



BACHELORARBEIT

LASERBASIERTE REINIGUNG DER GRENZSCHICHT IN DER HYBRID-ADDITIVEN FERTIGUNG: UNTERSUCHUNG DES EINFLUSSES VON FERTIGUNGSRÜCKSTÄNDEN AUF PROZESS UND BAUTEILQUALITÄT

BESCHREIBUNG

Im Rahmen der **Kreislaufwirtschaft** werden geschädigte metallische Komponenten durch eine **hybride Prozesskette aufgearbeitet**. **Rückstände von Kühlschmierstoffen (KSS)** aus der vorherigen Zerspanung können jedoch die **Grenzschicht** zwischen Grundkörper und additivem Aufbau **beeinträchtigen**. Dies kann die **Material-Laser-Wechselwirkung stören**, Gasporen oder Mikrorisse begünstigen und die **Bauteilqualität mindern**.

Ziel der Arbeit ist zu Untersuchen, inwiefern eine **laserbasierte Reinigung** mit reduzierter Laserleistung geeignet ist, **Fertigungs-rückstände zu entfernen**, ohne das Gefüge der Grenzschicht zu beschädigen. Durch den Vergleich mit der konventionellen Reinigung mittels Isopropanol können Stärken und Grenzen der Methode bewertet werden. **Highspeed-Aufnahmen** liefern Einblicke in den Verdampfungsprozess, während **Schliffbilder und Zugversuche** die mechanische Qualität der Grenzschicht quantifizieren. Auf dieser Basis können **optimierte Laserparameter und Reinigungsstrategien** abgeleitet werden, die die Bauteilqualität in der hybrid-additiven Fertigung sichern.

AUFGABEN

- **Literaturrecherche** zu Grenzschicht-kontamination und hybrid-additiver Fertigung
- **Fertigung hybrid-additiver Proben** mit definierter Kontamination (KSS-Rückstände) und **Anpassung der Laserparameter** zur schonenden Entfernung der Rückstände
- **Analyse** mittels **Highspeed-Kamera-Aufnahmen** sowie **materialografische Charakterisierung** der Grenzschicht

WEITERE INFORMATIONEN

Beginn: ab sofort

Dauer: 3 Monate

Fachrichtung: Maschinenbau,
Materialwissenschaften, Wi.-Ing. und
verwandte Studiengänge

KONTAKT

Helena Wexel
Geb. 50.36, Raum 130
Tel.: +49 1523 9502637
E-Mail: helena.wexel@kit.edu

