

**NTN**

**DIAGNOSTIC**  
défaillances des roulements



Le roulement est, par définition, une pièce de fatigue : aussi parfaite que soit sa géométrie, aussi performant que soit son acier, un roulement a une durée de vie limitée. En effet, les charges appliquées au roulement entraînent l'apparition de phénomènes de fatigue de la matière qui limitent sa durée de vie. Cependant, se superposant à ces phénomènes normaux, de nombreux autres facteurs extérieurs au roulement influent sur son comportement et peuvent entraîner sa défaillance prématurée.

Fort de son expérience dans le diagnostic et la prévention des avaries, NTN Europe souhaite aujourd'hui vous faire partager son expertise. En distinguant fatigue naturelle et défaillance anormale, vous pourrez alors tirer le meilleur profit de nos produits et donc gagner en performance.

# Principales causes d'avaries

1. Corrosion par oxydation
2. Corrosion de contact
3. Faux brinelling
4. Écaillage superficiel initié en surface (ésis)
5. Écaillage profond initié en surface (épis)
6. Écaillage profond initié en profondeur (épip)
7. Electro-érosion
8. Déformation plastique
9. Rupture
10. Usure sous l'action de particules
11. Usure par frottement
12. Écaillage par surcharge axiale
13. Indentations

# Recommandations générales

- Stockez les roulements à plat dans un local climatisé
- Évitez d'empiler les boîtes carton de roulements lourds
- Utilisez les méthodes et les outils de la gamme SNR
- Contrôlez et respectez les ajustements de montage
- Référez-vous aux plans et schémas d'ensembles
- Travaillez dans des conditions propres
- Lubrifiez les roulements avec une quantité correcte de graisse avant mise en service
- Assurez-vous de l'efficacité des dispositifs d'étanchéité

# 1 Corrosion par oxydation

## CONSTAT

- Tâches ou piqûres

## CAUSE

- Pollution par eau, huile vieille, fluide hydraulique ou additif agressif

## Recommandations NTN Europe

- Purgez les paliers et retirez les vieux lubrifiants
- Évitez la stagnation d'eau en contact ou à proximité des roulements



## 2 Corrosion de contact

### CONSTAT

- Couche d'oxyde sur les surfaces extérieures du roulement

### CAUSE

- Déplacement microscopique entre bague et support

### Recommandations NTN Europe

- Contrôlez la précision et les ajustements des portées
- Utilisez la pâte de montage SNR et un chauffe roulement à induction pour installer le roulement sur l'arbre



### 3 Faux brinelling

#### CONSTAT

- Corrosion due au frottement entre corps roulants et chemins

#### CAUSE

- à l'état statique des vibrations ou oscillations cisailent le film d'huile

#### Recommandations NTN Europe

- Évitez de stocker des machines tournantes à l'arrêt à proximité de sources de vibrations comme un compresseur ou une unité vibrante
- Stockez les roulements à plat



## 4 Écaillage superficiel initié en surface (ésis)

### CONSTAT

- écaillage superficiel initié en surface

### CAUSES

- Lubrification inadaptée (quantité / qualité)
- Rupture du film d'huile
- Présence de petites particules très fines et dures



### Recommandations NTN Europe

- Contrôlez le niveau de température
- Choisissez un lubrifiant approprié (quantité et viscosité) ainsi qu'un système de lubrification automatique
- Évitez l'intrusion de particules solides et de liquides durant et après le montage



## 5 Écaillage profond initié en surface (épis)

### CONSTAT

- Écaillage initié sur un défaut en surface (indentation, choc, corrosion, excès de contrainte...)

### CAUSES

- Pollution solide
- Choc
- Entrée de liquide corrosif
- Désalignement ou déformation du logement ou de l'arbre



### Recommandations NTN Europe

- Évitez l'introduction de pollution au montage
- Contrôlez la géométrie et la qualité des portées pour éviter les contraintes dues au désalignement dans les roulements

## 6 Écaillage profond initié en profondeur (épip)

### CONSTAT

- Écaillage de forme généralement elliptique

### CAUSE

- Contraintes cycliques (entraînant la mort naturelle du roulement par fatigue)



### Recommandations NTN Europe

- Utilisez un système de surveillance sur les équipements pour déceler les vibrations et bruits liés au début d'écaillage par fatigue
- Respectez un programme de maintenance prédictif pour le remplacement des roulements
- Assurez-vous de la compatibilité du roulement

## 7 Electro-érosion

### CONSTAT

- Piqûres ou cannelures

### CAUSES

- Passage de courant électrique dans un roulement



### Recommandations NTN Europe

- Évitez le courant électrique à travers le roulement. Pour les applications générateurs et moteurs électriques, choisissez des roulements isolés NTN MEGAOHM

## 8 Déformation plastiques

### CONSTAT

- Empreintes de corps roulants sur les chemins

### CAUSE

- Montage brutal ou surcharge importante et brève



### Recommandations NTN Europe

- Utilisez la bonne méthode de montage et les outils SNR
- Évitez de transmettre une surcharge statique par les corps roulants à l'arrêt

## 9 Rupture

### CONSTAT

- Rupture de bague

### CAUSES

- Chocs, surcharge, effort de flexion, fatigue ou sur-contraintes thermiques



### Recommandations NTN Europe

- Ne jamais frapper directement un roulement avec un marteau
- Contrôlez l'état des portées avant le montage
- Utilisez la bonne méthode de montage et un outillage adapté
- Remplacez rapidement un roulement bruyant

## 10 Usure sous l'action de particules

### CONSTAT

- Surface mate, stries ou piqûres sur corps roulants et chemins

### CAUSES

- Abrasion par particules solides en lubrification limite



### Recommandations NTN Europe

- Choisissez un dispositif d'étanchéité efficace contre la pénétration de particules solides (joints, déflecteurs)
- Assurez-vous d'utiliser un lubrifiant propre en maintenance  
Utilisez un lubrifiant

# 11 Usure par frottement

## CONSTAT

- Éléments de métal soudés les uns aux autres

## CAUSE

- Glissement important avec échauffement

## Recommandation NTN Europe

- Utilisez un lubrifiant adapté en termes de quantité et qualité ainsi qu'un roulement adapté en terme de charge et vitesse



## 12 Écaillage par surcharge axiale

### CONSTAT

- Présence d'un écaillage sur un coté des chemins de roulement

### CAUSE

- Charge axiale excessive



### Recommandation NTN Europe

- Contrôlez la fonctionnalité du palier libre pour éviter tout bridage axial du montage



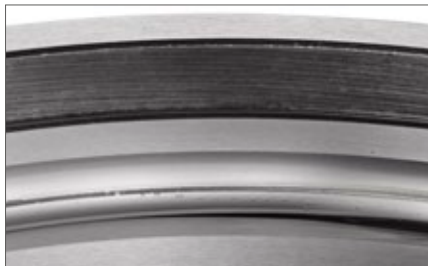
# 13 Indentations

## CONSTAT

- Trous sur la surface du chemin de roulement par laminage de particules dures entre corps roulants et chemins sous charge

## CAUSE

- Pollution du lubrifiant avec des particules dures



## Recommandation NTN Europe

- Identifiez l'origine de la pollution : limaille dans le lubrifiant, autre roulement écaillé...







# NTN

Make the world **NAMERAKA**

Le présent document est la propriété exclusive de NTN Europe. Toute reproduction totale ou partielle sans autorisation préalable de NTN Europe est formellement interdite. En cas de violation du présent paragraphe, vous vous exposez à des poursuites judiciaires.

Les erreurs ou omissions qui auraient pu se glisser dans ce document malgré le soin apporté à sa réalisation n'engagent pas la responsabilité de NTN Europe. En raison de notre politique de recherche et développement continue, nous nous réservons le droit de modifier sans préavis, tout ou partie des produits et spécifications mentionnés dans ce document.

© NTN Europe, copyright international 2024.

NTN Europe - 1 rue des usines - 74000 Annecy

RCS ANNECY B 325 821 072

Code APE 2815Z - Code NACE 28.15

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

**NTN**<sup>®</sup>

**SNR**<sup>®</sup>

**BCA**<sup>™</sup>  
BEARINGS

**BOWER**<sup>®</sup>

Brands of  
**NTN Group**