

Wissenschaftliche Hilfskraft (m/w/d) - Mechanische Weiterentwicklung eines aktiven Exoskeletts für Menschen mit neurodegenerativen Erkrankungen

Forschungsbereich:

Medizintechnik, Maschinenbau

Thema:

Wissenschaftliche Hilfskraft (m/w/d) - Konzeption und Implementierung von mechanischen Komponenten zur Optimierung eines Leichtbau-Roboterarm zur Korrektur von Bewegungsstörungen bei Patient:innen mit neurodegenerativen Erkrankungen

Kontext:

Patient:innen mit neurodegenerativen Erkrankungen wie Parkinson, Multipler Sklerose oder zerebellärer Ataxie sind möglicherweise nicht in der Lage, einfache alltägliche Aktivitäten, wie das Essen, selbstständig auszuführen. Obwohl diese Patient:innen motorische Aktionen planen können und ihre Muskelkraft in der Regel nicht beeinträchtigt ist, stören Zittern oder überschießende Bewegungen die beabsichtigten Trajektorien. Im Rahmen des Projekts iAssistADL wird ein nicht-invasives Assistenzsystem entwickelt, das dysfunktionale Bewegungen autonom unterdrückt und gleichzeitig beabsichtigte Bewegungen zulässt. Die neu gestaltete Hardware wird durch eine Kombination rechnergestützter Methoden gesteuert, um die Userintention zu erkennen, zwischen unerwünschten und gewünschten Bewegungen zu unterscheiden und die erforderlichen Korrekturkräfte vorherzusagen. Der Beitrag des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) im Projekt besteht hauptsächlich in der Entwicklung eines Assistenzsystems in Form eines Leichtbau-Roboterarms mit hoher mechanischer Transparenz.

Arbeitsbeschreibung:

Der aktuelle Prototyp des Assistenzsystems bietet verschiedene Verbesserungspotenziale hinsichtlich der Funktion und der Sicherheit, um Tests mit Proband:innen zu ermöglichen. Konzeption, sowie die Ausarbeitung mittels CAD und die Umsetzung durch rapid prototyping, wie 3D-Druck, und darauffolgend die Montage und Testung am Gesamtsystem sind Kernbereiche dieses Arbeitspaketes. Beispiele für konkrete Anpassungsmaßnahmen sind zum einen komplexe Gehäuse und Abschirmmechanismen bei beweglichen Teilen, die Optimierung der Armsegmente hinsichtlich leichtbaulicher Prinzipien oder die Anpassung der Unterarmschnittstelle zur Etablierung des Kontakts mit den Nutzenden.

Kernaufgaben:

- Konzeption verschiedener mechanischer Verbesserungspotenziale hinsichtlich Funktion und Sicherheit
- Ausarbeitung mittels CAD und Umsetzung mittels verschiedener Fertigungsverfahren
- Aufbau und Evaluation der Hardware am realen Prototypen

Voraussetzungen:

- Student:in der Medizintechnik, Maschinenbau oder eines verwandten Fachgebiets

- CAD-Kenntnisse, insbesondere SolidWorks
- Erfahrung mit rapid prototyping, insb. 3D-Druck ist von Vorteil
- Freude am handwerklichen Aufbau der Hardware-Komponenten
- Motivation zur eigenständigen Arbeit an der Weiterentwicklung des Assistenzsystems

Kontakt

Veronika Hofmann M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Universität Stuttgart

Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF)

Forschungsbereich Mensch-Technik-Interaktion

Forschungsteam Physische Assistenzsysteme

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Bereich Gesundheitstechnologien

Forschungsteam Physische Assistenzsysteme Engineering

Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart

Telefon +49 711 970-3510

veronika.hofmann@iff.uni-stuttgart.de

veronika.hofmann@ipa.fraunhofer.de