

HiWi-Tätigkeit und Möglichkeit der Bachelor-/Studien-/Masterarbeit im Anschluss

3D-Druck von PolyMIM Stahl Granulaten im CEM-Verfahren und Analyse der Bauteile

Das am Lehrstuhl für Mikrofluidik entwickelte 3D-Druck-Verfahren CEM (composite-extrusion-modeling) ist in der Lage, gängige Materialkomposite (Feedstocks) aus dem Spritzguss additiv zu verarbeiten. Dabei handelt es sich um ein extrusionsbasiertes Verfahren, das durch die Materialvielfalt und die Freiheiten der additiven Fertigung große Vorteile in der Verarbeitung von Kompositmaterialien bietet. Ein aktuelles Themengebiet ist die Verarbeitung von Vergütungsstählen im 3D-Druck-Prozess für die Herstellung von hochbeanspruchten Formen für die Spritzgussindustrie. Die große Geometriefreiheit im 3D-Druck ermöglicht eine Nischenanwendung – die Herstellung von komplexen Bauteilen aus Vergütungsstahl in kleiner Stückzahl.

Inhalt dieser Arbeit ist die Etablierung eines Vergütungsstahl-Feedstocks (polyMIM 8740, 1.6546) im CEM-Verfahren. Im Rahmen dieser Arbeit sollen geeignete Prozessparameter von dem Vergütungsstahl-Feedstock (polyMIM 8740) im CEM-Verfahren gefunden werden.. Außerdem soll die Druckgeschwindigkeit angepasst werden, ohne die Qualität der Grünteile zu beeinträchtigen. Die Druckteile werden dann mit geeigneten quantifizierbaren Parametern (Dimensionsstabilität, Dichte, Oberflächenrauigkeit, Brückentests) bewertet.



Abb. 1: CEM-Drucker am LFM



Abb. 2: Metallbauteil aus dem CEM-Verfahren, links: Grünteil, rechts: gesintertes Bauteil (Fa. AIM3D)

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Recherche der Analyse-/Druck-/Prüfmethode für Metallpulverspritzguss-Feedstocks (MIM)
- Durchführung von Analysen an den Ausgangsmaterialien
- Druck von mehreren großen Grünteilen in hoher Qualität am 3D-Drucker ExAm255 der Firma AIM 3D GmbH
- Charakterisierung von Druckteilen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

Dr. rer. nat. Abdullah Riaz

Tel.: 0381 498 9138

abdullah.riaz@uni-rostock.de