

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. Um grundlegende Erkenntnisse für die Haftung verschiedenster Thermoplaste zueinander im Detail zu erforschen, müssen Betrachtungen im Maßstab weniger Millimeter bis in den Mikrometerbereich durchgeführt werden. Kommerzielle 3D-Drucksysteme im FFF-Bereich können nicht die Präzision und Anpassbarkeit in diesem Maßstab liefern.

Aus diesem Grund wird ein Extrusionssystem benötigt, welches unter kontrollierten Bedingungen (Allgemeine FFF-Prozessparameter, Umgebungsmedium), einzelne Linien auf unterschiedliche, austauschbare Grundmaterialien extrudieren kann. Der zu bauende Drucker soll in ein bestehendes Kontaktwinkelmeßsystem der Fa. Krüss so integriert werden, dass das Benetzungsverhalten von Thermoplastextrusionen bis 500°C Schmelztemperatur in kleinem Maßstab kontrolliert dokumentiert und analysiert werden kann.

Die Arbeit beinhaltet im Wesentlichen folgende Arbeitspakete:

- Einarbeitung in die Themengebiete
 - „Additive Fertigung“, speziell „FFF“
 - „Kontaktwinkelanalyse“
- Konstruktion des Versuchstandes basierend auf einer DSA100 Krüss Kontaktwinkelanalyse
 - Erarbeitung eines Anforderungskatalogs
 - Auswahl des Druckkopfes (aus einer Vorauswahl)
 - Auswahl der Kinematik
 - Auswahl der Elektronik
- Aufbau und Inbetriebnahme Drucker und Analyse
- Herstellung von gedruckten Probekörpern
 - Durchführung erster in Situ Kontaktwinkelanalysen an verschiedenen Thermoplasten und Substraten
 - Analyse der gedruckten Bauteile im Querschliff
- Bewertung der Konstruktion und Erarbeitung von möglichen Erweiterungen des Versuchstandes

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