

Charakterisierung der Strahl-Stoff-Wechselwirkung im Pulverbett mittels Ulbrichtkugel für das Laserstrahlschmelzen

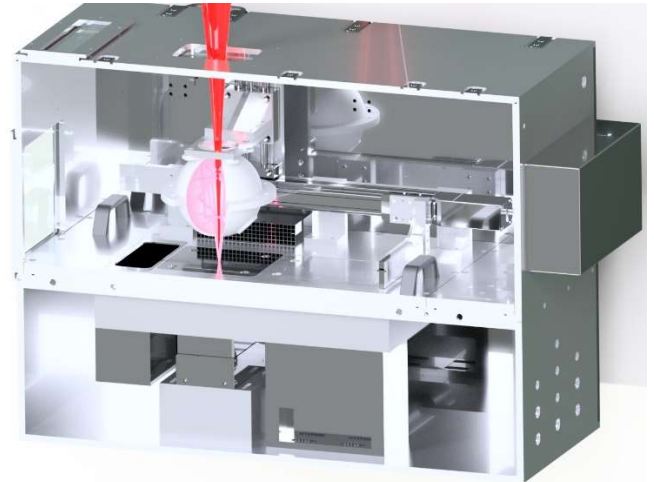
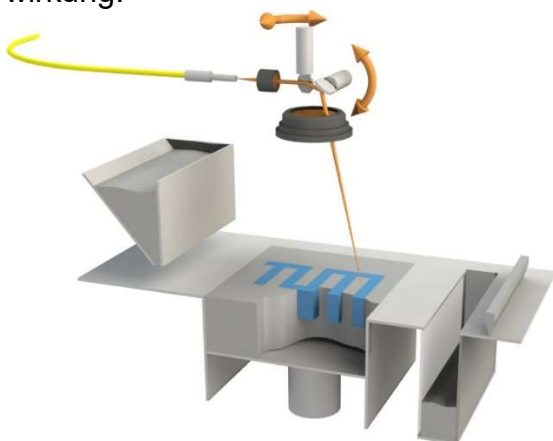
Ausgangssituation

Innerhalb der Professur für Laser-based Additive Manufacturing wurde ein modularer Versuchsaufbau zur Erforschung des Laserstrahlschmelzprozesses realisiert. Das Laserstrahlschmelzen ist ein laser- und pulverbettbasiertes, additives Fertigungsverfahren. Das Verfahren besteht aus den drei zyklisch wiederholten Prozessschritten der Absenkung einer Bauplattform, der Beschichtung dieser Bauplattform mit einer metallischen Pulverschicht und der Belichtung dieser neuen Metallpulverschicht mit einem Laser. In den belichteten Bereichen wird die Pulverschicht vollständig aufgeschmolzen und so mit der darunterliegenden Schicht verschweißt. Auf diese Weise entsteht schichtweise ein neues Bauteil.

Ziel und Inhalt der Arbeit

Der Versuchsaufbau soll zur Generierung von Prozessverständnis genutzt werden. Dazu wird unter anderem eine Ulbrichtkugel integriert, mithilfe welcher auf das Maß der Absorption der Laserstrahlung im Pulverbett geschlossen werden kann.

Ziel der Arbeit ist die quantitative Messung der im Pulverbett reflektierten Laserstrahlung zur Charakterisierung der Strahl-Stoff-Wechselwirkung.



Der Inhalt der Arbeit lässt sich in folgende Arbeitspakete (APs) gliedern:

- AP1:** Literaturrecherche zur Strahl-Stoff-Wechselwirkung im Pulverbett
- AP2:** Messung der Reflektion mittels Ulbrichtkugel unter Variation der Prozessparameter
- AP3:** Entwicklung einer automatisierten Signalanalyse
- AP4:** Auswertung der Messdaten zum Aufspannen eines Prozessfensters
- AP5:** Wissenschaftliche Dokumentation der Arbeit

Anforderungsprofil/Bewerbungsunterlagen

- Kreativität und Eigeninitiative
- Interesse am Themengebiet der additiven Fertigung
- Sorgfältiges Arbeiten
- Teamfähigkeit

Bewerbungen richten Sie bitte mit einem aktuellem Notenauszug an:

Ansprechpartner

Moritz Wittemer, M.Sc.
moritz.wittemer@tum.de