Schwingungsmesstechnik in der Praxis

Messung, Analyse und Bewertung dynamischer Systeme

Beginn:
16.03.2027 - 09:00 Uhr
Ende:
17.03.2027 - 16:30 Uhr
Dauer:
2,0 Tage

Ostfildern

Veranstaltungsnr.: **36474.00.002**

Leitung

Dr.-Ing. Marcel Mahner
Mahner Dynamics Lab

Präsenz
EUR 1.185,00
(MwSt.-frei)
Mitgliederpreis
EUR 1.066,50
(MwSt.-frei)

BESCHREIBUNG





Fehlinterpretierte Schwingungssignale und ungeeignete Messketten führen in der Praxis häufig zu falschen Ursachenanalysen und ineffizienter Fehlersuche. Insbesondere bei rotierenden Maschinen bleiben kritische Zustände lange unentdeckt oder werden falsch bewertet. Diese Weiterbildung zeigt anhand konkreter Messaufgaben, wie Schwingungsmessungen systematisch geplant, durchgeführt und technisch fundiert ausgewertet werden.

Ziel der Weiterbildung
Die Weiterbildung vermittelt fundierte Fachkenntnisse zur Schwingungsmesstechnik im industriellen Umfeld und ordnet diese in typische Anwendungen aus Entwicklung, Versuch und Instandhaltung ein. Im Fokus steht die strukturierte Vorgehensweise von der Messplanung bis zur belastbaren Interpretation der Ergebnisse. Dadurch entsteht eine sichere Entscheidungsbasis für die Bewertung dynamischer Systeme.

Nach der Weiterbildung können Sie:

- geeignete Messmethoden für konkrete schwingungstechnische Fragestellungen auswählen
- Messketten fachgerecht aufbauen und typische Fehler systematisch vermeiden
- Messabweichungen analysieren und deren Einfluss auf Ergebnisse bewerten
- Zeit- und Frequenzsignale zielgerichtet auswerten und interpretieren
- Übertragungsfunktionen experimentell bestimmen und vergleichen
- modale Eigenschaften dynamischer Systeme experimentell ermitteln
- Messdaten zur Root-Cause-Analyse technischer Probleme einsetzen
- Condition-Monitoring-Ansätze in der Praxis einordnen und anwenden
- einfache Predictive-Maintenance-Modelle bewerten und implementieren

PROGRAMM

Dienstag, 16. März 2027
09:00 bis 16:30 Uhr, inkl. Pausen

1. Aufgaben und Anwendungen der Schwingungsmesstechnik

- häufige Schwingungsprobleme in der industriellen Praxis
- Vorteile einer systematischen, messtechnischen Analyse
- typische Messaufgaben

2. Planung und Realisierung einer Messaufgabe

- allgemeiner Ablauf
- Definition des Messziels
- Auswahl der richtigen Messgrößen
- Aufbau und Elemente einer Messkette
- Empfindlichkeit und Kalibrierung der Messkette

3. Messabweichungen

- Messabweichungen entlang der Messkette
- Bestimmung von Messabweichungen
- Gegenmaßnahmen

4. Sensoren und Messaufnehmer

- Anforderungen
- Sensoren zur Kraftmessung
- Sensoren zur Beschleunigungsmessung
- Sensoren zur Wegmessung
- Einfluss von Einbau und Umgebung

Praktische Übungen in Kleingruppen – Teil 1

- Thema 1: Aufbau einer Messkette mit Beschleunigungsaufnehmern
- Thema 2: Grundlagen der Dehnmessstreifen und Messbrücken
- Thema 3: Anwendung von Wirbelstromaufnehmern

Mittwoch, 17. März 2027
09:00 bis 16:30 Uhr, inkl. Pausen

5. Signalanalyse

- Zeit- und Frequenzbereich: Grundlagen und Zusammenhang
- FFT: Anwendung und praktische Umsetzung
- typische Spektren aus industriellen Anwendungen
- häufige Fehler und deren Auswirkungen
- spezielle Analysefunktionen

6. Experimentelle Bestimmung von Übertragungsfunktionen

- Bedeutung von Übertragungsfunktionen (FRF)
- Anregungsarten
- Vergleich verschiedener Schätzverfahren (z. B. H_1, H_2)

7. Modalanalyse und Modellbildung

- Aufgabe der Modalanalyse
- theoretische Grundlagen
- experimentelle Umsetzung
- praktische Vorgehensweise

8. Grundlagen des Condition-Monitorings und Predictive-Maintenance

- Ansätze des klassischen Condition-Monitorings
- KI-basierte Modelle als Grundlage des Predictive-Maintenance
- Realisierung einfacher Predictive-Maintenance-Modelle

9. Normative Rahmenbedingungen

- Bewertung von Schwingungen: ISO 20816
- Messkette, Sensorik und Kalibrierung: 16063
- Schwingungs- und Zustandsüberwachung: ISO 13373 und ISO 17359

Praktische Übungen in Kleingruppen – Teil 2

- Thema 1: Signale im Zeit- und Frequenzbereich
- Thema 2: Experimentelle Dämpfungsbestimmung
- Thema 3: Durchführung einer Modalanalyse

TEILNEHMER:INNENKREIS

Entwicklungsingenieure, Berechnungs- und Simulationsingenieure, Versuchsingenieure sowie Fachkräfte aus Instandhaltung, Produktion und Qualitätssicherung im Maschinen- und Anlagenbau. Auch interessant für technische Führungskräfte, die Mess- und Analyseprozesse bewerten oder verantworten.

REFERENT:INNEN

Dr.-Ing. Marcel Mahner
Mahner Dynamics Lab

Dr. Ing. Marcel Mahner ist Maschinenbauingenieur mit den Schwerpunkten Schwingungsanalyse, Rotordynamik sowie Modellierung und Simukation dynamischer Systeme. Er verfügt über Erfahrung aus der Industrie und Forschung sowie aus der Lehre an der TU Darmstadt und der Technischen Hochschule Mittelhessen.

Weitere Veranstaltungen

Rotordynamik analysieren und Rotor-Lager-Systeme optimieren

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



Anfahrt
Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

Hotelbuchung

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet Verpflegung sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:
Die Teilnahmegebühr beträgt:
1.185,00 € (MwSt.-frei)

Fördermöglichkeiten:
Bei einem Großteil unserer Veranstaltungen profitieren Sie von 45 % Zuschuss aus der ESF-Fachkursförderung.
Bisher sind diese Mittel für den vorliegenden Kurs nicht bewilligt. Dies kann verschiedene Gründe haben. Wir empfehlen Ihnen daher, Kontakt mit unserer Anmeldung aufzunehmen. Diese gibt Ihnen gerne Auskunft über die Förderfähigkeit der Veranstaltung.

Weitere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie hier.

Inhouse Durchführung:
Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles Inhouse-Training an.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?