

## Aufgabenstellung zur Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

### Entwicklung und Optimierung von Entbinderungs- und Sinterprozessen für additiv gefertigte metallische 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. Die 3D-gedruckten Teile müssen nachbearbeitet werden (Entbindern und Sintern). Die Entbinderungs- und Sinterparameter müssen optimiert werden, um qualitativ hochwertige Sinterteile zu erhalten. Einer der wichtigsten Punkte ist die Herstellung von Sinterteilen mit schneller Abkühlung direkt nach dem Sintern bei erhöhter Temperatur, was ebenfalls Teil der Untersuchung sein wird.



Abb. 1: CEM-Drucker am LFM

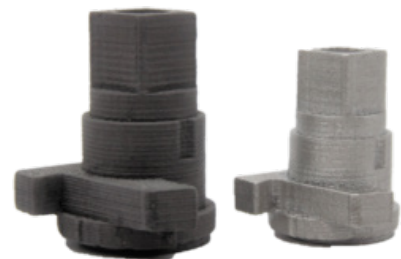


Abb. 2: Metallbauteil aus dem CEM-Verfahren, links: Grünteil, rechts: gesintertes Bauteil (Fa. AIM3D)

#### Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Literaturrecherche zum CEM Prozess und Nachbearbeitung (Entbinderung und Sintern)
- 3D-Druck von Grünteilen
- Durchführung von Entbinderungs- und Sinterversuchen
- Charakterisierung des Materials (Mechanik, Dichte, Mikrostruktur, Schrumpfung etc.)
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse

**Betreuer:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

Dr. rer. nat. Abdullah Riaz/M.Sc. Tim Dreier

Tel.: 0381 498 9138/9119

abdullah.riaz@uni-rostock.de

tim.dreier@uni-rostock.de