

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. Die Haftung der einzelnen Lagen und Materialien zueinander ist dabei ein Faktor der die Endigenschaften des Verbundes zu großen Teilen bestimmt.

Für die Prüfung dieser „Interlayereigenschaften“ kann das „Kleben“ und die dazugehörigen zerstörenden Prüfmethoden als Inspiration dienen. Allerdings ist die Übertragbarkeit aufgrund einiger Eigenheiten des FFF-Verfahrens wie die Einschränkung der Geometrie schwierig, daher müssen Versuche unternommen werden die Prüfverfahren zu optimieren.

Ziel dieser Arbeit ist es, einen Linear-Schub-Versuch für die Eignung zur Überprüfung der Interlayerhaftung von additiv gefertigten Bauteilen zu untersuchen. Dabei sollen sowohl Einzelmaterialien, als auch Multimaterialkombinationen geprüft werden. Der Versuchsaufbau selbst soll dabei zuvor an Modellproben validiert werden.

Die Arbeit beinhaltet im Wesentlichen folgende Arbeitspakete:

- Einarbeitung in die Themengebiete
 - „Zerstörende Werkstoffprüfung“ mit Fokus auf Prüfverfahren für das Kleben
 - „Additive Fertigung“ mit Fokus auf das FFF-Verfahren
 - Linear-Schub-Versuche
- Erarbeitung einer Prüfgeometrie / Probekörperdesign
- Durchführung erster Validierungsversuche des Linear-Schub-Versuches an Modellproben
 - Parameteranalyse Fehlerquellen und Einflussfaktoren im Linear-Schubversuch
 - Evtl. Konstruktion von Anpassungen für den Linear-Schubversuch
 - (Option) Herstellung und zerstörende Prüfung von gedruckten Probekörpern
- Bewertung des Linear-Schubversuches hinsichtlich der generelle Eignung und Einschränkungen für die Schubprüfung von Fügstellen
- Vergleich zu anderen Prüfverfahren und Abschätzungen zur Eignung für die Multimaterial Additive Fertigung

Wir erwarten

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

Wir bieten

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

Die Arbeit ist für einen Zeitraum von 3 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