

Masterarbeit

Konzeptionierung eines Verfahrens zur Herstellung gradierter Substrate für SLIPS-Oberflächenbeschichtungen

Fachrichtung: Biomedizintechnik/Maschinenbau/Verfahrenstechnik

Kurzbeschreibung:

Interaktionen an der Oberfläche von Implantaten bilden einen Schwerpunkt der Tätigkeiten der Arbeitsgruppe Grenzflächenverfahrenstechnik am Institut für Mehrphasenprozesse. Die Schnittstelle zwischen Organismus und Implantat stellt in der Anwendung vielfältige Herausforderungen dar. Insbesondere die Gleiteigenschaften spielen dabei eine große Rolle. Diese haben erheblichen Einfluss auf z.B. die Insertionskräfte während der Implantation von Cochlea-Implantaten aber auch auf die Neigung von ungewolltem Bewuchs mit Narbengewebe. Superhydrophobic Liquid Infused Porous Surfaces (SLIPS) sind eine 2011 erstmals beschriebene Möglichkeit, Oberflächen zu schaffen, an welchen ein Anhaften praktisch nicht möglich ist. Sie bilden daher einen vielversprechenden Ansatz für die Funktionalisierung von Implantatoberflächen. Zur Herstellung dieser Oberflächen wird ein möglichst poröses Substrat benötigt, welches mit einer hydrophoben Flüssigkeit getränkt wird. Ein solches Substrat kann mit dem am IMP etablierten Elektrosponnen produziert werden. Hierfür eignen sich unterschiedliche Polymere, welche unterschiedliche Eigenschaften und Einflüsse auf die Performance der SLIPS-Beschichtung haben. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl möglicher Schmiermittel, die für die Erreichung des SLIPS-Effektes eingesetzt werden können. Zur Verbesserung der Stabilität des Schmierfilms soll ein Verfahren entwickelt werden, mit dem ein gradiertes Substrat hergestellt werden kann. Über die gezielte Beeinflussung der Parameter des Elektrosponnens soll die Porosität des Substrates so eingestellt werden, dass ein grobporiger Reservoirbereich sowie ein feinporiger Grenzflächenbereich entsteht. Hierdurch soll die Heranführung des Schmiermittels an die Grenzschicht durch Kapillarkräfte sowie die Versorgung mit Schmiermittel aus den tieferen Bereichen optimiert werden.

Schwerpunkte dieser Arbeit:

- Recherche zu Einflussparametern auf das Elektrosponnen
- Recherche zu Verfahren der gezielten Beeinflussung von Lösungseigenschaften im Elektrosponnen
- Konzeptionierung eines Verfahrens zur Herstellung gradierter Substrate für SLIPS-Beschichtungen
- Charakterisierung der Oberflächeneigenschaften (Kontaktwinkel, Roll-Off Winkel, Oberflächenmorphologie (REM))

Art der Arbeit: experimentell

Beginn: sofort

Betreuer: Tom Bode, M.Sc.

eMail: t.bode@imp.uni-hannover.de

*Bist du interessiert? Hast du Fragen zum genauen Ablauf und Umfang der Arbeit?
Melde dich und vereinbare einen Termin für ein unverbindliches Gespräch!*