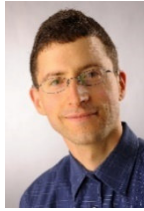


Seminar Konstruktionsakustik

Seminarleitung:
Dipl.-Ing. (FH) Eric Tschöp



Die Entwicklung geräusch- und schwingungsarmer Maschinen und Anlagen bzw. die Lärm- und Schwingungsminderung vorhandener Produkte stellt Maschinen-, Geräte- und Anlagenbauer vor eine große Herausforderung. Für viele Ingenieure ist es daher bedeutsam, sich rasch und zuverlässig schall- und schwingungstechnische Grundkenntnisse anzueignen.

Das Seminarangebot richtet sich vor allem an Ingenieure aus den Bereichen Entwicklung, Produktion, Konstruktion und Messtechnik, die sich mit Fragen der technischen Akustik, des lärmarmen Konstruierens sowie der Reduzierung von Maschinenlärm beschäftigen.

Es werden u.a. die wesentlichen Grundlagen der Konstruktionsakustik anhand der primären und konstruktiven Lärminderung (Lärmarm Konstruieren) vermittelt. Darüber hinaus werden auch Grundlagen der Messtechnik für die Ermittlung der Teil- und Gesamtschallleistungspegel vermittelt und die erworbenen Kenntnisse anhand von experimentellen Untersuchungen an einem Anwendungsbeispiel vertieft. Das Seminarziel ist die Einführung der Teilnehmer in die Arbeitsgebiete Technische Akustik und Konstruktionsakustik.

Das Seminar wird geleitet von Dipl.-Ing. (FH) Eric Tschöp. Auf Grund seiner langjährigen Beratungstätigkeit verfügt er über umfangreiche Erfahrungen im Bereich der Schall- und Schwingungstechnik mit den Schwerpunkten Maschinenakustik und Schallimmissionsschutz.

PROGRAMM

1. Tag: (8.00 bis 16.30 Uhr)

Akustische Grundlagen

- Schallfeldgrößen; akustische Impedanz; Schallintensität; Schallleistung; mechanische Impedanz; dynamische Masse; Körperschall; Abstrahlgrad;
- Terz-, Oktav- und Schmalbandanalysen; Schallpegel; A-Bewertung; Pegeladdition und –mittelwertbildung; FFT-Analyse;
- Schalldämmung und –dämpfung, Nachhallzeit, Hallradius; Raumreflexion, A-Schallleistungspegel

Schallentstehung, Luft- und Körperschall

- Schallentstehungsmechanismen; Strömungsgeräusche; Körperschallentstehung; Eingangs- und Übertragungsimpedanzen; Resonanzen; Drehklang; Pulsation; Hieb- und Schneidöne; Kraft- und Geschwindigkeitsanregung; Zeit- und Frequenzspektrum durch Impulsanregung; Selbsterregung; Ratterschwingungen; Anwendungsbeispiele; Geräuschenstehung von Rohrleitungen und Ventilatoren

Übungsbeispiele – praktische Rechenübungen

- Biegewellenlänge und dynamische Masse einer Stahlplatte; Bildung von Pegeln; Addition und Mittelung von Pegeln; Berechnung des A-Schallleistungspegels einer Maschine

PROGRAMM

2. Tag: (8.00 bis 16.30 Uhr)

Lärmarm Konstruieren

- Primäre und sekundäre Lärminderung; akustischer Wirkungsgrad; schalltechnische Schwachstellenanalyse; quantitative Trennung von Luft- und Körperschall; Teil- und Gesamtschallleistung
- Primäre Lärminderungsmaßnahmen: Beeinflussung des Kraft-Zeit-Verlaufs; Erhöhung der dynamischen Masse; Körperschalldämmung und –dämpfung; Beeinflussung des Abstrahlgrades; akustischer Kurzschluss
- Sekundäre Lärminderungsmaßnahmen: Geräuscheminderung durch Kapselung; Einfluss von Undichtigkeiten und Öffnungen; Körperschallbrücken; Geräuscheminderung durch Schalldämpfer

Übungsbeispiele – praktische Rechenübungen

- Berechnung strömungsbedingter Geräusche in einer Rohrleitung; Berechnung der Koinzidenzfrequenz einschaliger Bauteile
- Ermittlung der Hauptlärmquellen einer Maschine mit Hilfe einer akustischen Schwachstellenanalyse; Interpretation der Ergebnisse