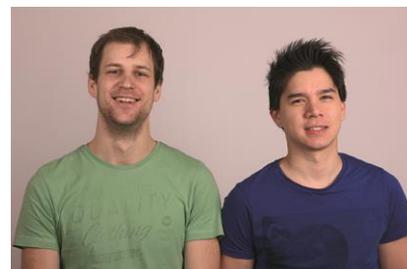


Weiterentwicklung Exoskelett Schulter

Patienten, die durch einen Unfall, eine Krankheit oder Operation eine geschädigte Schulter oder einen geschädigten Oberarm haben, sind meistens im Alltag benachteiligt. Gewöhnliche Tätigkeiten wie das Bedienen eines Türgriffes, Kämmen der Haare etc. sind mit Schmerzen verbunden und verleiten die Betroffenen dazu, den Arm kaum zu bewegen. Doch gerade das Bewegen des beeinträchtigten Armes fördert die Regeneration. Dabei sind die Patienten auf Physiotherapeuten angewiesen, die den Arm passiv bewegen. In der vorliegenden Arbeit soll mittels technischer Hilfe eine Bewegungsunterstützung geschaffen werden, welche insbesondere das seitliche Abspreizen des Armes unterstützen kann. Dies hat zum Ziel, alltägliche Bewegungen zu erleichtern und dem geschwächten Arm einen Trainingsreiz zu geben. Ziel dieser Arbeit war es, eine geeignete Antriebsmethode zu entwickeln, womit eine Bewegungsunterstützung geschaffen und getestet werden kann.

Mit einem mechanischen Aufbau an einer Lederweste zum einen und mit einem pneumatischen Aufbau zum anderen wurden im Umfang des Projektverlaufes Einsatzmöglichkeiten getestet. Der mechanische Prototyp kann direkt am Menschen befestigt und aktiviert werden, wogegen der pneumatische Prototyp auf eine Modellpuppe angewiesen ist. Beide Systeme wurden auf ihren Bewegungsbereich und ihre Kraftentwicklung getestet.

Das Ergebnis der Arbeit bestätigte die Komplexität der Problematik einer Bewegungsunterstützung am Schultergelenk. Werden die positiven Eigenschaften der beiden getesteten Varianten kombiniert, so resultiert ein erfolgversprechendes Konzept. Die Leichtigkeit und Zuverlässigkeit des pneumatischen Antriebes erfüllt den Zweck gut und die bequeme Weste des mechanischen Prototyps ist eine exzellente Lösung. Jedoch sind die Ergebnisse des mechanischen Federantriebes ungeeignet und müssten überarbeitet werden. Das Projektteam empfiehlt, die Varianten zu kombinieren, dabei soll der pneumatische Aufbau mit der Lederweste am Menschen getestet werden.



Diplomierende
Raphael Golder
Linus Hochuli

Dozierende
Bernd Heinlein
Adrian Burri



Der mechanische Prototyp unterstützt die Abduktion mit einem Federantrieb.



Pneumatischer Prototyp führt Abduktion an einer Schaufensterpuppe aus.