

Aufgabestellung Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik (ET - 12 05 02)

Thema: „Entwurf und Konstruktion eines Messwerkzeugs mit Streckhalter für dehnbare Elektronik“

Anzahl möglicher Bearbeiter: 2-3

Zielsetzung:

Im Zeitalter zunehmender cyber-physischer Systeme ist es Ziel des Exzellenzclusters CeTI an der TU Dresden, eine effiziente Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine in realen und virtuellen Welten zu erforschen. Sensoren, Aktuatoren, Kommunikationsnetzwerke und künstliche Intelligenz muss so nah wie möglich am menschlichen Körper platziert werden, z. B. in einem Smart-Body-Suit oder einem SmartGlove, welche wie eine zweite, künstliche Haut am Körper getragen werden. Aus diesem Grund ist es zukünftig von großem Interesse nicht nur flexible, sondern auch dehnbare Elektronik, zuverlässlich herzustellen und zu charakterisieren.

Dehnbare Elektronik, d. h. elastische Elektronik, die gebogen und gedehnt werden kann, ist eine neue, aufkommende Klasse von Elektronik, die auf dem Aufbau elektronischer Schaltungen oder Geräte auf dehnbaren Substraten basiert. Die potenziellen Anwendungen reichen von vollständig anpassungsfähigen, dehnbaren Hautsensoren für Robotergeräte über tragbare elektronische Geräte bis hin zu hautähnlichen Biogeräten. Die Herausforderung bei der Entwicklung dehnbare Elektronik besteht darin, die volle Funktionalität unter hohen äußeren Belastungen beim Dehnen beizubehalten.

Um dies zu testen, muss das Substrat während der Dehnung gemessen werden können. Ziel dieser Aufgabe ist es, eine Maschine zu entwickeln, die die Funktion des in das dehnbare Substrat eingebetteten Chips messen kann, während gleichzeitig eine Halterung das Substrat dehnt. Dazu ist ein definierter Kräfteintrag oder eine definierte Dehnung zu gewährleisten.

Folgende Teilaufgaben sind zu lösen:

- 1 Literaturrecherche zum Vergleich von dehnbaren Substratmaterialien und deren Belastungstests.
- 2 Variantenentwurf und –vergleich für den Substrathalter.
- 3 Umsetzung der gewählten Lösung in einen Entwurf und Konstruktion des Werkzeugs.
- 4 Dokumentation der Ergebnisse und Erstellung einer Nutzungsanweisung

Ansprechpartner

M. Sc. Ran Yin
Raum: GLB 1-161, Tel.: (0351) 463 33007
E-Mail: ran.yin@mailbox.tu-dresden.de
Dipl.-Ing. Daniel Ernst
Raum: GLB 1-160, Tel.: 0351 463 36941
E-Mail: daniel.ernst@tu-dresden.de

Verantwortlicher Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Karlheinz Bock
Raum: GLB 7-104, Tel.: HA 36345
E-Mail: karlheinz.bock@tu-dresden.de