

Aufgabenstellung zur Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Kombination von additiven Fertigungsverfahren und Feld-Aktiviertes Sintern zur Herstellung komplexer Formen

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.

Die Field Assisted Sintering Technique (FAST)/ Spark Plasma Sintering (SPS) bietet eine einzigartige Kombination von hohen Heizraten, mechanischem Druck und elektrischem Feld, die die Verdichtung von Materialien ermöglicht.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen im CEM Verfahren keramische bzw. metallische Bauteile hergestellt werden. Nach dem 3D-Druck werden die Grünteile im FAST/SPS-Sinterverfahren gesintert, anstatt konventionell gesintert zu werden. Allerdings ist das Sintern komplexer Grünteile auch im FAST-Verfahren eine Herausforderung. Für einen erfolgreichen Sintervorgang sollen unterschiedliche Sinteransätze und Materialien untersucht werden (z.B. Sintern von Multimaterialien, druckloses Sintern, Sintern von komplexen Teilen mit Opferpulver).



Abb. 1: CEM-Drucker am LFM



Abb. 2: FAST/SPS Anlage

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Literaturrecherche zum CEM Prozess und Nachbearbeitung (Entbinderung und Sintern) mit FAST/SPS
- 3D-Druck, Entbinden und Sintern von Grünteilen
- Durchführung von Entbinderung 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