

Technologie der Sonotrode

SKZ Technologie-Zentrum, Würzburg

Friedrich-Bergius-Ring 22 · 97076 Würzburg



Kursleiter:
Helmut Moll, Erlangen

Ablauf und Inhalte

- 09:30 Begrüßung
- 10:00 **Theoretische und physikalische Grundlagen der Ultraschalltechnik**
- Generator, Schwingungswandler, Amplitudentransformationsstück, Sonotrode
 - Schwingungsformen von Sonotroden: longitudinal, transversal, torsional
 - Resonanzbedingungen
 - Einflussgrößen: Frequenz, Amplitude, Sonotrodengeometrie
- 11:00 **Auslegung des Schwingensystems**
- Aufgabe der Sonotrode
 - Qualitätsanforderungen an Sonotroden
 - Auswahl von Sonotroden bezüglich der Aufgabenstellung
 - Sonotrodenformen, Sonotrodenwerkstoffe, Coating
 - Messmittel für Frequenz und Amplitude
 - Praktikum: Erfassen von Resonanzfrequenz und Amplitude verschiedener Sonotrodengeometrien
 - Potential vereinfachter numerischer Überprüfung von Sonotroden
 - Sonotrodenanalyse durch FEM
- 12:15 Mittagspause
- 13:15 **Praktikum im Technikum an Ultraschallschweißmaschinen**
Frequenz- und Amplitudenmessung an vorhandenen Sonotroden mit unterschiedlichen Messgeräten
- 14:00 **Bewertung der Ergebnisse**
- Möglichkeiten/Grenzen der Nacharbeit von Sonotroden
 - Gefahren beim Einsatz von „Fremdsonotroden“
- 15:00 **Zusammenfassung anhand eines realisierten Beispiels**
Von der Aufgabenstellung bis zur optimierten Sonotrode unter Einbeziehung der FEM
- 16:00 Ende der Veranstaltung

Optional:

- Diskussion individueller Fragestellungen
- Führung durch das SKZ-Technikum

Änderungen vorbehalten



SKZ-Füge-Technikum

Über dieses Seminar:

Durch immer komplexere Aufgabenstellungen und steigende Anforderungen an Projektleiter, Maschineneinrichter und Maschinenbediener wird auch vertieftes „know-how“ über die Schweißmaschine und den Prozess gefordert. Aus diesem Grund erweitert das SKZ seinen bisherigen Kurs um ein ergänzendes Themengebiet. Das Werkzeug für den Ultraschall-Fügeprozess (z. B. Schweißen, Nieten, Umformen) wird als Sonotrode, englisch „Horn“ bezeichnet. Die Qualität einer Ultraschall-Verbindung wird maßgeblich von der richtigen Konzeption der Sonotrode bestimmt. Um den Ultraschallprozess zielgerichtet bewerten zu können, ist es daher unerlässlich auch über die „Technologie der Sonotrode“ Bescheid zu wissen.

Der erweiterte Kurs behandelt dabei u. a. das Zusammenspiel von Schwingungswandler, Transformationsstück (auch Booster oder Ampli genannt) und Sonotrode. Im Vordergrund stehen hierbei v. a. Faktoren für die richtige Auslegung und Auswahl einer Sonotrode sowie die Randbedingungen wie beispielsweise die zu fertigende Stückzahl, die Bauteilgröße sowie die Geometrie der Bauteile.

Unter Einbeziehen der FEM wird der komplexe Entwicklungsprozess einer Sonotrode dargestellt und eine Optimierung der Eigenschaften einer Sonotrode anhand eines digitalen Zwillings aufgezeigt. Abgerundet wird der theoretische Teil durch eine praktische Demonstration zur möglichen messtechnischen Verifizierung einer Sonotrode.

Jetzt anmelden! www.skz-bildung.de/415