



Bachelor- Masterarbeit (m/w/d)

Maschinenbau o. vergleichbar

Simulation von Ultraschallwellen in additiven Fertigungsverfahren (PBF-LB/M und MEX)

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Ausbreitung von Ultraschallwellen in additiven Fertigungsverfahren numerisch untersucht werden. Ziel ist es, das Schallfeld bei der Integration von Ultraschallwandlern in metallbasierte (PBF-LB/M) und polymerbasierte (MEX) Prozesse zu simulieren. Dabei stehen die Geometrie, Ausrichtung und Leistung der Ultraschallwandler im Fokus, um deren Einfluss auf die Schallfeldverteilung und Reichweite zu bewerten.

Ihre Aufgabe / Ziel der Arbeit

Die Simulationen sollen in COMSOL Multiphysics oder einem vergleichbaren FEM-Tool durchgeführt werden. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die spätere experimentelle Umsetzung und Optimierung des Ultraschalleinsatzes in der additiven Fertigung. Im Fokus steht die Untersuchung, wie sich die Position, Orientierung und Leistung des Ultraschallwandlers auf die Schallfeldverteilung auswirken. Dabei soll sowohl der metallbasierte PBF-LB/M-Prozess als auch der polymerbasierte MEX-Prozess betrachtet werden.

Mögliche Arbeitsschritte

- Einarbeitung in die physikalischen Grundlagen der Ultraschallwellen und deren Simulation
- Aufbau eines FEM-Modells in COMSOL Multiphysics
- Simulation der Schallausbreitung in unterschiedlichen Prozessumgebungen
- Variation der Wandlergeometrie, Position und Leistung
- Vergleich und Bewertung der Schallfeldverteilungen

Ihr Profil

- Student/in im Fach Maschinenbau/Wirtschaftsingenieurwesen,
- Analytisches Denken und zuverlässiges, selbstständiges Arbeiten,
- Erfahrung in Comsol wünschenswert
- Grundkenntnisse in FEM oder 3D-Druck wünschenswert

Ansprechpartner/in:

Sebastian Platt
Raum MA128A
Tel.: 0203 / 379 - 2584
sebastian.platt@uni-due.de

Bewerbung:

Mit Notenspiegel und Kurzlebenslauf an:
sebastian.platt@uni-due.de

Kenndaten

Bereich: Fertigungstechnik
Veröffentlichung: 10/2025

