

Aufgabenstellung für Bachelor-, Studien- oder Masterarbeit

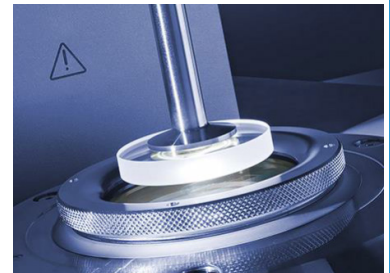
Herstellung und Charakterisierung von Keramiksuspensionen für die Verarbeitung in einem lithografie-basierten Additiven Fertigungsverfahren

Lithografisch arbeitende additive Fertigungsverfahren zeichnen sich durch einen sehr hohen Detaillierungsgrad aus. Prinzipbedingt können Strukturen hoher Komplexität und unterschiedlicher Größe erzeugt werden. Neben dem Prototypenbau von Kunststoffmodellen (Rapid Prototyping) geht der Trend hin zur direkten Herstellung von keramischen Endprodukten (Rapid Manufacturing).

Die Vorteile der additiven Fertigung werden bei der Herstellung von Keramikbauteilen für bspw. die Medizintechnik und keramikbasierte Industrie genutzt. Insbesondere können so z.B. Knochenimplantate aus biokompatibler Keramik sowie Bauteile für Brennstoffzellen hergestellt werden.

Der lithografische 3D Druck basiert auf einem Photopolymer. Für die Herstellung von Keramikbauteilen werden dem Photopolymer Keramikpartikel hinzugefügt. Das Polymer dient als Stützstruktur, welches durch eine thermische Nachbehandlung extrahiert wird und die Keramikpartikel zu einer festen Struktur zusammengefügt werden.

Die Eigenschaften der Suspension bestimmen maßgeblich die Verarbeitbarkeit und damit den Detaillierungsgrad als auch die Eigenschaften des Endprodukts. In dieser Arbeit sollen Suspensionen mit unterschiedlicher Partikelbeladung und Partikelgrößenverteilung photometrisch und rheologisch charakterisiert werden.



Abbildungen:
Oben: Kugelmühle (Quelle Fa. Retsch)
Mitte: UV Aushärtesystem
Rotationsrheometer (Quelle Fa. AntonPaar)
Unten: additiv gefertigte Keramikimplantate
(Quelle Fa. Lithoz)

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Literaturrecherche zu dispersen Systemen im Kontext lithographischer Additiver Fertigungsverfahren
- Systematisches Herstellen von Keramiksuspensionen unterschiedlicher Partikelbeladung und -größenverteilung
- Detaillierte photometrische und rheologische Analyse der Suspensionen
- 3D-Druckversuche
- Beurteilung der Eigenschaften der Suspension auf die Verarbeitbarkeit im 3D-Druckprozess
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

Dipl.-Ing. Philip Töllner
Tel.: 0381 498 9115
philip.toellner@uni-rostock.de