Risse in Rotorblattlagern – Ursache, Auswirkung und Abhilfe

Referent:

Werner Schröppel,

Geschäftsführer der

IMO GmbH & Co. KG

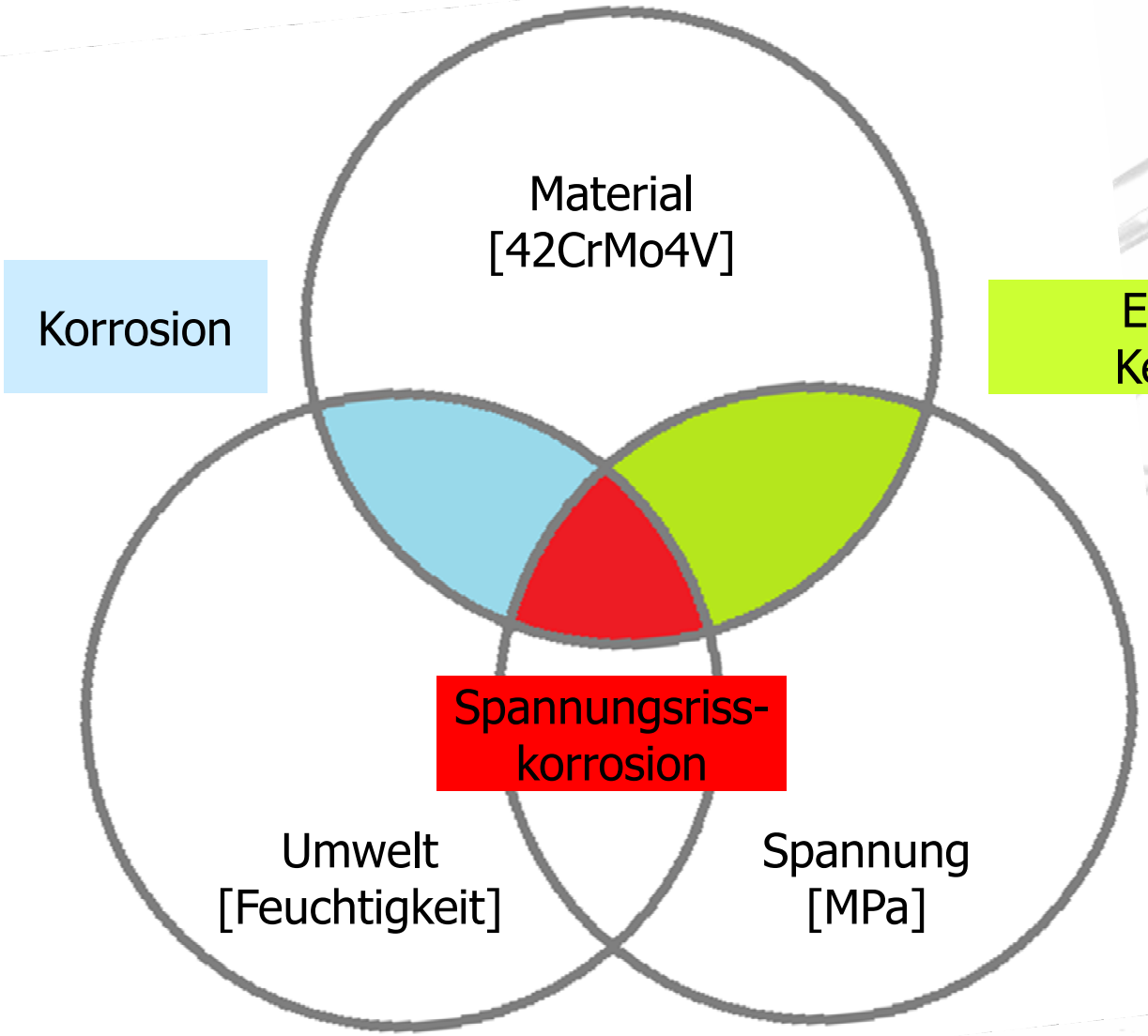
29. WINDENERGIETAGE
DER MENSCH IM MITTELPUNKT
10. BIS 12. NOVEMBER 2021 IN POTSDAM
IMO
Besuchen Sie uns am Stand 71

IMO im Überblick

- 33 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Blatt, Azimut- und Hauptlagern
- 50 GW abgeliefert, 10kW bis 8MW-Anlagenklasse, On- und Offshore
- > 90.000 Großwälzlager im Feldeinsatz, viele bereits 20 Jahre und mehr
- Spezialist für Retrofit-Lösungen insbesondere bei Blatt- und Hauptlagern

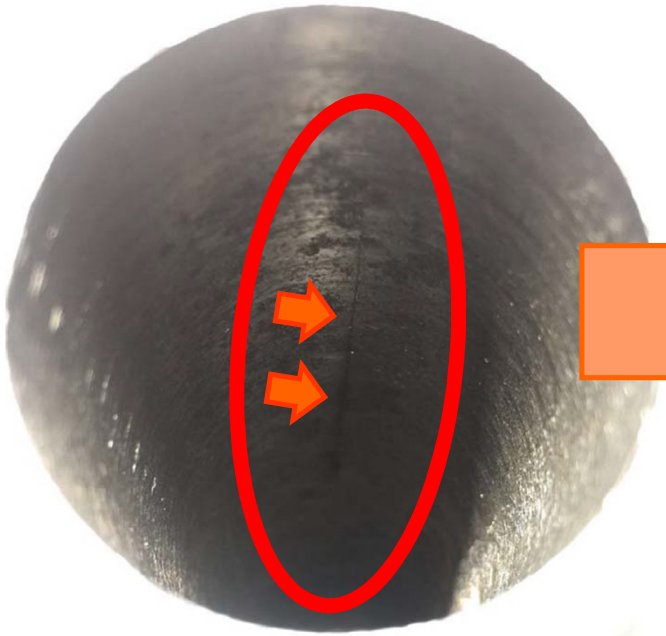
Entwicklung, Produktion und Service in Gremsdorf bei Nürnberg

Spannungsrisskorrosion – wichtige Einflussfaktoren



Spannungsrisskorrosion – Schadensverlauf

Anfangsstadium –
Riss nur in Bohrung sichtbar



Endstadium – Riss geht
durch kompletten Ring

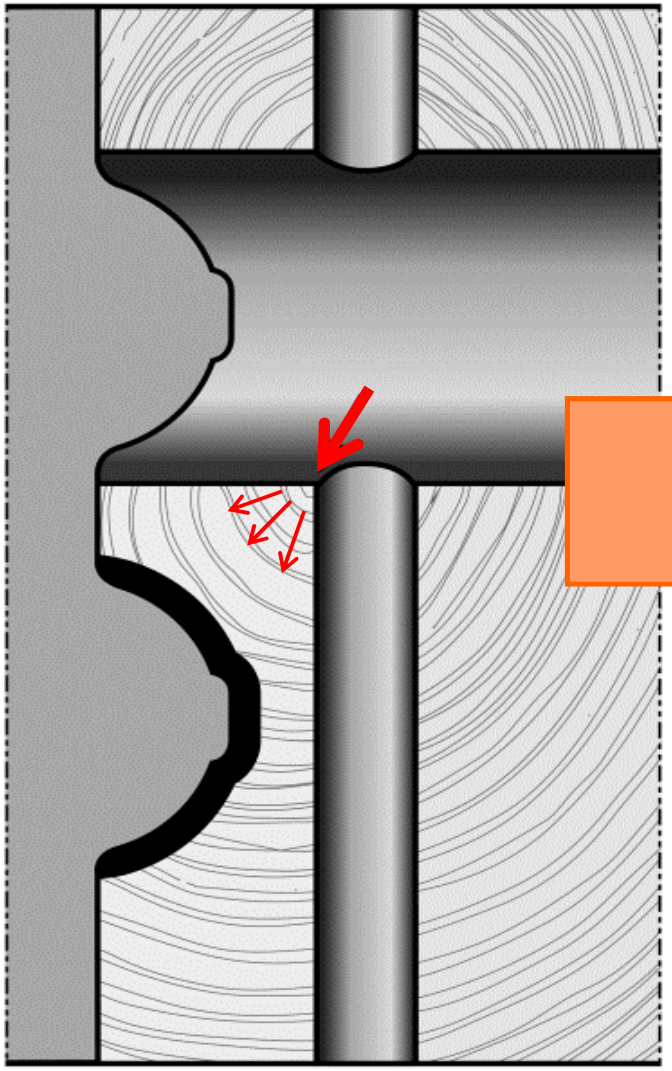
Resultierendes
Versagen:
durchreißende Muttern

Anlage unbedingt
stilllegen!

Mögliche Gegenmaßnahmen

- Rechtzeitige Detektion von Rissen
- Einhergehende Schraubenwartung
- CMS-Systeme
- Prophylaktischer Lagertausch

Ringriss durch Ermüdung und/oder Kerbwirkung



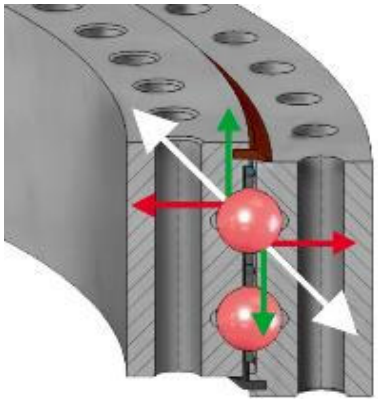
Betroffen ist jede Schwachstelle, insbesondere der Füllstopfenbereich!

Lösung: T-SOLID AUSTAUSCHSATZ

Paradigmen-Wechsel:
Da nachträglich keine wirksame Versteifung im Feld möglich ist, helfen nur Blattlager, die der Verformung trotzen oder sie erst gar nicht entstehen lassen!

T-SOLID AUSTAUSCHSATZ - Was macht den Unterschied?

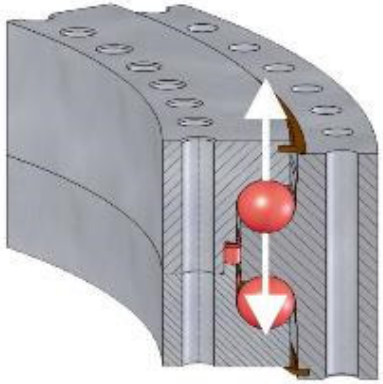
2-reihige Kugeldrehverbindung



- Vierpunktlager
- 45° Kontaktwinkel

lastabhängiger Druck-winkel – starke Ringaufweitung bei unzureichender Steifigkeit!

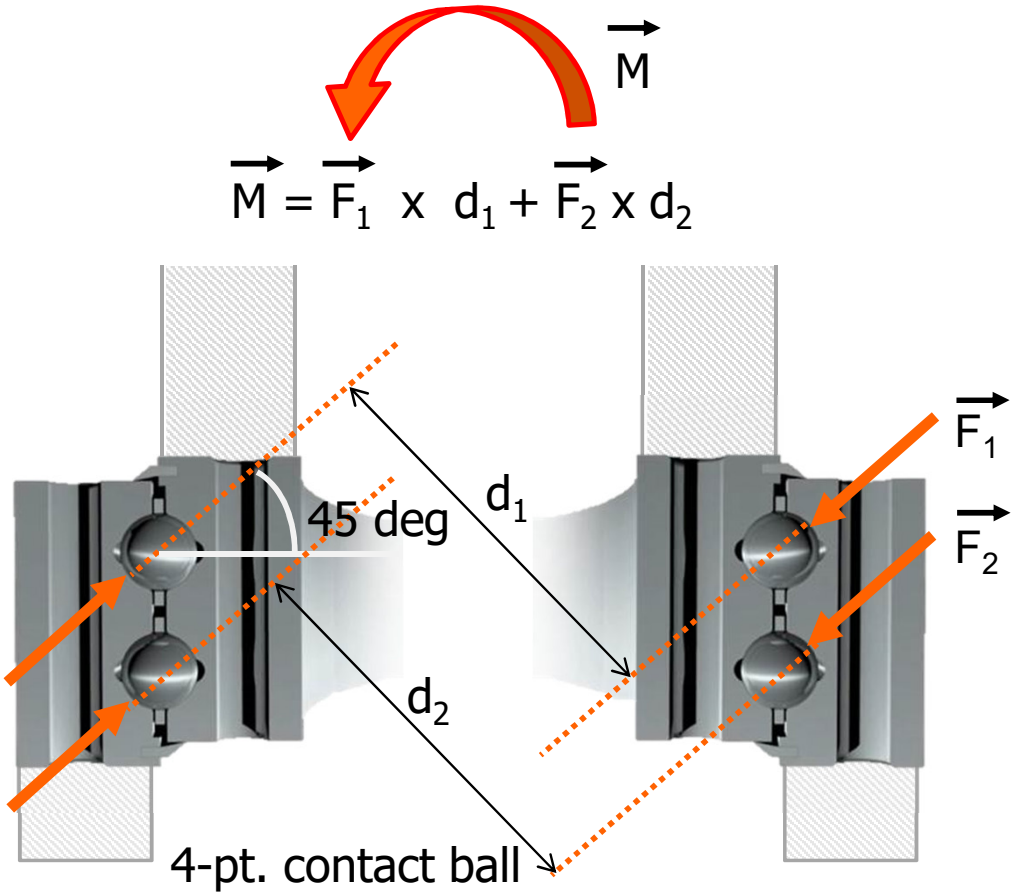
T-SOLID

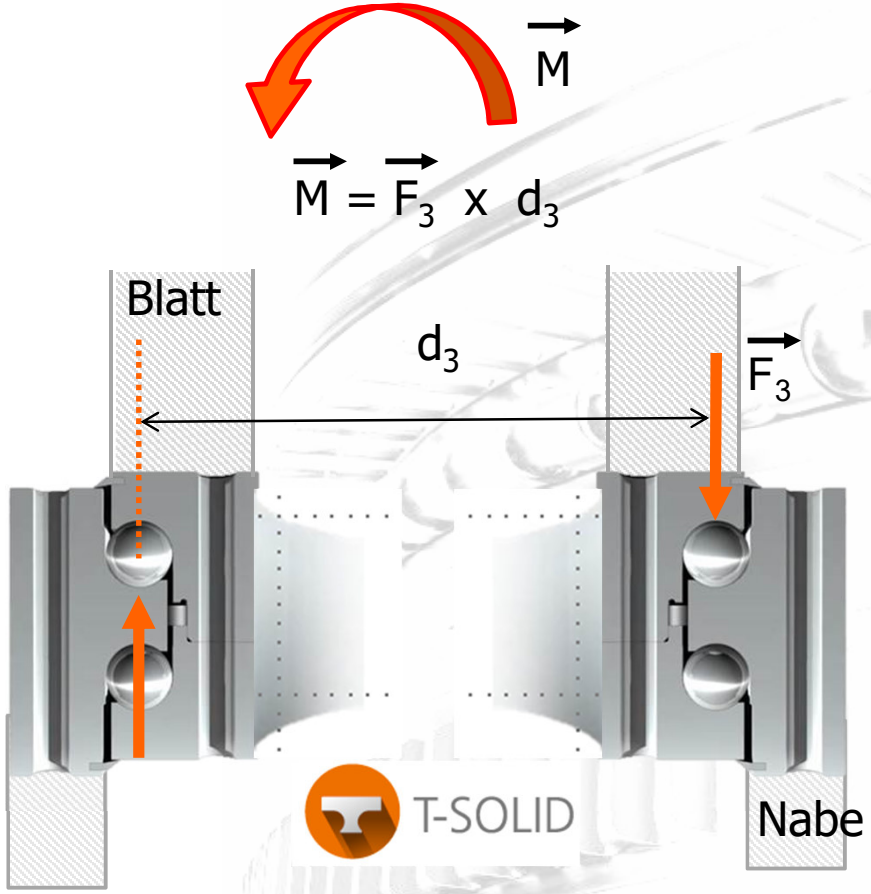


- Wechsellager
- 90° / 0° Kontaktwinkel

von Belastung und Verformung weitgehend unabhängiger Druckwinkel

T-Solid – der Unterschied liegt im Abtrag der Lastmomente





Keine zusätzliche Ringaufweitung bei T-Solid!
Idealer Kraftfluss Blatt → Nabe!

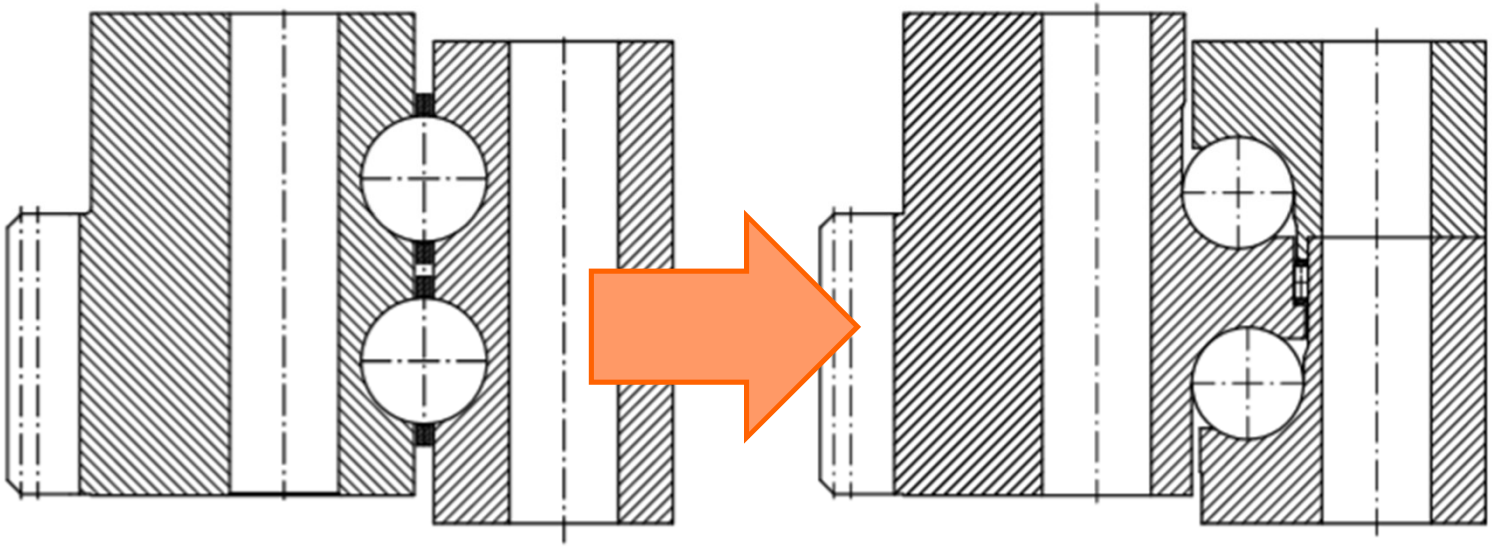
Lösung: T-SOLID AUSTAUSCHSATZ

- neuartige, patentierte Bauform mit 90° Druckwinkel
- keine zusätzliche Ringaufweitung
- herstellerunabhängige Lösung für alle Anlagen und eingesetzten Blattlager
- felderprobt in der 3.X MW Klasse seit 2018
- verfügbar für Anlagen von 1.X bis 3.X+ MW

Lösung: T-SOLID AUSTAUSCHSATZ

Vierpunktlager

T-SOLID



„Das IMO T-Solid Blattlager mit der gleichen Passform und Funktion ist deshalb ein effektiver Ersatz für das entsprechende 2-reihige Vierpunktlager.“

Stefan Schacht, DNV, Principal Engineer, July 2021, Bericht liegt vor

Beispiel: T-Solid – 8MW Offshore für einen OEM

T-Solid Blattlager, 8MW-Offshoreanlage, geliefert von IMO in 2020, Durchmesser über 5m

Laufende Vorhaben, Beispiele

Tausch OEM Vierpunktlager
gegen IMO T-Solid
in Skandinavien
Anlagenklasse: 2-3 MW

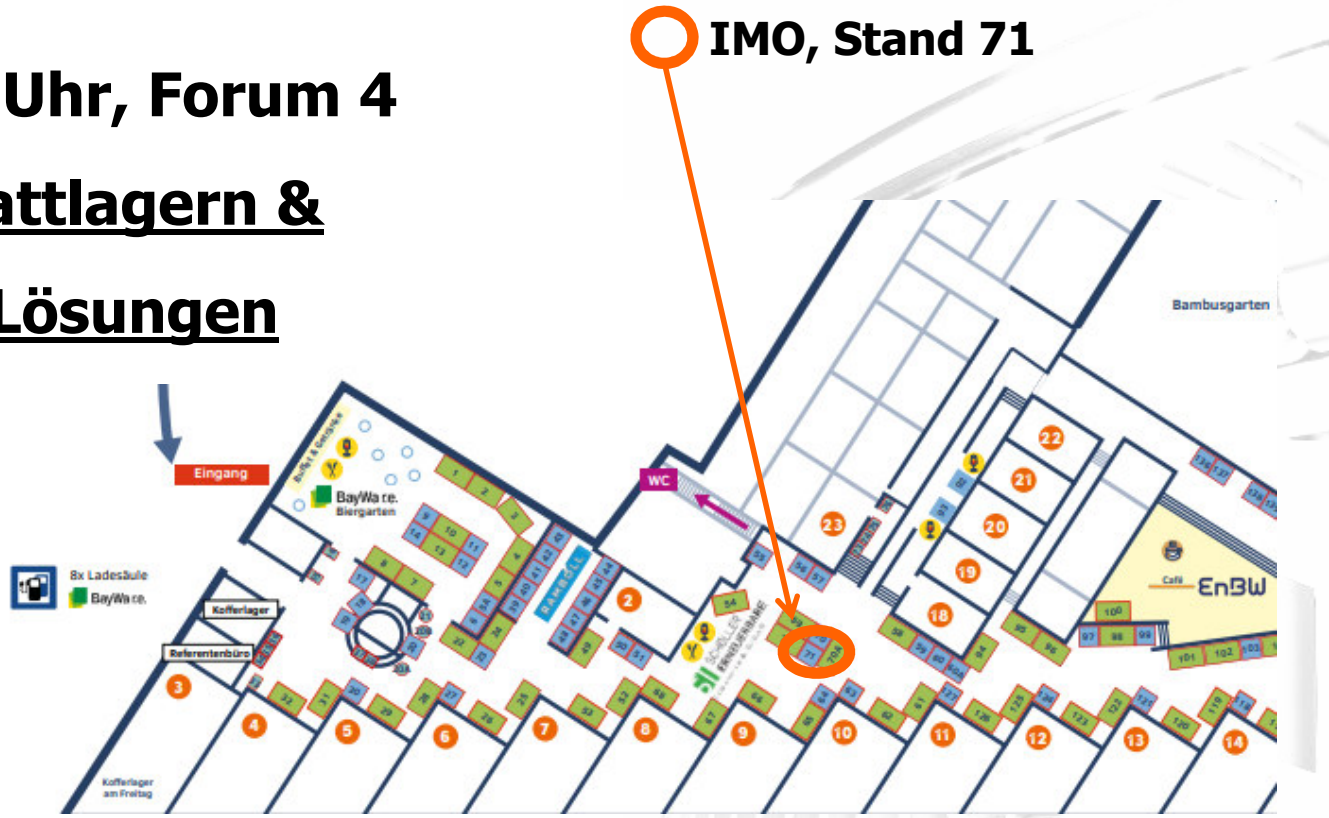
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen? Stand 71!

…mehr am Freitag, 10 Uhr, Forum 4

<u>Ausfallursachen bei Blattlagern &</u>

<u>betriebsfeste Retrofit-Lösungen</u>



Kontakt:

wind@imo.de
Tel. +49 9193 6395 3180

IMO GmbH & Co. KG

Imostr. 1
91350 Gremsdorf
www.imo.de
http://www.t-solid.de