

Masterarbeit:

Resonante Ultraschallspektroskopie zur Bestimmung der elastischen Konstanten von additiv gefertigtem AlSi10Mg

■ Motivation der Arbeit

Additiven Fertigungsverfahren wie zum Beispiel dem selektivem Laserschmelzen (SLM) werden ein hohes Potential in einer zukünftigen industriellen Nutzung zugesprochen. Dabei werden Bauteile schichtweise durch inkrementelles Auftragen und Aufschmelzen von Pulverschichten aufgebaut. Aufbaufehler wie Poren beeinflussen dabei die Bauteilqualität und führen zu anisotropen Materialeigenschaften, welche es bei der Bauteildimensionierung zu berücksichtigen gilt.

Ein Verfahren, mit welchem die anisotropen elastischen Eigenschaften zerstörungsfrei bestimmt werden können, ist die so genannte resonante Ultraschallspektroskopie (RUS). Die zu untersuchende Probe wird dabei mittels Ultraschallwellen zu Schwingungen angeregt. Über die Resonanzfrequenzen der Probe lassen sich schließlich die elastischen Materialkonstanten ermitteln.

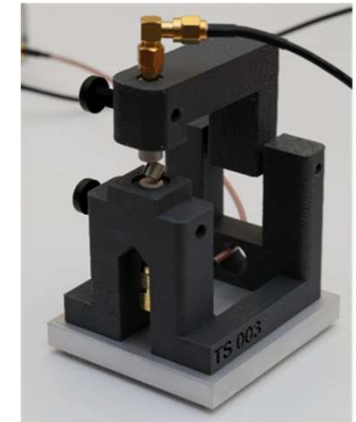
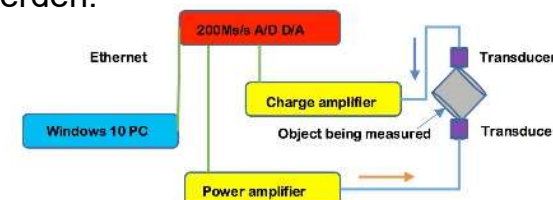


■ Zielsetzung der Arbeit

Ziel der Arbeit ist die Bestimmung elastischer Materialeigenschaften additiv gefertigter Bauteile mittels der resonanten Ultraschallspektroskopie (RUS). Im ersten Schritt soll dazu ein neuer Prüfstand eingerichtet und aufgebaut werden. An diesem sollen anschließend erste Messungen an eigenständig gedruckten Proben durchgeführt werden. Die erhaltenen Ergebnisse sollen abschließend mit den Ergebnissen aus konventionellen Methoden verglichen und bewertet werden.

■ Aufgabenstellung

- Inbetriebnahme des Versuchsstands zur RUS
- Probenherstellung am eigenen 3D-Drucker
- Charakterisierung des elastischen Materialverhaltens
- Bewertung der Ergebnisse



<https://nationalmaglab.org/user-facilities/dc-field/dcfield-techniques/resonant-ultrasound-dc>

Art der Arbeit: experimentell

Voraussetzung: sorgfältige Arbeitsweise
Spaß am experimentellen Arbeiten

Beginn: nach Absprache

Ansprechpartner:

M.Sc. Steffen Czink
Geb. 10.96, Raum 112
steffen.czink@kit.edu