



Blattlagerschäden – warum wird es immer schlimmer?

Referenten:

Werner Schröppel

Geschäftsführer der IMO GmbH & Co. KG

Eugen Schneider

Entwicklungsingenieur, IMO GmbH & Co. KG



Marktstimmen



“Größer ist nicht mehr besser!”

“Sorgen um die Qualität...”

“Material- und Designprobleme...”

“...neue Modelle nicht ausreichend getestet.”

Quelle: [Immer grössere Windräder: Hersteller sehen Nachteile des Wettrüstens \(nzz.ch\)](#), 02.11.2023

„Wir haben es zuvor gesagt, und wir werden es wieder sagen. Das Rennen zu größeren Turbinen ist ein Grund zur Besorgnis.“

Quelle: www.linkedin.com/posts/vestas_windindustry-activity-7103327185410637824-7fs8, Okt 2023

Blattlagervergleich

	1998	2021	
Unterschied			
WEA Leistung	500 kW	8 MW	16-fach
Rotor - Ø	40 m	206 m	5-fach
Rotorfläche	1.256 m ²	33.329 m ²	27-fach (!!)

Blattlager erfordern eine gewissenhafte Auslegung

Schwingungsrisskorrosion-Schadensverlauf

Riss in Bohrung



Riss durch Ring



durchreißende Muttern



Anlage unbedingt stilllegen!

Schwingungsrissskorrosion – Ursache ist stets ein Betriebsfestigkeitsproblem!



**Korrosion beschleunigt,
ist aber nicht die Ursache!**



Ringriss am Füllstopfen



**Schwachstelle
=
Rissstelle**



Lösung:  T-SOLID AUSTAUSCHSATZ



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

T-Solid Vorteile



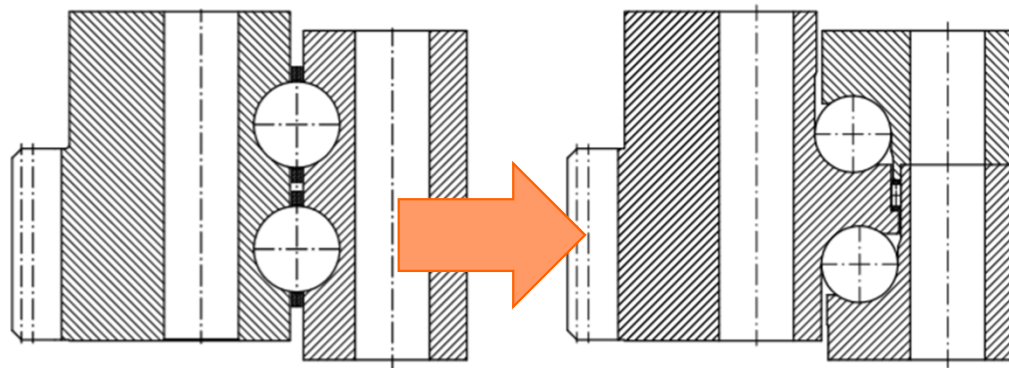
T-SOLID

© Copyright IMO GmbH & Co.



- ✓ lastunabhängiger 90° Druckwinkel
- ✓ kein Käfig nötig, kein Füllstopfen
- ✓ Vollverzinkung und Bohrungskorrosionsschutz

2-reihiges
4-Punktlager



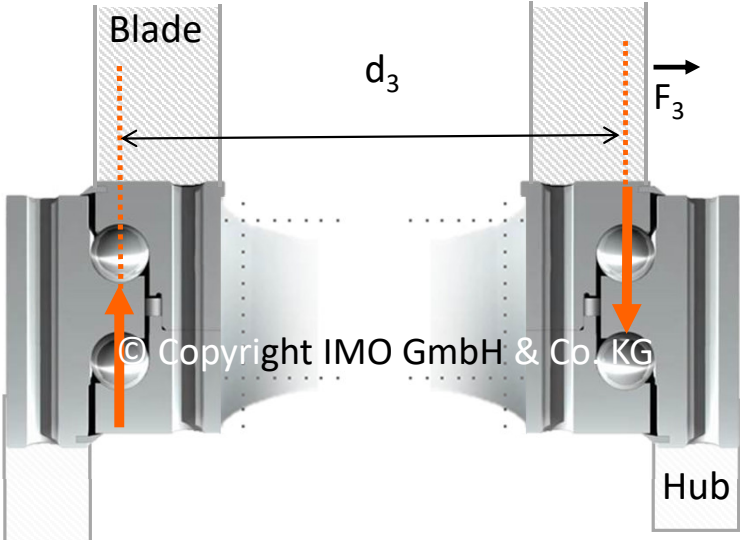
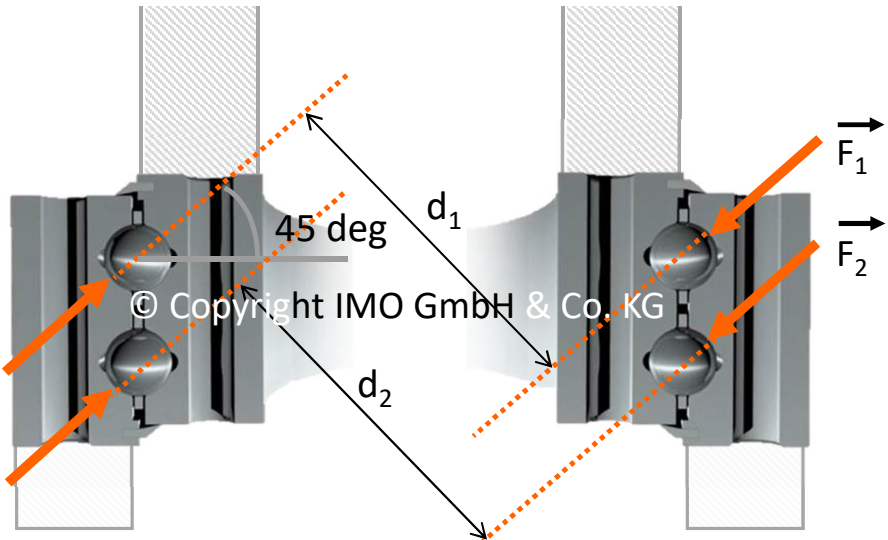
T-SOLID

Der Tragwinkel von 90 statt 45 Grad macht den großen Unterschied aus!



$$M = F_1 \times d_1 + F_2 \times d_2$$

$$M = F_3 \times d_3$$

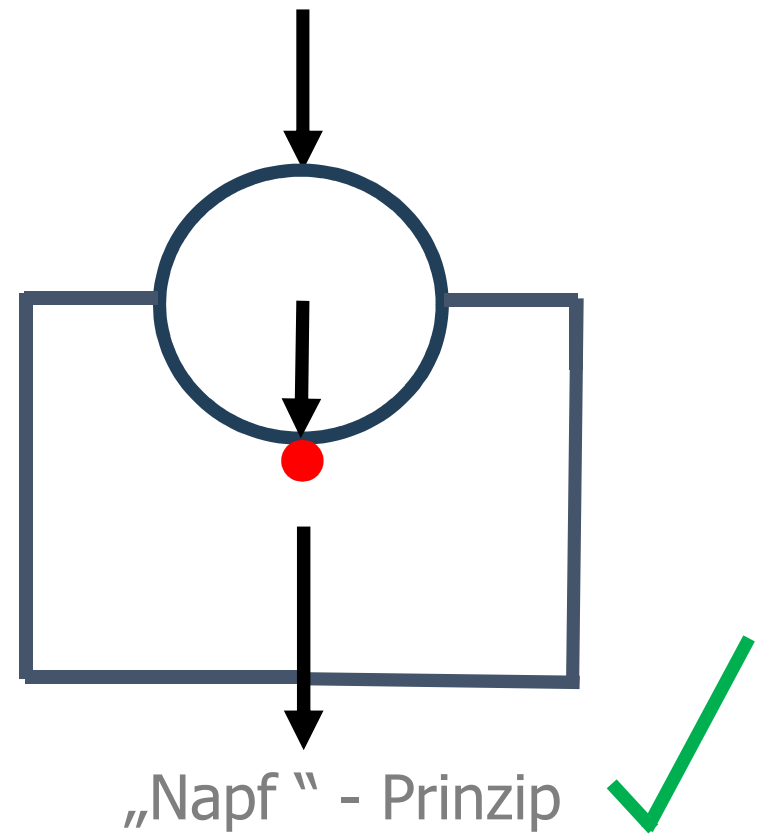
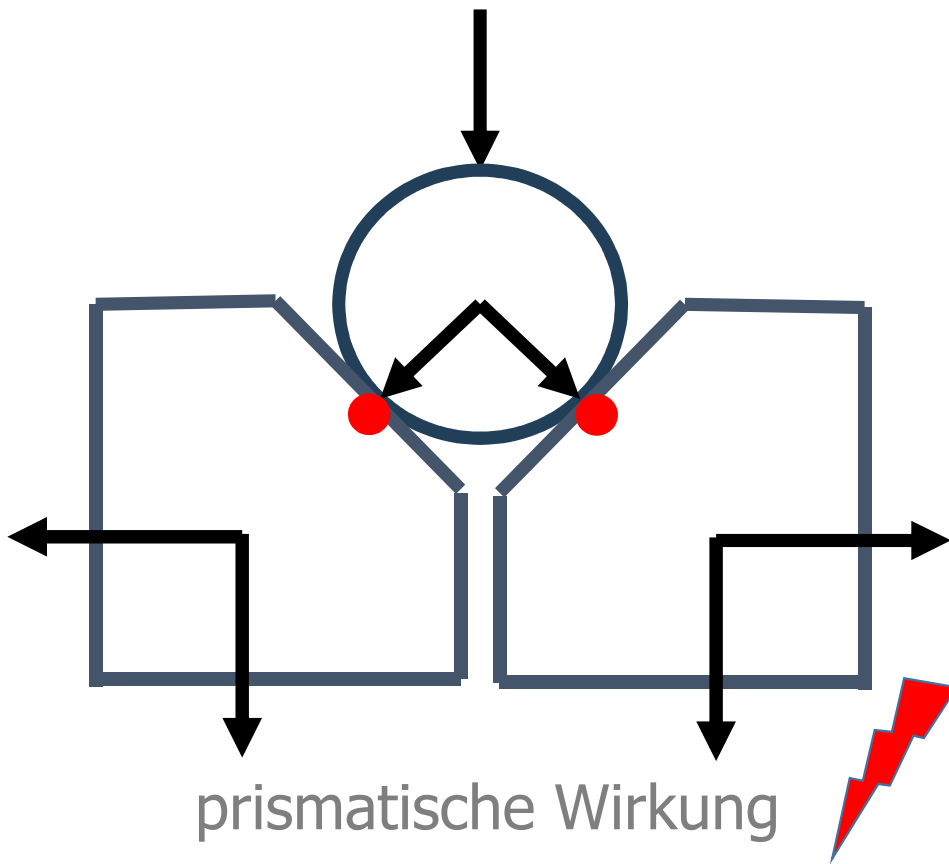


2r4p



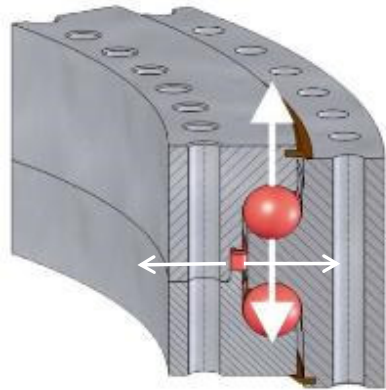
Kraftabtrag - Prinzipdarstellung

4-Punktlager



Tragverhalten im Vergleich

 T-SOLID

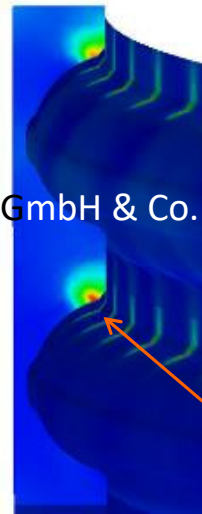


Kugel trägt in Laufbahnmitte

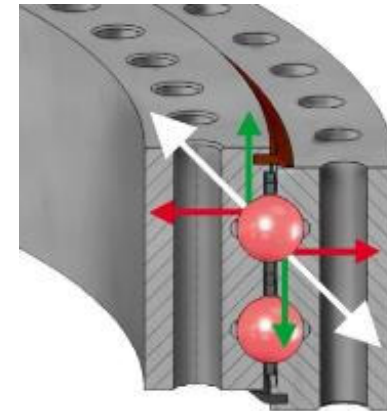


© Copyright IMO GmbH & Co. KG

2-reihiges 4-Punktlager



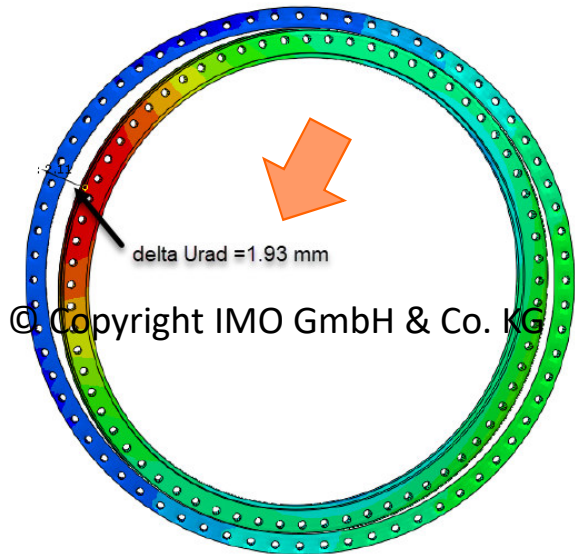
Ringaufweitung und Kantenlauf



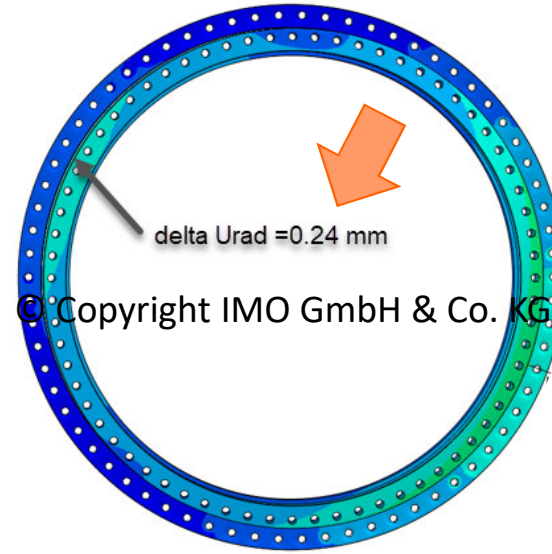
Vergleich der Ringdeformation unter Last



Vierpunktlager

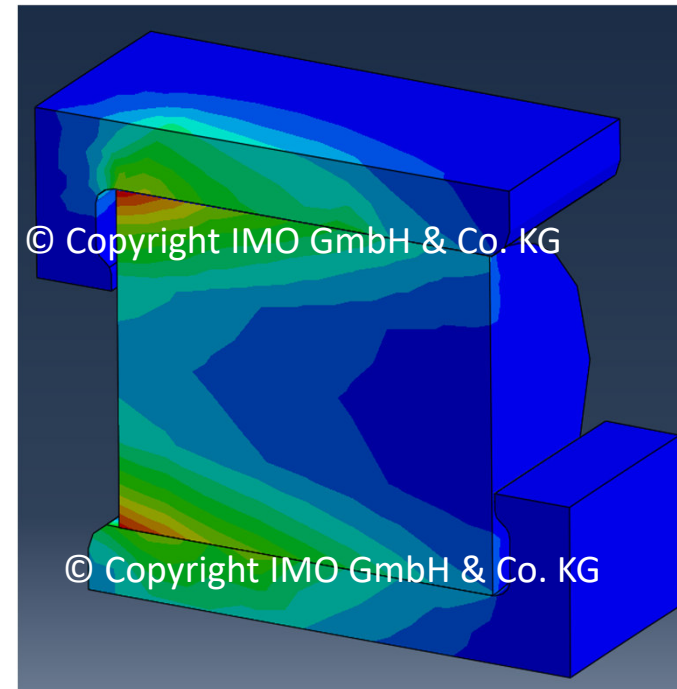
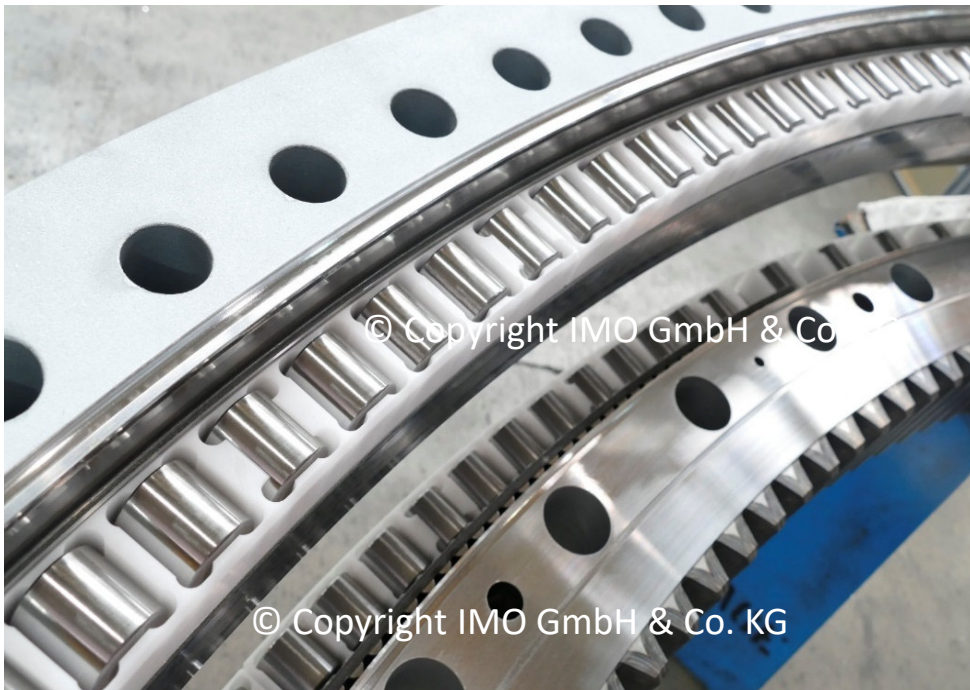


T-SOLID



Die Ringdeformation sinkt bei T-Solid um den Faktor 8 bei gleicher Last und im gleichen Bauraum!

3-reihige Rollenlager – vom Regen in die Traufe?! © Copyright IMO GmbH & Co. KG



Rollenlager sind für moderne IPC-Anlagen konzipiert. Von allen Blattlager-Bauformen benötigen sie die weitaus höchste Steifigkeit der Anschlusskonstruktion! Nicht als Ersatz für ausfallende Vierpunktlager geeignet!

Beispiele für Blattlager-Feldaustausch



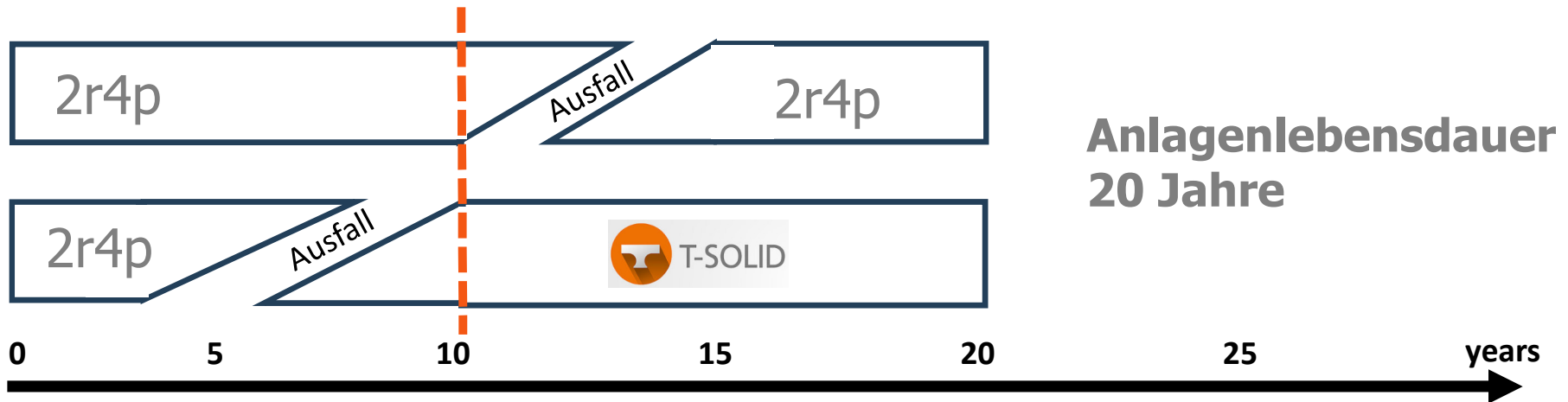
Tausch eines OEM 4-Punktlagers gegen ein IMO T-Solid
in Rumänien in 2018, Anlagenklasse: 2-3 MW

Beispiele für Blattlager-Feldaustausch



Austausch 4-Pkt.-Lager gegen ein T-Solid
Skandinavien, Winter 2021, 2-3 MW

Was & wann verwenden? 2r4p vs. T-Solid



T-Solid immer dann, wenn das Blattlager der Erstausrüstung bereits vor Erreichung der halben Lebensdauer versagte!

Was liefert IMO?



Blattlager

1 Satz = 3 Stück

Schraubensatz zum Einbau

Retrofit Kit

Blattlager und
Schraubensatz in einer Kiste

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Treffen Sie uns am Stand 116!

IMO, Stand 116



Kontakt:

wind@imo.de

Tel. +49 9193 6395 3120

IMO GmbH & Co. KG

Imostr. 1

91350 Gremsdorf

www.imo.de

<http://www.t-solid.de>