



BACHELORARBEIT

Additive Smart Manufacturing (3D-Druck): Selektiv elektrisch leitfähige Funktionsbauteile für smarte Anwendungen

Entwicklung von funktionalen Inkjet-Tinten für das High Speed Sintering (HSS)

Motivation und Ziel der Arbeit: Das noch kaum erforschte pulverbettbasierte HSS-Verfahren gilt als eines der innovativsten additiven Fertigungsverfahren zur Herstellung von Prototypen und Endprodukten aus Kunststoff. Die Universität Bayreuth ist eine der wenigen Forschungseinrichtungen weltweit, welche im Besitz einer HSS-Fertigungsanlage (VX200 HSS) ist. Aktuell ist die Materialvielfalt in diesem additiven Fertigungsverfahren eingeschränkt. Insbesondere der Einsatz von smarten Materialien mit intelligenten Eigenschaften ist noch nicht möglich. Beim HSS wird durch die Kombination infrarotabsorbierender Inkjet-Tinte, die selektiv durch Inkjet-Druckköpfe auf der Pulverbettfläche aufgetragen wird, und einer Infrarot Lampe das Polymerpulver verschmolzen und Schicht für Schicht ein Bauteil erzeugt. Durch Zugabe von smarten Materialien in Form von Nanopartikeln in der Inkjet-Tinte kann die Eigenschaft der elektrischen Leitfähigkeit im Polymer-Bauteil geschaffen werden. Diese Materialeigenschaft kann zusammen mit den Potentialen der additiven Fertigung genutzt werden, um Sensoren, Aktoren und Bauteile mit smarten Eigenschaften in einem Fertigungsschritt ortaufgelöst und selektiv herzustellen.

Folgende Arbeitsumfänge sollen bearbeitet werden:

1. **Literaturrecherche** zu Grundlagen und zum Stand der Technik in den Themenfeldern
2. **Identifikation** geeigneter Nanopartikel für das HSS
3. **Herstellung und Charakterisierung** der Nanopartikel und funktionaler Inkjet-Tinten für das HSS
4. **Erstellung und Durchführung** eines Versuchsplans zur Bestimmung des optimalen Füllgrad an Nanopartikeln
5. **Fertigung und Analyse** von Probekörper Bauteilen
6. **Auswertung** der Versuchsreihen

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit in diesem spannenden Themenfeld!

Kontakt:

Lehrstuhl
Umweltgerechte Produktionstechnik

Johann Schorzmann, M. Sc.
+49 (0)921 55-7597
Johann.Schorzmann@uni-bayreuth.de

