

Bachelor- / Masterarbeit

Thema: *Verdampfungseffekte im selektiven Elektronenstrahlschmelzen*

Beginn: nach Absprache

Beschreibung: Beim selektiven Elektronenstrahlschmelzen von Legierungen mit flüchtigen Elementen wie FeAl und TiAl spielt die Verdampfung dieser Elemente eine wichtige Rolle. Zum einen wird die real-Zusammensetzung der Legierung verändert, was beispielsweise bei TiAl Legierungen einen Übergang zur Sprödphase nach sich ziehen kann. Andererseits beeinflusst der Verdampfungsdruck maßgeblich die Form des Schmelzpool und kann Effekte wie Materialtransport entlang der Schmelzlinie erzeugen, oder die Porosität eines Bauteils verändern. Um den Einfluss der Verdampfung und die Entstehung dieser Effekte zu verstehen ist es notwendig in den Prozess „hinein zu schauen“. Hierzu dienen 2D Simulationen die auf der Lattice-Boltzmann Methode basieren. Außer der Möglichkeit in situ die Entwicklung von Schmelzpool und Konzentrationsverteilung zu beobachten, können auch Größen beobachtet werden die experimentell gar nicht zugänglich sind, wie in etwa zu welchen Anteilen die eingekoppelte Strahlenergie wohin verloren geht, oder Temperaturgradienten während der Erstarrung. Bachelor- oder Masterarbeiten in diesem Bereich können Parameterstudien zur Verarbeitung von bestimmten Legierungen, oder die Realisierung gewünschter Geometrien beinhalten. Eine Kombination von Simulationen und Experiment ist auch möglich. Programmierkenntnisse sind keine Voraussetzung und können auch im Zuge der Arbeit erlernt werden.

Ort: Erlangen

Betreuung Betreuer: **Vera Küng**

Gruppenleiter: Matthias Markl

zust. Hochschullehrer: Prof. Körner

Der Betreuer kann bei Interesse auch über andere Themenmöglichkeiten aus den Bereichen *Werkstoff Simulation* (*Lattice Boltzmann, Finite Differenzen, ...*) Auskunft geben.

