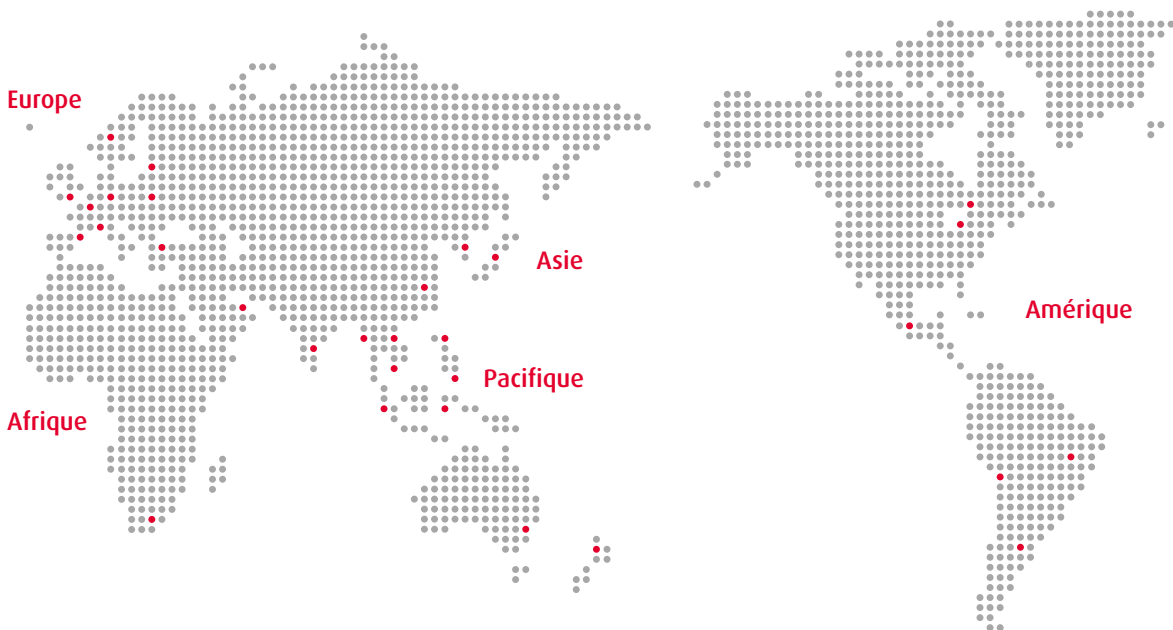


ROULEMENTS À BILLES
À GORGE PROFONDE
+



Présents sur tous les continents grâce à notre réseau mondial d'usines, de filiales de distribution et de centres de recherche, nous sommes l'un des leaders mondiaux des roulements, des composants linéaires et des systèmes de direction. Nos circuits de décision raccourcis, la rapidité de nos livraisons et la proximité de notre service après-vente sont particulièrement plébiscités par nos clients.



L'entreprise NSK

C'est en 1916 que NSK démarre son activité en tant que premier constructeur japonais de roulements. Depuis, nous avons constamment étoffé et amélioré notre gamme de produits, mais aussi notre offre de services à destination de divers secteurs de l'industrie. C'est ainsi que nous mettons au point des technologies dans les domaines des roulements, des systèmes linéaires, des composants pour l'industrie automobile et des systèmes mécatroniques. Nos centres de recherche et de développement en Europe, en Amérique et en

Asie sont intégrés au sein de notre plateforme technologique mondiale. À cet égard, nous concentrons nos efforts non seulement sur la conception de nouvelles technologies, mais aussi sur l'amélioration continue de la qualité à chaque étape du processus de développement et de fabrication.

Notre champ d'activité inclut, entre autres, la conception de produits, les applications de simulation sur divers systèmes d'analyse ou encore la mise au point d'aciers et de solutions lubrifiantes pour roulements.

Le partenariat se construit sur la confiance – la confiance repose sur la qualité

La Qualité totale selon NSK : des compétences intégrées au sein de nos centres de recherche NSK – un exemple parmi d'autres de notre démarche d'excellence en termes de qualité.

NSK compte parmi les entreprises leaders en matière de dépôt de brevets dans le secteur des composants de machines et peut s'enorgueillir d'une longue tradition en la matière. Au sein de notre réseau mondial de centres de recherche, nous nous consacrons au développement de nouvelles technologies, mais aussi à l'amélioration continue

de la qualité grâce à notre plateforme technologique intégrée qui couvre les domaines de la tribologie, de la technique des matériaux, de l'analyse et de la mécatronique.

Pour plus d'informations sur NSK, rendez-vous sur www.nskeurope.fr



ROULEMENTS À BILLES À GORGE PROFONDE



NSK – Le leader mondial du roulement à billes à gorge profonde

Les roulements à billes à gorge profonde – le type de roulement le plus courant – sont utilisés dans de nombreux types d'applications, notamment celles nécessitant des vitesses de rotation élevées associées à de faibles pertes de puissance. Les roulements à billes à gorge profonde NSK supportent non seulement les charges radiales, mais également des charges axiales modérées dans les deux directions. Faciles à installer, ils peuvent être mis en œuvre dans de multiples configurations.

Recherche et Développement

Chez NSK, nous investissons près de 100 millions d'euros par an dans la Recherche et le Développement de nouvelles technologies de roulements, de nouveaux lubrifiants et matériaux, et de nouvelles surfaces. Les nouveaux produits subissent des tests de simulation rigoureux sur des bancs d'essai spéciaux dans le but de garantir les niveaux de qualité et de fiabilité les plus élevés, y compris dans les conditions de fonctionnement les plus contraignantes.

L'expérience issue de l'expérience

Nos ingénieurs travaillent à vos côtés. Ils disposent d'une expérience concrète des applications et des exigences de chacune d'entre elles et sont ainsi en mesure de vous orienter vers le choix le plus rentable parmi notre vaste gamme de roulements à billes à gorge profonde.

Grâce à notre programme de rentabilité AIP, à nos diagnostics de problèmes menés sur site, à la supervision des installations et à la documentation technique disponible, notre engagement va bien au-delà de la simple fourniture de roulements.



Vos avantages en un coup d'œil :

- › Investissements R&D
- › Amélioration continue de la qualité
- › Plus de 150 000 types de roulements à billes à gorge profonde
- › Fiabilité totale, y compris dans les environnements extrêmes

La qualité NSK apparaît dans chaque détail

Parce que, chez NSK, nous accordons une priorité absolue à la qualité des matières premières et des processus de finition, nos roulements à billes à gorge profonde se caractérisent par leur performance élevée, leur faible niveau sonore et la garantie de nombreuses années de service sans maintenance. À l'instar du soin apporté au contrôle de chaque produit, soumis à des essais répétés sur des équipements de mesure automatisés, chaque unité assemblée subit divers tests avant sa livraison dans le but de garantir une qualité optimale.



Acier Z

- › acier ultrapur permettant d'augmenter la durée de vie des roulements jusqu'à 80 %

Technologie de lubrification avancée

- › pour une performance améliorée et une durabilité accrue

Billes en acier de qualité supérieure

- › un fonctionnement plus silencieux et plus stable dans les plages de vitesses supérieures

Chemins de roulement

- › rectifiés spécialement pour réduire les bruits de roulement
- › une meilleure répartition du lubrifiant et une durée de vie opérationnelle prolongée

Des joints d'étanchéité brevetés

- › pour résister aux contaminants dans les environnements les plus exposés

Des produits testés à 100 % : un gage de qualité totale.



Un leader mondial de la technologie des joints d'étanchéité

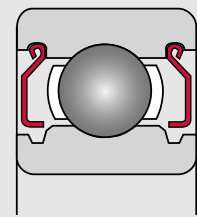
Les flasques et joints d'étanchéité NSK garantissent des années de fonctionnement sans intervention. Le concept de labyrinthe breveté offre les meilleurs niveaux d'étanchéité conjugués à de faibles pertes de puissance grâce à un couple réduit. Le matériau d'étanchéité standard est un composé de caoutchouc nitrile respectueux de l'environnement. D'autres matériaux sont également disponibles, par exemple pour des applications en environnements corrosifs ou sous températures élevées.

Comparatif des flasques et joints d'étanchéité				
	ZZ	VV	DDW	DDU
Performance antipoussière	Normale	Bonne	Excellente	Excellente
Étanchéité à l'eau	Insuffisante	Insuffisante	Normale	Excellente
Couple résiduel	Très faible	Très faible	Faible	Normal
Stabilité de rotation	Élevée	Élevée	Bonne	Normale
Protection contre les fuites de lubrifiant	Normale	Bonne	Excellente	Excellente

Diverses conceptions de cage pour diverses applications

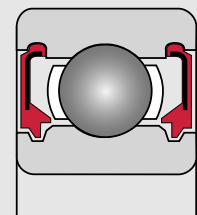
Notre gamme de roulements à billes à gorge profonde se décline en un large choix de types de cage. La cage en acier embouti est le modèle le plus courant. Nos alvéoles de cage estampées ainsi que le contrôle précis des jeux contribuent à la réduction des frottements et assurent une répartition uniforme du lubrifiant. Ces cages en acier embouti présentent également l'avantage d'être résistantes aux températures élevées.

Pour les applications haute vitesse, NSK propose des cages en polymères issus de technologies d'ingénierie de pointe. Celles-ci contribuent à prolonger la durée de vie de la graisse et à réduire les niveaux sonores et les pertes de puissance du roulement. Par ailleurs, les cages en polymères affichent une excellente résistance aux chocs et aux défauts d'alignement.



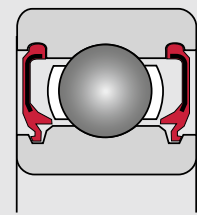
ZZ

Flasque sans contact



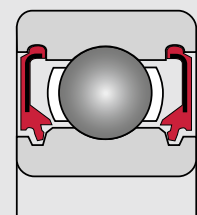
VV

Joint sans contact



DDW

Joint à contact léger



DDU

Joint à contact

Conception, lubrification et matériaux : des solutions adaptées à vos exigences

Grâce à notre réseau de distributeurs, nous sommes toujours à vos côtés pour analyser vos besoins, identifier vos sources potentielles de problèmes et concevoir les solutions les mieux adaptées pour améliorer votre productivité. Bien que nos produits présentent des spécifications d'une incroyable diversité, ils ont une chose en commun : la qualité – une qualité mesurable et sur laquelle nous sommes jugés.

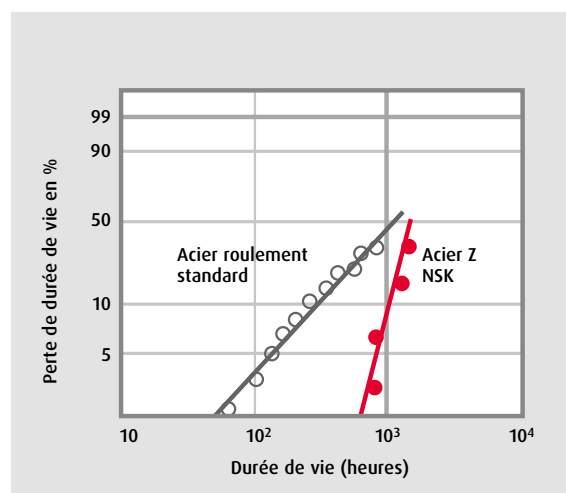
Technologie de lubrification de pointe : une performance élevée et une durée de vie opérationnelle prolongée

Respectueux de l'environnement, les lubrifiants que nous avons mis au point répondent à divers types d'applications :

Lubrifiant NSK	Temp. opérat. (°C)		Applications courantes	Principales caractéristiques
	MIN.	MAX.		
NS7	- 40	+ 130	moteurs, ventilateurs, pompes, compresseurs	Faible niveau de couple et de bruit pour une performance exceptionnelle notamment dans les plages de températures basses
NSC	- 30	+ 140	moteurs, ventilateurs, pompes, compresseurs	Performance supérieure en termes de niveaux sonores sur de longues périodes de fonctionnement, alliée à une grande stabilité thermique
ENS	- 40	+ 160	accessoires de machines, moteurs	Bonne tenue aux températures élevées, vitesse de rotation accrue et bonne résistance à l'eau et aux contaminants
EA3	- 40	+ 150	aspirateurs, moteurs, outillage électrique	Pouvoir d'étanchéité supérieur contre les contaminants allié à des niveaux de couple et de bruit exceptionnellement faibles
EA5	- 40	+ 160	machines à laver, pompes, compresseurs	Excellente résistance à l'eau et à la corrosion alliée à un bon rendement sous charges élevées
EA6	- 40	+ 160	moteurs à induction, compresseurs, ventilateurs, aspirateurs	Durée de vie supérieure sous températures élevées associée à une bonne résistance à l'usure et à la corrosion

Acier Z : une pureté unique

Depuis des années, nous travaillons en étroite collaboration avec les fabricants d'acier dans le but d'affiner nos processus et les conditions d'élaboration de l'acier Z. Résultat : notre acier dégazé sous vide affiche des niveaux de pureté si élevés qu'il permet d'augmenter la durée de vie des roulements jusqu'à 80 % par rapport aux produits en acier ordinaire.



Références

Gamme de roulements

R Série en pouces
60 Série métrique extralégère
62 Série métrique légère
63 Série métrique moyenne
68 Métrique, section ultramince
69 Métrique, section mince
BL3 Série métrique moyenne à capacité maximum

Jeu interne

C2 Inférieur à la normale
CN Normal
CM Moteur électrique
C3 Supérieur à la normale

Niveau sonore

E Niveau de bruit réduit NSK
ER Niveau de bruit extrêmement réduit NSK

Remplissage de graisse

L Remplissage léger
S Remplissage standard
H Remplissage élevé

62

05

T1X

ZZ

NR

C3

E

NS7

S

Diam. d'alésage

Miniature	Normal
1 : 1 mm	00 : 10 mm
2 : 2 mm	01 : 12 mm
3 : 3 mm	02 : 15 mm
Jusqu'à 00	03 : 17 mm
	04 : 20 mm

(Roulements normaux : 04 et plus.
 Multiplier la taille par 5 pour obtenir l'alésage en mm)

Flasques et joints d'étanchéité

Néant Roulement ouvert
Z Flasque métallique simple
ZZ Flasque métallique double
V Joint simple sans contact
VV Joint double sans contact
DW Joint simple à contact léger
DDW Joint double à contact léger
DU Joint simple à contact
DDU Joint double à contact

Code graisse

NS7

NSC

ENS

EA3

EA5

EA6

Cages

J Cage en acier embouti (généralement non marqué)
W Cage à couronne en acier embouti (miniature uniquement)
T1X Cage à couronne en polyamide

Rétention

Néant Bague extérieure ordinaire
N Rainure pour segment d'arrêt
NR Segment d'arrêt avec rainure

Efficacité énergétique : plus respectueux de l'environnement

Face à une pression mondiale sans cesse croissante en matière de réduction des émissions de CO₂, l'industrie redouble d'efforts pour trouver des moyens d'accroître l'efficacité tout en diminuant la consommation d'énergie. Les classes de rendement EFF introduites en 1998 sur la base d'une démarche volontaire sont peu à peu remplacées par les classes de rendement spécifiées dans la norme IEC 60034-30.

- › **2011** : la totalité des moteurs à induction triphasés mono-vitesse d'une puissance nominale comprise entre 0,75 et 375 kW doivent satisfaire à la norme d'efficacité IE2.
- › **2015** : la totalité des moteurs d'une puissance comprise entre 7,5 et 375 kW doivent satisfaire à la norme d'efficacité IE3, ou à la norme d'efficacité IE2 s'ils sont équipés d'un variateur de vitesse.

- › **2017** : la réglementation s'étend aux moteurs d'une puissance comprise entre 0,75 et 375 kW.

Dans le domaine des roulements, cela se traduit par une réduction des niveaux de couple - un objectif déjà atteint par les technologies NSK actuellement disponibles.





Propriétés	Avantages
Cage en polyamide renforcé en fibres de verre	<ul style="list-style-type: none"> › Réduction des pertes par frottement › Accroissement de la vitesse de rotation › Amélioration de la durabilité › Extension de la durée de vie du roulement › Meilleure stabilité des niveaux sonores dans le temps › Amélioration de la compensation du désalignement
Remplissage de graisse optimisé avec cage en polyamide	<ul style="list-style-type: none"> › Réduction des pertes par frottement
Courbures de chemin de roulement optimisées	<ul style="list-style-type: none"> › Réduction des frottements de contact › Réduction de la température opérationnelle › Extension de la durée de vie du roulement

Les caractéristiques ci-dessus ont été mises au point et intégrées dans nos produits afin de répondre aux besoins spécifiques de chaque utilisateur et dans le but de réduire la consommation énergétique des moteurs, de diminuer les niveaux sonores et d'augmenter la durée de vie des roulements.

Roulements standard pour les applications les plus courantes

- › Moteurs électriques industriels
- › Ventilateurs et souffleries
- › Moteurs de pompe
- › Appareils électroménagers
- › Outillage électrique

	6002	6003	6004	6201	6202	6203	6204	6205
Géométrie	Conception interne à frottement réduit							
Cage	Polyamide renforcé en fibres de verre							
Émission sonore	Classe de bruit E							
Graisse	Graisse à faible couple de frottement							

NSK a également mis au point des roulements à flasque à haute capacité. Dans certains types d'applications, ces roulements sont adaptés à la miniaturisation et peuvent ainsi contribuer à la réduction des coûts de composants et aux économies d'énergie.

- › Respect des dimensions ISO
- › Diamètres d'alésage disponibles : de 17 à 30 mm
- › Tous les roulements sont équipés en série de flasques métalliques sans contact pour une durée de vie prolongée (type « ouvert » disponible en option)
- › Augmentation de la capacité dynamique jusqu'à 26 %
- › Aucune diminution des vitesses limites
- › Une pression de contact réduite, qui se traduit par une endurance accrue et une réduction des frottements
- › Une usure réduite pour une durée de vie de la graisse prolongée et des niveaux de vibrations atténués

La gamme SPACEA : pour une utilisation dans les environnements spéciaux

Issus des technologies de pointe dans le domaine des matériaux, des lubrifiants et du traitement thermique pour une utilisation dans des conditions spéciales, les roulements à billes NSK de la gamme SPACEA sont la solution idéale pour les applications exposées aux environnements trop hostiles pour les roulements standard. Ainsi, même soumis à des conditions extrêmes telles que les milieux sous vide, les salles blanches, les environnements corrosifs, les températures jusqu'à 400 °C, voire l'espace, ces roulements répondent aux normes de qualité et de rendement les plus rigoureuses.

La conception des roulements à billes à gorge profonde de notre gamme SPACEA repose sur les éléments suivants :



Céramiques à haute résistance à la corrosion

L'équipe de recherche NSK a mis au point des céramiques hautement résistantes à la corrosion à base de carbure et d'oxyde, conçues spécialement pour les machines de nettoyage.



Lubrifiants pour environnements ultrapropres

Les graisses pour salles blanches signées NSK font figure de référence en termes d'extension de durée de vie opérationnelle, de réduction des couples de frottement et de minimisation des niveaux de contamination.



Roulements Molded-Oil

Notre lubrifiant breveté Molded-Oil est une matière imprégnée d'huile affichant une teneur en huile de 50 % minimum. Dans les environnements nécessitant une hygiène irréprochable, l'huile Molded-Oil contribue à augmenter la durée de vie des roulements et à allonger les intervalles de maintenance. Résultat : un processus de production sans souci et des coûts de production réduits.



Des solutions de roulements pour divers secteurs de l'industrie et une vaste gamme d'applications

Lorsque nous développons de nouvelles technologies ou œuvrons à l'amélioration continue de la qualité de nos produits, nous poursuivons un seul et unique but : proposer la solution qui répond le mieux à vos besoins.

Industrie automobile

Dans la boîte de vitesses comme dans l'alternateur de tout véhicule automobile, les roulements à billes à gorge profonde jouent un rôle essentiel.

Grâce à nos matériaux, à nos processus de traitement thermique et à nos systèmes d'étanchéité et de lubrification de conception spéciale, les roulements à billes à gorge profonde NSK offrent des niveaux de performance et de fiabilité particulièrement élevés.

Ainsi, par exemple, nos joints TM brevetés permettent à l'huile de circuler dans les roulements de la boîte de vitesses tout en empêchant l'infiltration de corps étrangers. De même, pour les alternateurs victimes de pannes prématurées dues aux effets des vibrations et du micro-patinage, nous avons développé le lubrifiant HAB, un produit capable de prolonger considérablement la durée de vie opérationnelle du roulement.

Machines électriques

Notre technologie de roulements repose sur une étroite coopération avec les fabricants. C'est dans cet esprit que nous avons conçu notre acier spécial EP ou encore le lubrifiant EA5

pour lave-linge visant à tripler la durée de vie du tambour ; de même, notre gamme de roulements GR nous a permis d'augmenter la vitesse de rotation des moteurs d'aspirateurs ; sans oublier notre nouveau lubrifiant KPM à base de fluor, qui contribue à l'amélioration de la performance des photocopieuses dans des plages de températures jusqu'à 200 °C.

Moteurs électriques


Notre offre de roulements à billes à gorge profonde dédiés aux moteurs électriques est vaste. Elle comprend, entre autres, des roulements à faible jeu (classe CM) ainsi que des roulements de classe de bruit E pour un fonctionnement plus silencieux. Nous proposons également des lubrifiants spéciaux tels que le NS7 ou le NSC à faible couple de frottement pour diminuer les pertes de puissance.

Machines

Compresseurs, pompes, transmissions et ventilateurs : autant d'applications exigeant une combinaison parfaite du matériau, du système d'étanchéité et du lubrifiant. C'est pourquoi, par exemple, nous avons développé notre lubrifiant NSA spécialement pour éviter les dommages causés par les vibrations sur les roulements utilisés dans les climatiseurs.



Notes



Bureaux de Vente NSK – Europe, Moyen-Orient et Afrique

France

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Afrique du Sud

NSK South Africa (Pty) Ltd.
27 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

Allemagne, Autriche, Suisse, Benelux, Scandinavie

NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Espagne

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 932 89 27 63
Fax +34 934 33 57 76
info-es@nsk.com

Italie

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Moyen-Orient

NSK Bearings Gulf Trading Co.
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3
Jebel Ali Downtown,
PO Box 262163
Dubai, UAE
Tel. +971 (0) 4 804 8205
Fax +971 (0) 4 884 7227
info-me@nsk.com

Pologne & CEE

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Royaume-Uni

NSK UK LTD.
Northern Road, Newark,
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

Russie

NSK Polska Sp. z o.o.
Russian Branch
Office 1 703, Bldg 29,
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,
Saint-Petersburg, 199178
Tel. +7 812 3325071
Fax +7 812 3325072
info-ru@nsk.com

Turquie

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul
Tel. +90 216 4777111
Fax +90 216 4777174
turkey@nsk.com

Site NSK Europe : www.nskeurope.fr

Site NSK Monde : www.nsk.com

