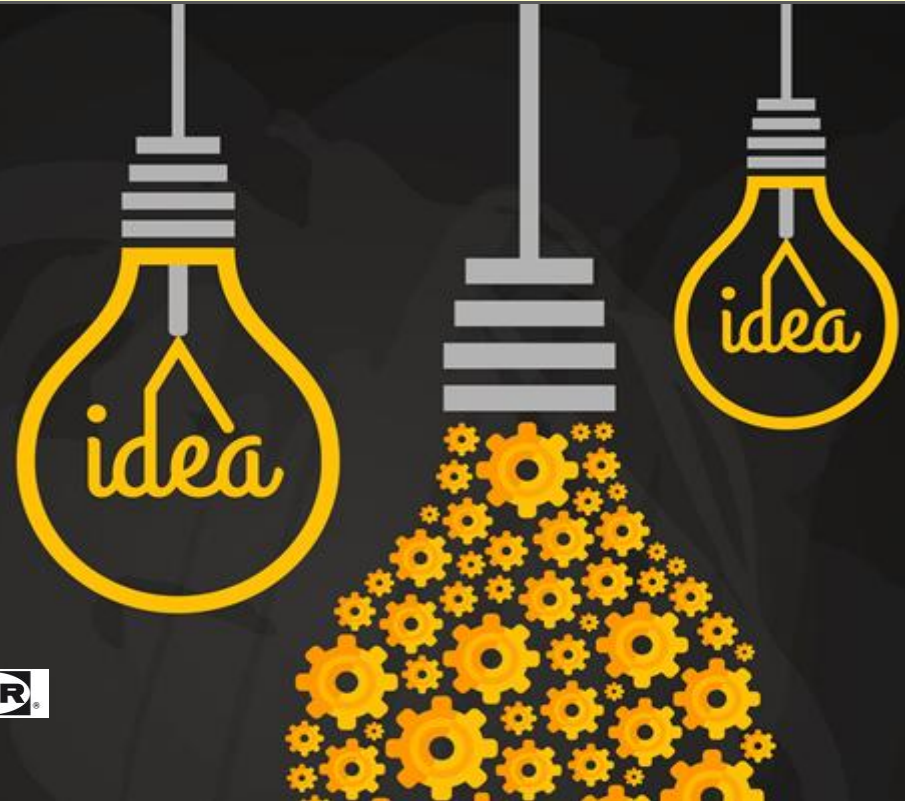


HERZLICH WILLKOMMEN

zum MFA-Web-Seminar Wälzlagerschäden

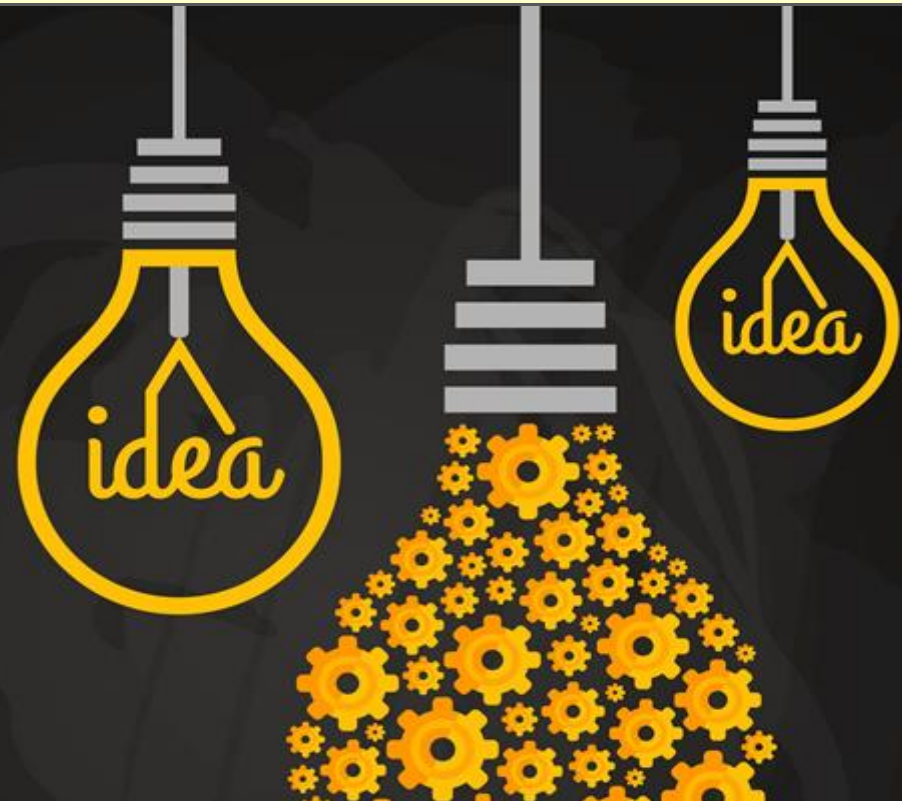


Mit Inputs von: **HABERKORN** **NTN** **SNR**

Agenda: Wälzlagerschäden

Das erwartet Sie im Webinar:

- Typische Wälzlagerschäden
 - Schadensentstehung
 - Erkennungsmöglichkeiten
 - Ursachen und Abstellmaßnahmen
-
- Ziel ist es Ausfälle, ungeplante Stillstandzeiten, Stress und Kosten zu vermeiden und die errechnete Lebensdauer zu erreichen!



Ihr Experte heute



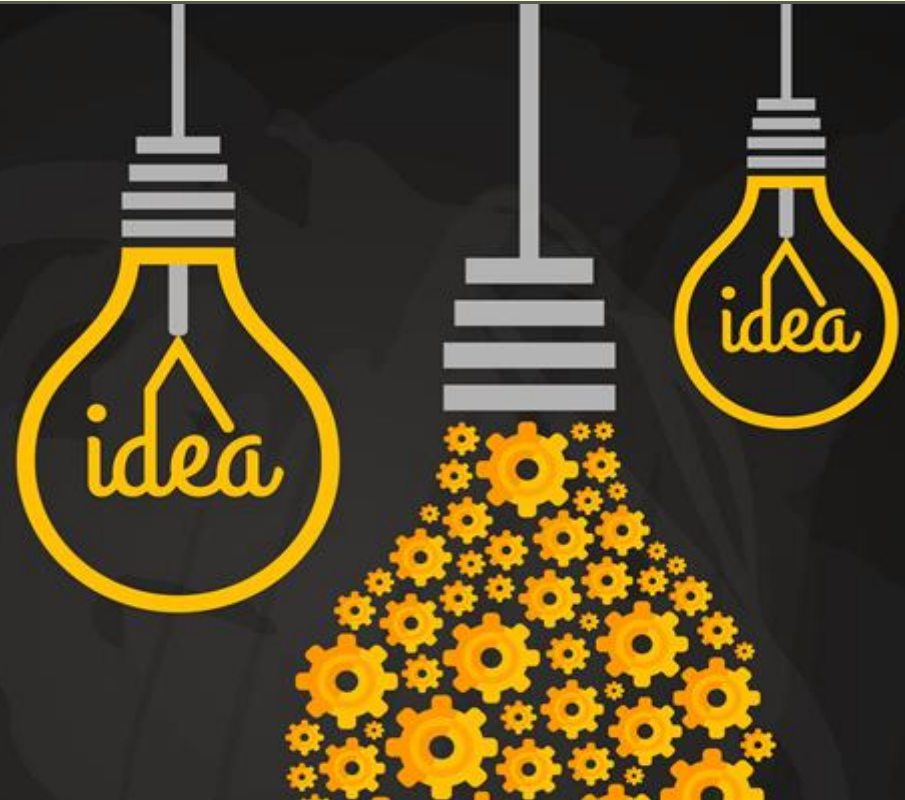
Martin Sommer

Service Engineer

Application Engineering Industry

NTN-SNR

Martin.sommer@ntn-snr.de



MFA – das Netzwerk für Instandhaltung

Die MFA ist als **gemeinnütziger Verein** organisiert und vereint Mitglieder aus unterschiedlichen Bereichen:

- Produktionsunternehmen und Betreiber von Immobilien
- Betriebe aus Energiewirtschaft, Gesundheitswesen und F&E
- Dienstleister für Instandhaltung und Facility Management
- Softwareanbieter und Forschungseinrichtungen
- Institutionen und Verbände

Österreichische Repräsentanz im **europäischen Netzwerk EFNMS** – European Federation of National Maintenance Societies (www.efnms.org)



Vorteile & Vergünstigungen für Mitglieder: <https://www.mfa-netzwerk.at/mitgliedschaft/>

Organisatorische Hinweise

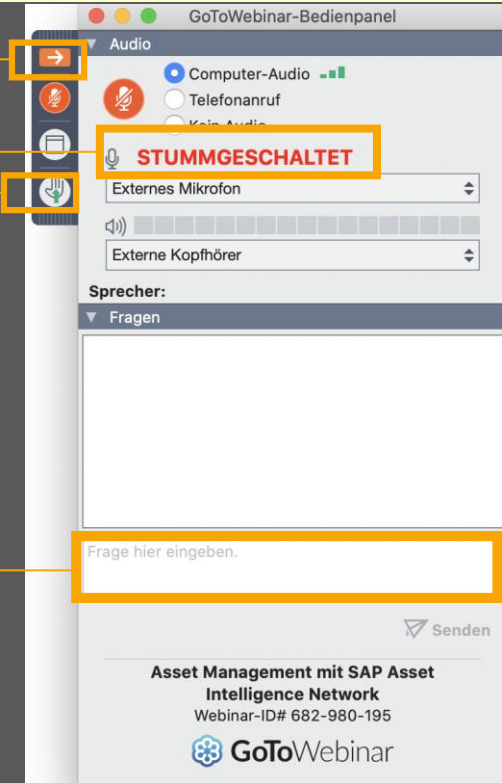
- Alle Teilnehmenden sind automatisch **stummgeschaltet**
- Mit der Funktion ‚**Hand heben**‘ können wir Ihre Stummschaltung für Fragen aufheben.
- Sie haben jederzeit die Möglichkeit, über das Bedienpanel Ihre **Fragen** schriftlich zu stellen.
- Sie erhalten die **Präsentationsfolien** im Anschluss an das Webinar.
- Bitte schreiben Sie uns bei **technischen Problemen** auch in das Fragen-Feld, damit wir diese beheben können
- Die Schulung wird **nicht** aufgezeichnet.
- Der Videomitschnitt sowie das Erstellen von Screenshots ist untersagt.

Bedienpanel minimieren

Alle TN sind stummgeschaltet

Hand heben

Fragen stellen



HABERKORN

Stefanie Piesch

Sortimentsmanagerin Maschinenelemente und Antriebstechnik
stefanie.piesch@haberkorn.com



Haberkorn versorgt **Industrie- und Bauunternehmen** mit **Arbeitsschutz und technischen Produkten** wie Maschinenelemente, Schläuche, Hydraulik und Schmierstoffe.

Kompetente Fachberater, Produktdienstleistungen und die besondere Kenntnis der Beschaffungsmärkte in allen Sortimenten machen uns zum **Multispezialist**. **Ab Lager** sind **100.000 Artikel** lieferbar.

Im **Haberkorn Online-Shop** haben Sie die Auswahl aus 200.000 Artikeln.

Maßgeschneiderte **Logistik-Services** und **E-Business-Lösungen** schaffen einen Mehrwert für die Kunden.

Haberkorn zählt mit über 30 Standorten in Österreich, Deutschland, Osteuropa und der Schweiz zu den führenden technischen Händlern Europas.



www.haberkorn.com



INDUSTRY

AFTERMARKET



With You



WEBSEMINAR / WÄLZLAGERSCHÄDEN

Für jede Anforderung die passende Lösung

Martin Sommer

Service Ingenieur

Anwendungstechnik Industrie



WÄZLAGERSCHÄDEN

Die Teilnehmer sollten nach dem Seminar folgendes kennen:

- Das Einordnen eines Wälzlagerschadens
- Faktoren, die die Lebensdauer von Wälzlagern beeinflussen
- Die Schadenserkennungen
- Die verschiedenen Wälzlagerschäden

Seminardauer: 45 Minuten

Fragen sind jederzeit erlaubt!



- Regelmäßige Pausen für eine verständliche Kommunikation
- Am Ende des Seminars: Beantwortung offener Fragen in der Gruppe oder persönlich
- Freiwillige Rücksendung des Bewertungsbogens

NTN Corporation

NTN: New Technology Network

5,9

MILLIARDEN EURO



Aftermarket 15.68 %
Industrie 16 %
Automotive 68.32 %



Hiroshi Ohkubo



25 493

MITARBEITER

Gründung

März 1918

CEO

Hiroshi Ohkubo

Jahresumsatz

6,6 Mrd. USD (FY19)

Börse Nikkei 225

gelistet seit Mai 1949

Produktprogramm:

Wälzlager, Gehäuselager,
Lineartechnik, Sensorlager,
Werkzeug- und Servicelösungen



*Umsatz: Fiscal Year 2019 – 01.04.18/31.03.19

Wir bringen Bewegung in die Welt der Mobilität und Industrie.

NTN gehört zu den Weltmarktführern für Präzisionselemente und Systeme der Antriebstechnik.

Seit über 100 Jahren stehen wir für Kundenorientierung, höchste Qualität und Zuverlässigkeit.

Mit 25.000 Mitarbeitern entwickeln und produzieren wir täglich neue, umweltfreundliche Technologien und Services.

Gemeinsam arbeiten und forschen wir an innovativen Lösungen für eine nachhaltige Zukunft aller.

Unsere Teams vor Ort begleiten Sie mit persönlichem Engagement und Kompetenz.



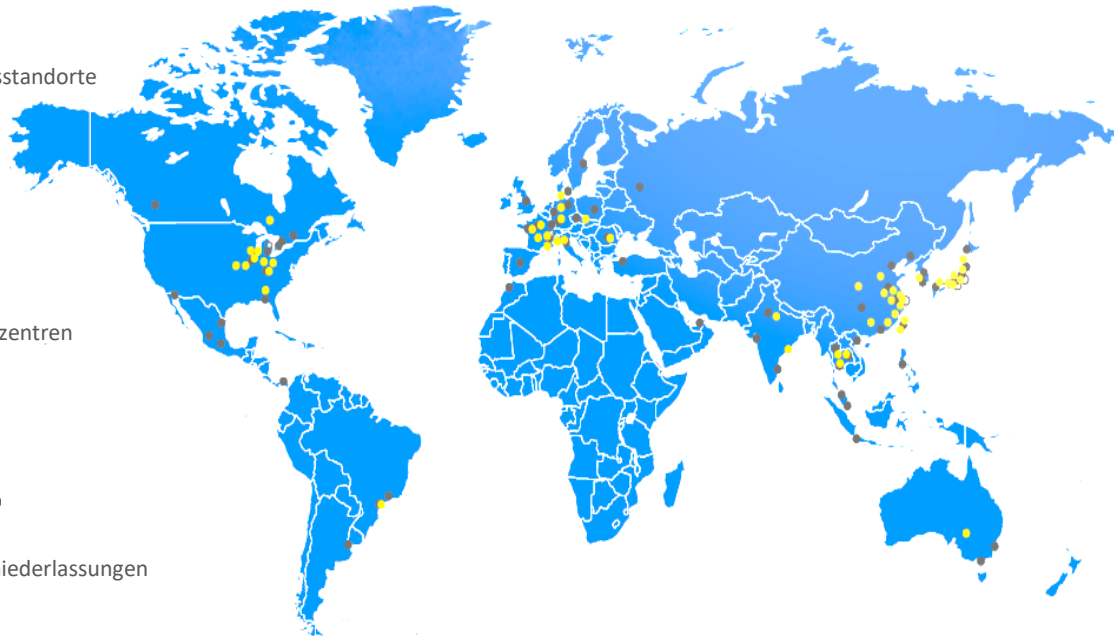
76 Produktionsstandorte



14 Forschungszentren



124 Vertriebsniederlassungen



Sicherheit

Est. 1918

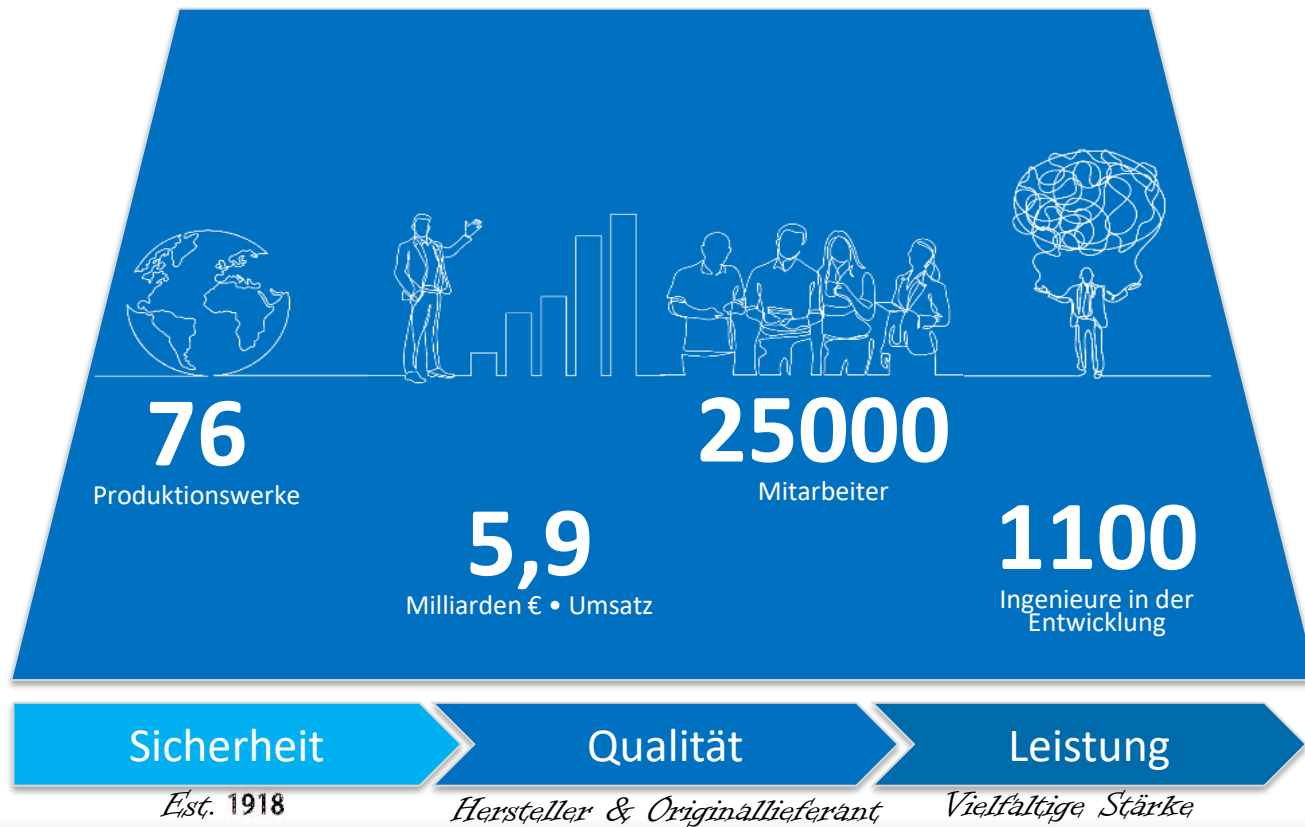


Sicherheit

Est. 1918

Qualität

Hersteller & Originallieferant



Verschleiß und Ermüdung - zwei nicht zu verwechselnde Begriffe

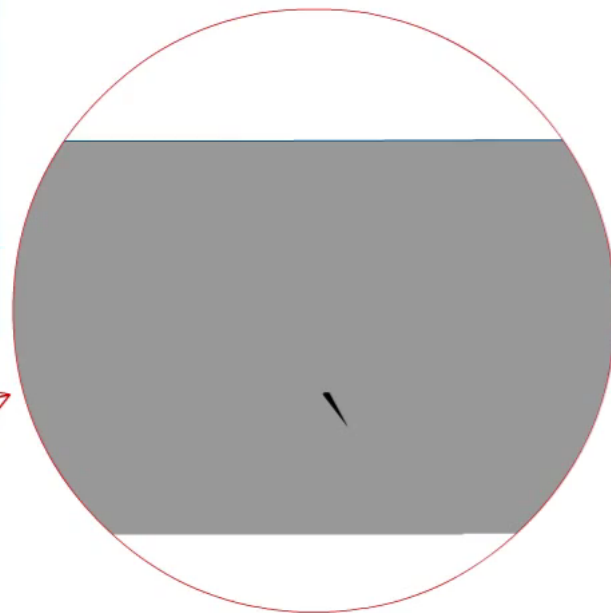
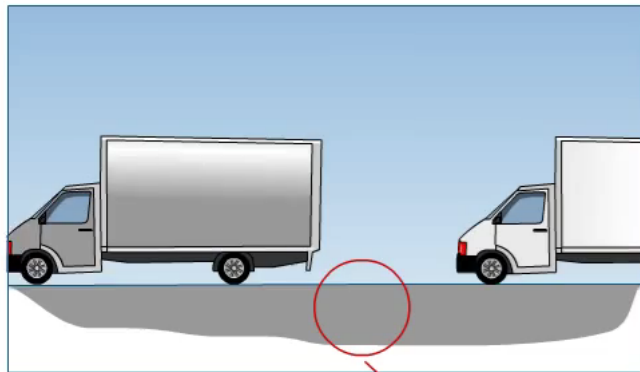
Bei Ermüdung handelt es sich um den „natürlichen“ Tod eines Wälzlagers



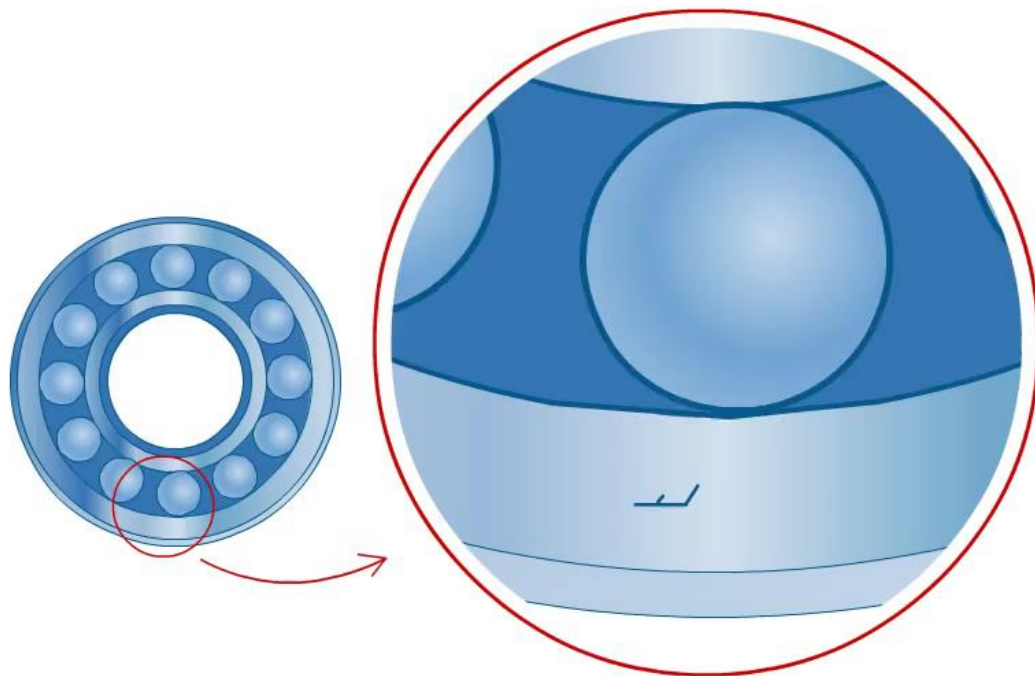
Quelle: NTN-SNR

Bei dem Ausfall des Wälzlagers durch Ermüdung sprechen wir von keinem „Schaden“ im eigentlichen Sinn.

Das Wälzlager hat die natürliche Lebensdauer erreicht, für das es ausgelegt/ berechnet worden ist.

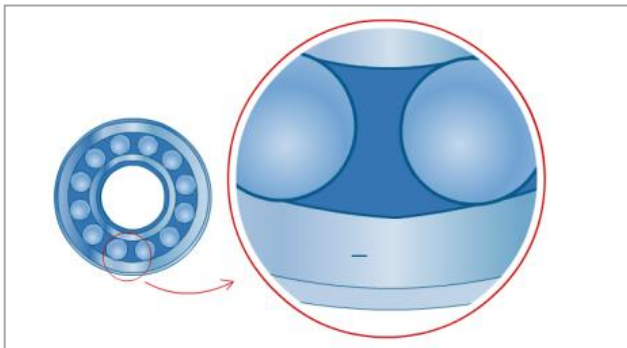
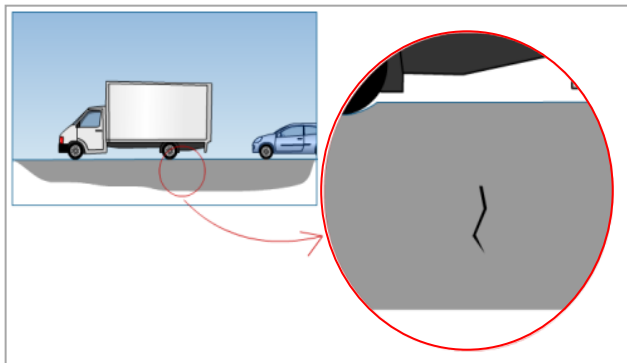


Quelle: NTN-SNR



Quelle: NTN-SNR

Materialermüdung



Was fällt auf?

- Rissentstehung
 - unter der Oberfläche
 - an einer Stelle mit inhomogenen Gefüge bzw. an Korngrenzen
- Rissfortschritt bis zur Oberfläche
- Materialausbruch

Bei Verschleiß handelt es sich um einen vorzeitigen Lagerausfall bedingt durch nicht optimale Betriebsbedingungen, weit vor dem Erreichen der berechneten Lebensdauer.

Dieser kann hervorgerufen werden durch:

- Erreichen der Lebensdauer des Schmiermittels
- Ausfall der Dichtung
- Falsches Schmiermittel (Viskosität)
- Falsche Montage
- Handhabungsfehler
- Überbelastung



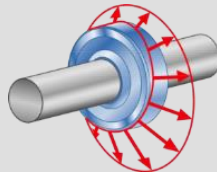
Quelle: NTN-SNR

Die Lebensdauer wird durch folgende Faktoren beeinflusst

Stahlqualität



Belastungen



Schmierung



Montage



Betriebsbedingungen



Quelle: NTN-SNR

Anzeichen eines bevorstehenden Lagerschadens oder Ausfalls

Jedes rotierende Wälzlager verändert, im Vergleich zu einem stillstehenden Wälzlager, seinen Zustand durch Auftreten von folgenden Faktoren



Vibrationen



Geräusche



Anstieg der
Temperatur



Erhöhung des
Drehmoments



Vibrationen

Hervorgerufen durch:

- Abschälungen
- Abrieb - Fremdkörper
- Korrosion
- Auftretende Unwuchten durch Lagerverschleiß
- Zu hohe Lagerluft
- Falsche Passungswahl, Gehäuse oder Welle



Geräusche

Hervorgerufen durch:

- Markierungen in den Laufbahnen
- Abschälungen
- Falscher Brinell-Effekt
- Fremdkörper
- Korrosion
- Zu geringe Lagerluft durch zu stramme Passung
- Käfig- oder Wälzkörperbruch



Anstieg der
Temperatur

Hervorgerufen durch:

- Zu geringe Betriebslagerluft
- Ungewollte oder durch fehlerhafte Montage hervorgerufene axiale und/oder radiale Überlastung
- Überhöhte Drehzahl
- Mangel- oder Überschmierung
- Fehlerhafte Konstruktion



Erhöhung des
Drehmoments

Hervorgerufen durch:

- Schäden am Käfig
- Funktion des Schmiermittels nicht mehr gegeben
- Verschiebung oder Beschädigung der Dichtung
- Lager nicht passend montiert
- Lagerluft dann nicht passend

Was sind die häufigsten Ursachen von Wälzlagerausfällen?

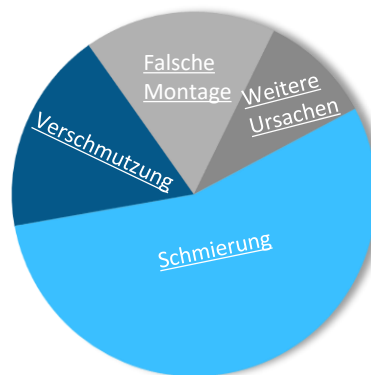
VERSCHMUTZUNG

Eindringen von:

- Wasser während des Betriebs
- Partikeln während des Stillstandes oder Betriebes
- Schmutzpartikel, Späne während der Montage

FALSCH E MONTAGE

- Passungen und Lagerluft
- Anziehen der Spannhülse
- Geometrische Schäden
- Zu viel Erwärmung



WEITEREN URSACHEN

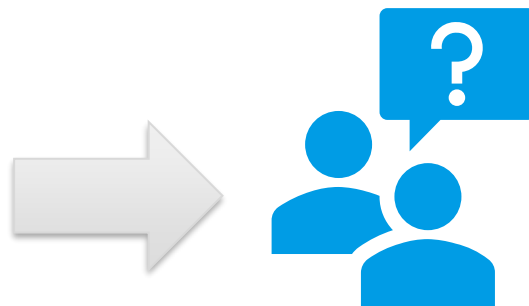
- Auslegung
- Anpassungsfehler
- Kontaktkorrosion
- Stromdurchgang

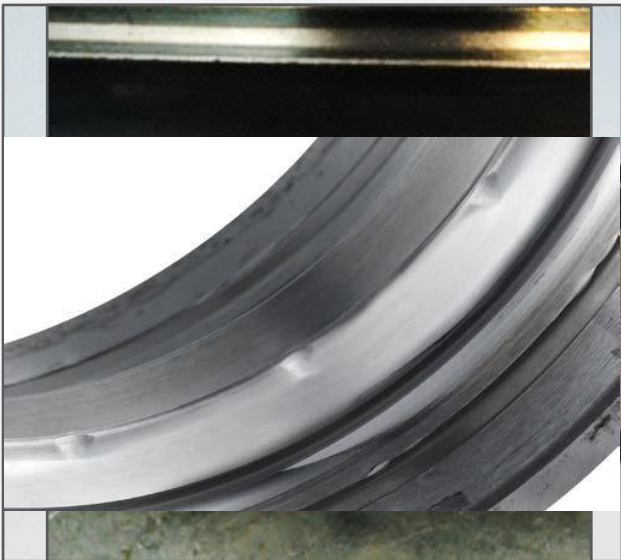
SCHMIERUNG

- Wahl des Schmiermittels
- Schmiermenge
- Häufigkeit/ Intervalle
- Sauberkeit



Quelle: NTN-SNR





Ursachen

- Schlageinwirkung bei Montage
- Montage unter Gewalteinwirkung
- Verkanten
- Fallenlassen des Wälzlagers

Vorbeugende Maßnahmen

- NTN-SNR Werkzeug für die Wälzlagermontage verwenden

Quelle: NTN-SNR



Quelle: NTN-SNR

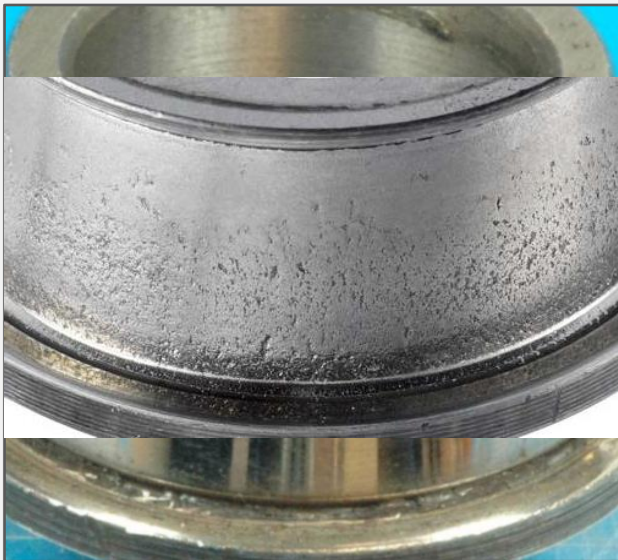


Ursachen

- Verschmutzung
- Käfigabrieb
- Korrosion
- Übermäßiges Spiel

Abhilfe

- Dichtwirkung verbessern
- Abgedichtete Wälzlager verwenden
- Fettauswahl (beständig gegen Wasser)
- Verschmutzung bei Montage vermeiden



Quelle: NTN-SNR



Ursachen

- Falsche Viskosität
- Fettmenge zu gering
- Fettlebensdauer erreicht

Abhilfe

- Geeignetes Schmiermittel
- Viskosität ändern
- Viskositätsindex
- automatisches Schmiersystem verwenden



Quelle: NTN-SNR



Ursachen

- Lagerluft zu gering
- Verschmutzung
- Vorspannung zu hoch
- Fehlende Schmierung
- Zu hohe Temperaturen

Abhilfe

- Dichtwirkung verbessern
- Lagerluft erhöhen
- Tragzahl prüfen
- geeignetes Schmiermittel verwenden



Quelle: NTN-SNR



Ursachen

- Flüssigkeitseintritt
- Falsches Fett
- Kondensation im Wälzlager
- Beschädigte Dichtungen

Abhilfe

- Fett mit Beständigkeit gegen Wasser wählen
- Umgebungsbedingungen überprüfen
- Abdichtung verbessern
- Sauberkeit bei der Montage



Ursachen

- Schweißen (falscher Massestrom)
- Stromdurchgang während Betrieb
- Statische Entladung über die Laufbahnen

Abhilfe

- Keramische Wälzkörper verwenden
- Falsche Erdung vermeiden
- Schulung Wartungspersonal
- Stromisolierte Wälzlager verwenden

Quelle: NTN-SNR



Ursachen

- Oberflächenqualität zu gering
- Passungswahl falsch
- Vibrationen während des Betriebs

Abhilfe

- Prüfen Sie die Toleranzen der Lagersitze auf Welle und im Gehäuse
- Oberflächenqualität verbessern
- Montagepaste verwenden

Quelle: NTN-SNR



Quelle: NTN-SNR



Ursachen

- Oszillationsbewegung
- Schwingungen
- Unsicherer Transport
- Umgebung mit Schwingungen

Abhilfe

- Fettsorte ändern
- Transportsicherung



Quelle: NTN-SNR



Ursachen

- Zu hohe Lagerbelastung
- Schädigung durch Stöße während Montage
- Lebensdauer erreicht

Abhilfe

- Lagertype/-größe ändern
- Berechnung überprüfen
- geeigneten Schmierstoff



Quelle: NTN-SNR



Ursachen

- Wälzlager wird kurzfristig/ dauerhaft überlastet
- Fluchtungsfehler
- Formtoleranzen
- Auftretende Kantenpressung

Abhilfe

- Gehäusebearbeitung überprüfen
- Belastungen prüfen
- Fluchtung von Wellen und Gehäusen prüfen
- Welle auf Durchbiegung überprüfen

1. Überprüfung

- Toleranzen von Welle und Gehäuse überprüfen
- Montageanweisung vorhanden
- Kontrolle des Wälzlagers (Stückliste)

2. Vorbereitung

- Auf saubere Umgebungsbedingungen achten
- Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel bereit halten
- Das Wälzlager bis zuletzt in der Originalverpackung belassen
- Das Wälzlager nicht auswaschen (nur bei Verwendung von speziellen Fetten)

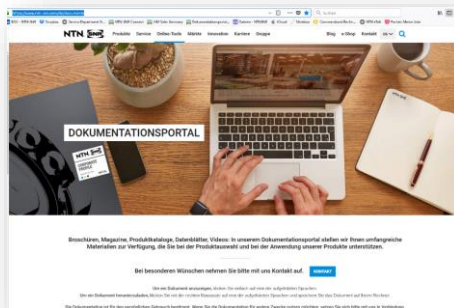
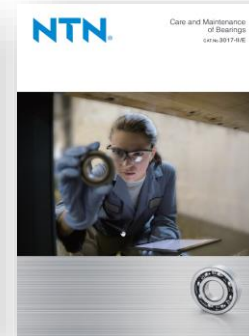
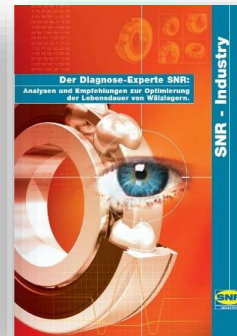
3. Montage/ Schmierung

- Wälzlager ggf. vor der Montage be fetten
- Montagepaste oder Öl verwenden
- Beachten der Wälzlagereinbaurichtung (Wälzlagerkennzeichnung wenn möglich in Blickrichtung)
- Montageanweisungen beachten

4. Wälzlager überprüfen

Alle unsere Broschüre Online!

www.ntn-snr.com/de/documents



TRAINING & SEMINARE

TR WL 001 WÄLZLAGER BASIC	26.05.2020 27.10.2020 02.02.2021
TR WL 002 WÄLZLAGER PRO	27.05.2020 28.10.2020
TR WL 003 WÄLZLAGER MONTAGE/DEMONTAGE	21.04.2020 18.11.2020
TR WL 004 WÄLZLAGERSCHÄDEN	22.04.2020 19.11.2020
TR WL 005 HOCHGENAUIGKEITSLAGER	23.09.2020 23.03.2021
TR WL 006 HOCHGENAUIGKEITSLAGER MONTAGE/ DEMONTAGE	24.09.2020 24.03.2021
TR WL 007 WÄLZLAGERBAUARTEN	18.08.2020 03.02.2021
TR LU 001 SCHMIERUNG	23.06.2020 20.01.2021
TR LM 001 LINEAR MOTION BASIC	24.06.2020 21.01.2021
TR LM 002 LINEAR MOTION MONTAGE/DEMONTAGE	Nach Vereinbarung



SERVICE DEPARTMENT

Tel.:
+49(0) 5 21/9 24 00111

E-Mail:
service.germany@ntn-snr.de

www.ntn-snr.com

WEBSEMINARE

WS WL 001 WÄLZLAGER GRUNDLAGEN
WS WL 002 WÄLZLAGER BEZEICHNUNGEN
WS WL 003 WÄLZLAGER LEBENSDAUER L10
WS WL 004 WÄLZLAGERSCHÄDEN
WS WL 005 LAGERLUFT
WS WL 006 WÄLZLAGER – MONTAGE Hydraulisch
WS WL 007 INDUKTIVE ANWÄRMGERÄTE
WS WL 008 RILLENKÜGELLAGER
WS WL 009 NTN-SNR SCHMIERSYSTEME





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Thank you for your attention!

ご清聴ありがとうございました!

Wo sehen wir uns das nächste Mal?

- **INSTANDHALTUNGSTAGE 2020:**
01.-03.09.2020, Salzburg (A)
- **Praxistag Smart Maintenance:**
24.09.2020, München (D)
- **MFA Expert Circle bei Kapsch BusinessCom:**
07.10.2020, Wien (A)

Alle Infos zu Veranstaltungen & Vorteilen:
www.mfa-netzwerk.at

