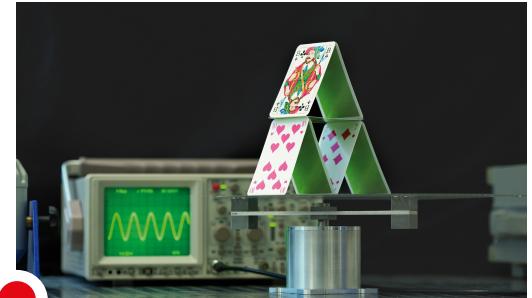


Schwingungsmesstechnik

Schwingungen messen und analysieren



Schwingungen richtig zu messen und Ergebnisse abzuleiten, mit denen sich weiterarbeiten lässt, stellt eine besondere Herausforderung dar. Grund ist unter anderem, dass bei Schwingungen ein einzelner Messwert wenig Information enthält - Erkenntnisse gewinnt man erst in der Zusammenschau ganzer Reihen von Messpunkten. Vor dem Hintergrund, dass die Betrachtung von Schwingungen und den Schwingungseigenschaften von technischem Gerät immer wichtiger werden - z. B. in Bezug auf Leichtbau, Dauerhaftigkeit oder Lärm - möchten wir in diesem Seminar passende Grundlagen vermitteln.

Worum geht es?

Nach einem Einstieg in die Schwingungsmesstechnik und der Darstellung der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten behandeln wir den Übergang vom Zeit- in den Frequenzbereich. In diesem Teil besprechen wir neben den verschiedenen Möglichkeiten der Darstellung von Signalen im Frequenzbereich auch die notwendigen Grundlagen (Filterung, Fensterung usw.), die verlässliche und gut interpretierbare Ergebnisse erst ermöglichen.

Ein Überblick über verschiedene Verfahren zur Bestimmung der Resonanzfrequenzen und Schwingungseigenschaften von Strukturen schließt diention< zusammengefassten Methoden dienen beispielsweise der Analyse von Resonanzproblemen und werden an Beispielen aus der Adaptronik und dem Anlagenbau dargestellt. Zunächst lernen Sie die MöglichkeitenShapes 3 ODS sowie der Experimentellen Modalanalyse (EMA) kennen, bevor diese beiden Verfahren gegenübergestellt werden. Schließlich wird als Zwischenlösung auf die Operational Modal Analysis (OMA) eingegangen.

Nach dieser Einführung stellt das Seminar einzelne Methoden zur Analyse von Schwingungsphänomenen detaillierter und anhand von Praxisbeispielen dar. Als Erstes werden dabei Hochlaufanalysen von rotierenden Maschinen behandelt, wobei zunächst auf die hierzu notwendige Erfassung von Drehzahlen eingegangen wird. Weiterhin erfahren Sie, welche Formen der Darstellung es für solche Diagramme gibt. Als Beispiel dienen hier Messungen an einem Verbrennungskraftmotor.

Was lernen Sie?

Sie können gezielt entscheiden, welche Analyseverfahren Sie für das aktuell gestellte Problem einsetzen und welche Eingangsgrößen Sie dementsprechend wie erfassen müssen. Sie erhalten einen Überblick über diejenigen Verfahren der Schwingungsmesstechnik, die über eine reine Betrachtung von Zeitreihen und statistischen Signalgrößen hinausgehen. Anhand dieses Überblicks können Sie in der betrieblichen Praxis sinnvolle Messanordnungen und die Auswertung der gemessenen Daten schneller und effektiver planen und umsetzen.

Seminarprogramm

Begrüßung, Einführung und Zielsetzung

Vibrationen messen und darstellen

- Anwendung verschiedener Sensoren in der Schwingungsmesstechnik-Weg-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsmessung, Beschleunigungs aufnehmer, berührungslose Vibrationsmessung
- Übergang in den Frequenzbereich – Filter, Fensterfunktionen, getriggerte Mittelungen
- Darstellungsmöglichkeiten im Frequenzbereich

Anwendung der Systemidentifikation an Beispielen aus Adaptronik und Anlagenbau

- Betriebsschwingformanalyse (Operation Deflection Shapes - ODS)
- Experimentelle Modalanalyse (EMA)
- Vergleich zwischen ODS und EMA
- Operational Modal Analysis (OMA)

Anwendung von Hochlaufdiagrammen an Beispielen aus dem Automobilbau

- Erfassung der Drehzahl – analoge und digitale Drehzahlerfassung, kommerzielle und improvisierte Drehzahlgeber
- Darstellung der Ergebnisse – Wasserfalldiagramm, Farbkartierung, Ordnungsschnitte
- Interpretationsmöglichkeiten – Resonanzproblem, Anregungsüberhöhung, dominante Erregungsordnung

Abschlussdiskussion

Seminarleitung

Dipl.-Ing. Andreas Friedmann
Fraunhofer-Institut für Betriebfestigkeit
und Systemzuverlässigkeit LBF
Bartringerstr. 47
64289 Darmstadt
andreas.friedmann@lbf.fraunhofer.de

In Kooperation:

 **Fraunhofer**
LBF

Anmeldung

zum AMA Seminar Schwingungsmesstechnik

Hiermit melde ich mich verbindlich zur Seminarteilnahme am 22. Januar 2026 an:

Name: _____

Vorname: _____

Titel: _____

Firma/Institution: _____

Straße: _____

PLZ / Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Berufliche Position/Funktion: _____

Aufgabenbereich: _____

- Ich bin damit einverstanden, den AMA Weiterbildungs-Newsletter per E-Mail zu erhalten.
 Ich bin damit einverstanden, den AMA Newsletter aktuell per E-Mail zu erhalten.

Sie können Ihre Einwilligung zum Newsletterversand des AMA Verbandes und der AMA Weiterbildung jederzeit widerrufen, indem Sie am Ende eines Newsletters auf den Abmeldelink klicken.

Ort: _____ **Datum:** _____

Unterschrift: _____

Rücksendung an:

AMA Verband für Sensorik und
Messtechnik e.V.
AMA Weiterbildung
Sophie-Charlotten-Str. 15
14059 Berlin
E-Mail: mark@ama-sensorik.de

Organisation:

Seminarort:

Holiday Inn Express Darmstadt
Dornheimer Weg 7, 64293 Darmstadt

Termin:

Seminar: 22. Januar 2026
Beginn: 9:00 Uhr
Ende: 17:00 Uhr

Seminarunterlagen:

Jeder Teilnehmer erhält die vollständigen
Vortragsunterlagen.

Gebühr:

EUR 560,00 zzgl. MwSt. (AMA Mitglieder
EUR 460,00) für Kursgebühr, Seminarunter-
lagen, Mittagessen, Pausengetränke.
Zahlung nach Erhalt der Rechnung.

Anmeldungen:

Bitte an:
mark@ama-sensorik.de

Stornierung:

Bei Stornierung der Anmeldung in Höhe
von EUR 50,00 zzgl. MwSt. fällig. Bei Stornierungen, die
später als 14 Tage vor Seminarbeginn eingehen,
werden 50 % der Gebühr (es sei denn, der
Platz wird anders vergeben – dann nur Stor-
nogebühr), bei Nichterscheinen wird die volle
Gebühr in Rechnung gestellt. Die Vertretung
des Angemeldeten ist zulässig.

Der Veranstalter behält sich vor, bei nicht aus-
reichender Teilnehmerzahl oder bei Erkrankung
der Dozenten den Kurs abzusagen und einen
neuen Termin vorzuschlagen. Ein Schadens-
ersatzanspruch ist ausgeschlossen.