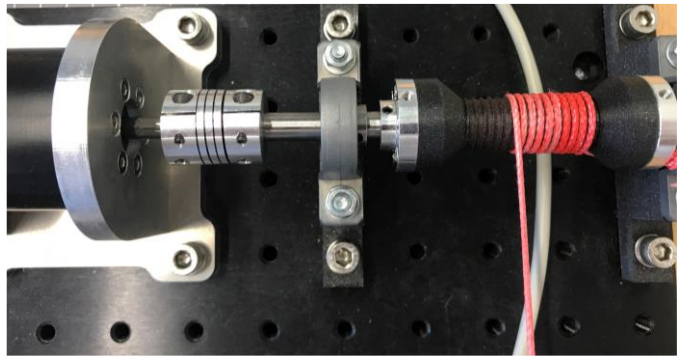
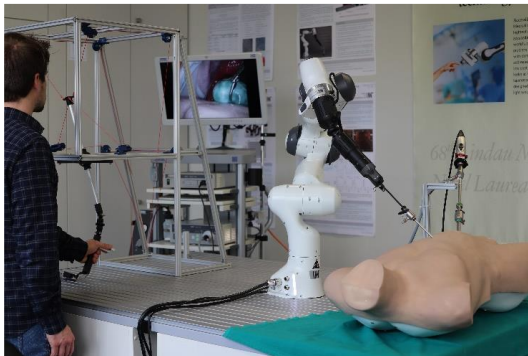


Aufbau und Charakterisierung einer Antriebseinheit für ein haptisches Eingabegerät der roboter-assistierte Chirurgie (Arbeitstitel)

Am IMT wird ein Medizinrobotersystem für die minimalinvasive Chirurgie aufgebaut. Das Medizinrobotersystem wird im Telemanipulations-Modus betrieben, d.h. der/die Chirurg:in steuert einen Roboterarm (Franka Emika Panda) mit einem Eingabegerät. Das Eingabegerät basiert auf einer parallelen Seilkinematik, bei der mehrere Antriebsseile an einer gemeinsamen mobilen Plattform angreifen. Der Nutzer bewegt diese mobile Plattform und kann damit die Position des Roboterarms und damit des chirurgischen Instrumentes intuitiv steuern. Die Vorteile der Seilkinematik liegen in den geringen bewegten Massen sowie den guten dynamischen Eigenschaften, wodurch haptisches Feedback mit hoher mechanischer Bandbreite möglich ist. In Vorarbeiten wurden bereits die Grundlagen der Seilkinematik, mögliche Anordnungen der Antriebsseile, sowie erste Varianten für den Aufbau des Eingabegeräts erarbeitet.

Eine zentrale Komponente des Eingabegerätes sind die Antriebseinheiten der Antriebsseile. In dieser Arbeit soll eine einzelne Antriebseinheit aufgebaut, charakterisiert und optimiert werden. Der Aufbau erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem IMT. Ziel der Arbeit ist es, eine optimierte Regelung der Seilkraft über den Motorstrom zu erreichen ohne zusätzliche Kraftsensorik zu verwenden.



Teilaufgaben dieser Arbeit:

- Hardware: Überarbeitung des Designs der Antriebseinheit und Aufbau im Labor
- Elektronik/Software: Initiale Inbetriebnahme der Antriebseinheit über ROS und Erweiterung um einen Absolutencoder
- Inbetriebnahme: Erstellen eines Initialisierungsprozesses (einmalig) und einer Homingfunktion (bei Einschaltvorgang) sowie Implementierung einer allgemeingültigen Reibungskompensation.
- Charakterisierung: Untersuchung der Einflüsse von Seilablenkwinkel, Abrollposition, Seildurchmesser, Seiltrommel-design und -durchmesser
- Ziel: Möglichst saubere Regelung der Seilkraft über den Motorstrom ohne zusätzliche Kraftsensorik

Anforderungen:

- hohe Eigenmotivation und Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten
- Freude an praktischer Arbeit im Robotik-/Mechatronik-Labor
- Kenntnisse/Interesse im Bereich der Steuerungs- und Regelungstechnik
- Kenntnisse/Interesse im Bereich der (Medizin-)Robotik sowie in MATLAB und ROS

Start: ab sofort

Sprache: deutsch oder englisch

Das Thema kann je nach Interesse und Qualifikation individuell erweitert oder eingeschränkt werden. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an folgenden Kontakt um weitere Infos zum Projekt zu erhalten.

Kontakt:

[Max Schäfer](#)

Institut für Medizingerätetechnik
Pfaffenwaldring 9 | 70569 Stuttgart | Raum: 3.203
Tel: +49 (0) 711 685-68392
E-Mail: max.schaefer@imt.uni-stuttgart.de