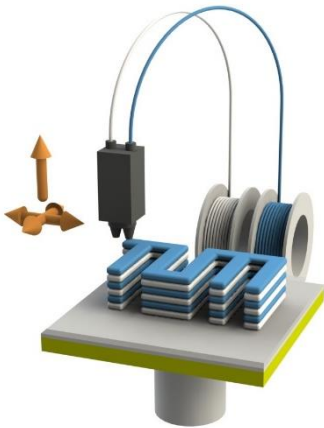


# Additive Fertigung von Multi-Material-Bauteilen für die Automatisierung von Laborgeräten

## Ausgangssituation

Während der globalen COVID-19 Pandemie wurde die Notwendigkeit einer flexiblen und adaptiven Produktion deutlich. Nach dem Zusammenbruch der globalen Lieferketten konnte nur dank verschiedenster lokaler Initiativen das Gesundheitswesen weiter aufrecht gehalten werden. Vor allem die Additive Fertigung von Schutzvisieren, Beatmungsgeräten, usw. hat dazu beigetragen, dass der Zeitraum bis zur industriellen Produktion dieser essentiellen Gegenstände überbrückt werden konnte.



Zur Bekämpfung von Pandemien ist aber weiterhin die intensive Forschung im chemischen und pharmazeutischen Bereich unverzichtbar. Die Additive Fertigung bietet die Möglichkeit schnell und kostengünstig neue Laborgeräte zu entwickeln. Um die Betriebsbereitschaft dieser Laborhilfsmittel ohne zusätzliche Prozessschritte zu gewährleisten, muss dabei die Anzahl der Strukturteile, wie Bolzen, Zahnräder oder Scharniere minimiert werden. Die dafür nötige Funktionsintegration lässt sich beispielsweise durch Multi-Material-Bauteile, die aus einer Kombination von starren und flexiblen Materialien gefertigt werden, erzielen. Da die meisten Kunststoffe, die das Anforderungsprofil für medizinische Anwendungen erfüllen, nicht miteinander kompatibel sind, besteht die größte Herausforderung darin, eine ausreichende physikalische oder mechanische Verbindung sicherzustellen.

## Zielsetzung

Die Projektteilnehmer untersuchen anhand von praktischen Fertigungsversuchen, welche konstruktiven und prozesstechnischen Vorkehrungen getroffen werden können, um Multi-Material-Bauteile mittels Additiver Fertigung herzustellen. Gegen Ende des Projekts soll ein einsatzbereiter Demonstrator entworfen und produziert werden.



## Projekttablauf

Zu Beginn werden der Projektgruppe die theoretischen Grundlagen der Additiven Fertigung mittels Fused-Layer-Modelling und die Methoden des Projektmanagements vermittelt. Anschließend soll das Projektteam selbstständig (ggf. mittels Literaturrecherche) geeignete Materialkombinationen und Gestaltungsmöglichkeiten der Verbindungsstelle zwischen den Materialien identifizieren. Danach können die Ressourcen der Professur dafür genutzt werden diese Ideen praktisch zu prüfen. Hierfür wird ein gemeinsamer Arbeitsplan, dessen Arbeitspakete unter den einzelnen Teilnehmern aufgeteilt werden, erarbeitet.

Neben der Erstellung von Versuchsplänen sollen Probekörper mit Hilfe von CAD- und 3D-Druck-Software konstruiert und prozesstechnisch optimiert werden. Nach der Durchführung und Auswertung der Versuche können die gewonnen Erkenntnisse dazu genutzt werden einen komplexen Demonstrator, der für eine vom Projektteam gewählte Anwendung eingesetzt werden kann, zu designen und zu fertigen. Die Forschungsergebnisse werden abschließend in einem Projektbericht schriftlich dokumentiert und im Rahmen eines Vortrags präsentiert.

## Ansprechpartner

Robert Setter, M.Sc. (robert.setter@tum.de, Professur für Laser-based Additive Manufacturing)

Joseph Hofmann, M.Sc. (joseph.hofmann@tum.de, Professur für Laser-based Additive Manufacturing)