

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

Additive Fertigung und Charakterisierung poröser PECVD-beschichteter Bauteile für die zerstörungsfreie Dichtemessung

Die additive Fertigung ist von großer Bedeutung für die Industrie, da sie herkömmliche Fertigungsprozesse revolutionieren kann, indem sie schnelles Prototyping, Individualisierung und komplexe Geometrien ermöglicht. Allerdings stellt bei der Qualitätskontrolle die Dichtemessung bei porösen additiv hergestellten Teilen aufgrund ihrer komplexen Geometrien und variablen Porositäten eine große Herausforderung dar. Messungen basierend auf dem archimedischen Prinzip können aufgrund von Lufteinschlüssen innerhalb der porösen Strukturen die wahre Dichte möglicherweise nicht genau erfassen. Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines automatischen Systems zur Modifizierung von porösen Grünteilen, Braun- und Endbauteilen unter Verwendung der Plasma-enhanced chemical vapor deposition (PECVD) kombiniert mit einer zerstörungsfreien Dichtemessung auf der Grundlage des archimedischen Prinzips. Das System wird funktionale Nanometerbeschichtungen auf Teile auftragen, die als Barriere gegen das Eindringen von Flüssigkeiten dienen und die Oberflächenbenetzbarkeit für verbesserte gravimetrische Messungen erhöhen. Dabei wird der Schwerpunkt hauptsächlich auf der Charakterisierung der PECVD-beschichteten Oberflächen und der Optimierung der additiven Fertigungsprozesse für poröse Teile liegen.

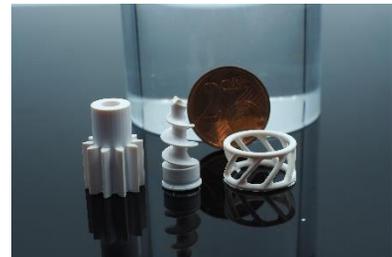


Abb. 1: 3D-gedruckte Teile aus lithografisch hergestellter Keramik

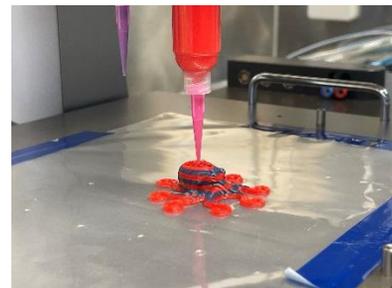


Abb. 2: Mittels Bioscaffolder 3D-gedruckte Struktur

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Literaturrecherche zu additiver Fertigung und Nachbearbeitung (Entbindern und Sintern)
- 3D-Druck von Grünteilen
- Durchführung von Entbinderungs- und Sinterungsversuchen
- Charakterisierung des Materials (3D-Scan, Dichte, Mikrostruktur, Schrumpfung etc.)
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

Dr. rer. nat. Abdullah Riaz
Tel.: 0381 498 9138
abdullah.riaz@uni-rostock.de