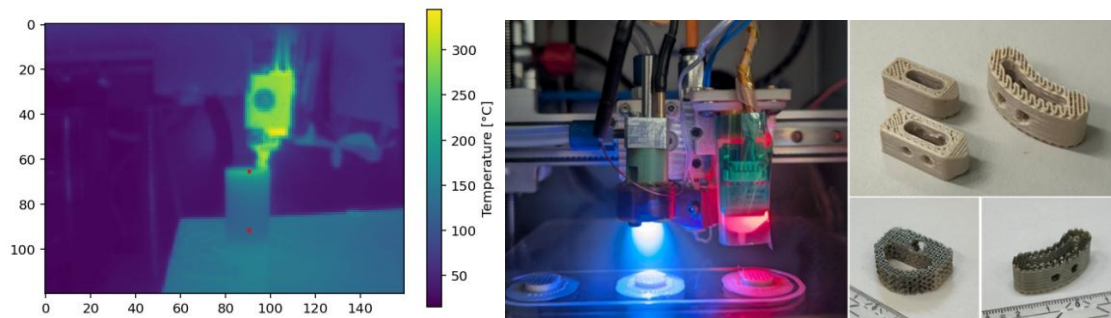


Entwicklung und Validierung eines neuartigen, hybrides 3D-Druck-Verfahren für die Anwendung in Medizintechnik

Projektbeschreibung:

Im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojekts wird ein neuartiges hybrides Fertigungssystem entwickelt, das den 3D-Druck von Hochleistungspolymeren (z. B. PEEK) mit einem integrierten Beschichtungsvorgang mittels Vakuumlichtbogen kombiniert. Dadurch können individualisierte Implantate in einem einzigen automatisierten Prozessschritt gefertigt und gleichzeitig biofunktionalisiert werden – beispielsweise mit antibakteriellen oder zelladhäsiven Schichten.

Ziel des Projekts ist die Validierung und Optimierung des gesamten Fertigungsprozesses, um eine marktreife Technologie zu schaffen, die sowohl für medizinische Implantate als auch für technische Anwendungen mit besonderen Anforderungen (z. B. in der Raumfahrt oder Hochleistungsumgebungen) geeignet ist.



Mögliche Themen für Studienarbeiten:

- 1. Simulation und Modellierung thermo-mechanischer Prozesse sowie experimentelle Validierung**
 - Fortführung einer laufenden Masterarbeit (thermische Simulation bereits vorhanden)
 - Weiterentwicklung und Validierung bestehender Modelle
 - Erfahrung mit Ansys oder anderen Simulationsumgebungen von Vorteil
- 2. Prozesskontrolle mittels Thermografie**
 - Integration und Auswertung von Wärmebilddaten zur Echtzeit-Anpassung von Prozessparametern
 - Entwicklung von Algorithmen zur thermografischen Bildverarbeitung sowie deren Integration in den Fertigungsprozess
 - Erfahrung in der thermografischen Bildanalyse von Vorteil
 - Kenntnisse in Klipper-Firmware von Vorteil
- 3. Biologische Validierung der Beschichtungen**
 - Experimentelle Untersuchung und Charakterisierung der antimikrobiellen Eigenschaften der Beschichtungen
 - Durchführung und Auswertung biologischer Tests
 - Erfahrung im biologischen bzw. mikrobiologischen Labor von Vorteil

Genauere Arbeitspakete werden individuell nach einem persönlichen Gespräch und Kennenlernen festgelegt, um Interessen, Vorkenntnisse und den Bedarf im Projekt optimal aufeinander abzustimmen.

Allgemeine Voraussetzungen:

- Interesse an additiver Fertigung
- Selbstständige, strukturierte Arbeitsweise
- **Standort: Universität der Bundeswehr München, Lehrstuhl für Elektrische Energienetze und Hochspannungstechnik**

Kontakt:

Jay Phruethayanon
jay.phrueth@unibw.de