



SOLUTIONS DE PRODUCTIVITÉ  
ET DE MAINTENANCE  
**POUR MINES ET CARRIÈRES**

**NTN**® **SNR**®

[www.ntn-snr.com](http://www.ntn-snr.com)



With You



# NTN-SNR ROULEMENTS EST L'UN DES PLUS GRANDS FOURNISSEURS MONDIAUX DE PRODUITS ET DE SOLUTIONS POUR LE MARCHÉ DU ROULEMENT.

Pour nous, être à vos côtés est la clé de votre réussite : il n'y a rien de plus efficace que le partage des connaissances ! Quel que soit votre type d'activité (mines, carrières ou exploitations à ciel ouvert), c'est ce partage qui change vraiment la donne. Il est difficile d'évaluer les conséquences négatives à long terme mais cela fait plusieurs années que les acteurs de ces filières réfléchissent à la manière de réduire les vibrations, le bruit, la poussière dus au dynamitage et au transport par camion. L'intégration environnementale des sites en fin de vie est ainsi prise en considération depuis l'ouverture même d'un site ou le renouvellement de sa licence d'exploitation. Dans un souci de préservation de l'environnement, NTN-SNR développe des solutions innovantes et efficaces pour que vos installations respectent les mesures prises par les carriers. En plus de ses produits et services de maintenance, NTN-SNR fournit des roulements adaptés aux vibrations, des joints d'étanchéité hautes performances qui évitent la pénétration des poussières, des solutions de graissage permanent, etc. Nos ingénieurs développent avec VOUS et pour VOUS des produits qui résistent à des conditions extrêmes.

# NOTRE DÉFI QUOTIDIEN : **PRODUIRE DES APPLICATIONS EFFICACES POUR DES ENVIRONNEMENTS DIFFICILES ET GARANTIR LA PRODUCTIVITÉ**

Dans une carrière, le travail ne se limite pas à l'extraction du minerai. Un processus mécanique complet est indispensable à l'obtention d'un produit possédant la granulométrie désirée. À chaque étape de ce processus, les roulements jouent un rôle vital dans un environnement particulièrement difficile.

## TRANSFORMER DES BLOCS DE MINERAI EN AGRÉGATS

Une fois les blocs de minerai extraits, la première étape consiste à les réduire à des dimensions acceptables pour le transport et la manutention : c'est le processus de fragmentation par concassage et broyage.

Les agrégats ainsi obtenus n'ont pas tous les mêmes dimensions et doivent être ensuite triés pour les classer par granulométrie. Ce procédé est appelé criblage.

## DES ROULEMENTS SOUMIS À DES ESSAIS POUSSÉS

Dans une carrière, les roulements travaillent dans un environnement mécanique extrêmement rigoureux. Les principales contraintes sont les suivantes :

- **Charges radiales élevées**

Chaque jour, les convoyeurs à bande des carrières transportent des milliers de tonnes de minerai. Les roulements de ces convoyeurs sont soumis à des charges radiales particulièrement intenses.

- **Pollution**

Les roulements sont en contact constant avec une atmosphère poussiéreuse, humide et abrasive.

- **Charges déséquilibrées et vibrations**

En raison de l'irrégularité des agrégats, les charges dans les concasseurs et les cribles sont déséquilibrées ce qui provoque des vibrations continues ainsi que des impacts extrêmement violents.

- **Haute température**

Les machines, les chocs, les vibrations et les charges lourdes engendrent des températures élevées qui peuvent dépasser les 100 °C.

- **Vitesse de rotation**

Pour la plupart des étapes du traitement, la vitesse est relativement lente mais elle peut s'avérer relativement élevée lorsque l'on considère la taille des roulements.

- **Défaut d'alignement**

Dans ce type d'environnement, les défauts d'alignement sont nombreux.

Pour surmonter ces différentes difficultés, il est indispensable de réduire le nombre de pièces en mouvement dans le roulement et d'assurer un graissage adapté. La conception et l'assemblage mécaniques doivent être irréprochables.

# À CHAQUE ÉTAPE DU PROCESSUS DE FABRICATION, NTN-SNR POSSÈDE LA SOLUTION ADAPTÉE.

## CONCASSAGE

### Concasseur simple et double mâchoire / Concasseur à double rouleau denté

- Roulements à rotule sur rouleaux NTN-SNR, Série EF800 ou UA
- Roulements à rouleaux cylindriques NTN-SNR (petite et moyenne dimensions) avec cage massive en laiton (G1)
- Roulements à rouleaux coniques NTN-SNR pour système de transmission par renvoi d'angle



### Broyeur rotatif à impact

- Roulements à rouleaux cylindriques à simple ou double rangée NTN-SNR
- Roulements à rouleaux coniques NTN-SNR pour système de transmission par renvoi d'angle
- Butées à rouleaux cylindriques à simple ou double rangée NTN-SNR
- Butées à billes à rouleaux coniques simple rangée NTN-SNR

## BROYAGE



En fonction du processus de broyage utilisé, le choix du roulement dépend du type de broyeur.

### Broyeur à impact

- Roulements à rotule sur rouleaux NTN-SNR (EM ou B), séries 22300, 23200...C3
- Alésages coniques ou cylindriques

### Broyeur à marteaux à percussion

- Roulements NTN-SNR spécial crible, série EF800 ou UA (EM), C4, tolérances spécifiques
- Alésages coniques ou cylindriques

### Broyeur à mâchoires à compression pour arbre excentrique

- Roulements à rotule sur rouleaux (EM ou B), séries 23100, 23200... C3
- Alésages coniques ou cylindriques

### Broyeur à mâchoires à compression pour support principal

- Roulements à rotule sur rouleaux NTN-SNR (EM ou B), séries 22300, 23200... C33
- Alésages coniques ou cylindriques

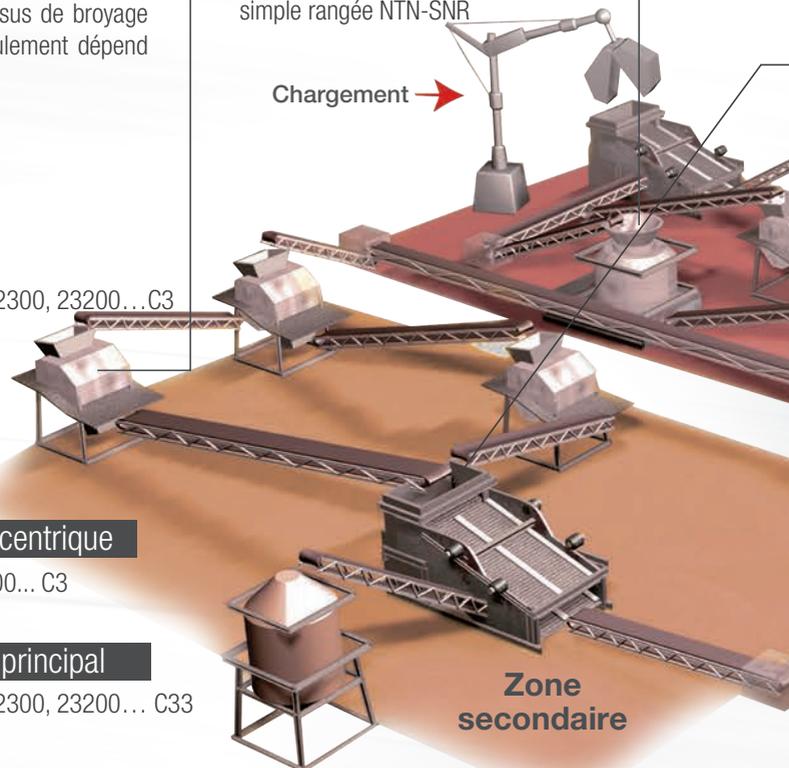
### Broyeur à cage

- Roulements à rotule sur rouleaux NTN-SNR (EM ou B), séries 22300, 23200, 24100...C3
- Alésage conique

### Broyeur-concasseur, broyeur à billes et à tiges, broyeur rotatif à impact

- Roulements NTN-SNR, série EF800 ou UA

Chargement →



## CRIBLAGE

Les différentes tailles de matériaux issu du broyage du minerai s'effectue par trois techniques successives de criblage :

- criblage primaire sur treillis à mailles larges avec barres vibrantes ou cribles rotatifs ;
- criblage secondaire à mailles fines par crible vibrant à balourd avec des plaques perforées, des treillis ou différents types de polymères ;
- criblage tertiaire avec plusieurs séries de cribles pour séparer au final les agrégats de plus en plus fins.

Chargeur à disque excentrique, à balourd, crible à résonance ou ellipsoïdal

- Gamme NTN-SNR, série EF800 ou UA
- Roulements à rouleaux cylindriques NTN-SNR (petite et moyenne dimensions) avec cage massive en laiton (G1)



## CONVOYAGE

Le minerai est transporté de poste à poste par différents moyens : grues portiques, unités de pompage, bandes transporteuses.

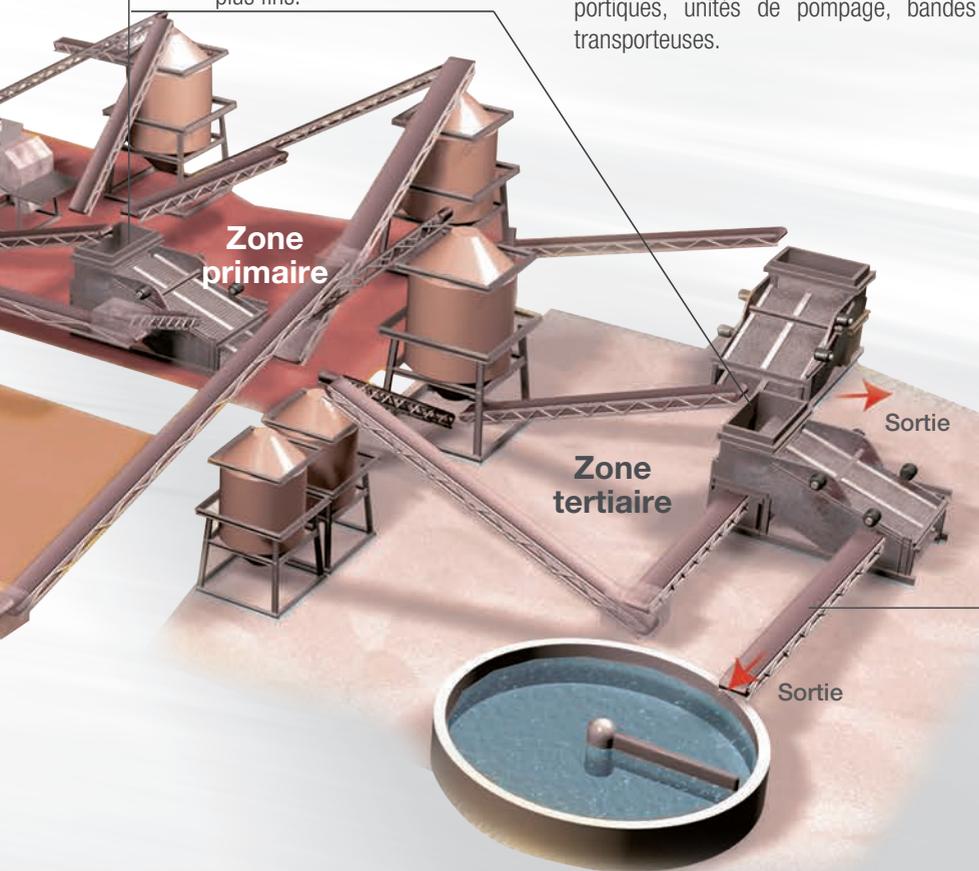


Grues portiques ou bandes transporteuses

- Paliers en fonte NTN-SNR en deux parties équipées de roulements à billes auto-aligneurs, séries 1200, 1300, 2200, 2300 ou roulements à rotule sur rouleaux, séries 21..., 22... et 23.,
- Roulements à billes auto-aligneurs NTN-SNR en fonte (triple joint)
- Roulements à lubrification solide
- Roulements à rotule sur rouleaux étanches

Unités de pompage

- Paliers en fonte NTN-SNR en deux parties
- Roulements à rotule sur rouleaux NTN-SNR, séries 22200 et 22300 (cage usinée ou en tôle d'acier)
- Roulements à billes à contact angulaire NTN-SNR



# NOTRE OFFRE POUR TOUTES VOS APPLICATIONS

NTN-SNR propose une large gamme de roulements à rotule sur rouleaux conçus pour résister à toutes les contraintes environnementales d'extraction de minerai. Fort de son expérience, NTN-SNR accroît la durée de vie en service de ses roulements pour garantir leur fonctionnement optimal dans vos installations. La nouvelle gamme de roulements à rotule sur rouleaux ULTAGE a été réalisée pour répondre aux conditions d'utilisation les plus sévères des mécanismes comme les broyeurs primaires, secondaires ou les machines de construction.

## ROULEMENTS À ROTULE SUR ROULEAUX ULTAGE : PLUS DE PERFORMANCES, MOINS DE MAINTENANCE.

### ULTAGE®

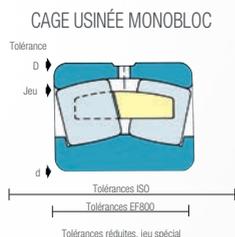
Avec leur grande capacité de charge, leurs tolérances de vitesse élevées, étanches et capables de fonctionner jusqu'à 200 °C, nos roulements vous apportent des solutions compactes avec une grande longévité et des vitesses de rotation rapides qui réduisent les frais d'exploitation et de maintenance.

## UNE GAMME EFFICACE SPÉCIALEMENT CONÇUE POUR LES APPLICATIONS VIBRANTES COMME LES CRIBLES ET LES BROYEURS VIBRANTS

### Série EF800 ou UA

- Conçues pour les applications les plus exigeantes
- Cage monobloc en laiton : rigidité et résistance aux vibrations optimales pour accroître la durée de vie en service
- Cage centrée sur les corps roulants pour plus de fiabilité : pas de blocage en cas de variation thermique (série EF800 seulement)
- Assemblage optimisé : tolérances d'alésage et de diamètre extérieur réduit, jeu réduit facilitant le montage et garantissant la maîtrise du jeu final afin de prévenir toute précharge radiale pouvant endommager le roulement en fonctionnement.
- 22300 disponible avec alésage de 40 à 170 mm
- Série 22200 disponible avec alésage de 80 à 110 mm

## Versions EF800 et UAVS2

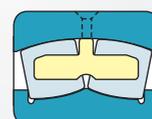


- Jeu radial spécial :  
C4, positionné aux 2/3 supérieurs de la plage de tolérance C4 (jeu spécial également disponible sur les classes C0 et C3)
- Ajustements recommandés :
  - serré sur le logement, classe P6
  - coulissant sur l'arbre, classe G6

## Version UA

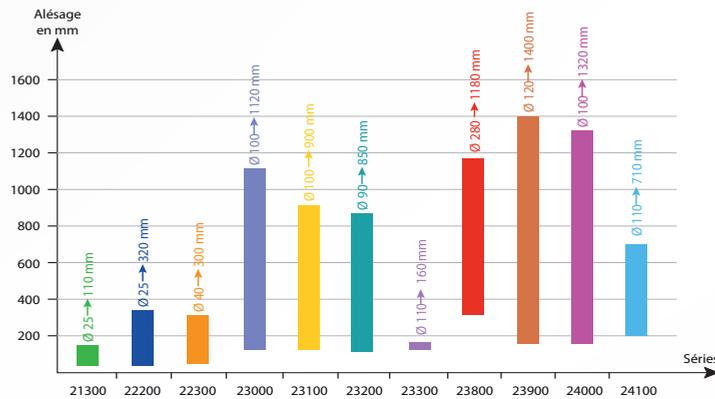
- Roulement avec bague intérieure spécialement traitée pour réduire l'apparition de corrosion (préfixe MX)

ROULEAUX ASYMÉTRIQUES  
CAGE EN LAITON



# UNE GAMME COMPLÈTE POUR TOUTES LES APPLICATIONS

## ULTAGE® La gamme de roulements à rotule sur rouleaux



### Avec cage en acier (EA)



- Pour applications standard
- Forme spécifique de la cage : guidage parfait du rouleau pour éviter la surchauffe
- Volume de lubrifiant accru entre les deux rangées de rouleaux pour optimiser sa circulation et prolonger la durée de vie en service
- Disponible en alésage jusqu'à 190 mm

### Avec cage usinée (EM ou B)



- Pour applications extrêmes
- Cage monobloc : excellente résistance aux chocs, grande rigidité (type B : 1 cage massive par rangée)
- Cage centrée sur les corps roulants pour plus de fiabilité : pas de blocage en cas de variation thermique
- Disponible en alésage jusqu'à 1400 mm

### Étanches (10X...EE ou WA...LL)



- Limite les opérations de maintenance et augmente la longévité
- Empêche l'entrée de pollution, préserve les qualités de la graisse et accroît la durée de vie du roulement
- Le système d'étanchéité peut être adapté sur les logements de roulement standard
- Les roulements sont étanches mais peuvent être graissés
- Jusqu'à  $\pm 0,5^\circ$  de tolérance de désalignement sans perte de performance
- Disponible en diamètre extérieur < 260 mm



## ROULEMENTS AUTO-ALIGNEURS EN FONTE



- Plusieurs logements (palier, bridé, tendeurs, « big-end » ou cartouche)
- Fourni prémonté, avec roulement insert regreissable ou graissé à vie
- Protection efficace contre la corrosion par passivation
- Solutions étanches pour le fonctionnement en milieux sévères
- Couvercles additionnels en option, en fonte ou en tôle, avec joint à deux lèvres pour accroître l'étanchéité et la durée de vie



## PALIER EN 2 PARTIES : SNC / SNCD



- Excellente rigidité et stabilité sous toutes conditions de charges
- Optimisé pour améliorer la résistance aux vibrations
- Caractéristiques d'évacuation thermique améliorées
- Niveau de contrainte réduit dans le roulement
- Durée de vie prolongée
- Différentes options d'étanchéité : Joint taconite, labyrinthe, double lèvres, feutre et V-ring
- Prêt à l'utilisation, facile à installer
- Diamètre d'alésage : 20 mm - 160 mm
- Egalement disponible en fonte sphéroïdale

Sur demande, réalisation de paliers spécifiques adaptés à vos applications

## ROULEMENTS SPW/SFCW\*/SPAW\*\*



- Assemblage rapide et interchangeable avec les assemblages SN / SNL/ SNH /SNA
- Assemblage rapide pour réduire les temps d'arrêt et maximiser la productivité
- Équipé de roulements à rotule sur rouleaux étanches série W222xx
- Logement d'un seul tenant
- Excellentes caractéristiques d'étanchéité
- Éléments traités à l'oxyde de fer noir pour protection anticorrosion
- Le logement peut servir de roulement fixe ou flottant grâce à la disposition intérieure de bagues d'arrêt

\*disponible sur demande

\*\*roulement avec diamètre d'alésage en cote pouces

## PALIER EN DEUX PARTIES SNCD31/30



- Fabriqué à partir de fonte sphéroïdale pour une plus grande résistance aux chocs et un meilleur comportement à basse température
- Durée de vie prolongée liée à une conception optimisée
- Performance supérieure au standard avec la gamme NTN-SNR Ultage
- Conçu pour des roulements à alésages cylindrique et conique
- Interchangeable avec la série SD suivant ISO 113
- Sur demande, également disponible avec joint taconite

## ROULEMENTS SPÉCIAUX POUR CONCASSEURS



- Roulements et butées de dimensions spéciales pour concasseurs giratoires
- Rouleaux cylindriques ou coniques
- Cage en laiton usiné
- Rouleaux à couronne pour charges très lourdes

Exemple : 2R5215CS140PX1 = Roulement à rouleaux pour Rollercone 45'

## ROULEMENTS À LUBRIFICATION SOLIDE

LP03 : de -20 °C à +60 °C (80 °C max.)

LP05 : de -20 °C à +120°C (100°C max. en continu)



- Regraissage inutile  
Résout les problèmes de maintenance lorsque les roulements ne sont pas facilement accessibles.
- Résistant à la contamination  
Roulements avec graisse solide résistants à la contamination par la poussière, l'humidité, etc.
- Pas de fuite de lubrifiant  
Lubrification solide : élimine les fuites de graisse pour un fonctionnement propre.
- Convient en cas de force centrifuge et de vibrations  
La masse solide de graisse garantit une excellente résistance aux forces centrifuges et assure une alimentation constante en lubrifiant pour un fonctionnement efficace.
- Couple de démarrage  
À température ambiante, le couple de démarrage est très faible (à la différence des systèmes conventionnels de lubrification à la graisse).

## JOINTS DE TRANSMISSION : BJ, DOJ, TBJ



- Rotation régulière et silencieuse  
Permet une rotation régulière et silencieuse sans variation de vitesse angulaire.
- Fiabilité des joints  
L'étanchéité haute performance, obtenue grâce à la graisse et aux capuchons, accroît l'endurance et permet de maintenir une atmosphère propre.
- Lubrification permanente  
Les joints hautes performances des capuchons prolongent la durée de vie en service sans maintenance (regraissage inutile, pas de fuites ni d'infiltration d'eau).

NTN-SNR met à votre disposition sa gamme complète de roulements standard pour vos équipements :

- Roulements à rouleaux coniques
- Roulements à rotule sur rouleaux simple ou double rangée (version SL, E)
- Butées à billes à rouleaux coniques, cylindriques ou sphériques
- Etc...

# MAINTENANCE ET SERVICES

LA MAINTENANCE DES PRODUITS POUR MINES ET CARRIÈRES DOIT RÉPONDRE AUX OBJECTIFS SUIVANTS :

- Économie
  - limiter les temps d'arrêt
  - programmer les interventions et les réaliser rapidement
- Excellence technique
  - accroître la longévité des roulements par un graissage précis et fiable
  - assurer la permanence des installations par l'utilisation d'outils appropriés
- Sécurité
  - maintenir les personnels à distance des zones à risques : hautes températures, pièces en mouvement, produits corrosifs et polluants
  - préparer les opérations
  - former les techniciens à l'utilisation en toute sécurité des outils appropriés

EXPERTS & TOOLS RÉPOND À CES OBJECTIFS GRÂCE À SA GAMME D'OUTILS ET DE PRODUITS DE MAINTENANCE ASSOCIÉE À SES SERVICES.



## Outils adaptés aux machines des mines et carrières

- Extracteur hydraulique à centrage automatique (capacité max. 20 tonnes)
- Boulons hydrauliques (alésages jusqu'à 1000 mm)
- Chauffage à induction (pour roulements jusqu'à 1200 kg)

Ces outils sont également disponibles à la location

## La gamme complète LUB'SOLUTIONS pour une lubrification fiable, sûre et précise\*

- Graisses VIB, HEAVY DUTY et HIGH TEMP pour la protection de l'environnement à toutes les étapes du processus
- Graisseurs automatiques indépendants dispensant les mêmes graisses
- Pompes et accessoires pour lubrification centralisée jusqu'à 1000 points

Nos spécialistes mettent leur savoir-faire à votre disposition pour définir et installer ces systèmes.



## Services personnalisés pour chaque situation

- Assistance technique pour le montage et le démontage des roulements
- Reconditionnement des roulements déposés pendant les campagnes de maintenance
- Formation sur site des équipes de maintenance
- Diagnostic des roulements endommagés
- Analyse vibratoire pour roulement, réducteur à engrenage, châssis et banc de machine

\*Offre limitée à certaines zones géographiques - N'hésitez pas à nous contacter.



Distribué par:

