des joints mais également pour avoir des informations sur l'usinage et le montage, veuillez consulter le catalogue technique "Jointes hydrauliques".



SIL



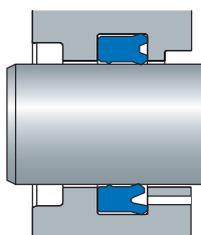
TIL



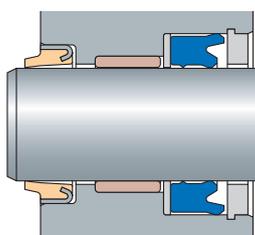
Le type de joint SIL en polyuréthane est un joint de tige à usage universel. Ce joint est conçu avec une section asymétrique et une lèvre d'étanchéité dynamique courte et robuste procurant de bonne performance d'étanchéité, même en absence de pression. La lèvre d'étanchéité extérieure est légèrement plus longue et plus mince que la lèvre intérieure afin de fournir une étanchéité statique efficace lors des mouvements radiaux et axiaux, à des températures basses et élevées.

Le type "TIL" en polyuréthane est conçu avec des lèvres d'étanchéité courtes et robustes, procurant une bonne force de contact vers le logement. Le type TIL est plus compact que le type SIL et convient bien aux petites sections radiales, c.-à-d. 4 à 6 mm (0,039 à 0,236 in). Ce type de joint permet une bonne étanchéité sous faible, voire aucune pression.

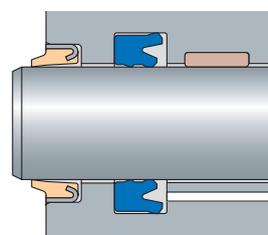
Les joints SIL et TIL sont conçus avec une lèvre secondaire qui réduit la surface de contact vers la tige.



Exemple de montage



Montage dans une gorge ouverte



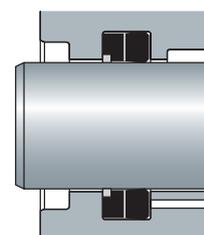
Montage dans une gorge fermée.

SG

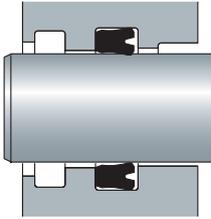


Le type SG est un joint de tige compact en nitrile, renforcé de composite "POM". La bague d'appui intégrée en résine acétal empêche d'extruder dans le jeu.

Le type SG est conçu pour des applications fonctionnant dans la plage de température de  $-30$  à  $+100$  °C ( $-20$  à  $+210$  °F). Ce joint est également approprié pour les applications où un agent hydraulique à base d'eau contient de l'huile ou du glycol. Dans ces applications, le type SG peut supporter des températures allant de  $-30$  à  $+70$  °C ( $-20$  à  $+160$  °F).



Exemple de montage

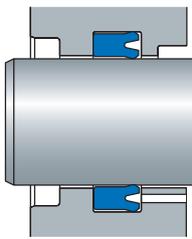


Exemple de montage

Le type SKY est un joint U-ring symétrique en caoutchouc nitrile, conçu pour les applications avec des petites sections radiales ou comme joints de remplacement pour des équipements hydrauliques plus anciens. Ce type de joint est également disponible en caoutchouc fluoré sur demande.

À des pressions supérieures à 14 MPa (2 030 psi), le type SKY est combiné de préférence avec une bague d'appui en PTFE.

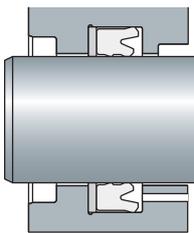
SKY



Exemple de montage

Le type UN est un joint U-ring symétrique de polyuréthane, utilisé généralement comme joint de remplacement pour les équipements hydrauliques plus anciens. Pour les applications à conception récente, les joints SIL et TIL techniquement plus avancés, doivent être utilisés.

UN



Exemple de montage

La gamme de produit SKF inclut également des accessoires pour les systèmes d'étanchéité des tiges.

Le STR-D/A est une bague d'appui en résine acétal pour les joints de tige, avec la même section que le joint de tige. La bague d'appui empêche le joint d'extruder dans le jeu. Ceci donne un jeu plus important, ce qui réduit ainsi le risque de contact métal sur métal entre les composants du vérin.

Le modèle de base est fendu pour faciliter le montage.

STR-D/A





Les joints de la série SU sont des joints simple effet en PTFE, préchargés par des ressorts en acier inoxydable. Ils s'utilisent en tant que joints dynamiques lors de mouvements alternatifs ou rotatifs lents mais aussi en tant que joints statiques.

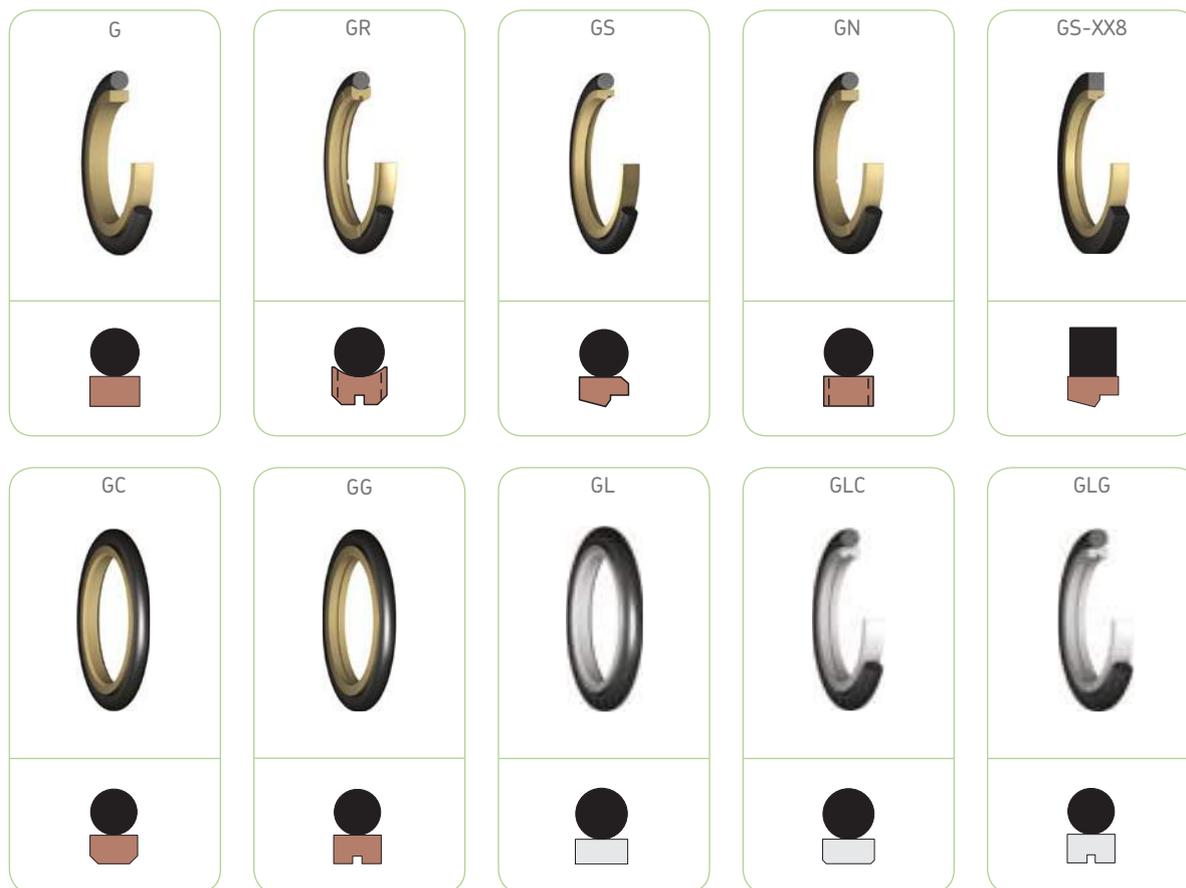
Les joints de la série SU peuvent souvent être utilisés pour remplacer un joint en caoutchouc, par ex. les joints toriques, dans des applications présentant des températures très basses ou très hautes, dans des conditions de lubrification pauvre, lorsque de faibles frottements sont requis, en présence d'agents agressifs, des vitesses et pressions élevées. Il est également possible d'utiliser ces joints pour des applications sous vide. La série SU peut être fabriquée à la demande avec de nombreux matériaux et types de ressort différents réglés selon les besoins de l'application. Les joints SU les plus couramment utilisés sont :

- SUA : conception asymétrique avec une lèvre racleuse
- SUD : conception asymétrique avec une lèvre dynamique robuste
- SUS : conception symétrique pour applications statiques



## Séries G et GL

Tous les types des séries G et GL sont constitués d'une bague de glissement à étanchéité dynamique en PTFE ou autre matériau thermoplastique et d'une pièce élastomère statique, servant d'anneau de précharge. Ils sont disponibles en différentes conceptions et combinaisons de matériaux afin de répondre aux exigences de faible frottement, d'encombrement et de durée de vie. La différence principale entre la série G et la série GL est la section légèrement plus petite de la bague de glissement GL. Le matériau de base de la bague de glissement de la série GL est en PTFE non chargé, tandis que le matériau de base de la série G est un composé PTFE chargé en bronze.



Le tableau page 46 indique quel type de joint convient le mieux aux différentes contraintes émanant des applications. Pour des données techniques complètes et les critères de sélection, veuillez consulter le catalogue technique "Joints hydrauliques".

## Caractéristiques, applications et choix de matériau

### Caractéristiques et domaine d'application des joints avec bague de glissement SKF

G, GL	Double effet, arêtes tranchantes sur le diamètre extérieur dynamique. Il est recommandé pour une utilisation dans des vérins hydrauliques subissant des charges légères ou moyennes et présentant un risque d'apparition d'agents impurs.
GC, GLC	Double effet, arêtes chanfreinées sur le diamètre extérieur dynamique pour réduire le risque d'expulsion.
GG, GLG	Double effet, arêtes tranchantes sur le diamètre extérieur dynamique et une gorge dans la surface de glissement pour une réduction des frottements.
GS-XX8	Simple effet, anneau de précharge à section carré permettant d'améliorer la distribution de la charge contre les surfaces dynamiques.
GN	Double effet, encoches sur les deux faces latérales, recommandé pour des vérins à variations de pression rapides.
GR	Double effet, arêtes chanfreinées sur le diamètre extérieur dynamique, une gorge dans la surface d'étanchéité et encoches sur les deux faces latérales. De plus, la bague de glissement présente un rayon du côté statique afin de fonctionner de manière optimale avec un joint torique. Recommandé pour des applications où des mouvements d'oscillation ou de rotation supplémentaires risquent de se produire.
GS	Simple effet, recommandé pour des applications exigeant une capacité d'étanchéité élevée.

### Choix du matériau

Agent	Surface de contact du matériau	Matériau de la bague de glissement	Matériau du joint torique
Huile hydraulique Huile de lubrification (à base d'huile minérale)	Acier : min 33 HRC surface chromée, fonte	1) PTFE + bronze 2) PTFE + fibre de verre 3) PE-UHMW	N N N
	Acier inoxydable, aluminium, bronze anodisé ou chromé	1) PTFE + carbone 2) PTFE + fibre de carbone 3) PE-UHMW	F F F
Eau Eau/glycol Émulsionneau/ huile	Acier : min 33 HRC Surface chromée, fonte, acier inoxydable, aluminium, bronze anodisé ou chromé	1) PTFE + carbone 2) PTFE + fibre de carbone 3) PE-UHMW	N F F
	Acier : min 33 HRC Surface chromée, fonte, acier inoxydable, aluminium, bronze anodisé ou chromé	1) PTFE + carbone 2) PTFE + fibre de carbone 3) PTFE + carbone	E E E
Air, fonctionnement avec lubrification Air, fonctionnement sans lubrification	Acier : min 33 HRC surface chromée, fonte	1) PE-UHMW 2) PTFE + fibre de verre 3) PTFE + chargement faible + pigment de couleurs, fonctionnement avec lubrifi- cation uniquement	N N N
	Acier inoxydable, aluminium, bronze anodisé ou chromé	1) PE-UHMW 2) PTFE + carbone 3) PTFE + fibre de carbone	N N N

Vous trouverez des informations supplémentaires sur le choix des combinaisons de matériaux possibles dans le catalogue "Joints hydrauliques".

## Conditions de fonctionnement admissibles

Type de joint	Matériaux des joints	Pression maximale MPa <i>psi</i>	Vitesse linéaire maximale m/s <i>ft/min</i>	Plage de température °C °F	Page
SIL	PUR	40 5 800	0,5 100	-30 / +90 -20 / +195	42
TIL	PUR	40 5 800	0,5 100	-30 / +90 -20 / +195	42
SG	N, A	25 3 625	0,5 100	-30 / +100 -20 / +210	42
SKY	N	14 2 030	0,5 100	-30 / +100 -20 / +210	43
SKY + Bague d'appui	N + PTFE	25 3 625	0,5 100	-30 / +100 -20 / +210	43
UN	PUR	40 5 800	0,5 100	-30 / +90 -20 / +195	43
STR-D/A	A	40 5 800	0,5 100	-30 / +100 -20 / +210	43
SUA	PTFE + Acier inoxydable	25 3 625	15 2 950	-200 / +260 -330 / +500	44
SUD	PTFE + Acier inoxydable	25 3 625	15 2 950	-200 / +260 -330 / +500	44
SUS	PTFE + Acier inoxydable	25 3 625	15 2 950	-200 / +260 -330 / +500	44
GL, GLC, GLG	PTFE, N	16 2 320	2 395	-30 / +100 -20 / +210	45
GC, G, GG, GN, GS, GS-XX8, GR	PTFE, N	25 3 625	2 395	-30 / +100 -20 / +210	45

Veillez noter que les valeurs indiquées doivent être uniquement considérées comme des recommandations et non comme des valeurs absolues pour des applications pratiques.

# Joint de tige, matrice de sélection

Veuillez sélectionner le facteur le plus important lorsque vous choisissez le modèle de joint.

Puis prenez en compte les autres facteurs, les instructions de montage et les tableaux de dimensions dans le catalogue technique "Joint hydrauliques".

Le chiffre 5 dans la matrice représente le modèle le plus approprié, tandis que le chiffre 0 représente le moins approprié.

								
Type/série		SIL	TIL	UN	GS	SG	SKY	GL
Matériau		PUR	PUR	PUR	PTFE N	N A	N	PTFE N
Pression, jusqu'à	16 MPa (2 321 psi)	5	5	4	5	5	4	5
	25 MPa (3 626 psi)	5	5	3	5	5	2	3
	40 MPa (5 802 psi)	4	4	2	4	4	0	1
Haute température	< +110 °C (+230 °F)	4	4	4	5	5	5	5
	Basse température	> -30 °C (-22 °F)	5	5	3	5	4	5
Frottement	pression = 0	4	4	4	5	3	5	5
	pression > 0	4	4	3	5	3	4	5
Insensibilité de la surface		5	5	5	3	3	3	3
Insensibilité de tolérance		5	5	5	4	5	4	4
Durée de vie en fonctionnement		5	5	5	4	4	3	4
Facilité de montage		5	5	5	3	4	5	3
Capacité d'étanchéité	pression = 0	4	4	3	4	5	5	4
	pression > 0	5	5	4	4	4	5	3
Préférez dans les nouvelles conceptions		X	X		X			
								

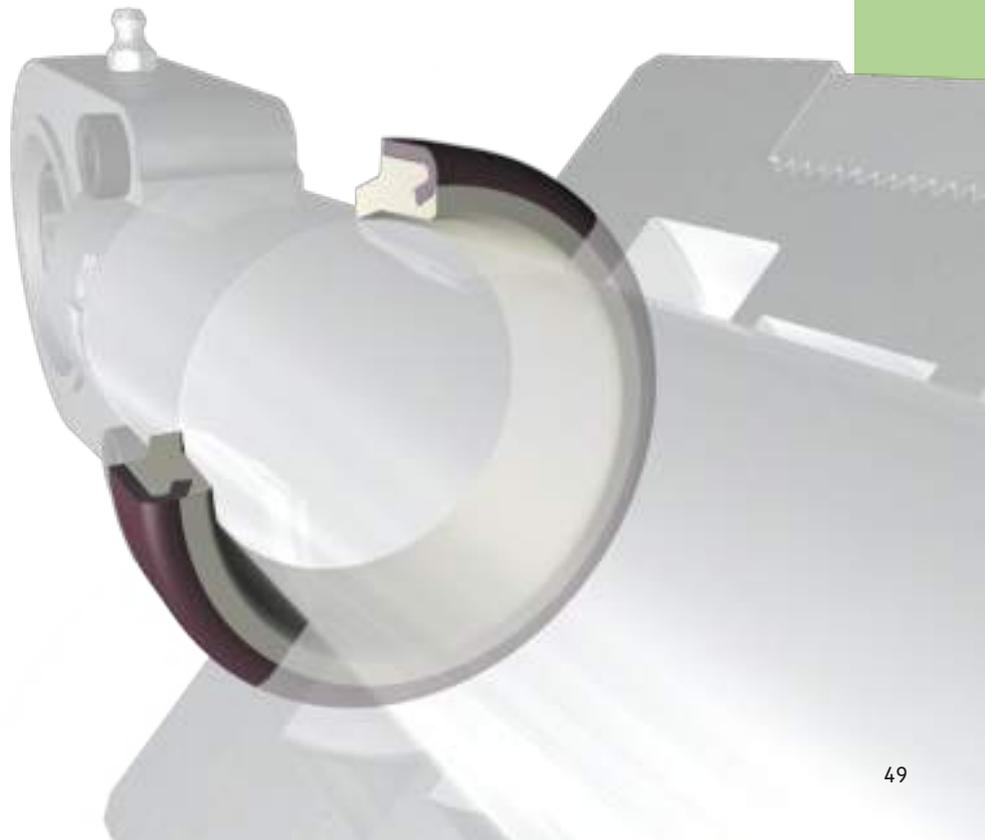
## Jointes hydrauliques

# Jointes racleurs

Les contaminants dans le circuit hydraulique sont la cause la plus courante de pannes et de défaillances prématurées des joints. La majorité des contaminants pénètrent dans le circuit par la tige. L'objectif du joint racleur est d'éviter ceci.

Le joint racleur est le joint le plus sous-estimé dans le vérin hydraulique par rapport à son importance. La sélection d'un joint racleur doit se baser sur les mêmes spécifications soigneusement définies que la sélection des joints de tige et de piston. L'environnement et les conditions de service doivent être particulièrement pris en compte. Le joint racleur doit être conçu pour non seulement s'adapter à la tige (fonction dynamique) mais également pour étanchéifier la rainure du logement (fonction statique).

Cette publication présente la gamme standard de joints racleurs SKF, avec leurs caractéristiques de conception et conditions de fonctionnement principales. Pour des données techniques complètes, des recommandations concernant la bonne sélection des joints mais également des informations sur l'usinage et le montage, veuillez consulter le catalogue technique "Jointes hydrauliques".



PA



Le type PA est un joint racleur à effet simple en polyuréthane, avec une enveloppe métallique pour ajustement serré. Grâce à la conception de la lèvre racleuse et au matériau spécifiquement choisi, une force de contact élevée et durable est obtenue. L'enveloppe métallique fournit une rigidité très importante en bas du logement, ce qui procure une fixation optimale. Le type PA est un joint racleur très efficace pour les applications exigeantes.

Le type PAK est un joint racleur à effet simple en polyuréthane, avec une enveloppe métallique pour ajustement serré. Au contraire du type PA, le type PAK a la même largeur que la rainure du logement, ce qui permet à ce type d'étanchéifier également les coussinets.



PAK

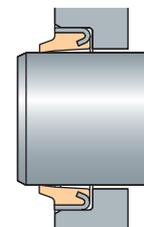


Le type PAD est un joint racleur à effet double en polyuréthane, avec une enveloppe métallique pour ajustement serré. Grâce à sa forme en U, il dispose également d'une fonction d'étanchéisation pour réduire davantage le transport d'huile passant à travers le joint de tige. Le type PAD est conçu pour les applications lourdes. Une bague de retenue peut être ajoutée au joint PAD pour supporter les conditions de service très difficiles.

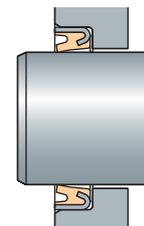
Les types de joints racleurs à enveloppe métallique sont destinés à un montage dans des logements ouverts.



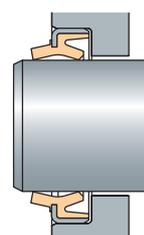
PAD



Exemple de montage



Exemple de montage

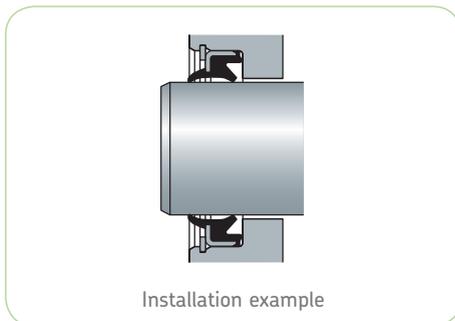
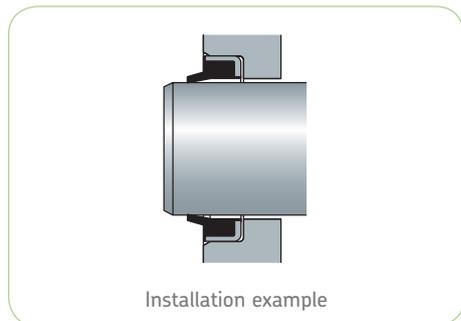


Exemple de montage

Pour les applications moins rigoureuses, les joints racleurs à enveloppe métallique et enveloppe élastomère, (généralement du nitrile 80° IRH), sont utilisés.

Le type GA est un joint racleur simple effet à enveloppe métallique et enveloppe en nitrile pour un ajustement serré. Le type GA peut également être fabriqué en caoutchouc fluoré sur demande. Le type GA est utilisé dans des conditions de fonctionnement léger ou moyen.

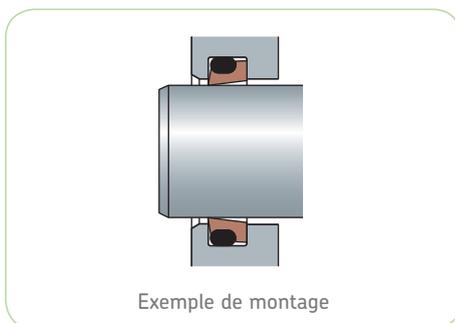
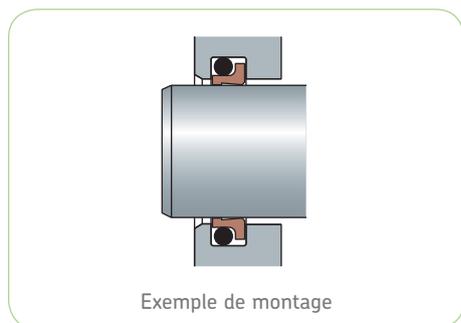
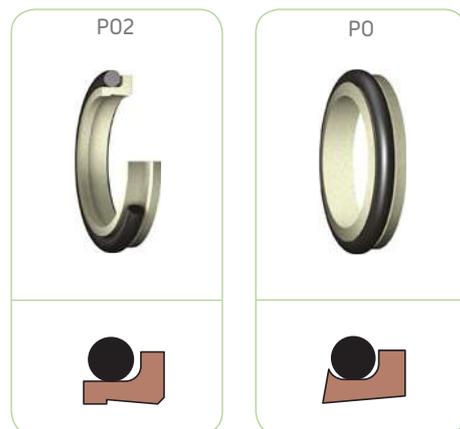
Le type SCB est un joint racleur à double effet, avec enveloppe métallique et enveloppe en nitrile pour un ajustement serré. Le type SCB peut également être fabriqué en caoutchouc fluoré sur demande. Le type SCB est utilisé dans des conditions de fonctionnement moyennes mais peut être combiné avec une bague de retenue pour supporter des conditions plus difficiles.



Le type PO2 est un joint racleur double effet en PTFE avec un joint torique en nitrile et anneau de précharge permettant l'étanchéité statique. Le joint torique est également disponible dans d'autres types de caoutchouc, par ex. en caoutchouc fluoré.

Le type PO est un joint racleur simple effet en PTFE avec un joint torique en nitrile et anneau de précharge permettant l'étanchéité statique. Le joint torique est également disponible dans d'autres types de caoutchouc, par ex. en caoutchouc fluoré.

Les deux types de joint sont conçus pour être utilisés dans des applications avec un agent agressif, des températures élevées ou lorsque de faibles frottements sont recherchés. Pour les applications récemment conçues, le type PO2 est préférable.



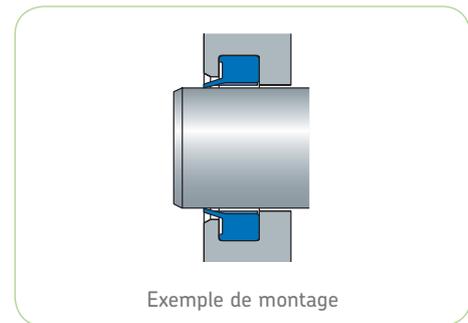
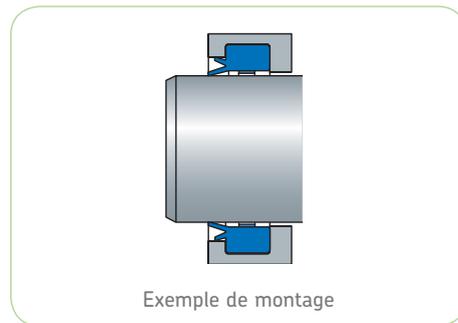


Le type PWY est un joint raqueur simple effet en polyuréthane à monter dans des logements fermés.

Ce type de joint dispose d'une lèvre orientée vers l'extérieur reposant sur le logement et permettant ainsi une étanchéisation statique dans le logement. Le corps du raqueur est également équipé de stries radiales qui évitent au joint raqueur d'être déformé.

Le type PWB est un joint raqueur simple effet en polyuréthane à monter dans des logements fermés.

Afin de le maintenir en place dans le logement, ce type dispose d'une arête d'étanchéité axiale statique sur la face avant du corps du raqueur. Il dispose également de stries axiales sur le diamètre intérieur pour empêcher le joint raqueur d'être déformé.



### Conditions de fonctionnement admissibles

Type de joint	Matériaux des joints	Vitesse linéaire maximale m/s ft/min	Plage de température °C °F	Page
PA	PUR	2 395	-30 / +90 -20 / +195	50
PAK	PUR	2 395	-30 / +90 -20 / +195	50
PAD	PUR	2 395	-30 / +90 -20 / +195	50
GA	N	2 395	-30 / +100 -20 / +210	51
SCB	N	2 395	-30 / +100 -20 / +210	51
PO2	PTFE, N	15 2 950	-40 / +110 -40 / +230	51
PO	PTFE, N	15 2 950	-40 / +110 -40 / +230	51
PWY	PUR	2 395	-30 / +90 -20 / +195	52
PWB	PUR	2 395	-30 / +90 -20 / +195	52

Veuillez noter que les valeurs indiquées doivent être uniquement considérées comme des recommandations et non comme des valeurs absolues pour des applications pratiques.

# Joint s racleurs, matrice de sélection

Veuillez sélectionner le facteur le plus important lorsque vous choisissez le modèle de joint.

Puis prenez en compte les autres facteurs, les instructions de montage et les tableaux de dimensions dans le catalogue technique "Joint s hydrauliques".

Le chiffre 5 dans la matrice représente le modèle le plus approprié, tandis que le chiffre 3 représente le moins approprié..

									
Type/série	PA	PAK	PAD	GA	SCB	PWY	PWB	PO2	PO
Matériaux	PUR	PUR	PUR	N	N	PUR	PUR	PTFE	PTFE
Température élevée, jusqu'à +110 °C (+230 °F)	4	4	4	4	4	4	4	5	5
Température basse, jusqu'à -30 °C (-20 °F)	5	5	5	4	4	5	5	4	4
Frottement	4	4	3	4	4	4	4	5	5
Insensibilité de la surface	5	5	5	4	4	5	5	3	3
Insensibilité de tolérance	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Durée de vie en fonctionnement	5	5	5	3	3	4	4	3	3
Facilité de montage	4	4	4	4	4	5	5	3	3
Fixation dans le logement	5	5	5	4	5	4	4	4	4
Capacité d'effacement	5	4	5	3	4	4	4	4	4
Étanchéité statique dans le logement	5	5	5	5	5	5	4	5	5
Préfééré dans les nouvelles conceptions	X	X	X	X		X	X	X	
									

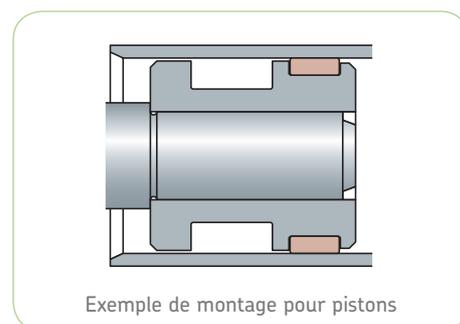
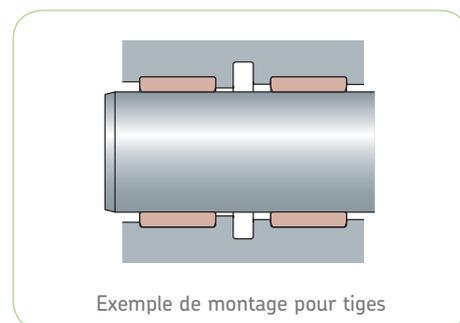
## Jointes hydrauliques

# Dispositifs de guidage

Les bagues et les bandes de guidage guident le piston dans l'alésage du cylindre et la tige dans la tête du vérin. Elles supportent également les charges latérales et empêchent le contact métal contre métal entre ces pièces axialement mobiles.

SKF recommande les matériaux phénolique/tissu, résine acétal ou PTFE pour les guides, selon l'application.

	Types de guide pour tige	Types de guide pour piston		
Tissu/phénolique	RGR-PF	PGR-PF		
Résine acétal	RGR-A	PGR-A		
PTFE	SB, SB/C	SB, SB/C		
Domaine d'application	Tissu/phénolique	Résine acétal	PTFE	
Équipements hydrauliques mobiles	x			
Équipements hydrauliques agricoles		x		
Équipements hydrauliques industriels	x	x	x	
Équipements hydrauliques en production			x	
Équipements hydrauliques en contact avec l'eau			x	



# Jointts statiques

Le joint torique, l'un des dispositifs d'étanchéité les plus courants, est utilisé dans diverses applications différentes. Cette conception d'une simplicité ingénieuse est unique. Le joint torique réalise l'étanchéité par sa déformation entre les surfaces qu'il est censé étanchéifier. La pression de service à laquelle le joint torique peut être utilisé, dépend entre autres, de la méthode de montage, de l'ajustement, du matériau du joint torique, de l'agent étanchéifié et de la température. Un joint torique en matériau dur fournit généralement une étanchéité inférieure à basse pression, en raison de la déformation permanente importante.

Les joints toriques sont souvent utilisés comme éléments d'étanchéité statiques dans les systèmes hydrauliques. Toutefois, même à des pressions basses, ils ont tendance à extruder dans le jeu et sont donc détruits. Combiner le joint torique avec une ou deux bagues d'appui représente une solution appropriée.





## Jointts toriques

SKF a normalement en stock des jointts toriques standard en nitrile 70° IRH. Lorsque ceci est nécessaire, les jointts toriques de dureté alternative 90° IRH peuvent être fabriqués sur demande. Toutefois, il est préférable de choisir un 70° IRH et de combiner le jointt torique avec une bague d'appui lorsqu'il y a assez d'espace.

Pour des applications aux températures supérieures à +100 °C (+210 °F) et selon l'agent, il peut être judicieux d'utiliser des jointts toriques en caoutchouc ou caoutchouc silicone.

Notre catalogue "Jointts hydrauliques" propose une large gamme de dimensions de jointts toriques, ainsi que des informations techniques fondamentales. Les normes nationales et internationales, par ex. SMS 1586 et ISO 3601 vous permettront de trouver des informations détaillées sur les tailles et tolérances des jointts toriques, les consignes de montage mais aussi dans certains cas, les propriétés des matériaux.

Le type ECOR est un jointt torique consistant en une encapsulation PTFE sans soudure et uniforme qui recouvre complètement le matériau central en caoutchouc fluoré ou silicone afin de le protéger contre les agents et l'air.

Il fonctionne de la même manière qu'un jointt torique normal comprimé dans la gorge et fonctionnant statiquement. Le type ECOR ne convient pas à une opération dynamique continue en raison de son encapsulation fine et souple.

Avantages de l'ECOR :

- Résiste chimiquement aux agents agressifs grâce à l'encapsulation en PTFE
- Large plage de températures, -60 à +205 °C (-80 à +400 °F), matériau de type PFA +260 °C (+500 °F)
- Anti-adhésif, aucun effet de saccades
- Stérilisable, agréé FDA
- Faible perméabilité à la vapeur et faible degré d'absorption d'eau
- Faible déformation rémanente à la compression

# Bagues d'appui

Les bagues d'appui sont conçues pour être utilisées avec des joints toriques lorsque le jeu d'assemblage entre les surfaces étanchéifiées par le joint torique est assez large pour permettre l'expulsion du joint à certaines pressions de service. Dans des installations aux tolérances et dimensions normales et standardisées, mais également selon la température, le joint torique doit en général être complété par une ou plusieurs bagues d'appui si la pression de service dépasse 10 MPa (1450 psi).

Dans des applications où le joint torique est exposé à une pression depuis un seul côté, la bague d'appui doit être montée du côté où la pression est nulle. Pour un joint torique exposé à une pression depuis les deux côtés, une bague d'appui doit être montée d'un côté ou de l'autre.

Les bagues d'appui SKF sont de conception basique et fabriquées en polyuréthane ou en polyester élastomère. Elles sont utilisées avec les joints toriques conformément aux normes suédoises ou britanniques-américaines. Ceci permet l'utilisation des bagues d'appui dans la plupart des applications avec des pressions, des températures et des agents normaux.

Pour des applications aux températures élevées ou aux agents agressifs, des bagues d'appui en matériau PTFE sont appropriées, avec ou sans enduit. SKF stocke des bagues d'appui en PTFE non enduit dans un grand choix de dimensions. Elles sont apprêtées à la machine et peuvent donc être livrées dans les plus brefs délais.



# Index des produits

Type/série	Description	Page	Type/série	Description	Page
CRS1	Joint radial	9	HDS3	Joint radial	14
CRSA1	Joint radial	9	HDS4	Joint radial	18
CRSH1	Joint radial	9	HDS6	Joint radial	18
CRSHA1	Joint radial	9	HDS7	Joint radial	13
CRW1	Joint radial	10	HDSA1	Joint radial	15
CRW5	Joint radial	10	HDSA2	Joint radial	15
CRWA1	Joint radial	10	HDSB1	Joint radial	15
CRWA5	Joint radial	10	HDSB2	Joint radial	15
CRWH1	Joint radial	10	HDSC1	Joint radial	15
CRWHA1	Joint radial	10	HDSC2	Joint radial	15
CT1	Joint axial	29	HSD1	Joint radial	16
CT4	Joint axial	29	HSD2	Joint radial	16
CUT	Joint hydraulique	34	HDSE1	Joint radial	16
ECOR	Joint statique	56	HDSE2	Joint radial	16
G	Joint hydraulique	36, 45	HMS4	Joint radial	9
GA	Joint hydraulique	51	HMS5	Joint radial	8
GC	Joint hydraulique	36, 45	HMSA7	Joint radial	9
GG	Joint hydraulique	36, 45	HMSA10	Joint radial	8
GH	Joint hydraulique	36	HS4	Joint radial	19
GHTL	Joint hydraulique	34	HS5	Joint radial	19
GH-XX8	Joint hydraulique	36	HS6	Joint radial	19
GL	Joint hydraulique	36, 45	HS7	Joint radial	19
GLC	Joint hydraulique	36, 45	HS8	Joint radial	19
GLG	Joint hydraulique	36, 45	HSF1	Joint radial	17
GN	Joint hydraulique	36, 45	HSF2	Joint radial	17
GR	Joint hydraulique	36, 45	HSF3	Joint radial	17
GS	Joint hydraulique	36, 45	HSF4	Joint radial	17
GS-XX8	Joint hydraulique	45	HSF5	Joint radial	17
HDDF	Joint axial	30	HSF6	Joint radial	17
HDL	Joint radial	13	HSF7	Joint radial	17
HDLA	Joint radial	13	HSF8	Joint radial	17
HDS1	Joint radial	14	HSF9	Joint radial	17
HDS2	Joint radial	14	LDSL3	Manchon d'usure	25

Type/série	Description	Page
LDSL4	Manchon d'usure	25
MD-R	Joint hydraulique	35
MUD1	Joint radial	23
MUD2	Joint radial	23
MUD3	Joint radial	23
MUD4	Joint radial	23
MUD5	Joint radial	23
MUD6	Joint radial	23
MUD7	Joint radial	23
MVR1	Joint axial	29
MVR2	Joint axial	29
OR	Joint statique	56
PA	Joint hydraulique	50
PAD	Joint hydraulique	50
PAK	Joint hydraulique	50
PEN	Joint hydraulique	35
PGR	Joint hydraulique	54
PO	Joint hydraulique	51
PO2	Joint hydraulique	51
PWB	Joint hydraulique	52
PWY	Joint hydraulique	52
RD10	Joint radial	11
RD11	Joint radial	11
RD30	Joint radial	11
RD60	Joint radial	11
RD70	Joint radial	11
RD71	Joint radial	11
RDD13	Joint radial	11
RDD14	Joint radial	11
RDD15	Joint radial	11
RGR	Joint hydraulique	54
SA	Joint hydraulique	38
SB	Joint hydraulique	54

Type/série	Description	Page
SC	Joint hydraulique	54
SBF	Joint radial	18
SCB	Joint hydraulique	51
SKF SCOTSEAL CLASSIC	Joint radial	24
SKF SCOTSEAL LONGLIFE	Joint radial	24
SKF SCOTSEAL PLUS XL	Joint radial	24
SG	Joint hydraulique	42
SIL	Joint hydraulique	42
SKY	Joint hydraulique	43
SKF SPEEDI-SLEEVE	Manchon d'usure	25
STR	Joint statique	57
STR-D/A	Joint hydraulique	43
SUA	Joint hydraulique	38, 44
SUD	Joint hydraulique	38, 44
SUS	Joint hydraulique	38, 44
TIL	Joint hydraulique	42
UN	Joint hydraulique	43
URG	Joint hydraulique	35
VR1	Joint axial	28
VR2	Joint axial	28
VR3	Joint axial	28
VR4	Joint axial	28
VR5	Joint axial	28
VR6	Joint axial	28



© SKF, SPEEDI-SLEEVE, SCOTSEAL et WAVE sont des marques déposées du Groupe SKF.

™ DURATEMP est une marque du Groupe SKF.

© Groupe SKF 2008

Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation. 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.

Les données de cette publication peuvent différer de celles des publications précédentes suite à de nouvelles conceptions, des développements technologiques ou des méthodes de calcul révisées. SKF se réserve le droit d'apporter des améliorations continues aux produits SKF, sans préavis en ce qui concerne les matériaux, la conception, les méthodes de fabrication et de mettre en place toutes les modifications rendues nécessaires par les développements technologiques.

Publication **6373 FR** · Octobre 2008

Cette publication remplace la publication 5244 F.

Imprimé en Suède sur papier respectueux de l'environnement.

[skf.com](http://skf.com)