



Thema für eine Studienarbeit/Diplomarbeit

Thema: Technologieentwicklung zum Heißprägen von Thermoplasten für mikrofluidische Anwendungen

Integrierte mikrofluidische Schaltkreise, die sogenannten Lab-on-a-Chips (LoC), eignen sich insbesondere bei hoher Integration als Plattform für neuartige analytische, diagnostische oder synthetische Methoden. Das Entwickeln mikrofluidischer Systeme zur Verarbeitung großer (bio-)chemischer Datenmengen gepaart mit hoher Präzision, Sensitivität, Zuverlässigkeit sowie Reproduzierbarkeit gilt als eine der großen Herausforderungen der LoC Technologie. Die Grundlage der Funktionstüchtigkeit solcher Systeme bilden geeignete Materialien und angepasste technologische Verfahren.

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 mit den vorhandenen Gerätschaften und Laboreinrichtungen des Instituts.

Für die Diplomarbeit/Studienarbeit ergeben sich die folgenden Teilaufgaben:

- Literaturrecherche zum Thema und Auswahl geeigneter Materialien und Vergleich existierender Herstellungstechnologien
- Entwurf einer Anforderungsliste und Prozessablaufplanung
- Werkzeugherstellung und Parameterdefinition für die einzelnen Prozessabschnitte
- Charakterisierung der geprägten Strukturen und Prozessoptimierung
- Erzeugung eines Lab-on-Chip Prototyps mit dem entwickelten Verfahren
- Demonstration und Dokumentation der praktischen Arbeit

Vorteilhaft sind Kenntnisse aus:

- Vorlesungen im Modul: „Entwurf von Mikrosystemen“
- Vorlesung: „Mikrosystemtechnik“ oder „Mikrofluidik“

Betreuer: M.Sc. Anthony Beck

betreuender HSL: Prof. Andreas Richter

Kontakt: anthony.beck@tu-dresden.de