

## Aufgabenbeschreibung

Bachelorarbeit/Studienarbeit/Masterarbeit

### Positionsregelung eines Voice-Coil-Aktuators

Am IMT wird u. a. an Methoden geforscht, die eine schmerzärmere Venenpunktion ermöglichen. In der Literatur wird beschrieben, dass das Schmerzempfinden mit den Nadeleinstichkraft korreliert. Je niedriger diese ist, desto niedriger auch das Schmerzempfinden. Zur Reduzierung der Nadeleinstichkraft gibt es die Möglichkeit, eine zusätzliche Vibration in axiale, d. h. in Einstichrichtung hinzuzufügen.

Bestehende Arbeiten aus der Literatur betreiben den jeweils verwendeten Vibrationsaktor open-loop. Sobald der Einstich vorgenommen wird, sind Vibrationsamplitude und -frequenz unbekannt. In dieser Arbeit soll daher eine Positionsregelung eines Voice-Coil-Aktuators entwickelt werden, mit der die Vibration aufrechterhalten wird, auch wenn die Nadel eingestochen wird.



Venenpunktion zur Blutentnahme [spinoff.com]



Voice-Coil-Aktuator VM2836 [geeplus.com]

Je nach Art der Arbeit (Bachelor-/Studien-/Masterarbeit) soll zusätzlich eine Messung der Einstichkräfte erfolgen. Ziel ist es, den Kraftverlauf während des Einstichs in ein Gewebephantom aufzuzeichnen.

#### Zu bearbeitende Arbeitspakete:

- Entwicklung einer geeigneten Positionssensorik
- Entwicklung einer Regelung (Matlab/Simulink)
- Implementierung der Regelung

#### Anforderungen:

- Grundkenntnisse in Sensorik und Messtechnik
- Kenntnisse oder Interesse in den Bereichen Aktorik und Regelungstechnik
- Kenntnisse in oder Interesse an Matlab/Simulink
- Hohe Eigenmotivation und Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten

**Sprache:** deutsch oder englisch

**Start:** ab sofort

Das Thema kann je nach Interesse und Qualifikation individuell erweitert oder eingeschränkt werden. Bei Interesse wenden Sie sich bitte formlos an:

Jan Liu ([jan.liu@imt.uni-stuttgart.de](mailto:jan.liu@imt.uni-stuttgart.de))