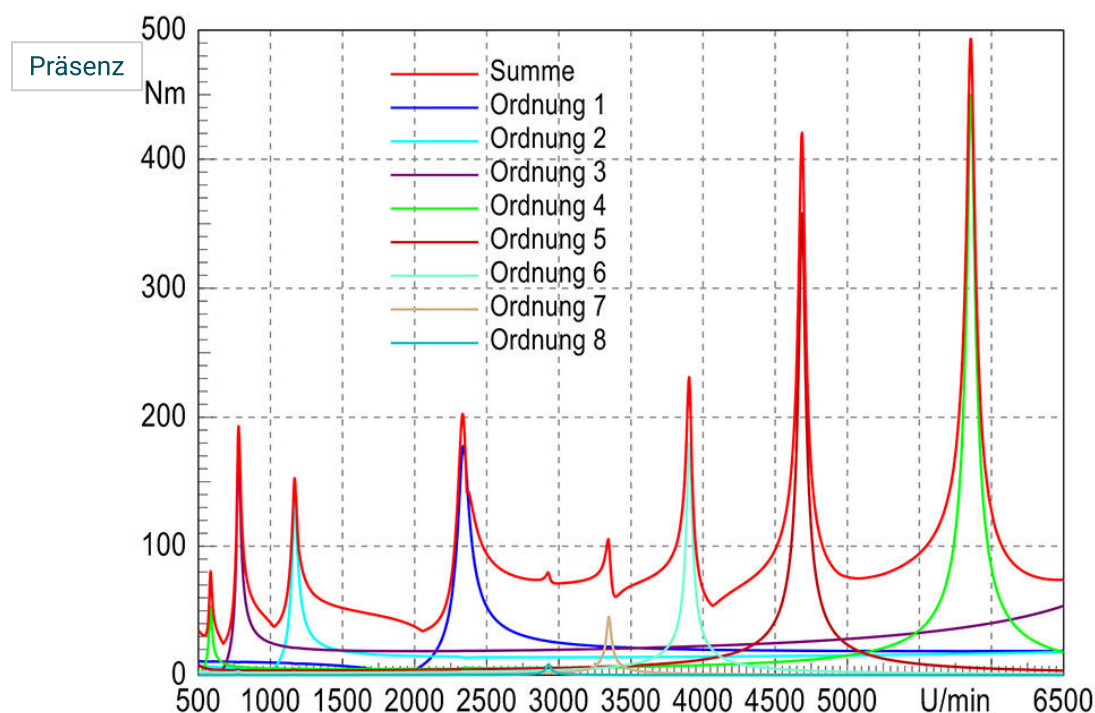


Schwingungsanalyse – Interpretation der Ergebnisse von Schwingungsberechnungen und -messungen

Zusammenhänge erkennen, Resultate interpretieren, Schlussfolgerungen ziehen



Termin

Mi. 19.03.2025, 09:00 Uhr –
Do. 20.03.2025, 16:30 Uhr

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme 1.600,00 €*
Für HDT-Mitglieder 1.440,00 €*
 * mehrwertsteuerfrei, einschließlich Arbeitsunterlagen sowie Getränken

Veranstaltungsort

Eden Hotel Wolff
 Arnulfstr. 4
 80335 München



Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Online-Buchung Ihrer Teilnahme finden Sie auf der [Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 03.08.2026, 20:16 Uhr

Schwingungsanalyse – Interpretation der Ergebnisse von Schwingungsberechnungen und -messungen

Die Interpretation und Beurteilung der Ergebnisse von Schwingungsberechnungen und -messungen steht im Mittelpunkt dieses Seminars mit zahlreichen Praxisbeispielen.

Zum Thema

Die zunehmende Komplexität von technischen Systemen erfordert zu deren sicherer und wirtschaftlicher Auslegung und Optimierung zunehmend den Einsatz moderner Simulationssoftware und Messtechnik. Damit lassen sich die zeitveränderlichen Kräfte und Bewegungsgrößen in komplexen dynamischen Systemen schneller und leichter ermitteln als noch vor einigen Jahren.

Die Anwendung dieser leistungsfähigen Werkzeuge stellt aber hohe Anforderungen an die Ingenieure. Der Ingenieur steht vor der tendenziell immer schwieriger werdenden Aufgabe, die Gültigkeit und Brauchbarkeit der Rechen- und Messergebnisse zu bewerten. Fehlinterpretationen können teure Konsequenzen haben. Um diese zu vermeiden, kommt es in der Ingenieurpraxis zunehmend darauf an, die physikalischen Zusammenhänge zu erkennen und die Wechselwirkungen und Parametereinflüsse innerhalb der komplizierten dynamischen Systeme zu verstehen und zu nutzen.

Bei der Modellbildung, bei der Eingabe von Parameterwerten oder bei der Formulierung von Abhängigkeiten, Rand- und Anfangsbedingungen können dem Ingenieur Fehler unterlaufen. Auch müssen Verfahrensparameter wie Schrittweiten und Fehlergrößen passend eingestellt sein, um das System richtig analysieren und die Ergebnisse mit der benötigten Aussagefähigkeit darstellen zu können. So muss der Ingenieur vor der eigentlichen Schwingungsanalyse die Gültigkeit der zu analysierenden Ergebnisse absichern. Zur Kontrolle der Eingabedaten und Einstellungen können einige Möglichkeiten genutzt werden, welche die Werkzeuge selbst bieten. Mit der Prüfung auf Einhaltung physikalischer Gesetzmäßigkeiten oder dem Vergleich mit Bekanntem stehen weitere Kontrollmöglichkeiten zur Verfügung.

Zielsetzung

Das Ziel des Seminars besteht darin, allgemein anwendbare Prinzipien und Methoden zur Kontrolle und Bewertung von Rechen- und Messergebnissen zu vermitteln. Die Referenten stellen diese in Form von etwa 100 verschiedenen Regeln vor, die sie auf Grund ihrer jahrelangen eigenen Erfahrungen sammelten. Damit lässt sich in vielen Fällen die Plausibilität der Ergebnisse prüfen. Dem Teilnehmer werden diese Regeln vorgestellt und erläutert. Anhand von Beispielen werden die vorgetragenen Regeln während des Seminars praktisch angewendet und geschult.

Damit soll ein Beitrag dazu geliefert werden, dem Ingenieur das Verständnis der Ergebnisse aus Rechnung oder Messung sowie der wesentlichen physikalischen Zusammenhänge zu erleichtern und praktisch geeignete konstruktive Maßnahmen für das untersuchte Objekt zu begründen, für das er die Verantwortung trägt.

Programm

19.03.2025

09:00–17:00

Schwerpunkte Schwingungsanalyse

- Allgemeine Methoden und Prinzipien qualitativer Ergebnisanalyse
 - Grundlegende Zusammenhänge, u.a. Anwendung der Ähnlichkeitsgesetze
 - Fourier Analyse und Methoden der Zeit-Frequenzanalyse
 - Interpretation der Verläufe im Zeit- und Frequenzbereich
 - Überschlagsrechnungen und Abschätzungen auf Grund physikalischer Grundgesetze (Energie, Impuls)
 - Modalanalyse; Bewertung der Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen
 - Bewertung der Energieverteilungen, der modalen Erregerharmonischen und der Stoßkraftverläufe
 - Empfindlichkeitsanalyse, Trendanalyse, Robustheit der Ergebnisse
 - Beachtung und Anwendung des Superpositionsprinzips
 - Energiebilanz (zeitlich und örtlich)
 - Interpretation von Ergebnissen, die von realen Systemen stammen
-

20.03.2025

08:30–16:30

Themenkomplexe Schwingungsanalyse

- Belastungen in Starrkörpersystemen (Mechanismen)
 - Instationäre Schwingungen (Anfahr- und Bremsvorgänge)
 - Stationäre Schwingungen (Resonanzen k-ter Ordnung)
 - Einflüsse von Stoßformen, Stoßfolgen und Restschwingungen
 - Parametererregte Schwingungen (Stabilitätsbereiche)
 - Subharmonische und superharmonische Schwingungen
 - Nichtlineare Schwingungen (Innere Resonanz, chaotische Schwingungen)
 - Nichtlineare Dämpfung bei biharmonischer Erregung
 - Selbsterregte Schwingungen
-

Hinweise

Es wird die Klärung der von den Teilnehmenden vorgelegten Fragestellungen angeboten.
Jeder Teilnehmende erhält eine Broschüre (200 Seiten Umfang) zum persönlichen Gebrauch und Verbleib, welche den Lehrgangsinhalt ausführlich beschreibt.