



28.08.2023 28.08.2023 07.08.23

Ausschreibung einer

## **Studienarbeit / Diplomarbeit / Masterarbeit**

zum Thema: Technologieentwicklung zum Heißprägen von Thermoplasten für mikrofluidische Anwendungen

### **Beschreibung**

Mikrofluidik-Systeme sind miniaturisierte Testplattformen, die funktionale mikrofluidische Strukturen enthalten und aufgrund ihrer geringen Größe eine schnelle und günstige Alternative zu klassischen Laboruntersuchungen bieten. Einige Vorteile gegenüber klassischen Testsystemen sind die geringeren Kosten pro Test, ein besseres Ergebnis-Zeit-Verhältnis sowie der hohe Grad an Automatisierung und Prozesskontrolle. Diese Vorteile ermöglichen hocheffiziente und schnelle Experimente auch bei komplexen Prozessbedingungen. Davon profitieren viele Bereiche der biomedizinischen Forschung und Entwicklung. Ein großes Potenzial bieten Mikrofluidik-Systeme für die Kultivierung von humanen Zellen und Gewebe. Die Auslegung von Mikrofluidik-Systemen als Einwegartikel bietet für die Zellkultur großes Potential, da sich Kreuzkontaminationen effektiv vermeiden lassen. Grundvoraussetzung ist dabei eine kostengünstige Herstellung. Diese ist im großen Maße vom verwendeten Werkstoff und Herstellungsprozess abhängig. Thermoplaste gelten aufgrund vielversprechenden Eigenschaften, wie chemische Beständigkeit, geringe Wasseraufnahme und gute optischen Transparenz als attraktives Substratmaterial für die Mikrofluidik. Um diese Materialien zu strukturieren, steht eine breite Palette von Herstellungsverfahren zur Verfügung. Laserablation und Mikrofräsen sind direkte Strukturierungsverfahren, während das Heißprägen als Replikationsverfahren sich vor allem für eine kostengünstige Massenherstellung mit vergleichsweise guter Strukturübertragung geeignet ist. Im Gegenzug stellt die Werkzeugherstellung und Parameterbestimmung einen größeren Aufwand dar. Ziel dieser Arbeit ist die Etablierung eines technologischen Verfahrens zur reproduzierbaren Erzeugung mikrofluidischer Strukturen mittels Heißprägen in Thermoplaste.

### **Aufgaben**

- Literaturrecherche zum Thema
- Vergleich existierender Herstellungstechnologien
- Entwurf einer Anforderungsliste und Prozessablaufplanung
- Werkzeugherstellung z.B. mittels hochauflösendem 3D-Druck
- Parameterdefinition für die einzelnen Prozessabschnitte
- Charakterisierung der geprägten Strukturen und Prozessoptimierung
- Erzeugung eines Prototyps mit dem entwickelten Verfahren
- Demonstration und Dokumentation der praktischen Arbeit

## **Ansprechpartner**

Dipl.-Ing. Stefan Grünzner  
E-Mail: stefan.gruenzner1@tu-dresden.de  
Telefon: 0351 463-34939  
Raum: MIE 116

Prof. Dr.-Ing. Andreas Richter  
E-Mail: andreas.richter7@tu-dresden.de  
Telefon: 0351/463 32025  
Raum: MIE 114