

Aufgabenbeschreibung

Masterarbeit Mario Schimbera

Entwicklung eines TSA-Antriebs für eine modulare Handorthese (Development of a TSA-drive unit for a modular hand orthosis)

Am Institut für Medizingerätetechnik (IMT) wird an modernen, leichtgewichtigen Konzepten zum Antrieb von Orthesen und Prothesen geforscht. Ein möglicher Ansatz ist der sogenannte Twisted String Antrieb (TSA), der auf der Verdrillung und der damit einhergehenden Verkürzung von Faserbündeln basiert. Dieser ist leicht, kräftig, geräuscharm und kostengünstig und daher geeignet für den Einsatz in der Orthetik und Prothetik. Daher wird am IMT ein TSA-Antrieb für den Einsatz in einer modularen Handorthese/-prothese für die Versorgung und Therapie von (teil-) gelähmten oder (teil-)amputierten Händen entwickelt.

In Hinblick auf dieses Projekt soll ein Demonstrator einer modularen Handorthese mit drei beweglichen Fingern (Daumen, Zeige- und Mittelfinger) entwickelt und aufgebaut werden. Die Aktuierung erfolgt mittels dem oben beschriebenen TSA-Prinzip. Um einen möglichst kleinen Aufbau zu realisieren, wird eine Konstruktion mit einem Motor mit hohler Welle angestrebt. Eine einfache Motorregelung, zur Kontrolle des TSA entsprechend dem Verhalten einer menschlichen Hand, soll integriert werden. Als Nachweis der Funktionsfähigkeit des Modells dient die Realisierung eines einfachen Greifmusters mit gegenüberliegenden Fingern. Es soll eine Kaffeetasse mit 500 g Gewicht gehoben werden können.

Die Anforderungen an das zu entwickelnde System sind u.a.:

- Aufbau als Baukastenprinzip mit verschiedenen Fingern und Daumen (Hinblick auf mögliche prothetische Anwendung)
- Länge des Unterarms als maximaler Bauraum
- Getriebeloser Aufbau

Für den Aufbau steht eine Werkstatt nebst Personal sowie ein 3D-Drucker zur Verfügung.