

**NTN**

# DIAGNOSE

## Wälzlerschäden



Ein Wälzlager ist ein Bauteil, das der Ermüdung unterliegt. Auch bei noch so genauer Geometrie und trotz Verwendung von Hochleistungsstählen: Ein Wälzlager hat eine begrenzte Lebensdauer. Tatsächlich führt die Belastung des Wälzlagers zu Ermüdungserscheinungen des Materials, die seine Lebensdauer begrenzen. Des Weiteren kann eine Vielzahl von zusätzlichen äußeren Faktoren das Funktionsverhalten negativ beeinflussen und zu vorzeitigem Ausfall führen.

Durch die Unterscheidung natürlicher Ermüdung von betriebsbedingten Problemen oder Handhabungsfehlern können Sie den besten Nutzen aus unseren Produkten ziehen und somit die Leistungsfähigkeit optimieren.

# Hauptursachen für Wälzagerschäden

1. Korrosion durch Oxidation
2. Passungsrost
3. Stillstandsmarkierungen
4. Abschälung mit Ursprung an der Oberfläche
5. Tiefenabschälung mit Ursprung an der Oberfläche
6. Tiefenabschälung mit Ursprung unter der Oberfläche
7. Elektroerosion
8. Plastische Verformung
9. Bruch
10. Verschleiß unter Einwirkung von Fremdkörpern
11. Verschleiß durch Reibung
12. Abschälung durch axiale Überlastung
13. Einkerbung

# Allgemeine Empfehlungen

- Lagern Sie die Wälzlager flach in einem klimatisierten Raum
- Vermeiden Sie das Stapeln von Kartons mit schweren Wälzlagern
- Benutzen Sie zur Montage Werkzeuge von NTN Europe
- Überprüfen und beachten Sie die Montageanweisungen
- Nutzen Sie die Montagepläne/-zeichnungen
- Achten Sie auf saubere Umgebungsbedingungen
- Befetten Sie die Wälzlager mit der vorgegebenen Fettmenge vor Inbetriebnahme
- Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Dichtungen

# 1 Korrosion durch Oxidation

## DIAGNOSE

- Oxidationserscheinungen oder Pittings

## URSACHE

- Verschmutzung durch Feuchtigkeit, Altöl, Hydraulikflüssigkeit oder aggressive Zusatzstoffe

## Empfehlung von NTN Europe

- Reinigen Sie das Wälzlager und entfernen Sie das alte Fett
- Vermeiden Sie Wasserstau im Kontakt oder in der Nähe der Wälzlager



## 2 Passungsrost

### DIAGNOSE

- Oxidationsschichten auf den Außenflächen des Wälzlagers

### URSACHE

- Mikrobewegungen in den Anlageflächen zwischen Ringen, Welle und Gehäuse

### Empfehlung von NTN Europe

- Prüfen Sie die Toleranzen der Lagersitze auf der Welle und im Gehäuse
- Verwenden Sie Montagepaste und Induktionsanwärmegeräte von NTN Europe



## 3 Stillstandsmarkierungen

### DIAGNOSE

- Korrosion, die durch die Reibung zwischen Wälzkörpern und Laufbahnen entsteht

### URSACHE

- Versagen des Schmierfilms infolge von Vibrationen im Stillstand

### Empfehlung von NTN Europe

- Lagern Sie stationäre rotierende Maschinen nicht in der Nähe von Vibrationsquellen wie z. B. Kompressoren oder Schwingsieben
- Die Wälzlager müssen flach gelagert werden



## 4 Abschälung mit Ursprung an der Oberfläche

### DIAGNOSE

- Abschälungen an der Oberfläche des Wälzlers

### URSACHEN

- Unzureichende Schmierung (Qualität, Quantität)
- Abreißen des Ölfilms
- Verschmutzung mit feinen und harten Partikeln



### Empfehlung von NTN Europe

- Überprüfen Sie die Temperatur an der Lagerstelle
- Wählen Sie einen geeigneten Schmierstoff (Quantität, Viskosität) sowie ein automatisches Schmiersystem
- Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdpartikeln und Flüssigkeit während und nach der Montage

## 5 Tiefenabschälung mit Ursprung an der Oberfläche

### DIAGNOSE

- Abschälung, die von einem Schaden an der Oberfläche ausgeht (Eindruck, Schlag, Korrosion, mechanische Überlastung etc.)

### URSACHEN

- Verschmutzung durch Partikel
- Schläge
- Eindringen von ätzenden Flüssigkeiten
- Fluchtungsfehler oder Verformung des Gehäuses/der Welle



### Empfehlung von NTN Europe

- Vermeiden Sie bei der Montage das Eindringen von Verunreinigungen
- Prüfen Sie die Geometrie und den Sitz des Wälzlagers, um Spannungen aufgrund von Fluchtungsfehlern zu vermeiden

## 6 Tiefenabschälung mit Ursprung unter der Oberfläche

### DIAGNOSE

- Üblicherweise eine elliptische Form

### URSACHE

- Zyklische Beanspruchung (verursacht den natürlichen Ausfall des Wälzlagers durch Auftreten von Ermüdungserscheinungen)



### Empfehlung von NTN Europe

- Belastungen überprüfen
- Schmierung überprüfen

## 7 Elektroerosion

### DIAGNOSE

- Pitting oder Rillen

### URSACHE

- Stromdurchgang durch das Wälzlager



### Empfehlung von NTN Europe

- Stellen Sie sicher, dass keine elektrischen Ströme durch das Wälzlager fließen können
- Verwenden Sie für Generator- und Elektromotoranwendungen die isolierten MEGAOHM-Wälzlager von NTN

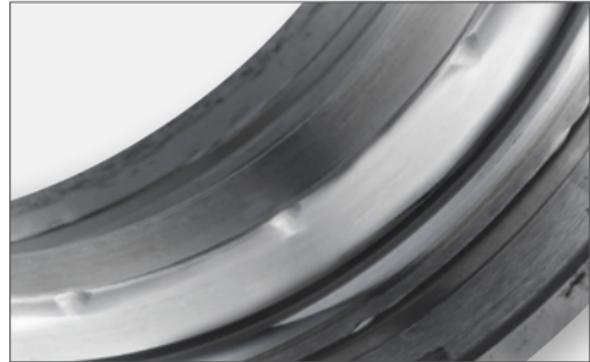
## 8 Plastische Verformung

### DIAGNOSE

- Eindrücke von Wälzkörpern in den Laufbahnen

### URSACHE

- Montagefehler oder kurzzeitige Überlastung



### Empfehlung von NTN Europe

- Benutzen Sie die passenden Montagetools und -methoden der Marke SNR
- Stellen Sie sicher, dass die Wälzlager keine zu hohen statischen Belastungen übertragen müssen

## 9 Bruch

### DIAGNOSE

- Ringbruch

### URSACHE

- Schläge, Überlastung, Biegelasten, Ermüdung oder thermische Überlastung



### Empfehlung von NTN Europe

- Schlagen Sie niemals mit einem Hammer auf ein Wälzlager
- Überprüfen Sie vor der Montage Lagersitze auf der Welle und im Gehäuse
- Benutzen Sie spezielle Werkzeuge und Methoden für die Montage von Wälzlagern
- Tauschen Sie ein ungewöhnlich lautes Wälzlager umgehend aus

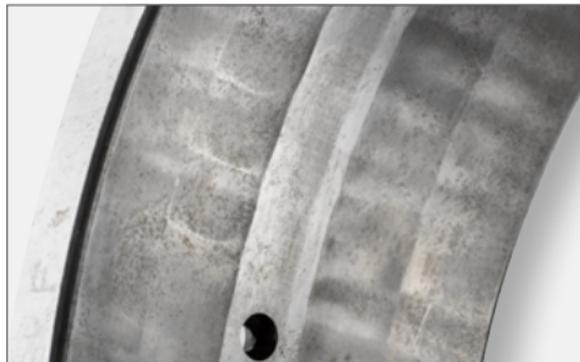
## 10 Verschleiß unter Einwirkung von Fremdkörpern

### DIAGNOSE

- Matte Oberfläche, Pittings oder Riffel auf Wälzkörpern oder Laufbahnen

### URSACHE

- Abrasion durch feste Partikel und/oder mangelhafte Schmierung



### Empfehlung von NTN Europe

- Wählen Sie eine Dichtungsvariante, die effektiv vor dem Eindringen von Fremdkörpern schützt
- Verwenden Sie sauberes Schmiermittel

# 11 Verschleiß durch Reibung

## DIAGNOSE

- Miteinander verschweißte Wälzkörper

## URSACHE

- Starkes Gleiten mit Überhitzung



## Empfehlung von NTN Europe

- Verwenden Sie ein geeignetes Schmiermittel (Quantität, Qualität)
- Überprüfen Sie die Belastungen oder wählen Sie ein für die Anwendung geeignetes Wälzlager (Belastung, Geschwindigkeit)

## 12 Abschälung durch axiale Überlastung

### DIAGNOSE

- Außermittige Abschälungen auf den Laufbahnoberflächen

### URSACHE

- Übermäßige axiale Belastung



### Empfehlung von NTN Europe

- Prüfen Sie die korrekte Funktion des Loslagers, um ein axiales Verspannen der Lagerung zu vermeiden

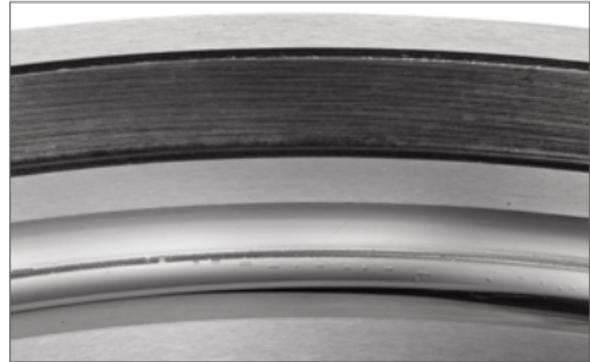
# 13 Einkerbung

## DIAGNOSE

- Abschälungen auf der Oberfläche der Laufbahnen, hervorgerufen durch Fremdkörper zwischen Wälzkörpern und Laufbahnen

## URSACHE

- Mit harten Partikeln verschmutztes Schmiermittel



## Empfehlung von NTN Europe

- Untersuchen Sie die Ursache der Verschmutzung: Metallspäne im Schmiermittel, durch die Montage abgeplatzte Teile des Wälzlagers etc.







# NTN

Make the world **NAMERAKA**

Das vorliegende Dokument ist das alleinige Eigentum von NTN Europe. Jegliche vollständige oder teilweise Reproduktion ohne vorherige Genehmigung von NTN Europe ist ausdrücklich verboten. Bei einem Verstoß gegen diesen Absatz können Sie strafrechtlich verfolgt werden.

Für Fehler oder Unterlassungen, die sich trotz aller Sorgfalt bei der Erstellung in das Dokument eingeschlichen haben könnten, lehnt NTN Europe jede Haftung ab. Aufgrund einer kontinuierlichen Forschungs- und Entwicklungspolitik behalten wir uns vor, einzelne oder alle der in diesem Dokument dargestellten Produkte und Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern. © NTN Europe, Internationales Copyright 2025.

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**