

S'ABONNER À LA NEWSLETTER NSK ✉

MOTION & CONTROL™  
**NSK**

# ROULEMENTS POUR LES APPLICATIONS EN CIMENTERIE



BRANDS OF **NSK EUROPE**

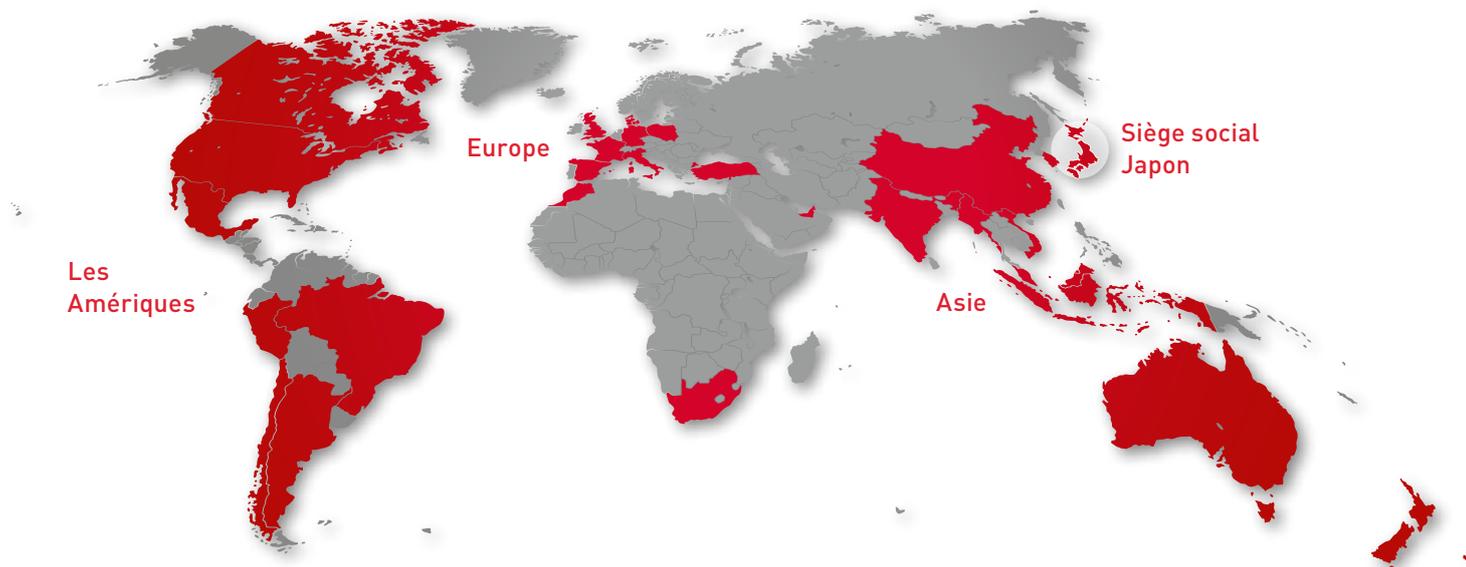
**NSK** RHP bearings



neuweg

# 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](http://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.

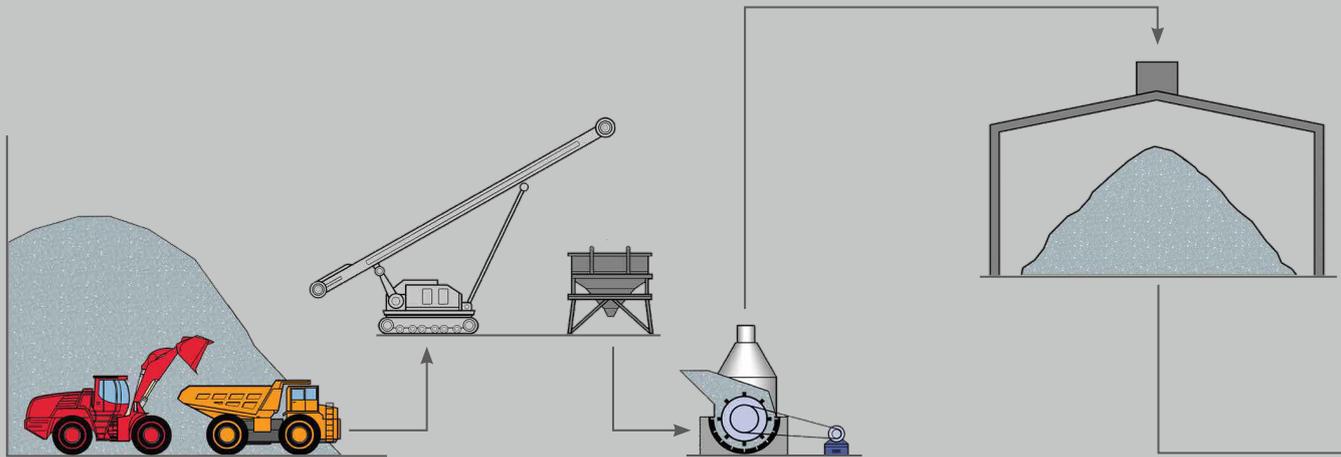


# PROCESSUS DE L'INDUSTRIE CIMENTIÈRE

ETAPE 1

## A Carrières & extraction

## B Broyage, concassage, mixage



## A Carrières & extraction

## B Broyage, concassage, mixage



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



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



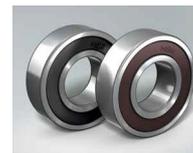
Roulements Molded-Oil



Roulements à Billes à Contact Oblique  
- Séries NSKHPS



Roulements à Rouleaux Coniques



Roulements à Billes à Gorge Profonde - étanches



Roulements à Billes à Gorge Profonde - étanches



Roulements à Billes à Gorge Profonde  
- Series HR



Paliers Self-Lube® Série dimensionnelle ISO



Roulements à Billes à Contact Oblique  
- Séries NSKHPS



Paliers JLine Série dimensionnelle JIS

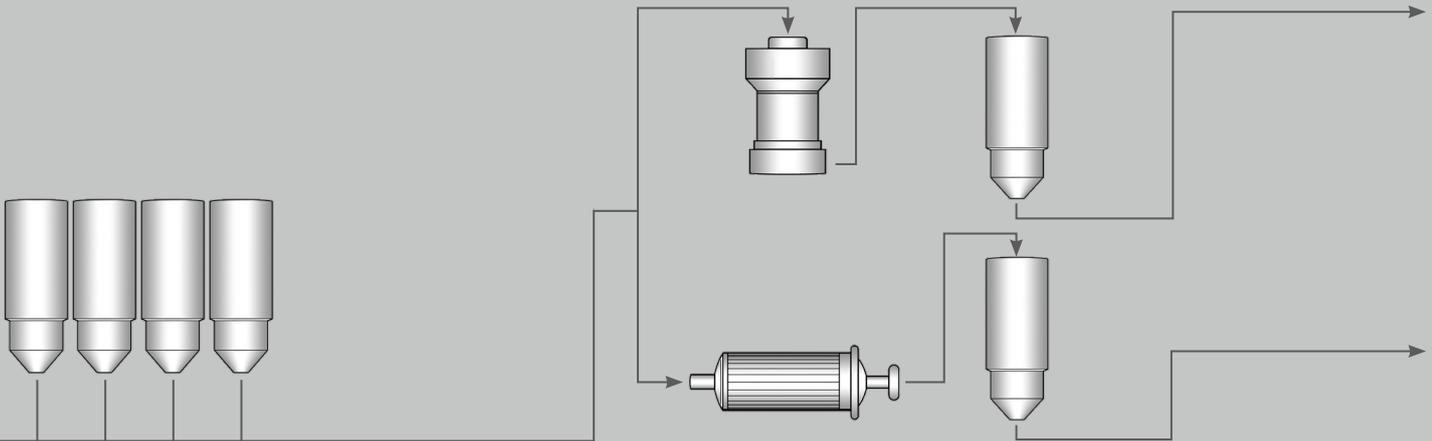


Roulements Séries TF



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

**C** Préparation du matériau



**C** Préparation du matériau



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



Roulements à Billes à Gorge Profonde  
- Série HR



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



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



Roulements à double rangée de billes à contact oblique



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



Roulements à Rouleaux Coniques



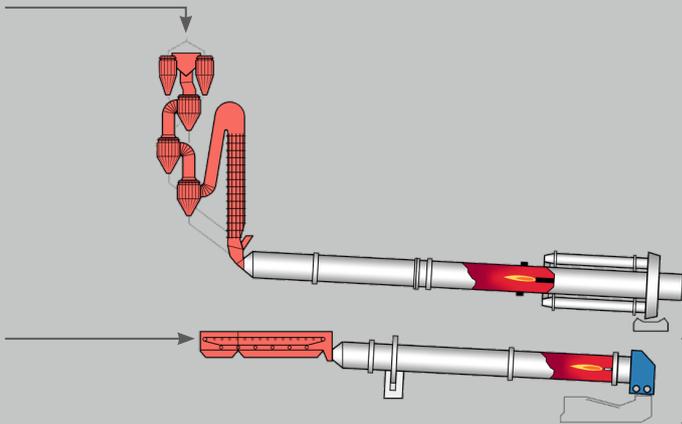
Roulements séries TF

**D** Préhomogénéisation

# PROCESSUS DE L'INDUSTRIE CIMENTIÈRE

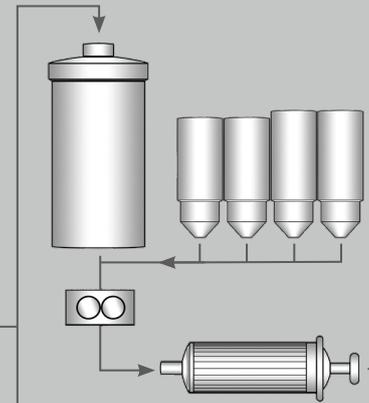
ETAPE 3

## D Préhomogénéisation



## E Stockage

## F Broyeurs de clinker



### 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



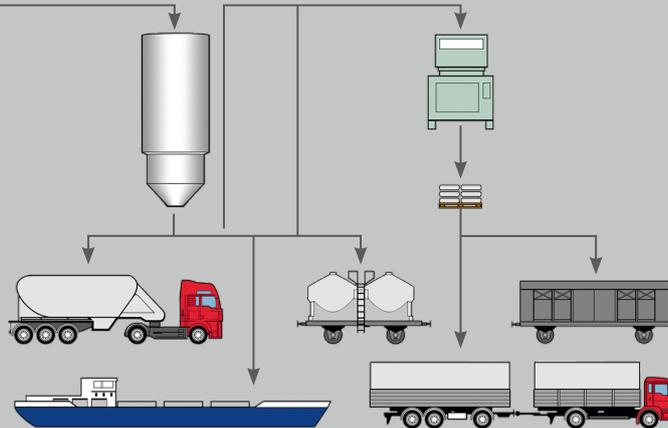
Roulements  
pour paliers  
auto-aligneurs  
(JIS & ISO) pour  
applications  
Hautes et Basses  
Températures



Roulements à  
Billes à Gorge  
Profonde  
- Série HR

**G** Convoyage

**H** Conditionnement & expédition



**H** Conditionnement & expédition



Roulements à Billes à Contact Oblique  
- Séries NSKHPS



Roulements à Rouleaux Sphériques  
- Séries NSKHPS  
- Séries 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 NSKHPS

- 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



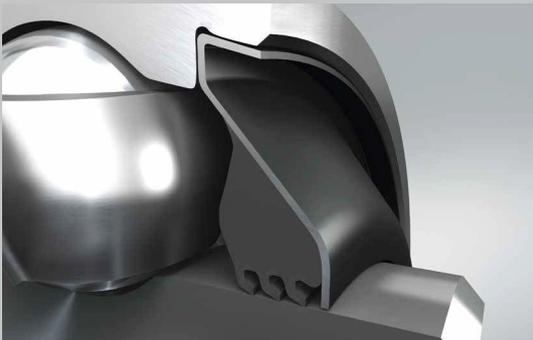
## Inserts HLT

- 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



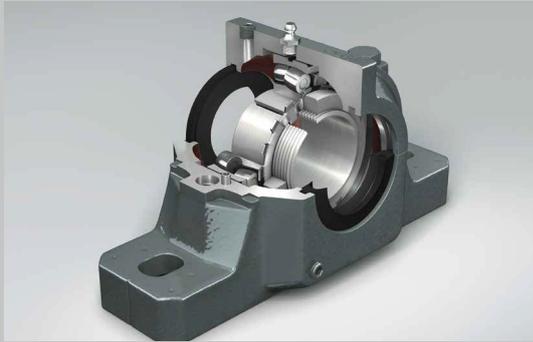
## Paliers - J-Line (JIS)

- Roulement à une rangée de billes étanche monté sur un palier à semelle ou un palier applique
- Les paliers 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 ZZ)
- Joints d'étanchéité DDU ou 2RS

# SUCCESS STORY

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

## Introduction

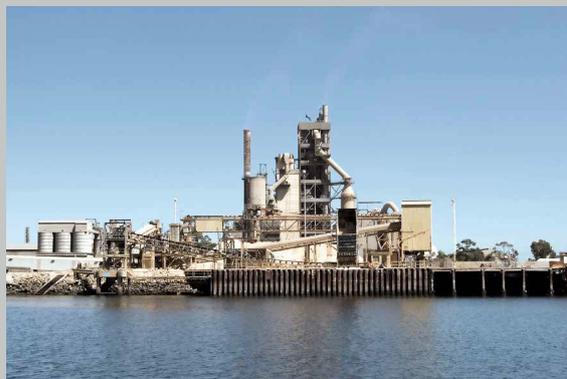
Une cimenterie aux États-Unis était confrontée à des défaillances prématurées de roulements, causées par un problème de contamination des pompes à boues. La durée de vie des roulements était limitée à deux ou trois mois, ce qui entraînait des immobilisations fréquentes et des coûts de maintenance élevés. 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
<b>Coût Total</b>	<b>€ 96 916</b>

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

**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.  
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. Migdatowa 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](http://www.nskeurope.fr)**

**Site NSK Monde : [www.nsk.com](http://www.nsk.com)**

