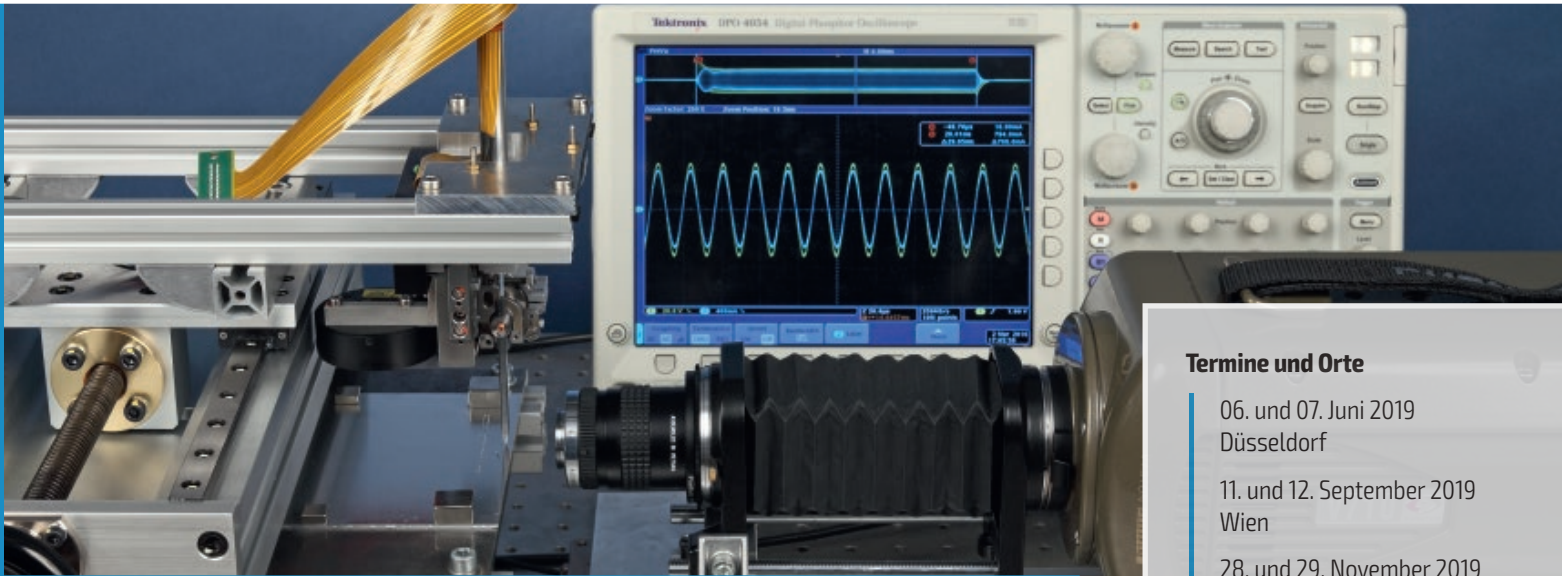


Mit zahlreichen Praxisbeispielen
und Live-Experimenten

Seminar

Schwingungstechnik und Maschinendynamik verstehen und anwenden



Die Top-Themen:

- Ersatzmodelle für schwingungstechnische Fragestellungen
- Berechnungsverfahren für lineare und nichtlineare Systeme, Substrukturtechnik und Modellreduktion
- Experimentelle Modalanalyse, Schwingungstests und Schwingungsregelung
- Schwingungs-Isolation, Schwingungs-Dämpfung und Schwingungs-Tilgung
- Branchenübergreifende Problemlösungen anhand ausgewählter Praxisbeispiele

Termine und Orte

06. und 07. Juni 2019
Düsseldorf

11. und 12. September 2019
Wien

28. und 29. November 2019
Aschheim bei München

27. und 28. Januar 2020
Stuttgart

Lösung schwingungstechnischer und maschinendynamischer Probleme in kompakter, praxisgerechter Form

🎓 Dieses Seminar ist auch Wahlpflichtmodul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur Windenergietechnik VDI“

Ihre Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Wallaschek, Institut für Dynamik und Schwingungen, Leibniz Universität Hannover

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Sie lernen die wichtigsten Ersatzmodelle zur Beschreibung von Fragestellungen der Maschinendynamik und Schwingungstechnik kennen. Nach dem Seminar werden Sie in der Lage sein, diese bei der Lösung Ihrer Aufgaben anzuwenden und darauf aufbauend Berechnungen des linearen und nicht-linearen Systemverhaltens durchzuführen. Sie können die Grenzen der jeweiligen Modelle und Methoden einschätzen und wissen, wie Sie Ihre Ergebnisse systematisch validieren und durch experimentelle Untersuchungen absichern.

Wir zeigen Ihnen, wie Sie störende Schwingungen durch Schwingungs-Isolation, Schwingungs-Dämpfung und Schwingungs-Tilgung reduzieren. Sie erfahren, wie Sie das Potential aktiver Systeme sowie den damit verbundenen zusätzlichen Software- und Hardware-Aufwand abschätzen können und darauf aufbauend die Lösung auswählen können, die für Ihr Problem die besten Ergebnisse verspricht.

Die Veranstaltung richtet sich vorwiegend an Teilnehmer, die bereits Grundkenntnisse und erste Erfahrungen im Bereich Schwingungstechnik und Maschinendynamik besitzen.

Zielgruppe


Ingenieure und Fachkräfte aus:



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

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

Frau Ulrike Rinderhofer  
Tel.: +43 664 5036261, E-Mail: rinderhofer@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

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



Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Wallaschek, Institut für Dynamik und Schwingungen, Leibniz Universität Hannover



Professor Wallaschek hat an der Technischen Hochschule in Darmstadt und an der Ecole Centrale de Lyon Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau studiert. Nach Promotion und Habilitation war er mehrere Jahre bei der Daimler Benz AG im AEG Forschungsinstitut Frankfurt tätig. Dort war er für den Bereich „Schwingungstechnik“ verantwortlich.

Heute leitet er das Institut für Dynamik und Schwingungen der Leibniz Universität Hannover, an dem zurzeit etwa 35 wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt sind. Er verfügt über langjährige praktische Erfahrungen sowohl in der Schwingungstechnik und Maschinendynamik als auch in der Mechatronik. Die Ergebnisse seiner Arbeit sind in mehr als 100 Veröffentlichungen und über 25 Patentschriften dokumentiert. Professor Wallaschek ist Mitglied des VDI Fachbeirates Schwingungstechnik und Aktive Systeme.

Seminarmethoden


Anhand der zahlreichen Fallstudien und Anwendungsbeispiele erfahren Sie, wie Sie bewährte Problemlösungen aus anderen Branchen auf Ihre Fragestellungen übertragen und diese bei der Lösung Ihrer Schwingungsprobleme erfolgreich nutzen.

Zertifikatslehrgang

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur Windenergietechnik VDI“

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge

Sie wünschen eine persönliche Beratung?
Bitte wenden Sie sich an

 **Frau Mona Paluch**
Tel.: +49 211 6214-606, E-Mail: paluch@vdi.de

Seminarinhalte

1. Tag 09:30 bis ca. 18:30 Uhr

2. Tag 08:00 bis 16:00 Uhr

Grundlagen zur Beschreibung von Schwingungen

- Zeit- und Frequenzbereich
- Mittelwert, quadratischer Mittelwert, Auto- und Korrelationsfunktion
- Fourier-Reihe, Fourier-Spektrum, Digitale und Fast Fouriertransformation

Modellbildung und -analyse für lineare diskrete Systeme

- Systeme mit einem Freiheitsgrad, Sprung- und Stoßantwort, Frequenzgang und Vergrößerungsfunktion
- Systeme mit endlich vielen Freiheitsgraden, Eigenwerte und Eigenvektoren, modale Analyse

Moderne Schwingungsmesstechnik

- Methoden zur Messung mechanischer Schwingungen
- Grundlagen der Laser-Interferometrie
- Hochgeschwindigkeits-Video-Kamera
- Beamforming und Akustische Kamera

++ Praktische Versuchsvorführung: Schwingungsmessung mit dem Laser-Vibrometer

- Messung der Schwingungsformen einer Turbinenschaufel bei harmonischer Anregung
- Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen eines Schaufelpaares

Schwingungstests und Schwingungsprüfung

- Tests in unterschiedlichen Phasen des Produktlebenszyklus
- Praktische Hinweise zur Durchführung und Auswertung
- Typische Test-Hardware
- Ausgewählte Beispiele

Experimentelle Modalanalyse

- Methodische Grundlagen
- Messung von Übertragungsfunktionen
- Bestimmung der modalen Parameter

++ Praktische Versuchsvorführung: Experimentelle Modalanalyse

- Modell und Geometrieerzeugung
- Praktisches Vorgehen bei der Schwingungsmessung und Signalanalyse
- SDOF- und MDOF-Approximation
- Operational Modal Analysis, Grundlagen der Betriebs-schwingungsanalyse

Nichtlineare Effekte und ihre Modellierung

- Beispiele nichtlinearer Effekte: Reibung, Kontaktmechanik, nicht-lineares Materialverhalten
- Klassifikation nichtlinearer Schwingungssysteme
- Modellierung von Dämpfung und Reibung
- Kontaktmechanik und Dämpfung in Fügestellen

++ Praxisbeispiel: Reibleisten-Dämpfung

Lösungsverfahren für nichtlineare Systeme

- Analytische Lösungen
- Numerische Methoden
- Näherungslösungen: Methode der Harmonischen Balance

++ Praxisbeispiel: Reibungsdämpfung in Turbinenschaufeln

- Reibelemente, Deckbandkopplung, Bindestifte und ihre Modellierung
- Experimentelle Ergebnisse und ihre Interpretation
- Schwingungsoptimale Auslegung des Systems

Passive und Aktive Schwingungsreduktion

- Quellen- und Empfängerisolierung
- Passive mechanische Tilger und Schwingungsdämpfung mit beschalteten Piezoelementen
- Aktive Schwingungsdämpfung

Zufallsschwingungen

- Beispiele für die Anregung zufälliger Schwingungen: Windkräfte, Fahrbahnunebenheiten
- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Beschreibung stochastischer Prozesse
- Auto- und Kreuzkorrelationsfunktion, Spektrale Leistungsdichte
- Berechnung der Systemantwort linearer Systeme bei Anregung durch Kräfte mit Zufallscharakter

++ Ausgewählte Praxisbeispiele aus den Bereichen Fahrzeugtechnik, Turbomaschinen, Werkzeugmaschinen, Ultraschalltechnologie

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. des Veranstaltungsortes):

Seminar			
<input type="checkbox"/> 06. und 07. Juni 2019 Düsseldorf (02SE075032)	<input type="checkbox"/> 11. und 12. September 2019 Wien (02SE075904)	<input type="checkbox"/> 28. und 29. November 2019 Aschheim bei München (02SE075033)	<input type="checkbox"/> 27. und 28. Januar 2020 Stuttgart (02SE075034)
EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 1.690,-

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 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)

Düsseldorf: Leonardo Hotel Düsseldorf City Center, Ludwig-Erhard-Allee 3, 40227 Düsseldorf, Tel. +49 211/7771-0, E-Mail: info.duesseldorfcitycenter@leonardo-hotels.com

Wien: Hotel wird noch bekannt gegeben

Aschheim bei München: Ininside by Melia München Neue Messe, Humboldtstr. 12, 85609 Aschheim, Tel. +49 89/94005-0, E-Mail: ininside.muenchen.neuemesse@melia.com

Stuttgart: Ibis Styles Stuttgart, Teinacher Str. 20, 70372 Stuttgart, Tel. +49 711/9540-0, E-Mail: h1704@accor.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

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.