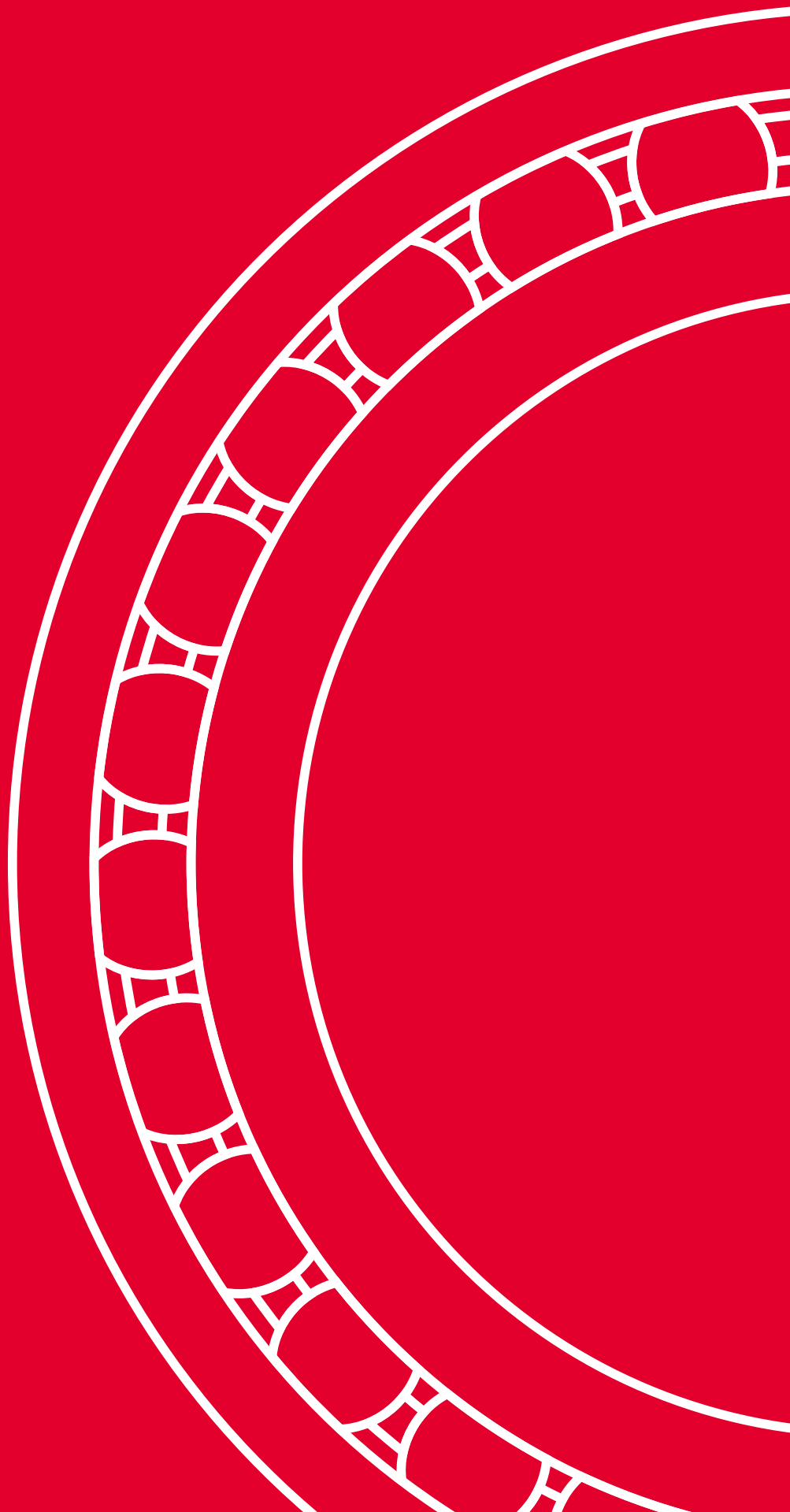


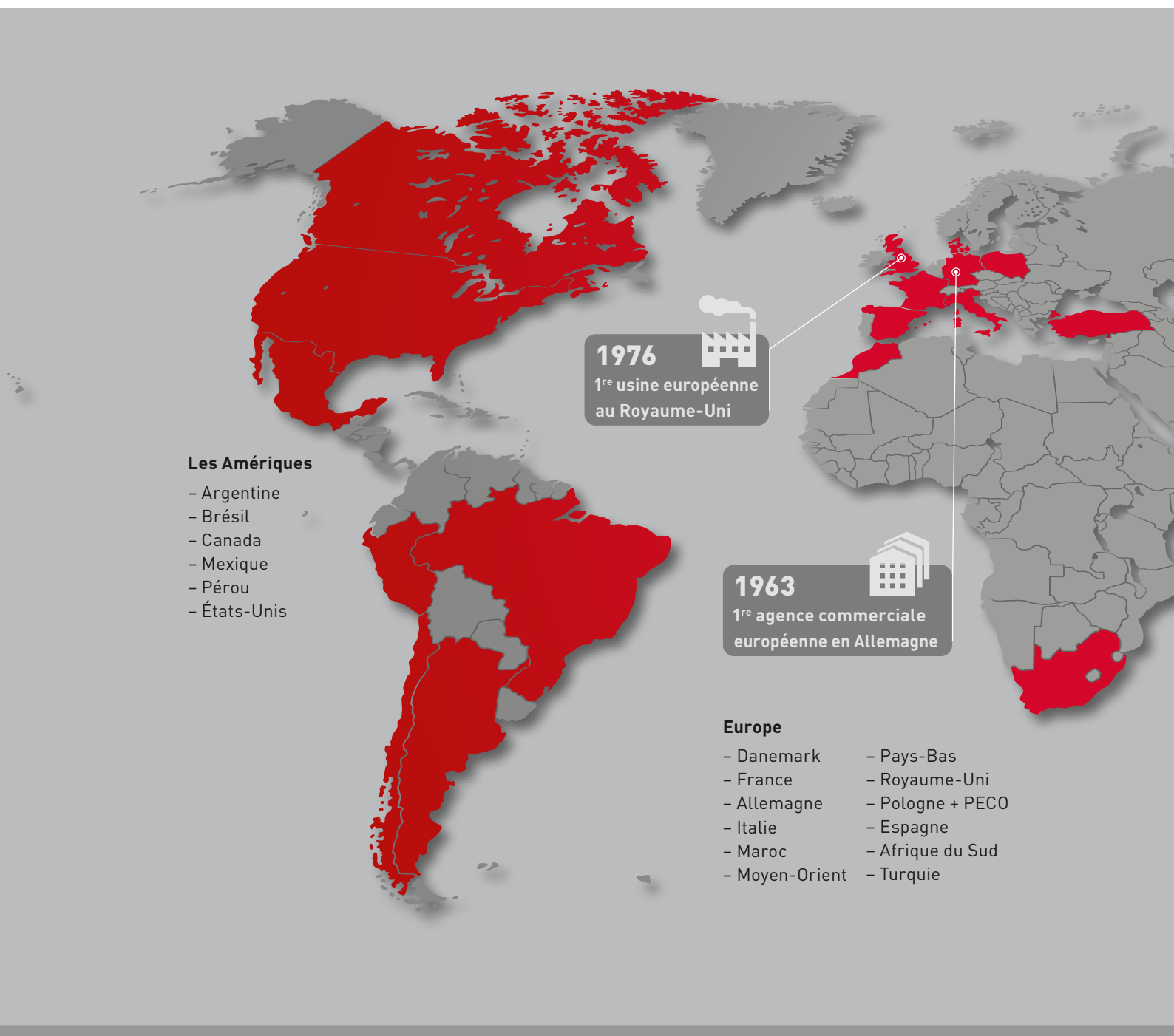
CINEMA

MOTION & CONTROL™
NSK



NOTRE PRIORITÉ : LA SATISFACTION DE NOS CLIENTS

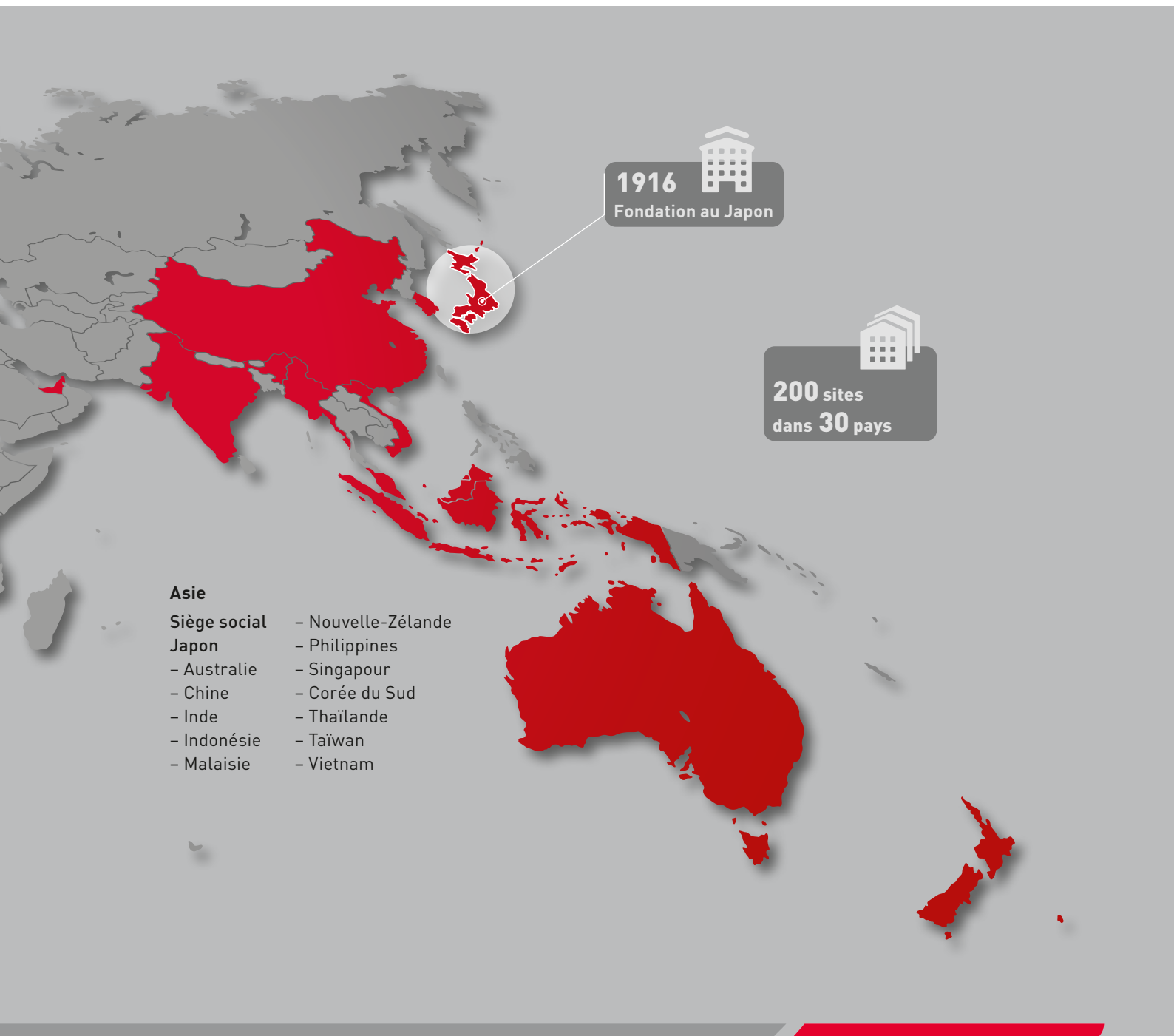
Nous sommes parmi les principaux fabricants mondiaux de roulements, de composants linéaires et de systèmes de direction. L'une des raisons à cela est que nos produits sont fiables et écoénergétiques dans les environnements les plus exigeants et les conditions les plus difficiles. Pour y parvenir, nous effectuons des recherches dans des domaines technologiques clés tels que l'ingénierie des matériaux et la tribologie, nous optimisons toujours chaque phase de processus en termes de qualité et nos produits font l'objet d'un développement continu pour des applications dans des secteurs industriels très variés. Une chose nous motive chez NSK : nous voulons vous



aider à augmenter la fiabilité de vos véhicules et de vos équipements, non seulement avec d'excellents produits, mais surtout avec un excellent service. Nos ingénieurs expérimentés ont une connaissance approfondie des systèmes. Ils travaillent avec vous pour optimiser les produits et les processus et pour développer des solutions pour l'avenir. Notre objectif quotidien est d'assurer le maintien de votre compétitivité sur le long terme.

Ulrich Nass

Dr Ulrich Nass, CEO de NSK Europe Ltd.





Brochure du secteur **07**

Roulements pour les applications
en cimenterie 09

Success Stories **25**

Découpe de Tuyaux en Béton 26

Pompe à Barbotine 28

Epaississeur de ciment pour pavés 30

Produits innovants **33**

Roulements Série TF 34

Série NSKHPS de roulements 35

à billes à contact oblique

Roulements Molded-Oil 36

Cage massive pour roulements 37

à rouleaux sphériques

Paliers à roulements intégrés 38

Catalogues de produits **41**

Roulements à billes à contact oblique 43

Roulements Molded-Oil 55

Brochure du secteur

Roulements pour les
applications en cimenterie

ROULEMENTS POUR LES APPLICATIONS EN CIMENTERIE



BRANDS OF **NSK EUROPE**

NSK

RHP bearings



neuweg



www.nsk-literature.com/fr/cement-industry-bearings/

METTRE L'AVENIR EN MOUVEMENT

Présents sur presque tous les continents grâce à notre réseau d'usines, d'agences commerciales et de centres de technologie, nous sommes parmi les principaux fabricants mondiaux de roulements, de composants linéaires et de systèmes de direction. Nos circuits de décision raccourcis, la rapidité de nos livraisons et la proximité de nos services sont particulièrement plébiscités par nos clients.



À propos de 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. Dans ce contexte, nos sites de recherche et de production constituent un véritable réseau mondial interconnecté. 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 et tout au long du processus. 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.

Marques déposées : tous les noms de produits et de services NSK figurant dans ce catalogue sont des marques commerciales ou des marques déposées de NSK Ltd.

NOTRE PRODUIT LE PLUS IMPORTANT : LA SATISFACTION DE NOS CLIENTS

Une chose nous motive chez NSK : nous voulons vous aider à augmenter la fiabilité de vos véhicules et de vos équipements, non seulement avec d'excellents produits, mais surtout avec un excellent service. Nos ingénieurs expérimentés ont une connaissance approfondie des systèmes. Ils travaillent avec vous pour optimiser les produits et les processus, et pour développer des solutions pour l'avenir. Notre objectif quotidien est d'assurer le maintien de votre compétitivité sur le long terme.

Pour plus d'informations sur NSK, visitez www.nskeurope.fr



CIMENTERIE

Forts de notre position de leader du secteur, notre démarche ne se limite pas à proposer une gamme de produits en phase avec les besoins d'aujourd'hui. Chez NSK, nous allons beaucoup plus loin : dans un souci constant de remise en question des vérités établies, nous explorons de nouvelles méthodes de conception et de fabrication. Mieux : nous allons au-delà des besoins d'aujourd'hui afin d'anticiper les attentes de demain.

Parce qu'il constitue l'un des matériaux de construction les plus importants au monde, dont la transformation s'opère dans les environnements les plus extrêmes, le ciment exige des niveaux de performance hors pair. Les roulements NSK apportent à l'industrie cimentière et aux secteurs associés toute la fiabilité, la durabilité et la robustesse pour répondre aux conditions exigeantes liées à sa mise en oeuvre : l'eau, la poussière, les grains abrasifs, les températures extrêmes, les vibrations et les charges élevées. À l'instar des autres industries de la transformation et de l'extraction, les machines de l'industrie cimentière doivent garantir un fonctionnement durable dans ces conditions particulièrement exigeantes. NSK connaît vos environnements de production et vos problèmes de maintenance et sait que la solution d'une productivité durable réside dans l'innovation technologique.

Ainsi, nos roulements sont à la pointe de la technologie, grâce à l'expérience et au savoir-faire issus de notre collaboration avec les leaders du secteur. Nous avons mis au point des roulements capables d'assurer la longévité de vos installations. De par leur durée de vie opérationnelle et leurs vitesses limites, les roulements NSK surclassent les roulements conventionnels afin de satisfaire vos exigences en termes de robustesse.

Fiabilité NSK : la meilleure alliée de votre productivité

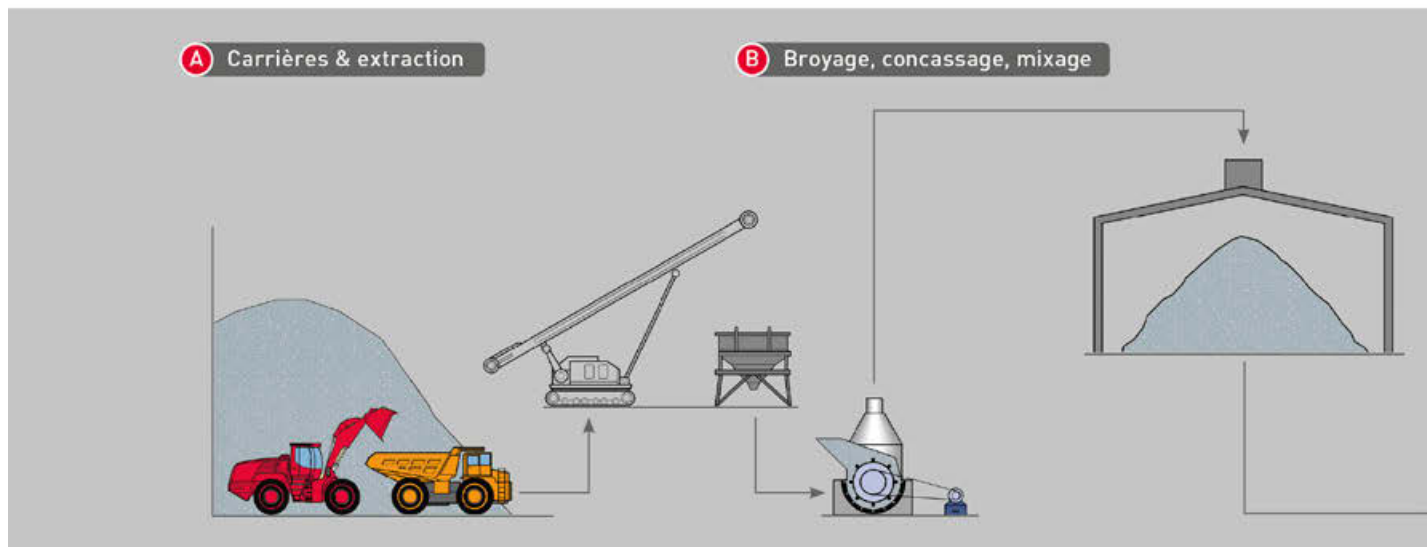
Les roulements NSK offrent aux exploitants de cimenteries et aux constructeurs d'équipements pour l'industrie cimentière une durée de vie accrue dans des conditions de fonctionnement parmi les plus exigeantes. Ils garantissent également la maximisation des temps de fonctionnement tout en réduisant les coûts de maintenance, afin d'optimiser la productivité des usines de ciment. La longévité et la fiabilité s'avèrent d'une importance capitale dans les environnements où la panne d'un seul composant peut compromettre tout le processus de fabrication du ciment. De conception robuste, nos roulements de qualité supérieure affichent des niveaux de performance élevés qui contribuent à l'amélioration de votre rentabilité et de votre productivité.

Jour après jour, nous apportons la fiabilité exigée par les cimenteries du monde entier.



PROCESSUS DE L'INDUSTRIE CIMENTIÈRE

ETAPE 1



A Carrières & extraction



Roulements à Rouleaux Sphériques
- Séries NSKHPS
- Séries ECAM/CAM
- Séries VS/EVB
(applications crible)



Roulements à Billes à Contact Oblique
- Séries NSKHPS



Roulements à Billes à Gorge Profonde - étanches

B Broyage, concassage, mixage



Roulements à Rouleaux Cylindriques
- Série EM cage Massive
- Série EW cage Acier



Roulements à Rouleaux Coniques



Roulements à Billes à Gorge Profonde
- Series HR



Roulements à Billes à Contact Oblique
- Séries NSKHPS



Roulements Séries TF



Roulements Molded-Oil



Roulements à Billes à Gorge Profonde - étanches



Paliers Self-Lube® Série dimensionnelle ISO

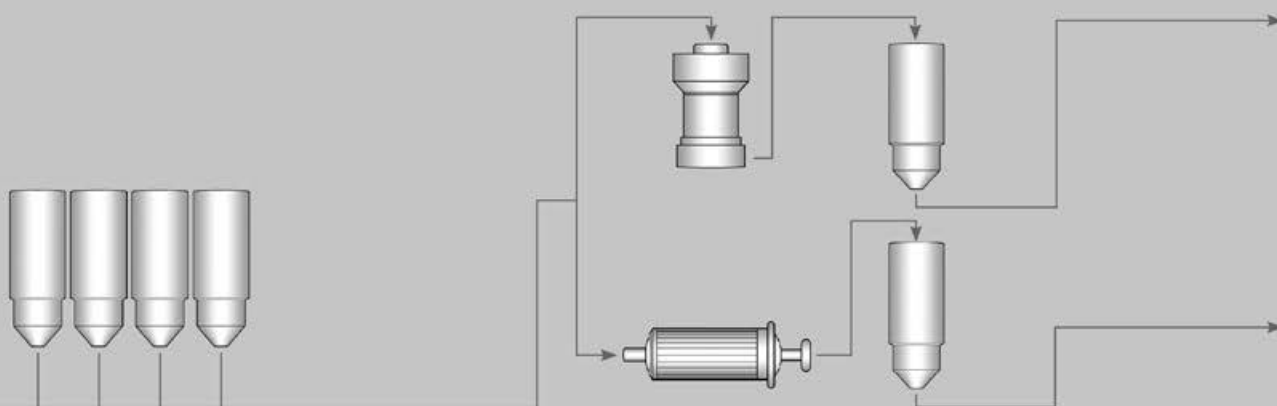


Paliers JLine Série dimensionnelle JIS



Joints triple lèvre pour paliers auto-aligneurs séries ISO et JIS

C Préparation du matériau



C Préparation du matériau



Roulements à Rouleaux Sphériques
- Série NSKHPS
- Série ECAM/CAM



Roulements à Rouleaux Cylindriques
- Série EM cage Massive
- Série EW cage Acier



Roulements à Rouleaux Coniques



Roulements séries TF



Roulements à Billes à Gorge Profonde
- Série HR



Roulements à double rangée de billes à contact oblique

D Préhomogénéisation



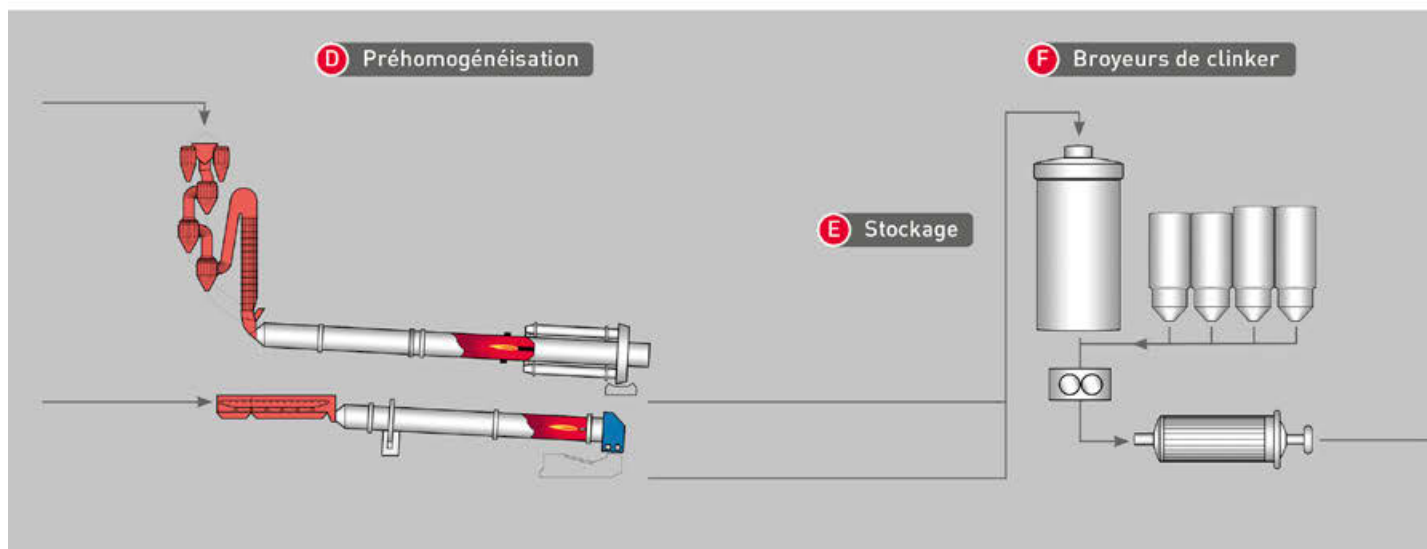
Roulements à Rouleaux Sphériques
- Série NSKHPS
- Série ECAM/CAM



Roulements à Rouleaux Cylindriques
- Série EM cage Massive
- Série EW cage Acier

PROCESSUS DE L'INDUSTRIE CIMENTIÈRE

ETAPES



E Stockage



Paliers Self-Lube® Série dimensionnelle ISO



Paliers Fonte en Deux Parties



Roulements à Rouleaux Sphériques - Séries NSKHPS - Séries ECAM/CAM

F Broyeurs de clinker



Roulements à Rouleaux Sphériques - Séries NSKHPS - Séries ECAM/CAM



Roulements à Rouleaux Cylindriques - Séries EW/EM



Roulements à Double Rangée de Rouleaux Coniques



Roulements séries TF



Roulements à double rangée de billes à contact oblique

G Convoyage



Roulements à Rouleaux Sphériques - Séries NSKHPS - Séries ECAM/CAM



Paliers Self-Lube® Série dimensionnelle ISO



Paliers JLine Série dimensionnelle JIS



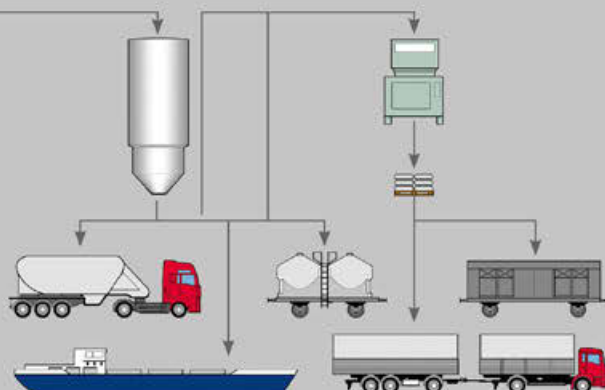
Roulements pour paliers auto-aligneurs (JIS & ISO) pour applications Hautes et Basses Températures



Roulements à Billes à Gorge Profonde - Série HR

G Convoyage

H Conditionnement & expédition



H Conditionnement & expédition



Roulements à Billes à Contact Oblique
- Série NSKHP5



Roulements à Rouleaux Sphériques
- Série NSKHP5
- Série ECAM/CAM



Roulements pour paliers auto-aligneurs [JIS & ISO] pour applications Hautes et Basses Températures



Roulements à Rouleaux Cylindriques
- Série EM cage Massive
- Série EW cage Acier



Roulements Molded-Oil



Paliers JLine Série dimensionnelle JIS



Roulements à Rouleaux Coniques



Roulements séries TF



Joints triple lèvre pour paliers auto-aligneurs séries ISO et JIS



Roulements séries TF



Roulements à Billes à Gorge Profonde - étanches



Paliers Self-Lube® Série dimensionnelle ISO

TYPES DE ROULEMENTS



Roulements à rouleaux sphériques – série NSKHP5

- Capacité de charge élevée
- Vitesse limite élevée
- Cage haute résistance (acier ou laiton)
- Faibles niveaux sonores et vibratoires



Roulements à rouleaux sphériques – série CAM/ECAM

- Cage massive
- Fonction d'auto-alignement avec bague de guidage flottante
- Contrôle de la position des rouleaux
- Hautes capacités de charge dynamique et statique
- Capacité haute vitesse – faible augmentation de la température de fonctionnement
- Haute résistance aux fortes charges et aux chocs



Roulements à rouleaux sphériques à longue durée de vie – série VS

- Rugosité de surface améliorée sur les rouleaux et les bagues intérieure et extérieure
- Conception spéciale pour cribles vibrants
- Capacité de charge augmentée de 25 %
- Atténuation des vibrations
- Guidage des rouleaux optimisé pour un fonctionnement en douceur
- Diminution des risques d'endommagement dus au glissement, à la fatigue de surface et à l'écaillage



Roulements à rouleaux sphériques – série EVB

- Roulements à très haute résistance aux vibrations
- Stabilisation thermique jusqu'à 200 °C
- Cage massive
- Tolérances de bague spéciales pour une résistance accrue aux vibrations, aux charges de choc et au désalignement



Roulements à rouleaux cylindriques – série EM

- Conception interne ultra-haute performance
- Cage en laiton haute résistance pour une réduction de l'usure et l'amélioration de la performance sur les machines vibrantes
- Poches de cage à profil spécial pour une meilleure circulation de l'huile et/ou de la graisse
- Capacité de charge 30 % supérieure à celle des roulements conventionnels



Roulements à rouleaux cylindriques – série EW

- Capacité de charge radiale élevée
- Applications haute vitesse
- Acier embouti haute résistance, cage en laiton usiné ou polyamide
- Faible niveau sonore et génération de chaleur réduite



Roulements à billes à gorges profondes étanches

- Joints d'étanchéité Viton®* (noirs) ; joints standard (marron)
- Joints d'étanchéité haute température Viton®* pour des applications jusqu'à 200 °C
- Les joints standard peuvent fonctionner jusqu'à 120 °C
- Faible niveau sonore

* DuPont Performance Elastomers LLC



Roulements à une rangée de billes à gorges profondes – série HR

- Conception interne spéciale
- Éléments roulants de dimensions supérieures
- Capacité de charge dynamique accrue
- Durée de vie opérationnelle accrue
- Interchangeabilité avec la gamme standard
- Acier Z haute pureté sur la gamme standard

TYPES DE ROULEMENTS



Paliers Self-Lube®

- Gamme diversifiée de logements en fonte, tôle emboutie et thermoplastique
- 3 options principales de joints d'étanchéité – standard, triple lèvre et déflecteur/standard
- Tous les logements en fonte sont fournis avec un dispositif de regraissage
- Fixation sécurisée sur l'arbre pour toutes les conditions de vitesse, de charge et de vibration
- Capots de protection disponibles



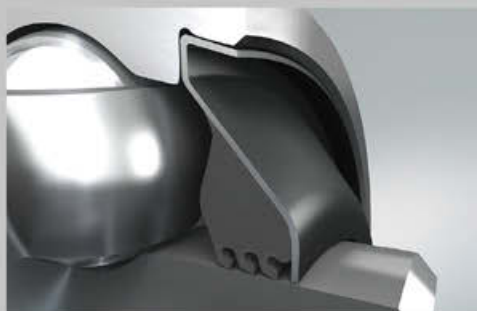
Inserts HLT

- Géométrie interne spéciale (cage et caractéristiques internes) conçue pour un fonctionnement dans des plages de températures extrêmes
- Graisse Klüber haute performance pour des applications sous températures extrêmes (-40 °C et +180 °C)
- Joints en silicone pour une protection sous températures extrêmes



Paliers - J-Line (JIS)

- Roulement à une rangée de billes étanche monté sur un palier à semelle ou un palier applique
- Les palier RHP sont munies de « déflecteurs » qui protègent contre les infiltrations de contaminants
- Logements disponibles en fonte, en acier ou en acier inoxydable
- Divers mécanismes de fixation sur l'arbre disponibles



Joint triple lèvres

- Joints triple lèvres nitrile
- Durée de vie prolongée grâce au pouvoir d'étanchéité supérieur
- Allongement des intervalles de lubrification pour une productivité accrue des machines et une réduction des coûts de maintenance



Paliers à semelle

- Logements en deux parties facilitant le montage et la dépose
- Différentes options d'étanchéité disponibles : joints V, joints labyrinthe ou joints renforcés de type Taconite
- Lubrification multipoint



Roulements à rouleaux coniques

- Séries dimensionnelles métrique et pouce.
- Acier standard haute pureté / Acier Cémenté / Traitement HTF
- Appairages sur mesure avec entretoises



Roulements à double rangées de rouleaux coniques

- Séries dimensionnelles métrique et pouce.
- Acier standard haute pureté / Acier Cémenté / Traitement HTF
- En option joints pour usages intensifs



Roulements Molded-Oil

- Fonctionnement sans graisse ni relubrification
- Durée de vie opérationnelle plus de deux fois supérieure au graissage conventionnel (dans les environnements contaminés par l'eau et/ou la poussière)
- Intervalles de maintenances élargis

TYPES DE ROULEMENTS



Série TF

- Matériaux innovants
- Traitement thermique spécial
- Durée de vie opérationnelle jusqu'à 10 fois supérieure sous lubrification contaminée
- Durée de vie opérationnelle jusqu'à 4 fois supérieure à 160 °C
- Résistance au grippage accrue de 40 %



Roulements à billes à contact oblique – série HPS

- Conception interne optimisée
- Cage de guidage des billes à haute résistance – disponible en laiton, polyamide ou L-PPS
- Précision de rotation élevée P5 (ISO classe 5)
- Capacité de charge élevée
- Appairage universel (en standard)
- Angle de contact : 40°



Roulements à deux rangées de billes à contact oblique

- Haute qualité – acier haute pureté
- Cage acier ou polyamide
- Superfinition des pistes pour un niveau sonore réduit et une meilleure répartition du lubrifiant
- Type ouvert ou flasqué (ZZ ou 2Z)
- Joints d'étanchéité DDU ou 2RS

SUCCESS STORY

Industrie: Industrie de ciment
Application: Pompe à Barbotine
Réduction des Coûts: € 51 476

Introduction

Une cimenterie aux États-Unis était confrontée à des défaillances prématurées de roulements, causées par un problème de contamination des pompes à boues. La durée de vie des roulements était limitée à deux ou trois mois, ce qui entraînait des immobilisations fréquentes et des coûts de maintenance élevés. L'entreprise contacta NSK pour évaluer le problème et les ingénieurs NSK proposèrent une conception de roulement améliorée ainsi qu'une recommandation visant à améliorer les normes d'ajustement des roulements. Cette solution permit de doubler la durée de vie des roulements.

Faits marquants

- Pompes à boues
- Défaillance prématurée des roulements
- Solution NSK : roulements à billes à contact oblique en acier HTF, et formation du personnel sur l'installation et l'entretien des roulements
- Durée de vie allongée
- Réalisation d'une économie de coûts significative

Proposition d'optimisation

- Les experts NSK procédèrent à une analyse de l'application
- L'analyse des roulements usés révéla que les défaillances étaient causées par la contamination
- NSK recommanda l'utilisation de roulements à billes à contact oblique en acier HTF
- L'utilisation des nouveaux roulements permit de doubler la durée de vie
- Une formation visant à améliorer l'installation et l'entretien des roulements fut dispensée auprès du personnel



Fabrique de Béton



Roulement à Billes à Contact Oblique en Acier Spécial HTF

Caractéristiques du produit

- Roulement à billes à contact oblique en acier spécial HTF
- Technologie de traitement thermique innovante
- Performance supérieure à celle des roulements en acier standard

Analyse des coûts

Avant	Coût Annuel
Coût total des roulements	€ 96 916
Pas de formation structurée	€ 0
Coût Total	€ 96 916

Solution NSK	Coût Annuel
Coût total des roulements	€ 42 940
Formation de l'équipe pour l'entretien	€ 2 500
Coût Total	€ 45 440

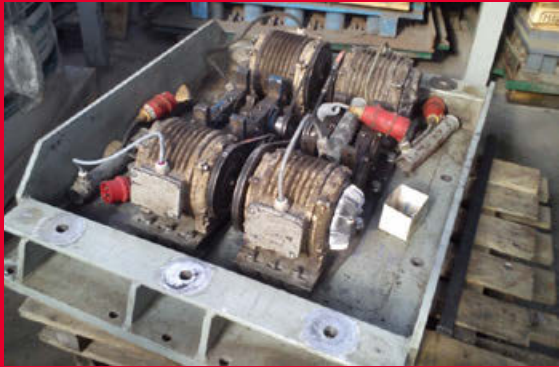
Success Stories



Découpe de
Tuyaux en Béton



Pompe à Barbotine



Epaississeur de
ciment pour pavés

Success Story

Industrie: Industrie de ciment

Application: Découpe de Tuyaux en Béton

Réduction des Coûts: € 38 400

Introduction

Un de nos clients subissait des défaillances des roulements récurrentes tous les deux à trois mois sur le support de lame d'une machine à rainurer les tuyaux en béton avec, à la clé, huit heures d'arrêt de production à chaque incident. Les ingénieurs NSK ont examiné l'application et sont parvenus à la conclusion que des infiltrations de poussière de béton étaient à l'origine des défaillances prématurées des roulements. NSK a dès lors recommandé de remplacer les roulements en place par des roulements Molded-Oil pour une durée de vie en fonctionnement accrue. Résultat : une augmentation sensible de la performance avec une durée de vie des roulements quadruplée, passée d'environ trois mois à douze mois.

Faits marquants

- Rainurage de tuyaux en béton
- Roulements à remplacer tous les deux à trois mois à raison de huit heures d'arrêt à chaque occurrence de panne
- Environnement contaminé par la poussière de béton
- Solution NSK : roulements Molded-Oil
- Réduction significative des arrêts de chaîne et des coûts de maintenance
- Une durée de vie quadruplée, passant d'environ trois mois à douze mois



↑ Tuyaux en béton

Proposition d'optimisation

- Le client était confronté à une médiocre performance des roulements montés sur un support de lame d'une machine à rainurer les tuyaux en béton
- Une analyse de défaillances des roulements a mis au jour la cause racine de la défaillance prématurée : des infiltrations de poussière de béton responsables de la contamination de la graisse
- Une étude d'application a révélé que les roulements à billes à gorges profondes flasqués en place étaient inappropriés
- NSK a préconisé l'utilisation de roulements Molded-Oil munis de joints DDU
- Un essai a permis de constater l'absence de toute panne pendant une période de douze mois
- Le résultat pour le client fut sans appel : réduction significative des coûts de maintenance, accroissement de la productivité et zéro perte de production avec, à la clé, des gains de coûts considérables

Caractéristiques du produit

- Les roulements Molded-Oil garantissent une distribution continue d'huile lubrifiante
- Acier inoxydable pour environnements corrosifs
- L'absence de graisse et la non-nécessité du renouvellement d'huile contribuent à la préservation d'un environnement de fonctionnement propre
- Une durée de vie en fonctionnement plus de deux fois supérieure à celle des solutions de lubrification à la graisse dans les environnements contaminés par l'eau ou la poussière
- Joints de contact disponibles en stocks pour les roulements à billes
- Performance accrue sans maintenance grâce à la distribution en continu du lubrifiant du système Molded-Oil
- Disponibles pour les applications haute vitesse
- Disponibles pour les roulements à billes, les roulements à rouleaux sphériques et les roulements à rouleaux coniques



↑ Molded-Oil

Analyse des coûts

Avant	Coût Annuel	Solution NSK	Coût Annuel
 4 interventions par an		Absence de défaillances pendant 12 mois	
 8 heures d'arrêt de chaîne à chaque panne ; coûts des arrêts : 1 200 € par heure	38 400 €	NSK Molded-Oil bearings operated without failure for 12 months	0 €
Coût Total	38 400 €		0 €

Success Story

Industrie: Industrie de ciment

Application: Pompe à Barbotine

Réduction des Coûts: € 51 476

Introduction

Une cimenterie aux États-Unis était confrontée à des défaillances prématurées de roulements, causées par un problème de contamination des pompes à barbotine. La durée de vie des roulements était limitée à deux ou trois mois, ce qui entraînait des immobilisations fréquentes et des coûts de maintenance élevés. L'entreprise contacta NSK pour évaluer le problème et les ingénieurs NSK proposèrent une conception de roulement améliorée ainsi qu'une recommandation visant à améliorer les normes d'ajustement des roulements. Cette solution permit de doubler la durée de vie des roulements.

Faits marquants

- Pompe à barbotine
- Défaillance prématurée des roulements
- Solution NSK : roulements à billes à contact oblique en acier HTF, et formation du personnel sur l'installation et l'entretien des roulements
- Durée de vie allongée
- Réalisation d'une économie de coûts significative



↑ Fabrique de Béton

Proposition d'optimisation

- Les experts NSK procédèrent à une analyse de l'application
- L'analyse des roulements usés révéla que les défaillances étaient causées par la contamination
- NSK recommanda l'utilisation de roulements à billes à contact oblique en acier HTF
- L'utilisation des nouveaux roulements permit de doubler la durée de vie
- Une formation visant à améliorer l'installation et l'entretien des roulements fut dispensée auprès du personnel

Caractéristiques du produit

- Roulement à billes à contact oblique en acier spécial HTF
- Technologie de traitement thermique innovante
- Performance supérieure à celle des roulements en acier standard



↑ Roulement à Billes à Contact Oblique en Acier Spécial HTF

Analyse des coûts

Avant	Coût Annuel	Solution NSK	Coût Annuel
 Coût total des roulements	96 916 €	Coût total des roulements	42 940 €
 Pas de formation structurée	0 €	Formation de l'équipe pour l'entretien	2 500 €
Coût Total	€ 96 916		€ 45 440

Success Story

Industrie: Industrie de ciment

Application: Epaississeur de ciment pour pavés

Réduction des Coûts: € 32 100

Introduction

Un producteur Polonais de pavés subissait de fréquents arrêts de production provoqués par des casses de roulements sur un épaisseur vibrant. Les roulements étaient montés sur un moteur électrique qui entraînait un balourd, provoquant ainsi la vibration. Sur une période de 4 mois, le client a subi 10 casses de roulements, nécessitant à chaque fois 2 heures pour les remplacer. La graisse fuyait des roulements et ils étaient exposés à des températures dépassant les 110°C. Les ingénieurs NSK ont procédé à une étude de l'application et ont recommandé de remplacer les roulements flasqués précédemment utilisés par des joints haute performance fluoro-nitrile.

Faits marquants

- Epaississeur de ciment pour pavés
- Haute température et vibration
- Haute température et fuites de graisse identifiées comme causes principales de casse
- Solution NSK: Roulement à billes avec joints haute performance et haute température en fluoro-nitrile, matériau de bagues spécifique et jeu interne élargi.
- L'augmentation de la durée de vie a permis d'éviter toute intervention de maintenance non planifiée après le montage des roulements.
- Réduction de coût liée à la diminution du nombre de casses et des tâches de maintenance associées.



↑ Epaississeur Vibrant

Proposition d'optimisation

- Les ingénieurs NSK ont procédé à une analyse de roulements endommagés et ont mis en évidence que la cause de casse était une fuite de graisse provoquée par la haute température et les vibrations.
- Une étude de l'application a mis en évidence que les roulements flasqués précédemment utilisés n'étaient pas adaptés. NSK a préconisé d'utiliser des joints frottants haute température en combinaison avec une stabilisation thermique des bagues et un jeu élargi C3.
- Un essai a alors été mené en appliquant les préconisations NSK. Aucune défaillance n'a été observée pendant la campagne de 4 mois.
- Le résultat pour le client était sans appel: réduction significative des coûts de maintenance, accroissement de la productivité et zéro perte de production avec, à la clé, des gains de coûts considérables.

Caractéristiques du produit

- Cage acier
- Bagues stabilisées thermiquement
- Jeu interne élargi C3
- Graisse haute température
- Joint efficace permettant de très bonnes performances même dans des environnements contaminés.
- Stabilité dimensionnelle garantie jusqu'à 150°C en continu.
- Joint fluoro-nitrile pour haute température (Viton® Seals)
- Niveau de bruit réduit classe "E" pour application moteur électrique



↑ Roulements à Billes pour Haute Température

Analyse des coûts

Avant	Coût Annuel	Solution NSK	Coût Annuel
 Casse fréquente des roulements – jusqu'à 20 par période de 8 mois	€ 200	Pas de casse pendant 4 mois	€ 100
 Maintenance: 20 moteurs électriques à 100 € pièce	€ 2 000	Pas de remplacement pendant 4 mois	€ 0
 Pertes de production : 40 heures à 750 € / h d'arrêt	€ 30 000	Pas de perte de production pendant 4 mois	€ 0
Coût Total	€ 32 200		€ 100

Produits innovants

Roulements Série TF

Série NSKHPS de roulements à billes à contact oblique

Roulements Molded-Oil

Cage massive pour roulements à rouleaux sphériques

Paliers à roulements intégrés



MOTION & CONTROL™
NSK

ROULEMENTS SÉRIE TF

Les roulements NSK utilisant la technologie TF ont été spécialement conçus pour offrir une résistance exceptionnelle aux environnements les plus difficiles. Ils combinent une plus longue durée de vie et résistance supérieure à l'usure et à l'écaillage (même en cas de lubrification contaminée).

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

- › Matériau spécial
- › Technologie de traitement thermique innovante
- › Dépasse les performances des roulements en acier standard
- › TF, NTF, HTF, STF, WTF - pour répondre au mieux à toutes vos applications
- › La technologie TF peut être appliquée à une grande variété de roulements :
 - Roulements à rouleaux cylindriques coniques
 - Roulements à rouleaux sphériques
 - Roulements à billes à gorge profonde
 - Roulements à bille à contact angulaire

AVANTAGES DU PRODUIT

- › Jusqu'à 10 fois la durée de vie avec une lubrification contaminée
- › Jusqu'à 2 fois la durée de vie avec une lubrification propre
- › Jusqu'à 4 fois la durée de vie à 160°C.
- › Usure diminuée de 2/3
- › Augmentation de 40% de la résistance au grippage

INDUSTRIES



Série NSKHPS de roulements à billes à contact oblique

Caractéristiques du produit

- Conception interne optimisée
- Grande capacité de charge
- Vitesse limite repoussée
- Cages haute technologie (polymères ou bronze massif)
- Précision dimensionnelle P6 et de faux-rond P5
- Plage de précharge/jeu étroite

Avantages du produit

- Endurant
- Choix du matériau de la cage en fonction de l'application - L-PPS ou massive- Polyamide pour applications standard
- Génération de chaleur et niveau de bruit réduits
- Manipulation et montage simplifié grâce à l'appairage universel
- Possibilités de miniaturisation

Condition d'utilisation

- Charge élevée
- Vitesse élevée
- Température élevée
- Vibration

Industries

- Industrie de ciment
- Céramique
- Secteur ventilateurs et souffleries
- Pompes industrielles et compresseurs
- Matériel de convoyage



72 08 B EA MR SU CNB

Description

72	Série dimensionnelle
08	Alésage
B	Angle de contact 40°
EA	Très haute capacité de charge
MR	Cage
SU	Montage universel
CNB	Précharge

Molded-Oil Bearings

Molded-Oil Bearings are lubricated with NSK’s original oil-impregnated material, Molded-Oil, and are suitable for corrosive and dust-contaminated environments.

Product Features

- Molded-Oil
- Stainless steel for corrosive environments

Benefits

- Grease-free property with no oil refilling keeps operating environments clean
- Operating life more than twice as long as grease lubrication, in water or dust-contaminated environments
- Contact-seal type available in standard inventory for ball bearings
- Achieves extended maintenance-free performance as Molded-Oil provides a continuous supply of lubricant. Available for high speed applications
- Available in ball bearing, spherical roller bearing and tapered roller bearings types

Condition Description

- Contamination
- Corrosive Environment
- Lubrication

Industries

- Agriculture
- Chemical and Pharmaceutical
- Food and Beverage
- Material Handling
- Oil and Gas



6001	L11	-H20	ZZ (DDU)
------	-----	------	----------

Description	
6001	Basic Bearing Number
L11	Molded-Oil
-H20	Material
ZZ (DDU)	Shield (Seal)

Cage massive pour roulements à rouleaux sphériques

En cage massive, ces roulements - dont les rouleaux ont subi un traitement thermique spécial - sont conçus pour supporter les conditions de travail extrêmes telles que les vibrations ou les chocs,

Caractéristiques du produit

- Cage massive monobloc usinée en bronze avec maintien des rouleaux augmenté
- Rouleaux avec traitement thermique spécial pour éviter les fissures dues aux vibrations et aux chocs
- Capacité auto-alignante
- Contact rouleau/piste mieux contrôlé
- Diamètre disponible de 40 à 200 mm
- Dimensions standards ISO

Avantages du produit

- Durée de vie prolongée et coût de maintenance réduit
- Capacités de charge élevées
- Très bonne résistance aux chocs et vibrations
- Vibrations amorties
- Performance haute vitesse et faible élévation de température
- Meilleur guidage et rotation des rouleaux

Condition d'utilisation

- Charge élevée
- Désalignement
- Vibration

Industries

- Matériel de convoyage
- Gaz et pétrole
- Industrie du papier
- Industrie Minière
- Distribution publique



223	20	CAM	E4	-VS3(4)
-----	----	-----	----	---------

Description

223	Série de base
20	Code alésage
CAM	Cage
E4	Rainure et trous de lubrification sur bague extérieure
-VS3(4)	Spécifications crible + Tolérances spécifiques + Jeu interne radial)

Paliers à roulements intégrés

Les paliers intégrés sont avant tout destinés aux constructeurs de cribles. Ces composants réalisés sur mesure sont constitués d'un logement robuste et d'un roulement spécifique pour applications vibrantes. Ils permettent de réduire le temps de conception et d'assemblage et ainsi de réduire les coûts de revient globaux du crible.

Caractéristiques du produit

- Conception sur mesure
- Paliers en fonte SG haute résistance
- Roulement à rouleaux sphériques spécifique pour application vibrante (-CAM-VS)
- Etanchéité par labyrinthe et joint à lèvres
- Pré-lubrifiés et prêts à être montés avec les vis de fixation

Avantages du produit

- Pour les constructeurs, simplification et réduction du temps de conception
- Augmentation de la résistance en fatigue, à l'usure et meilleure protection contre la corrosion
- Facilité d'installation
- Possibilité de re-graissage

Condition d'utilisation

- Environnement corrosif
- Charge élevée
- Bruit réduit
- Lubrification
- Vibration

Industries

- Industrie Minière



SX 162

Description

SX	Montage spécial
162	Numéro de plan

Catalogues de produits

Roulements à billes
à contact oblique

Roulements Molded-Oil

ROULEMENTS NSK HPS HAUTES PERFORMANCES

+ ROULEMENTS À BILLES À CONTACT OBLIQUE – HAUTES CAPACITÉS



Roulements à billes à contact oblique



www.nsk-literature.com/fr/nskhps-acbb/

METTRE L'AVENIR EN MOUVEMENT

Présents sur presque tous les continents grâce à notre réseau d'usines, d'agences commerciales et de centres de technologie, nous sommes parmi les principaux fabricants mondiaux de roulements, de composants linéaires et de systèmes de direction. Nos circuits de décision raccourcis, la rapidité de nos livraisons et la proximité de nos services sont particulièrement plébiscités par nos clients.



À propos de 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. Dans ce contexte, nos sites de recherche et de production constituent un véritable réseau mondial interconnecté. 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 et tout au long du processus. 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.

Marques déposées : tous les noms de produits et de services NSK figurant dans ce catalogue sont des marques commerciales ou des marques déposées de NSK Ltd.

NOTRE PRODUIT LE PLUS IMPORTANT : LA SATISFACTION DE NOS CLIENTS

Une chose nous motive chez NSK : nous voulons vous aider à augmenter la fiabilité de vos véhicules et de vos équipements, non seulement avec d'excellents produits, mais surtout avec un excellent service. Nos ingénieurs expérimentés ont une connaissance approfondie des systèmes. Ils travaillent avec vous pour optimiser les produits et les processus, et pour développer des solutions pour l'avenir. Notre objectif quotidien est d'assurer le maintien de votre compétitivité sur le long terme.

Pour plus d'informations sur NSK, visitez www.nskeurope.fr



ROULEMENTS À BILLES À CONTACT OBLIQUE – HAUTES CAPACITÉS

Roulements à billes NSK

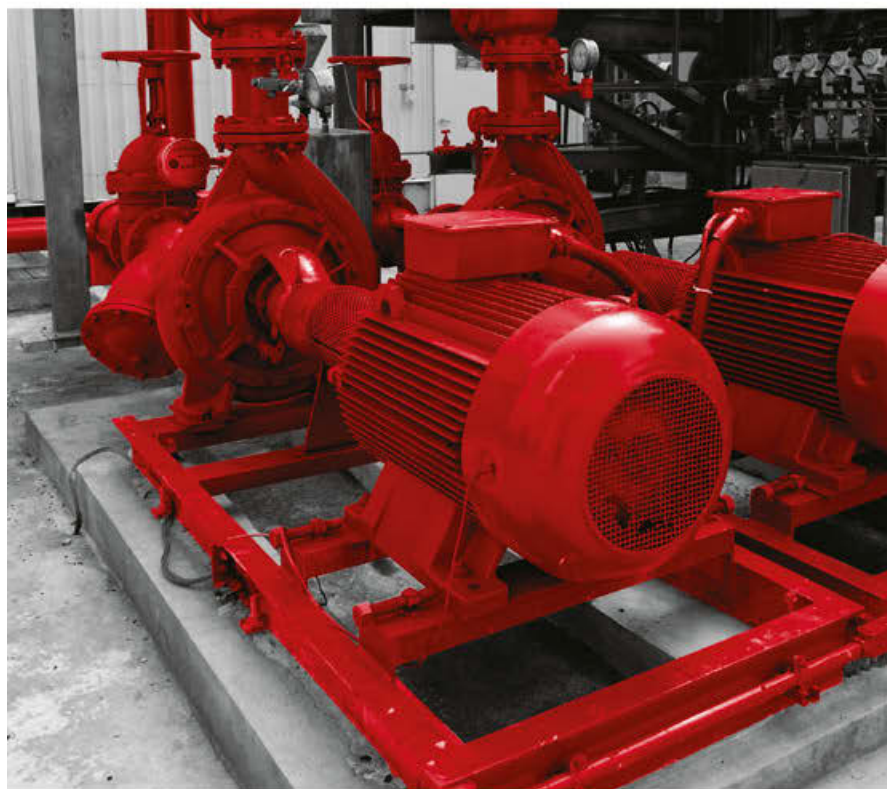
Les roulements à billes à contact oblique hautes capacités NSK sont conçus pour fonctionner avec précision sous des charges importantes et à des vitesses élevées dans les machines et les équipements cruciaux.

Dans les pompes API pour l'industrie pétrolière et chimique. Dans les pompes ANSI pour la production de pâte à papier et de papier. Dans les compresseurs à vis, les ventilateurs et les souffleries d'alimentation en air, en gaz et en réfrigérant destinés aux processus de production, dans un large éventail d'industries.

Une défaillance inattendue des composants de ces machines peut entraîner l'arrêt de la production avec un coût significatif et les conséquences induites.

La fiabilité est donc primordiale.

Grâce à une gamme conçue pour répondre aux diverses contraintes de fonctionnement et aux exigences croissantes en matière de performances, les roulements à billes à contact oblique hautes capacités NSK optimisent les performances des machines, garantissent une fiabilité et favorisent une rentabilité optimale.



Une performance sur laquelle vous pouvez compter

Avec nos roulements à billes à contact oblique hautes capacités de la série NSKHPS, nous vous offrons une norme de performance élevée conçue pour dépasser les exigences de multiples applications industrielles. Grâce à des matériaux exclusifs, à une conception optimisée et à l'emploi de technologies de fabrication de précision, notre série NSKHPS contribue à un niveau de performance et de rendement des machines et des équipements extrêmement élevé, avec :

- Une capacité de charge accrue résultant de la conception interne optimisée
- Une augmentation de la résistance à la fatigue des roulements jusqu'à 90 %
- Une augmentation des vitesses limites de 15 à 20 %
- Un positionnement axial très précis obtenu grâce à des tolérances de précision élevées et un montage universel standard
- Une réduction de la production de chaleur, des vibrations et du bruit

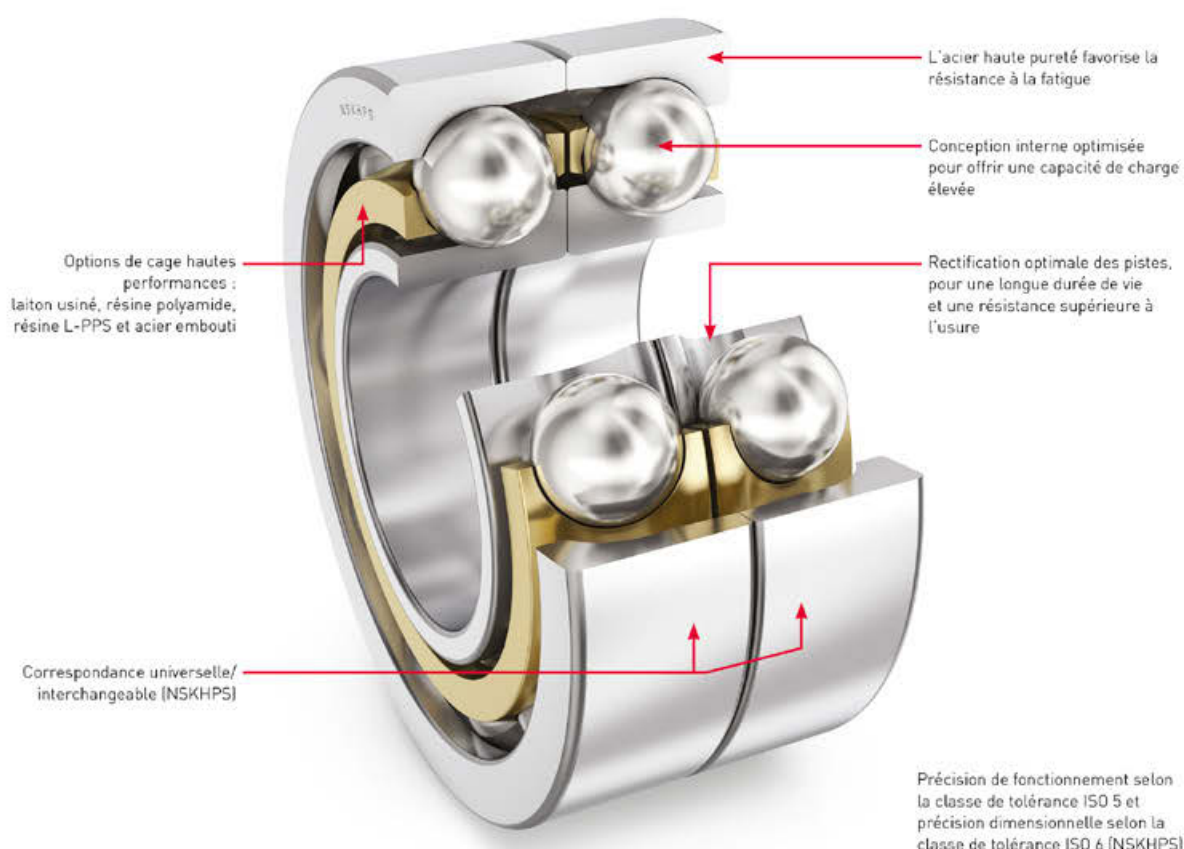
Sommaire

Roulements à billes à contact oblique – hautes capacités	4
Caractéristiques de conception et avantages opérationnels	6
Options de cage	7
Dimensions des roulements	8
Nomenclature des roulements	11



CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION ET AVANTAGES OPÉRATIONNELS

Les roulements à billes à contact oblique hautes capacités NSK bénéficient d'une conception interne optimisée qui offre des capacités de charge nettement supérieures. Dans des conditions d'application classiques, cela se traduit par une durée de vie plus longue avec des intervalles d'entretiens réduits, et cela facilite également la réduction de l'encombrement pour certaines applications.



Caractéristiques de conception

- La conception interne optimisée offre une capacité importante et une haute performance à des vitesses élevées
- Options de matériaux de cages adaptées à une grande diversité d'applications
- Disponible en séries dimensionnelles 72 et 73 pour diamètres d'alésage de 12 à 120 mm
- Série NSKHPS disponible de 12 à 80 mm
- Précision de fonctionnement selon la classe de tolérance ISO 5 et précision dimensionnelle selon la classe de tolérance ISO 6 (NSKHPS)
- Correspondance universelle/interchangeable, garantissant un positionnement très précis (NSKHPS)
- Jeu axial réduit / plage de précharge étroite (NSKHPS)
- Angle de contact de 40°

OPTIONS DE CAGE

Le choix des cages a un impact significatif sur la performance des roulements. Les contraintes de fonctionnement inhérentes à l'application doivent être soigneusement prises en compte. Pour nos roulements à billes à contact oblique hautes capacités, nous offrons des options de matériaux de cage adaptées à un large éventail d'applications.



Cage usinée en laiton (MR)

- Conception robuste, bien adaptée aux charges élevées dans les applications chimiques, pétrolières, de pâtes et de papiers (API, ANSI)
- La géométrie interne optimale obtenue grâce à une conception centrée sur les billes favorise une meilleure circulation du lubrifiant et réduit la production de chaleur pendant le fonctionnement



Cage en résine polyamide (T85)

- Convient particulièrement aux applications standards et aux vitesses élevées
- Pour des températures de fonctionnement allant de -40 °C à 150 °C



Cage en résine L-PPS (T7)

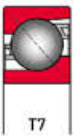
- Développée spécialement pour les applications de compresseurs à vis
- Résistance exceptionnelle à l'huile et aux produits chimiques
- Stabilité dimensionnelle à des températures pouvant atteindre 200 °C



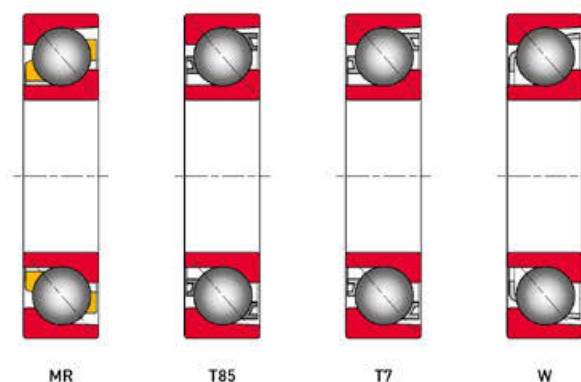
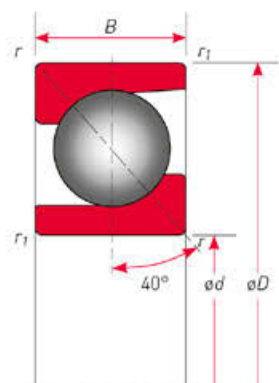
Cage en acier embouti (W)

- Conception en acier embouti haute résistance, adaptée aux charges moyennes à élevées et aux vitesses élevées

Plage de disponibilité – type de cage

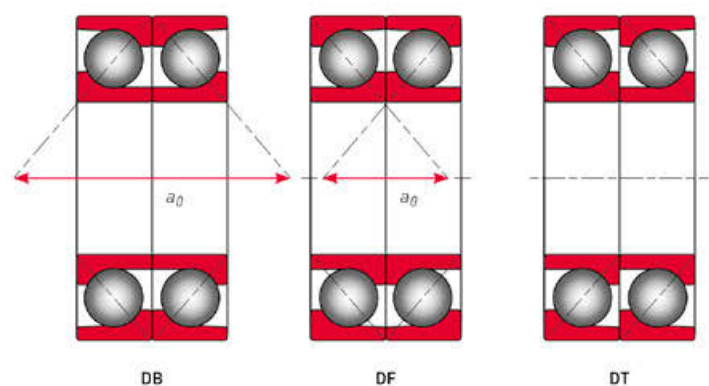
Type de roulement	Type de cage	MR	T85	T7	W
	Série	Laiton usiné	Résine polyamide	Résine L-PPS	Acier embouti
   	72 NSKHPS	7206 à 7216	7201 à 7216	7203 à 7216	-
	72	7217 à 7224	7217 à 7224	7217 à 7224	-
	73 NSKHPS	7304 à 7316	7301 à 7316	7304 à 7316	-
	73	7317 à 7324	7317 à 7324	7317 à 7324	7307 à 7316

DIMENSIONS DES ROULEMENTS



N° de référence du roulement		Dimensions d'encombrement								Capacités de charge de base		Vitesses limites	
Numéro de base et conception interne	Cage				(mm)					(kN)		(tr/min)	
	MR	T85	T7	W	d	D	B	r (min.)	r ₁ (min.)	Dyna mique	Statique	Graisse	Huile
7201BEA*		*			12	32	10	0,6	0,3	8,2	3,8	20 000	30 000
7301BEA*		*				37	12	1,0	0,6	11,1	5,0	18 000	26 000
7202BEA*		*			15	35	11	0,6	0,3	9,8	4,8	18 000	26 000
7302BEA*		*				42	13	1,0	0,6	14,3	6,9	16 000	22 000
7203BEA*		*	*		17	40	12	0,6	0,3	11,6	6,1	16 000	22 000
7303BEA*		*				47	14	1,0	0,6	16,8	8,3	14 000	20 000
7204BEA*		*	*		20	47	14	1,0	0,6	15,6	8,2	13 000	19 000
7304BEA*	*	*	*			52	15	1,1	0,6	19,8	10,5	13 000	18 000
7205BEA*		*	*		25	52	15	1,0	0,6	17,6	10,2	12 000	17 000
7305BEA*	*	*	*			62	17	1,1	0,6	27,2	14,9	10 000	15 000
7206BEA*	*	*	*		30	62	16	1,0	0,6	23,7	14,3	10 000	14 000
7306BEA*	*	*	*			72	19	1,1	0,6	36,5	20,6	9 000	13 000
7207BEA*	*	*	*		35	72	17	1,1	0,6	32,5	19,6	8 500	12 000
7307BEA*	*	*	*	*		80	21	1,5	1,0	40,5	24,4	8 000	11 000
7307BEAW				*		80	21	1,5	1,0	40,5	24,4	5 600	7 500

* Indique les roulements à une rangée de billes à contact oblique hautes capacités de la série NSKHPS, universellement assortis, avec une précision de fonctionnement conforme à la classe de tolérance ISO 5 et une précision dimensionnelle conforme à la classe de tolérance ISO 6. Les types de roulements 72/73BEA sans astérisque sont des roulements à une rangée de billes à contact oblique hautes capacités, universellement appariés, avec une précision de fonctionnement P6 et une précision dimensionnelle P6. Les types de roulements 73BEAW sont des roulements à billes à contact oblique à capacité de charge élevée avec cage acier. La demande de précision spéciale et d'appariage doit être indiquée à la commande.



Disp.	Radial/axial	Charge tournante
DB	deux sens	adapté
DF	deux sens	moins adapté
DT	charge importante, dans un sens	moins adapté

Dispositions et charges tournantes – l'adaptation aux charges tournantes est déterminée par la distance entre les centres de charge effectifs (a_g).

N° de référence du roulement					Dimensions d'encombrement					Capacités de charge de base		Vitesses limites	
Numéro de base et conception interne	Cage				(mm)					(kN)		(tr/min)	
	MR	T85	T7	W	d	D	B	$r_{(min.)}$	$r_{1 (min.)}$	Dynamique	Statique	Graisse	Huile
7208BEA*	*	*	*		40	80	18	1,1	0,6	38,5	24,5	7 500	11 000
7308BEA*	*	*	*	*		90	23	1,5	1,0	53,0	33,0	7 100	10 000
7308BEAW				*		90	23	1,5	1,0	53,0	33,0	5 000	6 700
7209BEA*	*	*	*		45	85	19	1,1	0,6	40,5	27,1	7 100	10 000
7309BEA*	*	*	*	*		100	25	1,5	1,0	62,5	39,5	6 300	9 000
7309BEAW				*		100	25	1,5	1,0	62,5	39,5	4 500	6 000
7210BEA*	*	*	*		50	90	20	1,1	0,6	42,0	29,7	6 300	9 500
7310BEA*	*	*	*	*		110	27	2,0	1,0	78,0	50,5	5 600	8 000
7310BEAW				*		110	27	2,0	1,0	78,0	50,5	4 000	5 600
7211BEA*	*	*	*		55	100	21	1,5	1,0	51,5	37,0	6 000	8 500
7311BEA*	*	*	*	*		120	29	2,0	1,0	89,0	58,5	5 000	7 500
7311BEAW				*		120	29	2,0	1,0	89,0	58,5	3 600	5 000
7212BEA*	*	*	*		60	110	22	1,5	1,0	61,5	45,0	5 300	7 500
7312BEA*	*	*	*	*		130	31	2,1	1,1	102,0	68,5	4 800	6 700
7312BEAW				*		130	31	2,1	1,1	102,0	68,5	3 400	4 500
7213BEA*	*	*	*		65	120	23	1,5	1,0	70,0	53,5	4 800	7 100
7313BEA*	*	*	*	*		140	33	2,1	1,1	114,0	77,0	4 300	6 300
7313BEAW				*		140	33	2,1	1,1	114,0	77,0	3 200	4 300

DIMENSIONS DES ROULEMENTS

N° de référence du roulement					Dimensions d'encombrement					Capacités de charge de base		Vitesses limites	
Numéro de base et conception interne	Cage				(mm)					(kN)		(tr/min)	
	MR	T85	T7	W	d	D	B	r _(min.)	r _{1 (min.)}	Dyna- mique	Statique	Graisse	Huile
7214BEA*	*	*	*		70	125	24	1,5	1,0	75,5	58,5	4 500	6 700
7314BEA*	*	*	*	*		150	35	2,1	1,1	124,0	87,5	4 000	6 000
7314BEAW				*		150	35	2,1	1,1	124,0	87,5	2 800	4 000
7215BEA*	*	*	*		75	130	25	1,5	1,0	78,5	63,5	4 300	6 300
7315BEA*	*	*	*	*		160	37	2,1	1,1	134,0	98,5	3 800	5 600
7315BEAW				*		160	37	2,1	1,1	134,0	98,5	2 800	3 800
7216BEA*	*	*	*		80	140	26	2,0	1,0	87,5	70,0	4 000	6 000
7316BEA*	*	*	*	*		170	39	2,1	1,1	144,0	110,0	3 600	5 300
7316BEAW				*		170	39	2,1	1,1	144,0	110,0	2 600	3 400

* Indique les roulements à une rangée de billes à contact oblique hautes capacités de la série NSKHP5, universellement assortis, avec une précision de fonctionnement conforme à la classe de tolérance ISO 5 et une précision dimensionnelle conforme à la classe de tolérance ISO 6. Les types de roulements 72/73BEA sans astérisque sont des roulements à une rangée de billes à contact oblique hautes capacités, universellement appairés, avec une précision de fonctionnement P6 et une précision dimensionnelle P6. Les types de roulements 73BEAW sont des roulements à billes à contact oblique à capacité de charge élevée avec cage acier. La demande de précision spéciale et d'appairage doit être indiquée à la commande.

NOMENCLATURE DES ROULEMENTS

Exemple : **73 10 B EA MR SU CNB**

73	Série dimensionnelle	72	type d'application légère
		73	type d'application moyenne
10	Référence d'alésage		disponible pour les numéros d'alésage 01 à 24 (12 mm à 120 mm) à partir du code 04, multiplier x5 pour obtenir le diamètre d'alésage en mm
B	Angle de contact	B	angle de contact de 40°
EA	Conception interne	EA	capacité de charge importante
MR	Type de cage	MR	laiton usiné
		T85	résine polyamide
		T7	résine L-PPS
		W	acier embouti
SU	Disposition des roulements ¹	SU	simple, correspondance universelle
		DB	duplex, montage dos-à-dos
		DF	montage face-à-face
		DT	montage en tandem
CNB	Jeu axial interne ²	CNB	jeu axial standard
		GA	précharge légère
-	Classe de tolérance ³		Le standard NSKHPS est la classe ISO P5 en précision de rotation et classe ISO P6 en précision dimensionnelle

¹ Les types de roulements 72/73BEA avec cages en laiton usiné, en polyamide et en résine L-PPS sont universellement appairés [SU]. Pour les roulements de type 73BEAW avec cages en acier embouti, la demande d'appairage [DB, DF, DT] doit être indiquée à la commande.

² Reportez-vous au tableau « Jeu axial mesuré appairé » ci-dessous. Les types de roulements 73BEAW avec cages en acier embouti présentent des spécifications de jeu axial et de précharge spéciales – veuillez contacter NSK.

³ Pour les roulements de type BEAW avec cage acier, la tolérance ISO standard est le P0. En cas de besoin, il est nécessaire de discuter avec NSK pour avoir des classes de précision supérieure si besoin.

Jeu axial mesuré assorti

Diamètre d'alésage mm		CNB µm		GA µm	
au-delà de	à (inclus)	min	max	min	max
12	18	17	25		
18	30	20	28	-2	6
30	50	24	32		
50	80	29	41	-3	9

+ ROULEMENTS MOLDED-OIL



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 lubrifiées 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

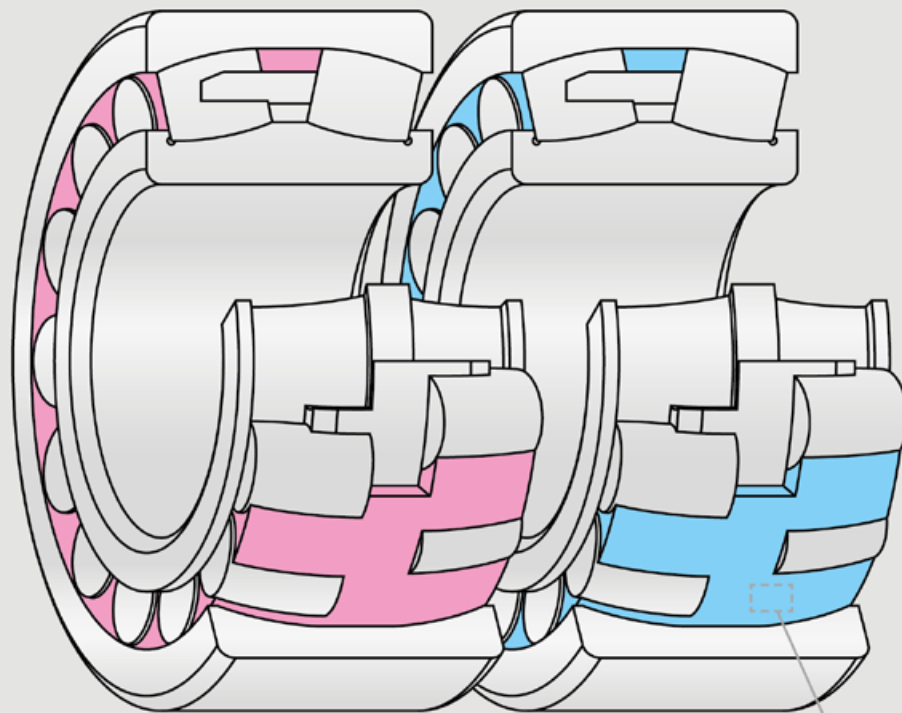
de la qualité grâce à notre plateforme technologique intégrée qui couvre les domaines de la tribologie, de la technique des matériaux, de l'analyse et de la mécatronique.

Pour plus d'informations sur NSK, rendez-vous sur www.nskeurope.fr ou par téléphone au +33 (0) 1 30 57 39 39



Roulements Molded-Oil

- Pour usage général
- Pour applications haute vitesse



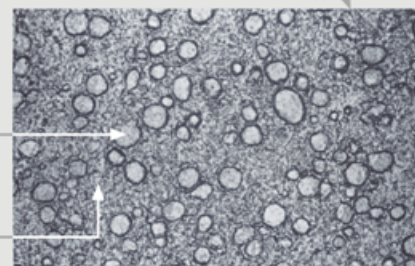
Partie contenant principalement de la polyoléfine

La polyoléfine est utilisée pour le conditionnement des aliments en supermarché et remplace le chlorure de vinyle, source de dioxines.

Partie contenant principalement l'huile de lubrification

Huile de lubrification à base minérale.

Gros plan sur le lubrifiant
Molded-Oil



100 µm



Les roulements Molded-Oil sont lubrifiés à l'aide d'une substance imprégnée d'huile formulée par NSK: Molded-Oil. Elle se compose d'huile de lubrification et de résine polyoléfine oléophile. Le lubrifiant libéré lentement par la résine assure une lubrification généreuse sur de longues périodes.

Caractéristiques des roulements Molded-Oil

› Excellente performance dans les environnements contaminés par l'eau et la poussière

Les roulements sont conçus pour éviter les entrées d'eau (susceptible de laver l'huile de lubrification) et de poussière à l'intérieur des roulements. Les roulements étanches peuvent être montés dans les environnements exposés à l'eau et la poussière.*

› Respect de l'environnement

Parce que les quantités infimes d'huile libérées par Molded-Oil suffisent pour assurer une bonne lubrification, les roulements ont de très faibles fuites d'huile.

› Faible couple

Le remplissage de Molded-Oil combiné au traitement spécial préalablement appliqué à la surface du roulement assure une rotation en douceur des éléments de roulement.

› Grâce à une composition idéale et à des méthodes de moulage optimales, les roulements Molded-Oil peuvent fonctionner dans des plages de vitesses élevées

La composition et les méthodes de moulage optimisées de Molded-Oil renforcent la robustesse du roulement Molded-Oil et le rendent apte aux applications haute vitesse.

Applications

- › Équipements de sidérurgie
- › Machines de papeterie
- › Équipements de fabrication d'écrans à cristaux liquides et de semi-conducteurs
- › Machines agricoles
- › Agroalimentaire
- › Équipements et chaînes de nettoyage
- › Installations de convoyage

* L'eau et la poussière accélèrent considérablement la survenue de défaillances de roulements. Afin de garantir la stabilité de fonctionnement, nous préconisons l'utilisation de joints d'étanchéité qui empêchent les entrées d'eau et de poussière à l'intérieur du roulement.

Roulements Molded-Oil



Roulement à rouleaux sphériques
22311L12CAM

› Pour les applications haute vitesse



Roulements à billes à gorge profonde®
6206L12DDU

› Pour les applications haute vitesse



Roulement à rouleaux sphériques
22311L11CAM

› Pour usage général



Roulements à billes à gorge profonde*
6206L11DDU

› Pour usage général



Roulements à billes à gorge profonde*
6000L11-H-20DD

› Pour usage général



Roulement à rouleaux coniques
HR32013XJL11

› Pour usage général

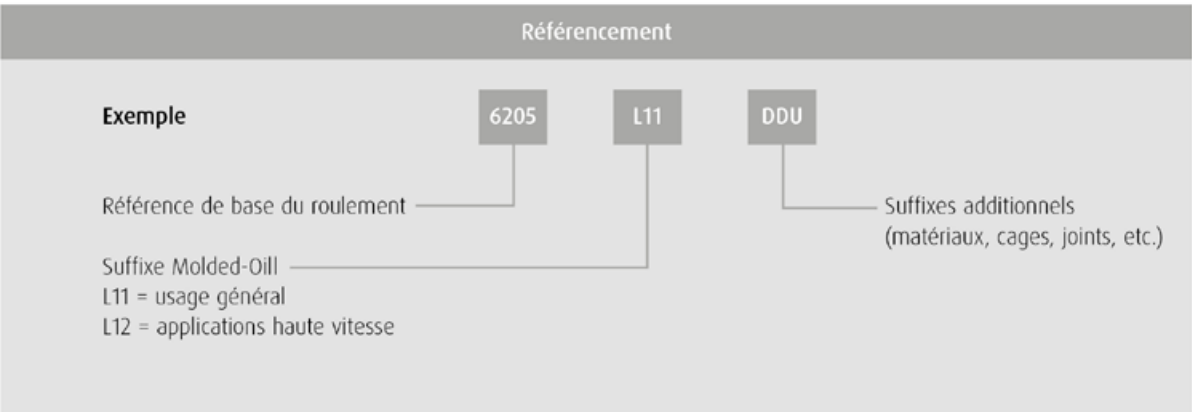
* Les roulements sont munis de joints de chaque côté.

Références et types de roulements

Précautions de manipulation

Afin de préserver l'excellent pouvoir lubrifiant des roulements Molded-Oil sur le long terme, il convient de respecter les consignes suivantes:

- La température de fusion du lubrifiant Molded-Oil se situe à environ 120°C ; c'est pourquoi les roulements ne doivent pas être chauffés à plus de 100°C à l'aide d'un dispositif de chauffage par induction. Par ailleurs, les roulements ne doivent pas être mis dans un bain d'huile.
- Les roulements ne doivent pas être utilisés dans des conditions impliquant des agents de dégraissage liquides tels que les solvants organiques, car ils peuvent endommager le lubrifiant Molded-Oil. De même, les roulements ne doivent pas être utilisés en présence de liquides ou de gaz corrosifs susceptibles d'endommager les éléments du roulement.



Exemples de références

Types de roulements		Types de roulements Molded-Oil	Références	Remarques
Roulements à rouleaux sphériques	●	Pour usage général	22311L11CAM	Cage en laiton usiné
			22311L11EA	Cage en acier embouti
	●	Pour applications haute vitesse	22311L12CAM	Cage en laiton usiné
Roulements à billes à gorge profonde	●	Pour usage général	6205L11DDU	-
			6001L11-H-20DDU	Roulement en acier inoxydable
	●	Pour applications haute vitesse	6205L12DDU	-
Roulements à rouleaux coniques	●	Pour usage général	HR32024XJL11	-

Roulements à rouleaux sphériques



Références des roulements	Dimensions d'encombrement (mm)				Capacités de charge de base (N)		Type Molded-Oil*
	Diamètre d'alésage	Diamètre extérieur	Largeur (min.)	Dimension du chanfrein (min.)	C _r	C _{0r}	
21307L12CAM	35	80	21	1,5	71 000	76 000	●
21308L11ACAM	40	90	23	1,5	82 000	93 000	●
22308L11CAM	40	90	33	1,5	122 000	129 000	●
22209L11CAM	45	85	23	1,1	78 000	88 000	●
22309L12CAM	45	100	36	1,5	148 000	167 000	●
22210L11CAM	50	90	23	1,1	82 000	93 000	●
22311L12CAM	55	120	43	2,0	209 000	241 000	●
22212L12CAM	60	110	28	1,5	127 000	154 000	●
22213L11CAM	65	120	31	1,5	152 000	190 000	●
22313L11CAM	65	140	48	2,1	265 000	315 000	●
22313L12CAM	65	140	48	2,1	265 000	315 000	●
22214L11CAM	70	125	31	1,5	163 000	205 000	●
22315L12CAM	75	160	55	2,1	340 000	415 000	●
22216L11CAM	80	140	33	2,0	181 000	232 000	●
22217L12CAM	85	150	36	2,0	215 000	276 000	●
22218L12CAM	90	160	40	2,0	256 000	340 000	●
22219L12CAM	95	170	43	2,1	296 000	395 000	●
23120L11CAM	100	165	52	2,0	345 000	530 000	●
22320L11CAM	100	215	73	3,0	600 000	785 000	●
22222L12CAM	110	200	53	2,1	425 000	585 000	●
23024L11CAM	120	180	46	2,0	315 000	525 000	●
23124L12CAM	120	200	62	2,0	465 000	720 000	●
22226L11CAM	130	230	64	3,0	565 000	815 000	●
23932L11CAM	160	220	45	2,0	360 000	675 000	●

* ● = usage général, ● = applications haute vitesse

Roulements à billes à gorge profonde

Acier de roulement standard



Références des roulements			Dimensions d'encombrement (mm)				Capacités de charge de base (N)		Type Molded-Oil*
	Type flasqué	Type étanche	Diamètre d'alésage	Diamètre extérieur	Largeur (min.)	Dimension du chanfrein (min.)	C _r	C _{0r}	
6900L11	ZZ1	DD1	10	22	6	0,3	2 700	1 270	●
6000L11	ZZ	DD	10	26	8	0,3	4 550	1 970	●
6200L11	ZZ	DDU	10	30	9	0,6	5 100	2 390	●
6901L11	ZZ2	DD1	12	24	6	0,3	2 890	1 460	●
6001L11	ZZ	DDU	12	28	8	0,3	5 100	2 370	●
6201L11	ZZ	DDU	12	32	10	0,6	6 800	3 050	●
6902L11	ZZ1	DD1	15	28	7	0,3	4 350	2 260	●
6002L11	ZZ	DDU	15	32	9	0,3	5 600	2 830	●
6202L11	ZZ	DDU	15	35	11	0,6	7 650	3 750	●
6903L11	ZZ	DDU	17	30	7	0,3	4 600	2 550	●
6003L11	ZZ	DDU	17	35	10	0,3	6 000	3 250	●
6203L11	ZZ	DDU	17	40	12	0,6	9 550	4 800	●
6904L11	ZZ	DDU	20	37	9	0,3	6 400	3 700	●
6004L11	ZZ	DDU	20	42	12	0,6	9 400	5 000	●
6204L11	ZZ	DDU	20	47	14	1,0	12 800	6 600	●
6905L11	ZZ	DDU	25	42	9	0,3	7 050	4 550	●
6005L11	ZZ	DDU	25	47	12	0,6	10 100	5 850	●
6205L11	ZZ	DDU	25	52	15	1,0	14 000	7 850	●
6906L11	ZZ	DDU	30	47	9	0,3	7 250	5 000	●
6006L11	ZZ	DDU	30	55	13	1,0	13 200	8 300	●
6206L11	ZZ	DDU	30	62	16	1,0	19 500	11 300	●
6907L11	ZZ	DDU	35	55	10	0,6	10 600	7 250	●
6007L11	ZZ	DDU	35	62	14	1,0	16 000	10 300	●
6207L11	ZZ	DDU	35	72	17	1,1	25 700	15 300	●
6908L11	ZZ	DDU	40	62	12	0,6	13 700	10 000	●
6008L11	ZZ	DDU	40	68	15	1,0	16 800	11 500	●
6208L11	ZZ	DDU	40	80	18	1,1	29 100	17 900	●
6909L11	ZZ	DDU	45	68	12	0,6	14 100	10 900	●
6009L11	ZZ	DDU	45	75	16	1,0	20 900	15 200	●
6209L11	ZZ	DDU	45	85	19	1,1	31 500	20 400	●
6010L11	ZZ	DDU	50	80	16	1,0	21 800	16 600	●
6210L11	ZZ	DDU	50	90	20	1,1	35 000	23 200	●

* ● = usage général, ● = applications à haute vitesse

Note : Les références de roulements autres que celles indiquées dans le tableau sont également réalisables. Non applicable aux roulements à billes à gorge profonde munis d'une cage polyamide.

Roulements à billes à gorge profonde

Acier inoxydable



Références des roulements			Dimensions d'encombrement (mm)				Capacités de charge de base (N)		Type Molded-Oil*
	Type flasqué	Type étanche	Diamètre d'alésage	Diamètre extérieur	Largeur (min.)	Dimension du chanfrein (min.)	C _r	C _{or}	
6909LT11-H-20	ZZ1	DD1	10	22	6	0,3	2 290	1 020	●
6009LT11-H-20	ZZ	DD	10	26	8	0,3	3 900	1 580	●
6209LT11-H-20	ZZ	DDU	10	30	9	0,6	4 350	1 910	●
6901LT11-H-20	ZZ2	DD1	12	24	6	0,3	2 460	1 170	●
6001LT11-H-20	ZZ	DDU	12	28	8	0,3	4 350	1 890	●
6201LT11-H-20	ZZ	DDU	12	32	10	0,6	5 800	2 440	●
6902LT11-H-20	ZZ1	DD1	15	28	7	0,3	3 700	1 810	●
6002LT11-H-20	ZZ	DDU	15	32	9	0,3	4 750	2 270	●
6202LT11-H-20	ZZ	DDU	15	35	11	0,6	6 500	2 980	●
6903LT11-H-20	ZZ	DDU	17	30	7	0,3	3 900	2 040	●
6003LT11-H-20	ZZ	DDU	17	35	10	0,3	5 100	2 600	●
6203LT11-H-20	ZZ	DDU	17	40	12	0,6	8 150	3 850	●
6904LT11-H-20	ZZ	DDU	20	37	9	0,3	5 400	2 940	●
6004LT11-H-20	ZZ	DDU	20	42	12	0,6	7 950	4 000	●
6204LT11-H-20	ZZ	DDU	20	47	14	1,0	10 900	5 250	●
6905LT11-H-20	ZZ	DDU	25	42	9	0,3	5 950	3 600	●
6005LT11-H-20	ZZ	DDU	25	47	12	0,6	8 550	4 650	●
6205LT11-H-20	ZZ	DDU	25	52	15	1,0	11 900	6 300	●
6906LT11-H-20	ZZ	DDU	30	47	9	0,3	6 150	4 000	●
6006LT11-H-20	ZZ	DDU	30	55	13	1,0	11 300	6 600	●
6206LT11-H-20	ZZ	DDU	30	62	16	1,0	16 500	9 050	●
6907LT11-H-20	ZZ	DDU	35	55	10	0,6	9 000	5 800	●
6007LT11-H-20	ZZ	DDU	35	62	14	1,0	13 600	8 200	●
6207LT11-H-20	ZZ	DDU	35	72	17	1,1	21 800	12 200	●
6908LT11-H-20	ZZ	DDU	40	62	12	0,6	11 600	8 000	●
6008LT11-H-20	ZZ	DDU	40	68	15	1,0	14 200	9 250	●
6208LT11-H-20	ZZ	DDU	40	80	18	1,1	24 800	14 300	●
6909LT11-H-20	ZZ	DDU	45	68	12	0,6	12 000	8 700	●
6009LT11-H-20	ZZ	DDU	45	75	16	1,0	17 800	12 200	●
6209LT11-H-20	ZZ	DDU	45	85	19	1,1	26 600	16 300	●
6910LT11-H-20	ZZ	DDU	50	72	12	0,6	12 400	9 400	●
6010LT11-H-20	ZZ	DDU	50	80	16	1,0	18 500	13 300	●
6210LT11-H-20	ZZ	DDU	50	90	20	1,1	29 800	18 600	●

* ● = usage général, ● = applications haute vitesse

Note : Les références de roulements autres que celles indiquées dans le tableau sont également réalisables. Non applicable aux roulements à billes à gorge profonde munis d'une cage polyamide.

Types de roulements et disponibilité

Types de roulements Molded-Oil, types de cages, vitesses limites et dimensions (diamètre extérieur, mm) disponibles

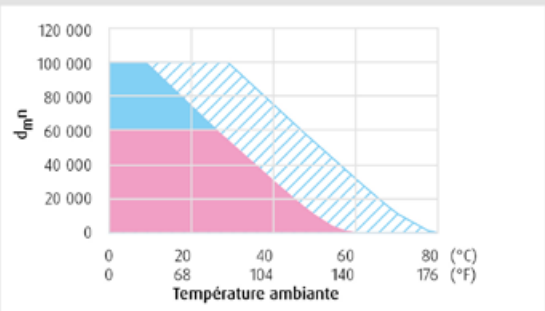
Types de roulements	Types de roulements Molded-Oil		Types de cages	Vitesses limites (d _m n)	Tailles (diamètre extérieur, mm)
Roulements à rouleaux sphériques	●	Usage général (L11)	Laiton usiné (CA)	< 60 000	70 ≤ AD ≤ 250
			Acier embouti (EA)	< 30 000	70 ≤ AD ≤ 215
	●	Applications haute vitesse (L12)	Laiton usiné (CA)	60 000 – 100 000	70 ≤ AD ≤ 215
Roulements à billes à gorge profonde	●	Usage général (L11)	Acier embouti	< 150 000	19 ≤ AD ≤ 250
	●	Applications haute vitesse (L12)	Acier embouti	150 000 – 200 000	19 ≤ AD ≤ 215
Roulements à rouleaux coniques	●	Usage général (L11)	Acier embouti	< 40 000	80 ≤ AD ≤ 215

- $d_m n = [(\text{diamètre d'alésage du roulement, mm} + \text{diamètre extérieur du roulement, mm}) \div 2] \times \text{vitesse de rotation de la bague intérieure, min}^{-1}$
- Il se peut que certaines références de roulements à rouleaux sphériques de grande taille ne soient pas disponibles
- Les caractéristiques dimensionnelles des appuis et des congés de raccordement doivent être prises en compte pour les roulements à rouleaux coniques
- Pour les roulements à rouleaux coniques et les roulements à rouleaux sphériques munis d'une cage en acier embouti (EA), les roulements Molded-Oil à haute vitesse (L12) ne sont pas disponibles
- Pour les applications dans les plages de températures et de vitesses basses, les roulements Molded-Oil pour usage général (L11) sont recommandés

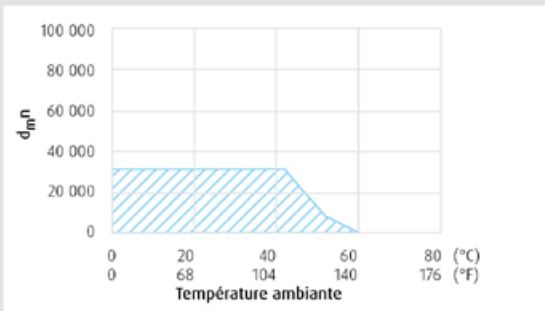
Température ambiante et vitesse limite (d_mn)

La relation entre la vitesse limite et la température ambiante est la suivante :

a. Roulements à rouleaux sphériques (CA)



b. Roulements à rouleaux sphériques (EA)



● L11 plage applicable

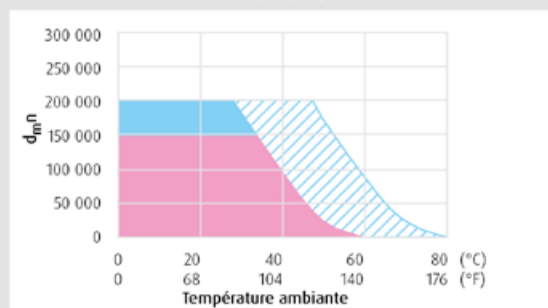
● L12 plage applicable

▨ L12 plage applicable pour un fonctionnement intermittent

Température ambiante et vitesse limite (d_{mn})

La relation entre la vitesse limite et la température ambiante est la suivante:

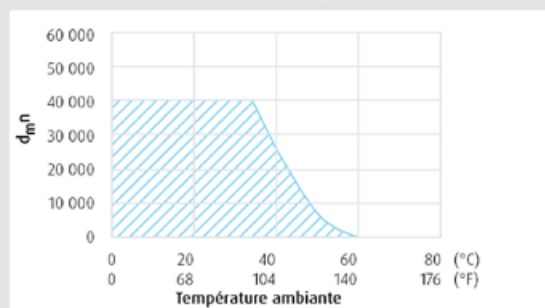
c. Roulements à billes à gorge profonde



● L11 plage applicable

● L12 plage applicable

d. Roulements à rouleaux coniques



▨ L12 plage applicable pour un fonctionnement intermittent

Les vitesses limites (d_{mn}) de « a » à « d » illustrées ci-dessus sont des exemples pour des logements courants. En présence d'une source de chaleur à proximité des roulements ou en cas de refroidissement par rayonnement ou transfert thermique, la vitesse limite indiquée ci-dessus n'est pas envisageable en raison du type de l'application.

Critères de sélection à respecter

Les critères suivants doivent être pris en compte afin de préserver les performances élevées des roulements Molded-Oil :

- › Dans les applications à basse température, les roulements Molded-Oil pour usage général (L11) sont conseillés.
- › Dans les applications à température ambiante élevée, les roulements Molded-Oil à haute vitesse (L12) sont recommandés.
- › Il est nécessaire d'appliquer une charge radiale pour garantir la bonne rotation du roulement. La charge radiale standard doit être supérieure à 1% de la capacité de charge dynamique de base.
- › Dans la mesure où les roulements Molded-Oil sont lubrifiés par suintement d'huile, les roulements ne peuvent être utilisés s'ils sont directement exposés à l'eau pendant une période de temps prolongée (l'huile risquerait d'être emportée par lessivage). Si l'application exige une telle exposition à l'eau, des joints supplémentaires doivent être installés.

Essai de performance

Les roulements Molded-Oil présentent une série de fonctionnalités remarquables. Des nombreux essais et résultats in situ attestent les performances exceptionnelles des roulements Molded-Oil.

Essai de longévité sous conditions d'exposition à l'eau

La lubrification à la graisse confère aux roulements une durée de vie en fonctionnement prolongée, y compris sous conditions d'exposition au brouillard ou d'immersion dans l'eau. Fonctionnement continu avec lubrification à la graisse : environ 20 jours ; avec roulements Molded-Oil : 50 jours ou plus. Les roulements Molded-Oil peuvent tourner plus longtemps que les roulements lubrifiés à la graisse, y compris sous conditions d'exposition au brouillard ou d'immersion dans l'eau.

Environnement avec exposition à l'eau Exemple : équipement de nettoyage		
Conditions d'essai	Roulements d'essai	6000-H-DD (inox avec joint frottant)
	Vitesse de rotation	1 000 min ⁻¹
	Charge radiale	79,4 N
	Charge axiale	29,4 N
	Exposition à l'eau	0,8 cm ³ /min
	Pression de pulvérisation	0,2 MPa

Environnement sous conditions d'immersion Exemple : véhicules et installations subaquatiques		
Conditions d'essai	Roulements d'essai	6000-H-DD (inox avec joint d'étanchéité)
	Vitesse de rotation	1 000 min ⁻¹
	Charge radiale	79,4 N
	Charge axiale	29,4 N

Fig. 1 Dispositif d'essai sous conditions d'exposition à l'eau

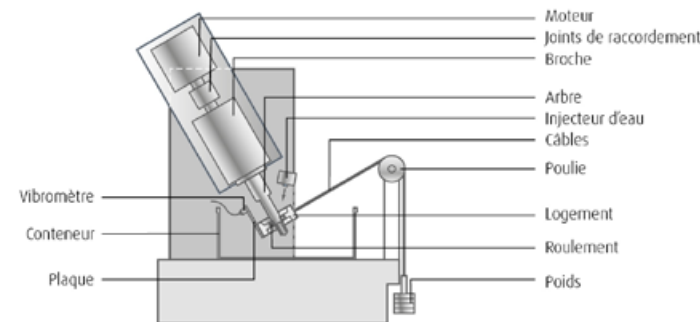


Fig. 2 Résultats de l'essai de longévité sous conditions d'exposition à l'eau

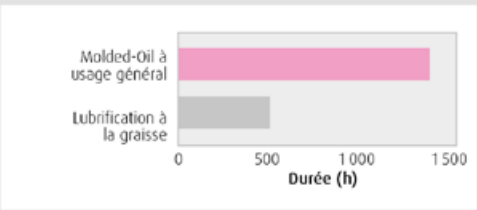
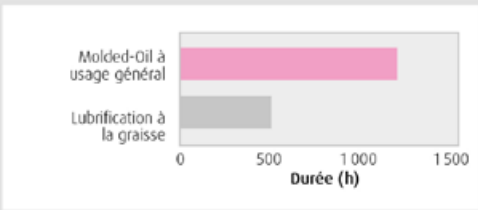


Fig. 3 Résultats de l'essai de longévité sous conditions d'immersion dans l'eau



Essai de longévité

La libération lente de l'huile de lubrification Molded-Oil garantit un excellent pouvoir lubrifiant sur de longues périodes. Les roulements Molded-Oil à usage général ne peuvent pas être mis en œuvre dans les conditions de vitesse de rotation élevée, tandis que les roulements Molded-Oil pour applications haute vitesse affichent une excellente longévité sous conditions équivalentes.

Essai de longévité		
Conditions d'essai	Roulements d'essai	6305DDU
	Charge radiale	98 N
	Charge axiale	245 N
	Vitesse de rotation	1 3 500 min ⁻¹ (d _m n: 152 000)
		2 4 200 min ⁻¹ (d _m n: 183 000)
		3 4 600 min ⁻¹ (d _m n: 200 000)

Fig. 4 Résultats de l'essai de longévité des roulements à billes à gorge profonde

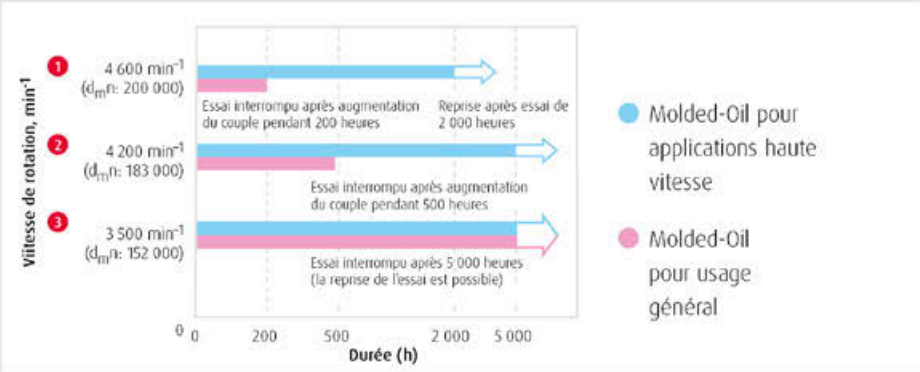
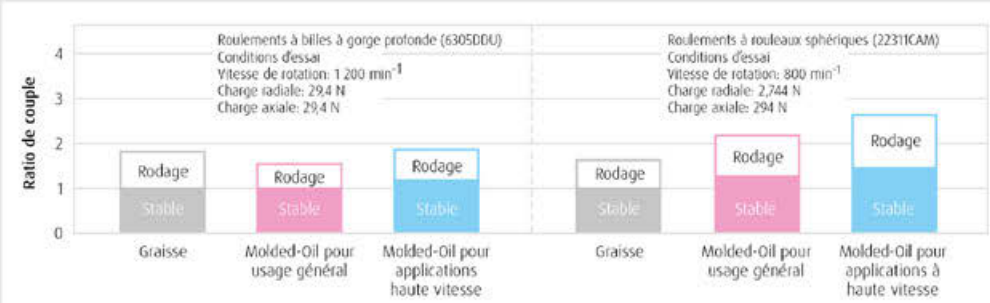


Fig. 5 Comparaison des couples de roulements des roulements lubrifiés à la graisse et des roulements Molded-Oil



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.
25 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@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

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

**Allemagne, Autriche, Benelux,
Suisse, Scandinavie**

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

Turquie

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4
Kartal - Istanbul
Tel. +90 216 5000 675
Fax +90 216 5000 676
turkey@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

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

Site NSK Europe : www.nskeurope.fr

Site NSK Monde : www.nsk.com