

Bachelor- / Masterarbeit

Thema: Numerische Untersuchung von Prozessstrategien zur Multi-Material-Verarbeitung von CuCr-Pulvermischungen beim selektiven Elektronenstrahlschmelzen

Beginn: nach Absprache

Beschreibung: CuCr-Legierungen finden ihren Einsatz insbesondere in Leistungsschaltern des Mittelspannungsbereichs. Der herkömmliche Produktionsprozess ist aufwändig und erfolgt über eine pulvermetallurgische Prozessroute. Die hohe Anzahl an Produktionsschritten kann durch Verwendung von additiven Fertigungsverfahren, wie z.B. dem selektiven Elektronenstrahlschmelzen (engl. *electron beam powder bed fusion*, kurz PBF-EB), verringert werden. Ein bedeutender Vorteil von PBF-EB ist zudem die rasche Erstarrung, die zu gleichmäßig verteilten Cr-Nanopartikeln führt, welche die Eigenschaften signifikant verbessern.

Die primären Herausforderungen bei der Verarbeitung von CuCr-Pulvermischungen mittels PBF-EB sind das vollständige Aufschmelzen aller Pulverpartikel sowie die Erzeugung einer möglichst homogenen Mikrostruktur. Im Rahmen dieser Arbeit sollen daher verschiedene Prozessstrategien untersucht werden, um Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Prozessparametern und resultierenden Gefügemerkmalen zu gewinnen und Vorhersagen für eine optimale Prozessführung zu treffen.

Dafür wird die lehrstuhleigene Simulationssoftware SAMPLE^{2D} verwendet. Zunächst soll sie über experimentelle Daten validiert werden, woraufhin numerische Studien konzipiert, durchgeführt und ausgewertet werden. Ziel dieser Arbeit ist die Identifizierung einer Prozessstrategie, die zu einer möglichst homogenen Mikrostruktur führt.

Programmierkenntnisse werden nicht vorausgesetzt.

Ort: Erlangen

Betreuung: Robert Scherr robert.scherr@fau.de

Gruppenleiter: Dr.-Ing. Markl

zust. Hochschullehrer: Prof. Dr. habil. Körner

Der Betreuer kann bei Interesse auch über andere Themenmöglichkeiten aus dem Bereich Simulation der additiven Fertigung Auskunft geben.

