

Exosuit & Docking-Station

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde ein Exosuit für die Schulter realisiert. Er soll dem Träger die Abduktion des Arms auf bis zu 90° ermöglichen. Die Motivation bestand darin, Personen mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit oder verminderter Muskelkraft der oberen Extremitäten in ihren Bewegungen zu unterstützen und ihnen so wieder einen Teil ihrer Unabhängigkeit zurückzugeben. Die Kraftübertragung erfolgt über Seilzüge und nicht über starre Verbindungen. Damit wird ein unauffälliges und angenehmes Tragen des Exosuits unter der Kleidung möglich.

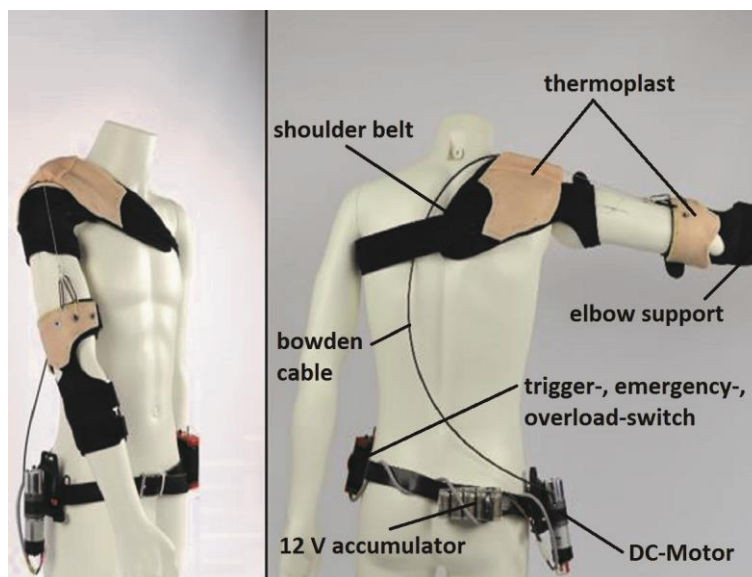
Die Grundlage des Exosuits bildet ein orthopädischer Schultergurt, welcher optimiert und auf die vorherrschenden Bedingungen angepasst wurde. Zur Versteifung und optimalen Kräfteeinleitung des Seilzugs kommt ein an die Schulter angepasster Thermoplast zum Einsatz. Der Seilzug selbst besteht aus einer äusserst zugfesten Schnur, welche über einen Bowdenzug geführt wird. Sie verläuft vom Ellbogen bis zum Becken. Am Gurt des Exosuit-Trägers wird mit einer Halterung ein DC-Motor angebracht, welcher über eine Trommel das Seil aufwickelt und so die Abduktion des Arms durchführt. Betätigt wird er über einen Kippschalter. Die Energie wird von einem 12-Volt-Akku bezogen, welcher ebenfalls am Gurt befestigt ist.

Die vorliegende Lösung ist ein erster Prototyp und bietet eine optimale Grundlage für weiterführende Arbeiten im Bereich der oberen Extremitäten.



Diplomierende
Andreas Fässler
Durim Sulejmani

Dozent
Bernd Heinlein



Links:
Fertiger Exosuit. Rechts:
Illustration der Komponenten des Exosuits.