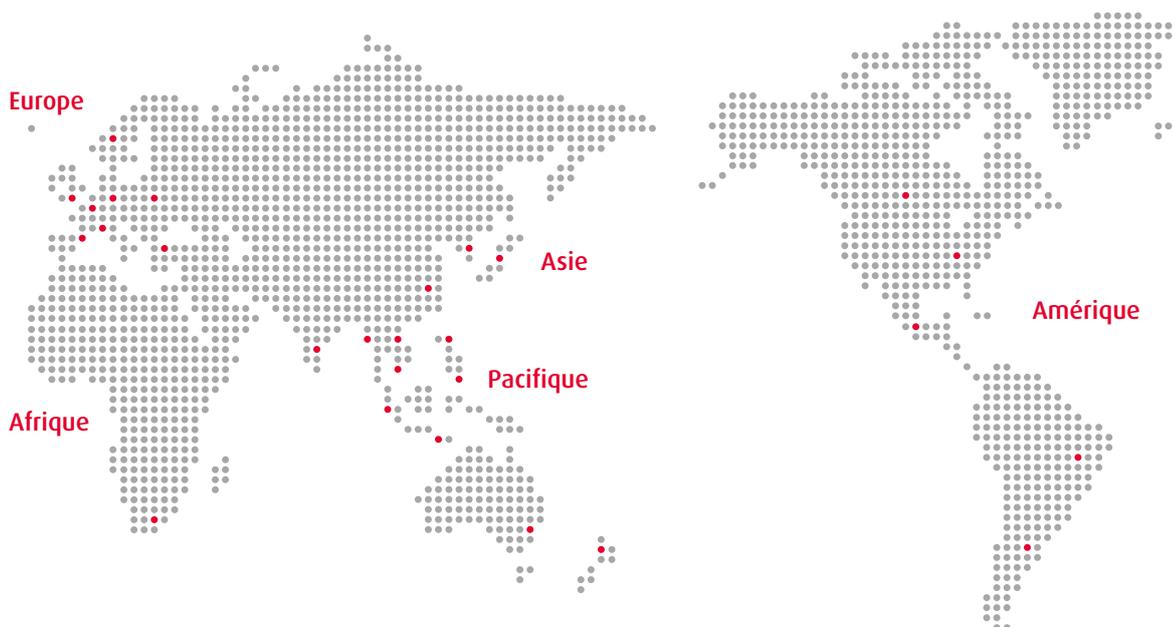


ROULEMENTS POUR LES  
APPLICATIONS EN CIMENTERIE



---

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 en roulements, composants linéaires et 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](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 œuvre : 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.

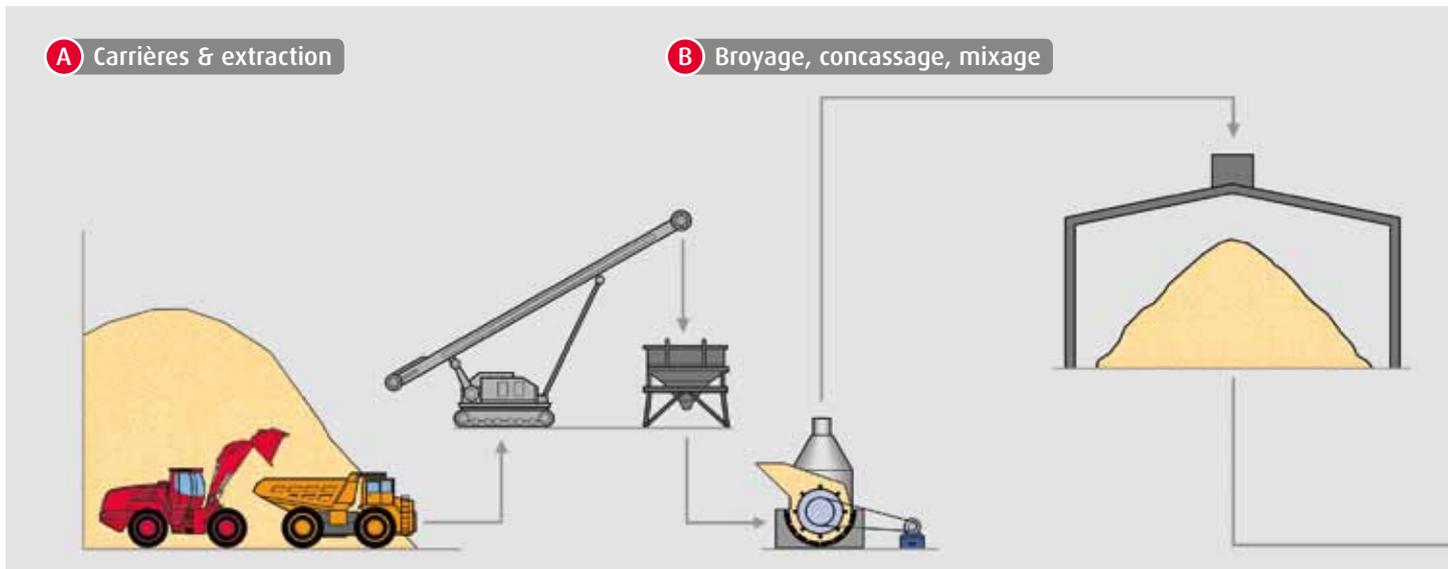
Ainsi, nos roulements sont à la pointe de la technologie, grâce à l'expérience et au savoir-faire issus de notre collaboration avec les leaders du secteur. Nous avons mis au point des roulements capables d'assurer la longévité de vos installations. De par leur durée de vie opérationnelle et leurs vitesses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



## A Carrières & extraction



Roulements à rouleaux sphériques - série EVB



Roulements à rouleaux sphériques - série HPS™



Roulements à rouleaux sphériques - série CAM



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



Roulements à billes à contact oblique - série HPS™



Roulements à billes à gorges profondes étanches

## B Broyage, concassage, mixage



Roulements à rouleaux cylindriques - séries EW et EM



Roulements à rouleaux coniques



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



Roulements à billes à contact oblique - série HPS™



Série TF



Roulements à aiguilles



Roulements Molded-Oil™



Roulements à billes à gorges profondes étanches



Paliers Self-Lube®



Paliers

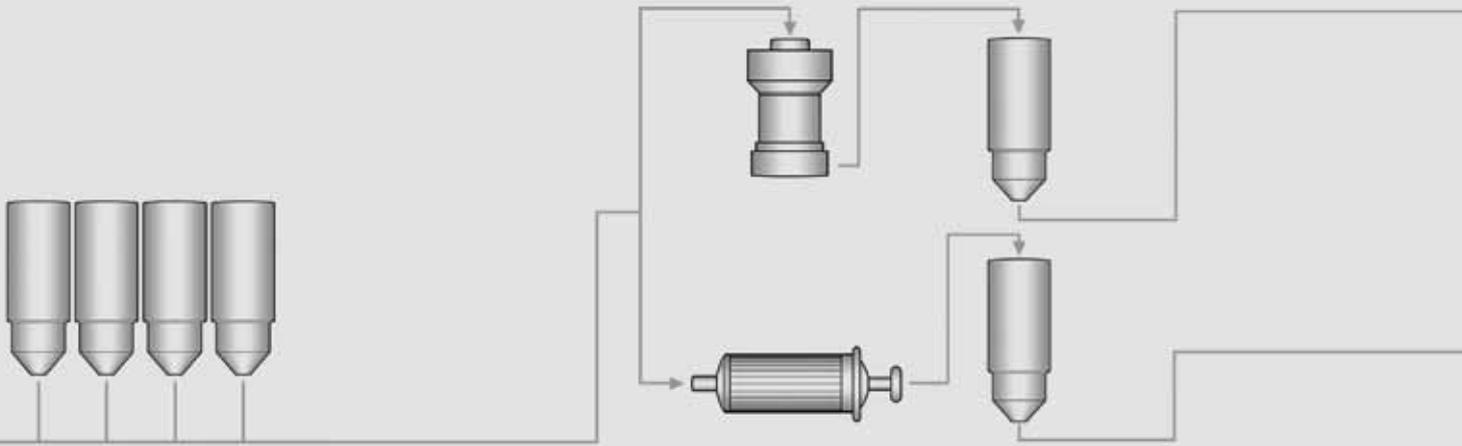


Joint triple lèvres



Arbre à pignons longue durée de vie et ensemble cage/rouleaux

**C Préparation du matériau**



**C Préparation du matériau**



Roulements à rouleaux sphériques - série HPS™



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



Roulements à rouleaux sphériques - série HPS™



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



Roulements à deux rangées de billes à contact oblique - série HR



Roulements à rouleaux cylindriques - séries EW et EM



Ensembles de roulements intégrés



Roulements à rouleaux cylindriques - séries EW et EM



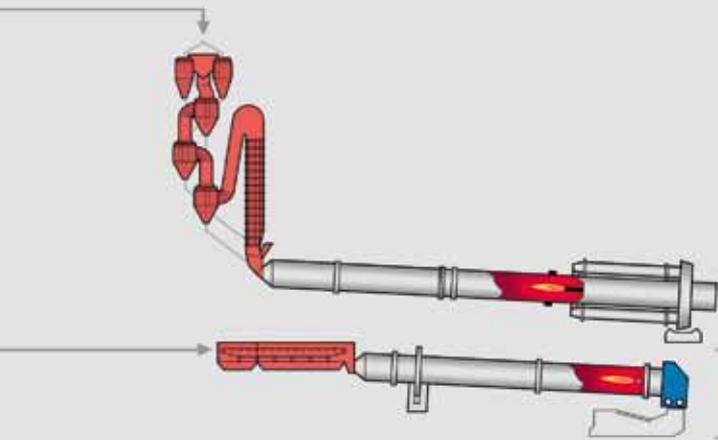
Roulements à rouleaux coniques



Série TF

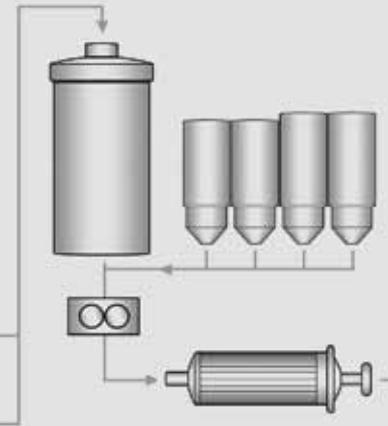
**D Préhomogénéisation**

**D** Préhomogénéisation



**E** Stockage

**F** Broyeurs de clinker



**E** Stockage



Paliers Self-Lube®



Logements de palier à semelle



Roulements à rouleaux sphériques - série HPS™

**F** Broyeurs de clinker



Roulements à rouleaux sphériques - série HPS™



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



Roulements à rouleaux sphériques - série CAM



Roulements à rouleaux cylindriques - séries EW et EM



Roulements à double rangée de rouleaux coniques



Série TF



Roulements à deux rangées de billes à contact oblique

**G** Convoyage



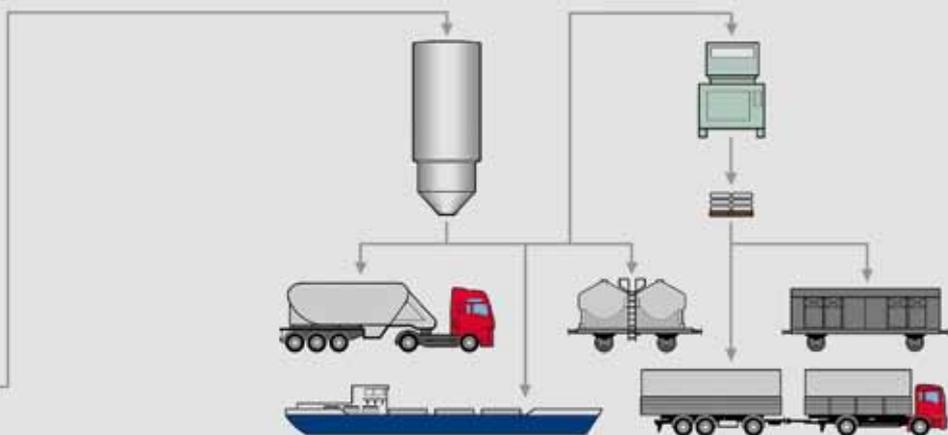
Roulements à rouleaux sphériques - série HPS™



Roulements à rouleaux sphériques - série CAM

**G** Convoyage

**H** Conditionnement & expédition



Paliers Self-Lube®



Roulements à rouleaux coniques



Série TF



Paliers



Série TF



Roulements à billes à gorges profondes étanches



Inserts HLT



Paliers Self-Lube®



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

**H** Conditionnement & expédition



Inserts HLT



Roulements à billes à contact oblique - série HPS™



Roulements à rouleaux sphériques - série HPS™



Paliers



Roulements à rouleaux cylindriques - séries EW et EM



Roulements Molded-Oil™



Roulements avec joint triple lèvres

# Types de roulements



## Roulements à rouleaux sphériques – série HPS™

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



## Roulements à rouleaux sphériques – série CAM

- › 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

- › Roulement à une rangée de billes étanche monté sur un palier à semelle ou un palier applique
- › Les unités NSK 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



### **Ensembles de roulements intégrés**

- › Logements sur-mesure – logements haute résistance en fonte à graphite sphéroïdal
- › Roulements répondant aux spécifications vibratoires : réduction de 50 à 60 % du niveau de vibration et du niveau sonore
- › Joints à labyrinthe et joints de contact
- › Prélubrifiés et prêts au montage – relubrification possible
- › Facilité d'installation pour une réduction des coûts en interne



### **Roulements à rouleaux coniques**

- › Tailles métriques ou en côtes pouces
- › Acier standard / acier cémenté / traitement thermique spécial (HTF)
- › Lots sur mesure avec entretoises



### **Roulements à deux rangées de rouleaux coniques**

- › Tailles métriques ou en côtes pouces
- › Acier standard / acier cémenté / traitement thermique spécial (HTF)
- › Disponibles également avec joints renforcés

# Types de roulements



## 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



## 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 chemins de roulement pour un niveau sonore réduit et une meilleure répartition du lubrifiant
- › Type ouvert ou flasqué (ZZ ou ZZ)
- › Joints d'étanchéité DDU ou 2RS



#### Arbre à pignons longue durée de vie avec ensemble cage/rouleaux

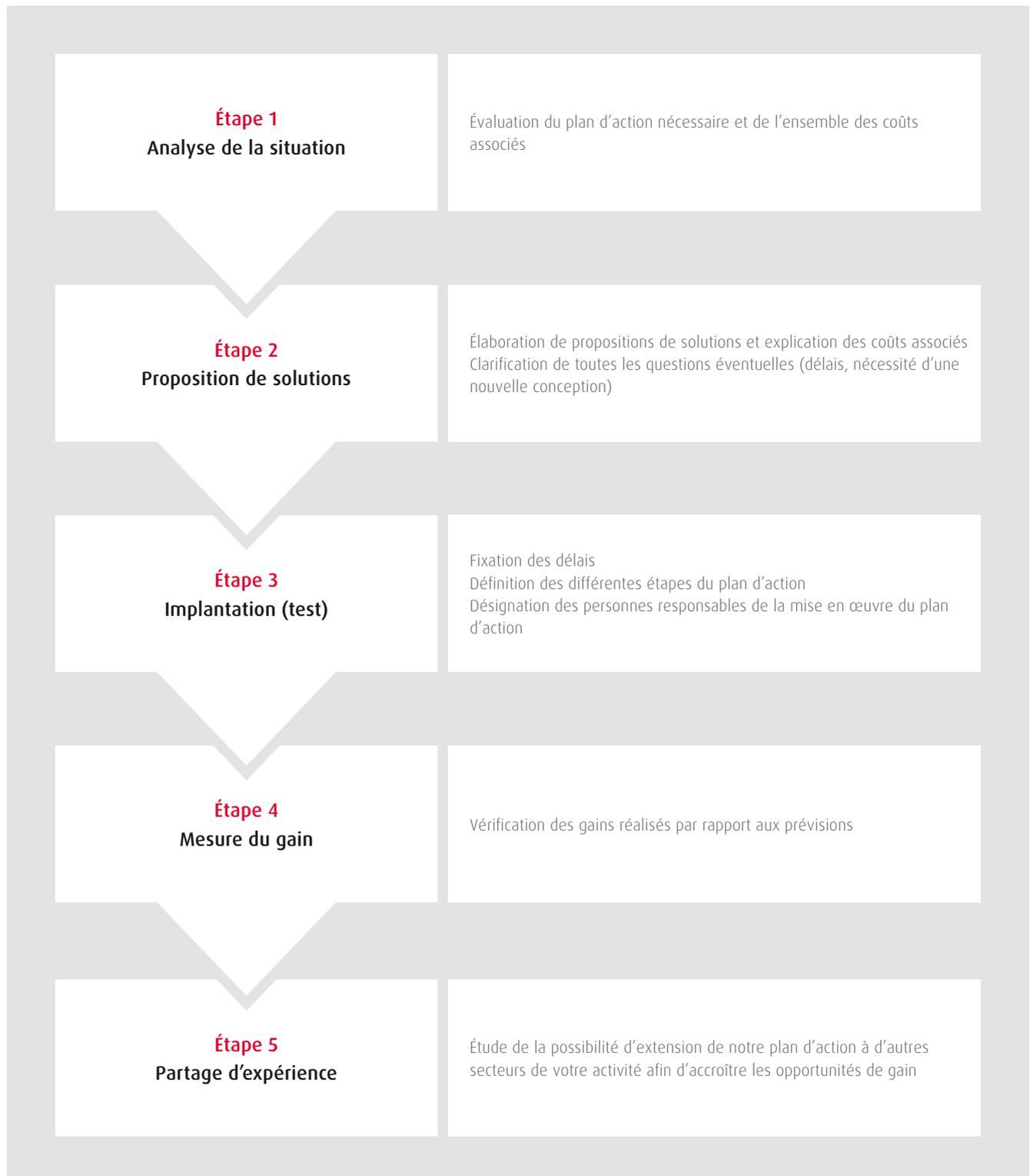
- › Design compact et léger
- › Traitement thermique spécial de l'arbre et des rouleaux
- › Haute finition de l'état de surface de l'arbre et des rouleaux pour une parfaite épaisseur du film d'huile
- › Réduction de l'écaillage dû à la fatigue et amélioration de la résistance aux contaminants
- › Allongement des intervalles de maintenance



#### Cages à aiguilles

- › Ensembles cage en résine (nylon 46) et rouleaux de type M
- › Longévité prolongée y compris dans des environnements de fonctionnement sous charges élevées et en présence de désalignement
- › Capacité de charge supérieure à celle des cages usinées conventionnelles
- › Maintien de la résistance de la cage interne y compris dans des plages de température d'huile élevées

# Au cœur de la notion de service : le Cycle de Valeur AIP





Aujourd'hui, être un constructeur et fournisseur de produits de qualité ne suffit pas. Chez NSK, nous pensons qu'il est plus important d'être un partenaire actif et d'accompagner nos clients en leur proposant une vaste gamme de services. Nos collaborateurs expérimentés sont sur le terrain chaque jour et travaillent directement à vos côtés pour mettre au point des solutions individuelles visant à améliorer la souplesse, l'efficacité et la rentabilité de vos processus d'entreprise.

**Une rentabilité accrue grâce au programme AIP**

Réduction du temps d'immobilisation de vos machines et installations, diminution des coûts sans préjudice pour la qualité... Avec AIP (Asset Improvement Programme), notre programme éprouvé d'amélioration des actifs, nous vous aidons à identifier et à valoriser votre potentiel de rentabilité. Le programme combine votre savoir-faire actuel dans votre domaine de compétence à nos processus d'entreprise en vous faisant bénéficier des connaissances techniques les plus récentes de NSK.

Après une première étape d'analyse de la situation, nous procédons avec vous à la compilation d'un catalogue structuré de mesures et vous accompagnons dans sa mise en œuvre. Lors de l'étape de la

mesure du gain, nous nous assurons que les objectifs fixés ont bien été réalisés dans le délai convenu. Par ailleurs, nous proposons toute une série de formations tandis que nos centres de service NSK offrent des services spécialisés d'entretien et de réparation. Enfin, nous enrichissons en permanence nos applications en ligne sur notre site clientèle sécurisé.



**Spectre de services NSK**

Support technique	Formations	Service d'analyse	Services à valeur ajoutée
Étude des applications	Introduction à la technologie des roulements (parties 1 et 2)	Analyse des modes de défaillance	Réduction des coûts - Approche NSK
Support technique	Techniques de montage et démontage des roulements (parties 1 et 2)	Analyse matière	Plans de maintenance
Conseil en conception de machines	Diagnostic des roulements	Conversion des produits OEM	Surveillance sur site
Étude des roulements	Application roulements	Standardisation et rationalisation	Audit des outils de maintenance
Diagnostic et analyse vibratoire	Formations sectorielles		Ensemble de services - Super Précision
	Agroalimentaire Pompes et compresseurs Mines, carrières et construction	Papeterie, sidérurgie Machines-outils, rail	





## Bureaux de vente européens

### 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

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

### Norvège

**Bureau de ventes nordique**  
NSK Europe Norwegian Branch NUF  
Østre Kullerød 5  
N-3241 Sandefjord  
Tel. +47 3329 3160  
Fax +47 3342 9002  
info-n@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

### Suède

NSK Sweden Office  
Karolinen Företagscenter  
Våxnäsgratan 10  
SE-65340 Karlstad  
Tel. +46 5410 3545  
Fax +46 5410 3544  
info-de@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](http://www.nskeurope.fr)

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

