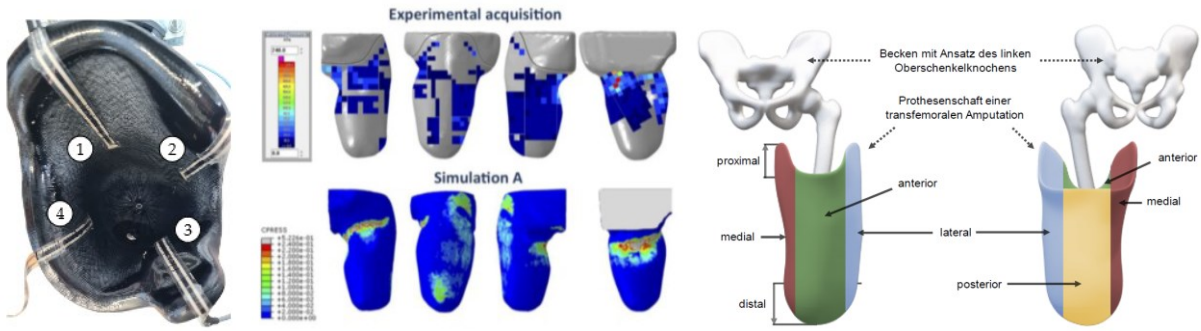
Ausschreibung: Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik, Projekt GMT I + II (2023)

Drucksensorsystem für Oberschenkelprothesen



Einordnung

An der Schnittstelle zwischen residualem Stumpf und Prothesenschaft manifestieren sich sowohl Druck als auch Scherung infolge von Gewichtsbelastung und Prothesenaufhängung. Druck stellt das relevanteste Signal im Bereich der Prothesenschnittstelle bei einer transfemoralen Amputation dar. Von zentraler Bedeutung ist die Positionierung der Drucksensoren. Es wurde festgestellt, dass sich während des Gangzyklus Druckunterschiede in Bereichen des Stumpfes verschieden abzeichnen, wie bspw. proximal > distal sowie anterior < posterior (Abb. 1). Bisherige Sensorkonzepte fokussieren sich nur auf Druckstellen durch knöcherne Strukturen. Häufig werden die Ränder des Schaftes als Messorte verwendet, da dort generell die höchsten Druckwerte identifiziert werden können. Um die Druckverteilung flächig zu untersuchen, wird ein geeignetes Sensorsystem benötigt.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, Drucksensorensystem auf Basis von FlexiForce Load/Force (Tekscan) für die Messung der Kraft im Prothesenschaft zu entwickeln, die prinzipiell bis zur flächigen Erfassung des Druckes am gesamten Interface zwischen Stumpf und Schaft skalierbar ist. Teilaufgaben sind:

- Einarbeitung in die Druckmessung (GMT I)
- Recherche zu geeigneten Sensoren und Verbindungsverfahren (GMT I)
- Konzeption der Messkette (GMT I)
- Praktischer Aufbau einer Drucksensorsystem mit mind. 4 Sensoren (GMT II)
- Verifikation- und Validierungsexperimente (GMT II)
- Erarbeiten einer Verfahrensdokumentation (GMT II)

Anzahl der Bearbeiter

2 bis 4 Studenten

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Thurid Jochim
Telefon: 0351 463- 43808
E-Mail: thurid.jochim@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7