

Abschlussarbeit/ Projektarbeit

„Weiterentwicklung und Verbesserung eines 3D-FDM Druckers mit vergrößertem Bauraum“

Die Nutzung der additiven Fertigung (engl. Additive Manufacturing, AM) in der Forschung, der Industrie sowie im häuslichen Gebrauch hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Derzeit existiert eine Vielzahl unterschiedlicher AM-Verfahren, welche eine schichtweise Generierung des Produktes gemeinsam haben. Die Verfahren der additiven Fertigung bieten die Möglichkeit, mit geringem Aufwand und ohne kostenintensive Fertigungsprozesse, funktionsfähige Bauteile oder Prototypen herzustellen.

Auch im universitären Bereich bieten die AM-Verfahren ein großes Potential. Nicht nur die Arbeit mit einer am Markt stark wachsenden Technologie, sondern auch die Anwendung in wirtschaftlichen Entwicklungsprozessen kann den Studierenden durch die praktische Anwendung sehr gut vermittelt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wird das Fused Deposition Modeling (FDM) als AM-Verfahren verwendet. Ziel dieser Arbeit ist die Verbesserung des am Fachgebiet entwickelten FDM Druckers mit vergrößertem Bauraum. Der Drucker wurde in vorangegangenen Arbeiten konzipiert und in Betrieb genommen. Das Verbesserungspotential ist systematisch zu untersuchen und in Absprache sind entsprechende Maßnahmen durchzuführen. Bei den im Folgenden genannten Schwerpunkten der Arbeit handelt es sich um Vorschläge, welche nicht im vollen Umfang übernommen werden müssen und je nach Gruppenstärke angepasst werden.

Schwerpunkte der Arbeit:

obligatorisch:

1. Einarbeitung in vorausgegangene Arbeiten sowie in den aktuellen Stand der FDM Technologie

optional:

2. Einrichten der Software Cura und systematischer Vergleich zu Simplify3D
3. Verbesserung der bestehenden Konstruktionen
 - Konstruktive Verbesserungen (Konzeption und Umsetzung einer Luftabsaugung und Filteranlage, Einbau einer dauerhaften Druckoberfläche, Verbessern der Kompensation der Unebenheit der Grundplatte, Konzeption und Umsetzung eines Nozzle-Lift Mechanismus)
 - Wärmeuntersuchung im Schaltschrank (Einbau Thermometer, ggf. Umsetzung einer passiven oder aktiven Kühlung)
4. Inbetriebnahme und systematische Untersuchung des ABS-Drucks
 - Inbetriebnahme der Bauraumheizung und des Druckens mit ABS
 - Untersuchung des Wärmeinflusses auf die Druckqualität
 - Untersuchung der Wärmeverteilung und Homogenität im Bauraum
5. Implementieren der Möglichkeiten des Dual-Extruderdrucks mit verschiedenen Düsendurchmessern zur schnelleren Bauteilgenerierung bei gleichbleibender Bauteilqualität
6. Prüfung möglicher Aktualisierungen und Anpassungen der Firmware sowie der Drucksoftware Simplify3D

Betreuer: M. Sc. Michel Joop van der Schoor

Berlin, den 15.02.2019