

Bachelor's Thesis, Semesterarbeit

Untersuchung der thermischen Eigenschaften von 3D-Druckmaterialien für die Additive Fertigung von Laminier-Werkzeugen

Der Einsatz von Additiver Fertigung (AM) ermöglicht eine kostengünstigere Bereitstellung von Werkzeugen für Faserverbundbauteile in frühen Phasen der Produktentwicklung. Dies ermöglicht kürzere und effizientere Entwicklungszeiten. Einzelteilanfertigungen und Kleinserien werden mitunter durch die Verwendung eines mit AM hergestellten Werkzeuges erst wirtschaftlich. Aufgrund der anisotropen thermischen Eigenschaften der mittels AM hergestellten Komponenten, insbesondere bei faserverstärkten Materialien, können jedoch geforderten Fertigungstoleranzen für Komponenten, die während der Fertigung getempert werden müssen, nicht eingehalten werden. Um eine Grundlage für die Vorhersage dieser prozessinduzierten Deformation (PID) zu schaffen werden daher am LCC die thermischen Eigenschaften verschiedener Materialien untersucht.

Um die PID eines mittels Fused Filament Fabrication (FFF) hergestellten Werkzeugs beim Tempern vorherzusagen, sollen zunächst die thermischen Eigenschaften verschiedener Materialien mittels dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC) charakterisiert werden. Im weiteren Verlauf werden mithilfe optischer Vermessungsmethoden auch die Einflüsse der FFF-Prozessparameter auf das thermische Ausdehnungsverhalten auf Coupon-Ebene untersucht. So soll eine Grundlage für die Vorhersage der PID 3D-gedruckter Werkzeuge geschaffen werden.

Schwerpunkte der Arbeit

- Literaturrecherche zur Anwendung von FFF im Werkzeugbau
- Einarbeitung in den 3D-Druck mittels FFF und die verwendeten Materialien, sowie die verwendete Messmethodik
- Planung, Durchführung und Auswertung der Material- und Prozesscharakterisierung
- Erprobung mittels Demonstrator-Fertigung

Voraussetzungen

- Strukturierte und selbstständige Arbeitsweise
- Interesse an praktischen Tätigkeiten, Kunststoffverarbeitung und 3D-Druck
- Praktische Erfahrung mit FFF und/oder Charakterisierungs- bzw. Prüfmethoden vorteilhaft



Abbildung: 3D-gedrucktes Laminier-Werkzeug (Stratasys)

Bearbeitungsbeginn: Ab sofort, flexibel

Bei Interesse oder Fragen einfach melden bei:

Julian Lachner, Raum 5504.01.439, MW, Tel. +49 89 / 289 - 10310, julian.lachner@tum.de