

Seminar

# Schädliche Lagerströme verstehen und vermeiden



## Die Top-Themen:

- **Hintergründe zur Entstehung von Lagerströmen**
- **Auswirkung von Lagerströmen auf die Wälzlager- und Schmierstoffgebrauchsdauer**
- **Vorhersage von Lagerströmen und Dimensionierung gegen diese**
- **Diskussion von Abhilfemaßnahmen am Lager**
- **Geeignete Schmierstoffauswahl und deren Auswirkung auf die Gebrauchsdauer**

## Termine und Orte

10. und 11. Februar 2025  
Würzburg

Stromdurchgang - Die unsichtbare Kraft: Ursachen verstehen, Auswirkungen managen.

**Prof. Dr.-Ing. Oliver Koch**, Leiter, Lehrstuhl für Maschinenelemente, Getriebe und Tribologie (MEGT), Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU), Kaiserslautern



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Die zunehmende Elektrifizierung von Antriebssträngen führt zu vermehrten Lagerströmen und auch strombedingten Lagerausfällen. Diese Ausfälle betreffen dabei nicht nur die Elektromobilität, sondern auch weite Bereiche von industriellen Anwendungen, in denen moderne, hochfrequent schaltende Umrichter zum Einsatz kommen. Die Weiterbildung „Schädliche Lagerströme verstehen und vermeiden“ vermittelt das notwendige Hintergrundwissen um Lager und deren Schmierung für elektrifizierte Anwendungen sicher gestalten und auslegen zu können.**

Sie lernen im Seminar,

- die Ursachen elektrischer Belastungen in Wälzlagern und die verschiedenen Arten von Lagerströmen zu identifizieren,
- die Auswirkungen elektro-mechanischer Beanspruchungen auf Wälzlager zu analysieren,
- die Wechselwirkungen zwischen elektrischer Belastung und tribologischem Zustand zu bewerten
- geeignete Abhilfemaßnahmen zur Reduktion von Lagerströmen zu entwickeln und zu validieren,
- die elektrischen Eigenschaften von Wälzlagern und Schmierstoffen zu bestimmen und in elektrische Ersatzsysteme zu überführen.



### Zielgruppe

Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Fachpersonal aus den Bereichen:

- Anlagen- und Maschinenbau
- Elektrotechnik
- Entwicklung und Konstruktion
- Berechnung, Versuch und Simulation
- Qualitätssicherung
- Betrieb und Instandhaltung



### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

**Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**  
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: [inhouse@vdi.de](mailto:inhouse@vdi.de)  
**Herr Heinz Küsters**    
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: [kuesters@vdi.de](mailto:kuesters@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmende erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



### Seminarleitung

**Prof. Dr.-Ing. Oliver Koch**, Leiter, Lehrstuhl für Maschinenelemente, Getriebe und Tribologie (MEGT), Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU), Kaiserslautern



Seit November 2021 ist Oliver Koch Professor an der Rheinland-Pfälzischen Technischen Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU) und leitet den Lehrstuhl für „Maschinenelemente, Getriebe und Tribologie“. Zuvor war er von 2007 bis 2021 bei Schaeffler Technologies tätig, zuletzt als Vice President R&D Analysis Tools and Methods, verantwortlich für die globale Entwicklung der „Bearinx Simulation Suite“. Seine Promotion absolvierte er von 2003 bis 2007 an der Ruhr-Universität Bochum (RUB) mit dem Thema „Dreidimensionale Simulation von kombiniert belasteten Radialzylinderrollenlagern“. Sein Maschinenbaustudium schloss er von 1998 bis 2003 ebenfalls an der RUB ab.

### Weitere Referenten und Referentinnen:

**Dipl.-Ing. Martin Correns**, Principal Expert, R&D Analysis Methods Fundamentals, Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Herzogenaurach

**Dr. Mark Franken**, Expert Tribology, Global Product Innovation, Klüber Lubrication München GmbH & Co. KG

**Dr.-Ing. Simon Graf**, Fachgruppenleiter elektrische Belastungen von Maschinenelementen, Lehrstuhl für Maschinenelemente, Getriebe und Tribologie (MEGT), Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU)

**Lukas Kuhn, M.Sc.**, Senior Expert, Development Special Bearings, Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Herzogenaurach

**Dipl.-Ing. (FH) Christoph Neufeld**, Program Manager, R&D Program & Innovation, Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Schweinfurt

**Dipl.-Ing. Cornelia Recker**, Sales Development Manager, Global Business Team Bearing Industry, Klüber Lubrication München GmbH & Co. KG



### Weitere interessante Veranstaltungen

**Schwingungsmesstechnik: Schwingungen messen u. analysieren**  
18. und 19. Februar 2025, Stuttgart

**Stirnradgetriebe – Dimensionierung, Gestaltung und Optimierung**  
26. und 27. Mai 2025, Düsseldorf

## Seminarinhalte

**1. Tag** 10:00 bis 17:15 Uhr

**2. Tag** 08:30 bis 14:30 Uhr

### Stromdurchgang am Wälzlager – Ursachen und Auswirkungen

- Auswirkung von elektro-mechanischen Beanspruchungen
- Ursache der elektrischen Belastung in Wälzlagern inkl. unterschiedliche Arten von Lagerströmen
- Wechselwirkung von elektrischer Belastung und tribologischem Zustand

### Bestimmung der elektrischen Eigenschaften von Wälzlagern

- Elektrische Eigenschaften von Wälzlagern und Schmierstoffen
- Bestimmung der elektrischen Eigenschaften
- Überführung von Maschinenelementen in elektrische Ersatzsysteme

### Auslegung von Wälzlagern unter elektromechanischer Beanspruchung

- Integrierter Workflow zur Simulation elektrifizierter Antriebsstränge
- Abschätzung des Risikos bei elektrischer Beanspruchung
- Evaluierung von typischen Abhilfemaßnahmen

### Was sind geeignete Abhilfemaßnahmen am Wälzlager?

- Grundsätzlich geeignete Abhilfemaßnahmen am Wälzlager zur Reduktion von Lagerströmen (Zirkularströme, EDM-Ströme und/oder EMV-Ströme)
- Funktionsweise der Abhilfemaßnahmen
- Validierung von Abhilfemaßnahmen (z.B. Kriechfestigkeit bei Isolierung, Verschleißfestigkeit bei Ableitelemente)

### Elektorrheologie und Einfluss von Stromdurchgang auf die Alterung des Fettes im Wälzlager

- Messung und Beurteilung elektro-rheologischer Eigenschaften von Grundölen
- Fettalterung durch elektrische Belastung vs. mechanischer Belastung
- Fettalterung bei unterschiedlichen elektrischen Belastungen (Rotorerdstrom, EDM-Ströme)

### Auswahl von geeigneten Schmierstoffen bei elektromechanischer Belastung

- Optimale Schmierstofflösung in Abhängigkeit der Anwendung und Beanspruchung
- Grenzen und Vorteile elektrisch leitfähiger Fette (Ionic Liquids)
- Vergleich verschiedener Grundöltypen bzgl. elektrischer Leitfähigkeit



### Sie erhalten Antworten auf diese Fragen

1. Welche Auswirkungen haben elektro-mechanische Beanspruchungen auf Wälzlager?
2. Was sind die Hauptursachen für elektrische Belastungen in Wälzlagern und welche Arten von Lagerströmen gibt es?
3. Wie lassen sich Abhilfemaßnahmen zur Reduktion von Lagerströmen wie Zirkularströme, EDM-Ströme und EMV-Ströme umsetzen?
4. Welche Funktionen haben diese Abhilfemaßnahmen und wie werden sie validiert, z.B. bezüglich Kriechfestigkeit und Verschleißfestigkeit?
5. Wie unterscheidet sich die Fettalterung im Wälzlager durch elektrische Belastung im Vergleich zur mechanischen Belastung?
6. Welche Kriterien sind entscheidend bei der Auswahl von Schmierstoffen für Wälzlager unter elektromechanischer Belastung?



VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: wissensforum@vdi.de  
www.vdi-wissensforum.de

Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

<b>Seminar</b>
<input type="checkbox"/> <b>10. und 11. Februar 2025</b> <b>Würzburg</b> (02SE432002)
EUR 1.890,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: [www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Würzburg:** Dorint Hotel Würzburg, Eichstr. 2, 97070 Würzburg, Tel. +49 931/3054-0,  
E-Mail: [info.wuerzburg@dorint.com](mailto:info.wuerzburg@dorint.com)

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt.

**Exklusiv-Angebot:** Teilnehmende dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).



**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

