

Aufgabenstellung zur Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Prüfung und Vergleich der mechanischen Eigenschaften experimentell hergestellter, keramischer Feedstocks mit kommerziellen CIM-Feedstocks

Mithilfe des am Lehrstuhl für Mikrofluidik (LFM) entwickelten 3D-Druckverfahrens „Composite Extrusion Modeling“ (CEM) lassen sich für den Spritzguss hergestellte Granulate additiv verarbeiten. Die Prozesskette umfasst dabei den eigentlichen Druckprozess mit einem anschließendem Postprocessing (Entbindern, Sintern). Zur Validierung von optimalen Parametereinstellungen entlang der CEM-Prozesskette dienen u.a. die mechanischen Eigenschaften der gesinterten keramischen Bauteile.

Die mechanischen Eigenschaften können mithilfe von zerstörungsfreien und zerstörenden Werkstoffprüfungen durchgeführt werden. Hierbei sind geeignete Probenkonfigurationen für das jeweilige Prüfverfahren nach DIN-Norm am CEM-Drucker zu fertigen. Nach dem Durchlaufen der gesamten Prozesskette mit Entbindern und Sintern können für keramische Werkstoffe u.a. folgende Prüfverfahren angewandt werden:

- Härte-, Biege-, Druckprüfung etc.

Im Anschluss sind die mechanischen Eigenschaften der experimentellen Feedstocks mit bereits ermittelten Werten von kommerziellen CIM-Feedstocks (Ceramic Injection Moulding) zu vergleichen und zu interpretieren.



Abbildung 1: CEM-Drucker ExAM 255 zur Probenherstellung



Abbildung 2: Universalprüfmaschine Zwick/Roell Z5.0 mit dem Aufbau zur Prüfung der Biegefestigkeit

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Recherche zu mechanischen Werkstoffprüfungen im Bereich der Keramiken
- Detaillierte Beschreibung der Versuchskomplexe inkl. Vorbereitung, Prüfumfang, Kennwertermittlung, Prüfmaschinen und Probenform
- Durchführung der Versuchskomplexe mit geeigneten Prüfmaschinen
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

M.Sc. Alexander Ahrend
Justus-von-Liebig-Weg 6
Tel.: 0381 498 9101
alexander.ahrend@uni-rostock.de