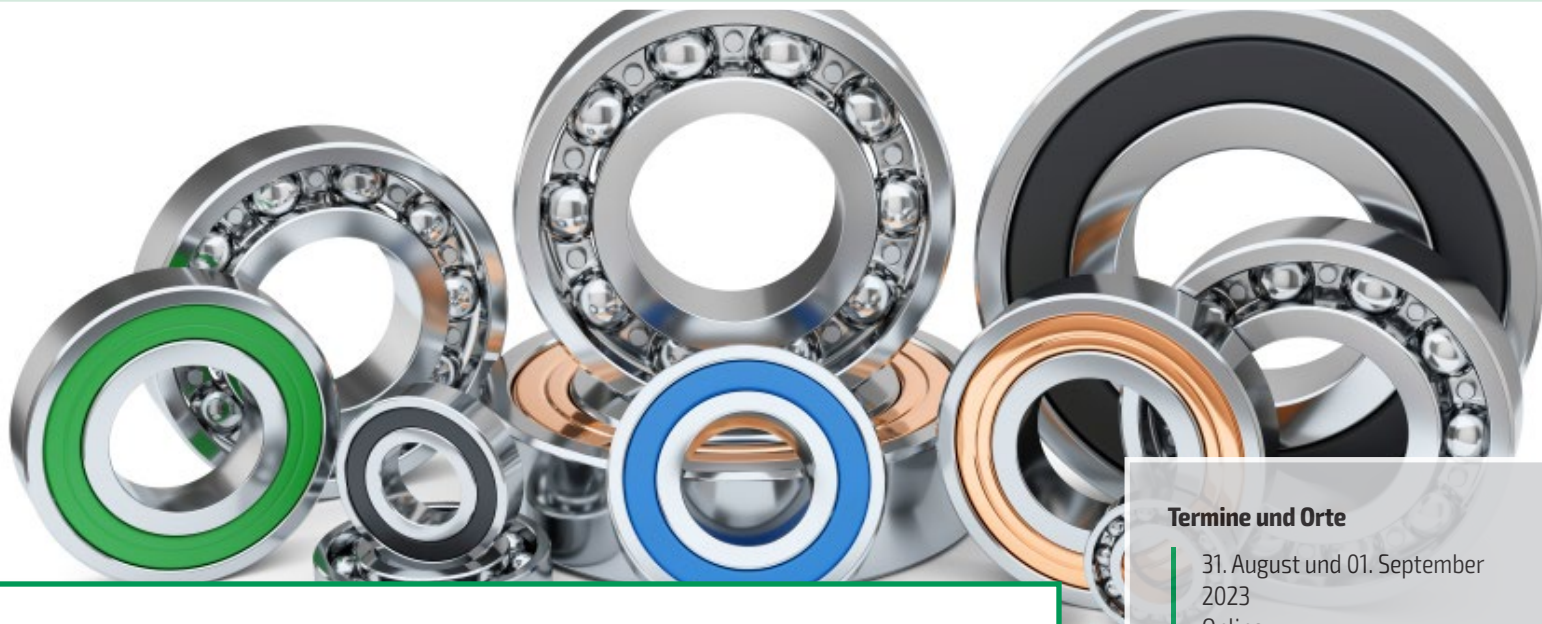


Seminar

Grundlagen der Wälzlagertechnik



Die Top-Themen:

- **Arten und Aufbau von Wälzlagern, Geometrie und Kinematik eines Wälzlagers**
- **Werkzeuge und Methoden zur sicheren Auslegung von Wälzlagern**
- **Optimale Auswahl von Wälzlagerungen unter Berücksichtigung der Anwendung**
- **Gezielte Optimierung von Wälzlagerungen: Lebensdauer, Reibungsminderung, Geräusche (NVH)**
- **Strategien zur Vermeidung sowie effektive Gegenmaßnahmen bei Schäden, Anwendung des Condition Monitorings**

Termine und Orte

31. August und 01. September
2023
Online

20. und 21. November 2023
Berlin

06. und 07. März 2024
Stuttgart

05. und 06. Juni 2024
Frankfurt am Main

Mehr zur optimalen Gestaltung erfahren, Wälzlager sicher auslegen und Schäden vermeiden!

Ihre Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Frank Forbrig,
Professur Maschinenelemente,
Westfälische Hochschule
Zwickau Fakultät Kraftfahrzeug-
technik, Zwickau



Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH
Jetzt online anmelden!
www.vdi-wissensforum.de/02SE515
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154



Bildquelle: © iStock.com - Grassetto

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

In diesem Seminar lernen Sie die anwendungsorientierte Auswahl von Wälzlagern, die Grundlagen der Wälzlagerdimensionierung sowie alle relevanten Nachweise zum sicheren Betrieb in Antriebssträngen – Tragfähigkeit, Lebensdauer, Reibung und Schwingungsverhalten – kennen. Abgerundet wird das Thema mit Hinweisen zur optimierten Gestaltung von Wälzlagerungen in Abhängigkeit von verschiedenen Anwendungsfällen, mit den Anforderungen an geeignete Schmierstoffe, Lagerabdichtungen, Geräuschverhalten (NVH) sowie die Grundlagen des Condition Monitorings.

Wälzlager sind die am häufigsten eingesetzten Lagerbauformen im Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau. Das sichere Beherrschen der grundlegenden Auslegungsnormen für Wälzlager, Kenntnisse über die Auswirkung technischer Randbedingungen auf die Lebensdauer und eine gezielte Gestaltung der Lagerstellen sind die Basis für bauraum- und kostenoptimierte Antriebsstränge in Maschinen, Fahrzeugen und Anlagen.

Entscheidend für die Auslegung von Wälzlagerungen sind neben den vermittelten Grundlagen auch spezielle Kenntnisse zur optimalen und funktionalen Gestaltung von Wälzlagern sowie die Ursachen und Vermeidung von Wälzlagerschäden.

Zielgruppe

Ingenieur*innen und Fachkräfte aus:

- Entwicklung und Konstruktion
- Betrieb und Instandhaltung
- Berechnung, Simulation und Versuch
- Mess- und Prüftechnik
- Produktion und Qualitätsmanagement

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
Herr Heinz Küsters  
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

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



Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Frank Forbrig, Professur Maschinenelemente, Westsächsische Hochschule Zwickau Fakultät Kraftfahrzeugtechnik, Zwickau



Prof. Forbrig promovierte 2006 zum Thema „Gestaltfestigkeit von Passfederverbindungen“ an der TU Chemnitz. Sein Arbeits- und Forschungsgebiet sind Themen der Antriebs-technik, besonders die numerische Berechnung von Welle-Nabe-Verbindungen, Wälzlagern, Verzahnungen und Schrauben sowie die experimentelle Validierung an ausgewählten Maschinenelementen. Vielfältige berufliche Erfahrungen konnte er bei der Tätigkeit als Entwicklungsingenieur in der Wälzlagerindustrie sammeln.



Weitere interessante Veranstaltungen

Stirnradgetriebe – Dimensionierung, Gestaltung und Optimierung
06. und 07. November 2023, Düsseldorf
01. und 02. Februar 2024, Freising

4. VDI-Fachtagung Schwingungen 2023
27. und 28. November 2023, Würzburg

Seminarinhalte

Präsenz

1. Tag 10:00 bis 18:00 Uhr | 2. Tag 08:30 bis 16:30 Uhr

Grundlagen der Wälzlagerauslegung

- Grundlegender Aufbau und Ausführungsformen von Wälzlager
» Kugel-, Rollen-, Nadellager, Pendelkugel- und -rollenlager, Sonderbauformen
- Wälzlagerauswahl unter Berücksichtigung von Kräften, Drehzahlen und Temperaturen
- Vor- und Nachteile gegenüber Gleitlagerungen

Geometrie und Kinematik des Wälzlagers

- ISO-Maßpläne: Vorteile, Durchmesser und Breitenreihen
- Lagerbezeichnungen: Basiszeichen, Vor- und Nachsetzzeichen, Bohrungskennzahl
- Lagertoleranzen, Lagerluft vs. Betriebsspiel
- Innere Geometrie des Lagers: Druckwinkel, Schmiegun, Spiele und Kippwinkel
- Bewegungsverhältnisse im Lager: Kinematik des Wälzlagers, Überrollverhältnisse

Berechnung von Wälzlager nach DIN ISO 286

- Grundlagen der HERTZ'schen Theorie: Einfederung und Flächenpressung im Punkt- und Linienkontakt
- Lastverteilung im Lager in Abhängigkeit der Anwendung
- Tragfähigkeitsberechnung von Wälzlager: statisch, dynamisch,
- Besonderheiten bei axial belasteten Zylinderrollenlagern, Ansätze der Verschleißberechnung, Berechnung von Linearführungen
- Kennenlernen moderner Berechnungs- und Simulationssoftware

Schmierung und Abdichtung von Wälzlager

- Kennenlernen der wichtigsten Wälzlagerschmierstoffe: Eigenschaften und Anwendungsbereiche
- Schmierverfahren, Schmierstoffauswahl
- Schmierstoffprüfung im Rahmen des Condition Monitorings
- Möglichkeiten der Abdichtung von Wälzlager und Lagerstellen

Online

1. Tag 08:30 - 16:30 Uhr | 2. Tag 08:30 - 16:30 Uhr

Gestaltung von Lagerungen

- Klassische Fest-/Loslagerung, schwimmende Lagerung, angestellte Lagerungen
- Konstruktive Gestaltungsmöglichkeiten an Getriebewellen und -gehäusen zur Realisierung von verschiedenen Lagerungsarten
- Optimale Gestaltung der Lagerung für den jeweiligen Anwendungsfall unter Berücksichtigung der technischen Randbedingung im Antriebsstrang
- Vor-/Nachteile, Besonderheiten sowie Anwendungsbeispiele von angestellten Lagerungen (X-, O-, Tandemanordnung)

Wälzlagerschäden und Condition Monitoring an Lagerstellen

- Kennenlernen der häufigsten Wälzlagerschäden: Ermüdung, Verschleiß, Käfigschäden, Stromdurchgang durch Lager
- Gezielte Maßnahmen zur Vermeidung von Wälzlagerschäden: geeignete Wälzlagermontage, optimale Einsatzbedingungen
- Grundlagen und Möglichkeiten des Condition Monitorings bei Wälzlager: Schwingungsmesstechnik, Akustikmessung, Schmierstoffüberwachung, Überwachung physikalischer Parameter (Kräfte, Temperaturen, Drehzahlen)



Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Verschaffen Sie sich einen Überblick über das Leistungsspektrum und mögliche Potentiale von Wälzlagerungen.
2. Lernen Sie die genormten Berechnungsverfahren von Wälzlager kennen und profitieren Sie dadurch bei der betriebssicheren und effizienten Auslegung ihrer Antriebsstränge.
3. Erfahren Sie mehr über die optimale konstruktive Gestaltung von Wälzlagerungen, die Auswahl geeigneter Schmierstoffe und Schmierverfahren sowie innovativer Dichtungskonzepte.
4. Informieren Sie sich über häufige Wälzlagerschäden und deren Vermeidung sowie Maßnahmen zur Zustandsüberwachung von Wälzlager.
5. Lernen Sie den aktuellsten Stand der Normung von Wälzlager nach DIN ISO 281 kennen.



Seminar:
Grundlagen der Wälzlagertechnik

Jetzt online anmelden
www.vdi-wissensforum.de/
02SE515

Dimensionierung,
Gestaltung und
Optimierung von
Wälzlagern

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.):

Seminar			
☐ 31. August und 01. September 2023 Online (02SE515703)	☐ 20. und 21. November 2023 Berlin (02SE515005)	☐ 06. und 07. März 2024 Stuttgart (02SE515006)	☐ 05. und 06. Juni 2024 Frankfurt am Main (02SE515007)

☐ 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.

www

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 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/

Veranstaltungsort(e)

Berlin: Holiday Inn Berlin City West, Rohrdamm 80, 13629 Berlin, Tel. +49 30/38389-0,
E-Mail: info.ber03@gchotelgroup.com

Stuttgart: Mercure Hotel Stuttgart Airport Messe, Eichwiesenring 1/1, 70567 Stuttgart, Tel. +49 711/7266-0,
E-Mail: h1574@accor.com

Frankfurt am Main: Relexa Hotel Frankfurt am Main, Lurgallee 2, 60439 Frankfurt am Main, Tel. +49 69/95778-0,
E-Mail: frankfurt.main@relexa-hotel.de

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

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer 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 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

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.

