

Studien- oder Masterarbeit*

*Thema wird entsprechend angepasst

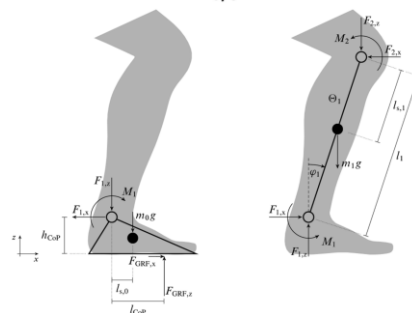
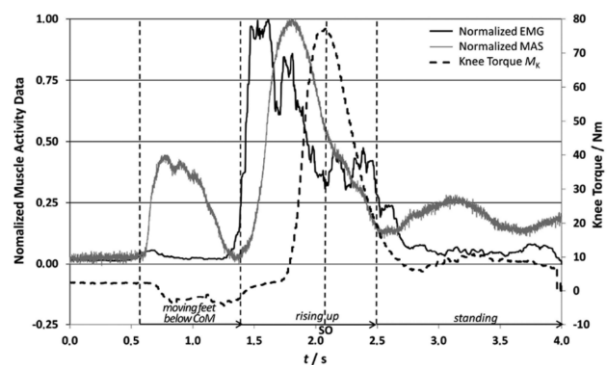
Entwicklung, Aufbau und Test einer Steuerung eines Prüfstandes für aktive Kniegelenksorthesen

Am Institut für Medizingerätetechnik (IMT) wird an neuartigen aktiven Kniegelenksorthesen zur Unterstützung älterer Menschen geforscht. Insbesondere bei Aufstehvorgängen soll mit einem zusätzlichen Drehmoment im Knie die Mobilität im Alltag erhalten bleiben. Für die Entwicklung und Verbesserung der Orthesen existiert am IMT ein Prüfstand, mit dessen Hilfe das Nutzerverhalten durch Antriebe im Knie und Sprunggelenk nachgebildet werden kann.

Für diesen Prüfstand soll eine Steuerung entwickelt werden, die verschiedene Nutzerprofile nachbilden können soll. Dies bedeutet, dass sowohl Drehmoment, als auch Drehwinkel sowie Winkelgeschwindigkeit geregelt werden müssen. Die Vorgabe dieser Trajektorien soll mithilfe von Tabellen erfolgen. Der am Kniegelenk des Prüfstandes vorhandene Drehmomentsensor soll ausgelesen werden.



Aufbau des Prüfstands am IMT [Dr. Bakbak, IMT]



oben: Knie-Drehmoment, EMG- sowie MAS-Signal bei einem Aufstehvorgang. Unten: Freikörpermodell von Fuß und Unterschenkel [Pott, 2016]

Konkret soll mit Hilfe von Matlab/Simulink ein Modell der Mechanik des Prüfstandes und eines Prüflings erstellt werden. Im zweiten Schritt soll für diese beiden Modelle jeweils ein Regler entworfen werden, mit dessen Hilfe ein mögliches Nutzerverhalten dargestellt werden kann. Zuletzt soll der Regler dann auf die vorhandene Hardware angewendet und deren Verhalten charakterisiert werden.

Fachliche Anforderungen:

- Gute Kenntnisse in Matlab/Simulink (oder Lust, sich einzuarbeiten)
- Grundkenntnisse in Elektrotechnik
- Grundkenntnisse in CAD
- Leistungsbereitschaft, Selbstständigkeit und Kommunikationsfreude

Ansprechpartner: Prof. Peter P. Pott (peter.pott@imt.uni-stuttgart.de)