

Das FFF (Fused Filament Fabrication) Verfahren ist ein additives Fertigungsverfahren, welches thermoplastische Polymere aufschmilzt und mit Hilfe einer definierten Düse Schicht für Schicht ein dreidimensionales Bauteil aufbaut. Der Multimaterialdruck mit diesem Verfahren bietet durch die nahezu freie Kombinierbarkeit verschiedenster Thermoplaste einen weiteren Freiheitsgrad im Design neuer Bauteile. Da die Prozessparameter einen signifikanten Einfluss bereits auf Einzelmaterialien haben, müssen diese für jeden Drucker zunächst einzeln und anschließend für die zu verwendenden Materialkombinationen optimiert werden.

Ziel dieser Arbeit ist die Optimierung des Drucks von Einzelmaterialien hinsichtlich Materialkennwerte wie Festigkeit und der Formtreue mit anschließender Übertragung der Erkenntnisse auf verschiedene Multimaterialkombinationen. Die Versuche sollen im Rahmen einer Empfindlichkeitsanalyse der möglichen Einflussparameter geplant werden. Die Optimierung soll mittels mikroskopischer Betrachtungen und zerstörender Werkstoffprüfung erfolgen. Die Abweichungen der Fertigungsparameter für den Multimaterialdruck im Vergleich zum Einzelmaterial sollen abschließend herausgearbeitet und bewertet werden. Der Fokus dieser Arbeit soll dabei insbesondere auf technische und Hochleistungs- Polymere gelegt werden.

Die Arbeit beinhaltet im Wesentlichen folgende Arbeitspakete:

- Einarbeitung in das Themengebiet „Additive Fertigung“ mit Fokus auf das FFF-Verfahren
- Erarbeitung einer Prüfgeometrie / Probekörperdesign nach gängigen Normen
- Herstellung von gedruckten Probekörpern
 - Mikroskopische Untersuchungen der Struktur der Probekörper
 - Zerstörende Prüfung der Probekörper
- Optimierung von Fertigungsparametern für Einzelmaterialien hinsichtlich
 - Materialkennwerte
 - Formtreue
- Bewertung des Multimaterialdruckes hinsichtlich
 - Übertragbarkeit der Prozessparameter aus dem Einzelmaterialdruck

Als Drucker steht für die Versuche ein GEWO HTP 260 zur Verfügung.

Wir erwarten

- Technischer oder naturwissenschaftlicher Studiengang
- Interesse an experimenteller Arbeitsweise
- Begeisterung für das Thema Oberflächen/Grenzflächen und additive Fertigung
- Engagement und eigenverantwortliches Arbeiten

Wir bieten

- Unterstützung bei der Einarbeitung in die Themengebiete Oberflächenanalytik und additive Fertigung
- sehr gut ausgestattete Infrastruktur
- fachliche Expertise

Die Arbeit ist für einen Zeitraum von 6 Monaten angesetzt. Eine Praktikumsphase im Voraus wäre wünschenswert. Die Anwesenheit am WIWeB ist für den experimentellen Teil der Arbeit erforderlich. Eine Unterkunft in Erding kann bei Bedarf ggf. zur Verfügung gestellt werden.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Elisa Arikan Tel.: 08122 9590 3310
Dipl.-Ing. Richard Welker Tel.: 08122 9590 3615

ElisaArikan@bundeswehr.org
RichardWelker@bundeswehr.org