



MASTERARBEIT

Nachhaltiger 3D-Druck mit Biopolymeren im High Speed Sintering (HSS)

Motivation und Ziel der Arbeit:

Die Masterarbeit ist Teil unserer Forschungsarbeiten im Bereich nachhaltige additive Fertigung (3D-Druck) und soll dazu dienen, biologische Materialien, die sonst als Abfall entsorgt würden, für die additive Fertigung nutzbar zu machen. Damit kann es gelingen, den Verbrauch an Kunststoffen zu reduzieren und eine weitere Verschmutzung der Umwelt zu vermeiden. Durch die Zugabe spezifischer Enzyme im Prozess, die für eine Funktionalisierung und Verfestigung eines Materials sorgen, kann dieses durch additive Fertigungsverfahren verarbeitet werden. Ein mögliches additives Fertigungsverfahren mit viel Potential zur Serienfertigung ist das HSS.

Aktuell ist hier die Materialvielfalt sehr eingeschränkt, speziell im Bereich nachhaltiger und biologischer Materialien besteht noch viel Potential. Durch die Zugabe von Enzymen in biopolymerbasierte Tinten bzw. Pulvern kann durch einen Energieeintrag mittels einer Infrarot-Lampe ein vollständig biologisches und nachhaltiges Biopolymerbauteil gefertigt werden.

Schwerpunkte der Arbeit liegen in der Anpassung von Prozessparametern des HSS-Verfahrens hinsichtlich Partikelgröße, Viskosität und Zeit-Temperatur-Kombination. Durch Charakterisierung von gefertigten Prüfkörpern mit unterschiedlichen Materialzusammensetzungen können Rückschlüsse auf Wege zur Verfahrensoptimierung gezogen werden.

Folgende Arbeitsumfänge sollen bearbeitet werden:

1. **Literaturrecherche** zu Grundlagen und zum Stand der Technik in den Themenfeldern
 - Additive Fertigungsverfahren
 - Einsatz von biopolymerbasierten Materialien
 - Enzymatisch vernetzte Polymerpulver bzw. Tinten
2. **Identifikation** geeigneter biopolymerbasierter Tinten und Pulver
3. **Ableitung der Anforderungen** der Materialien und der HSS-Anlage
4. **Konzeption, Fertigung, Analyse und Auswertung** der Versuchsreihen
5. **Bewertung** der mechanischen Materialeigenschaften durch Messmethode

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit in diesem spannenden Themenfeld!

Kontakt:

Lehrstuhl
Umweltgerechte Produktionstechnik

Johann Schorzmann, M. Sc.
+49 (0)921 78516-220
Johann.Schorzmann@uni-bayreuth.de