

Functional Movement Stimulator

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer: Prof. Dr. Kenneth James Hunt
Experte: Felix Scheuter
Industriepartner: GBY SA, Vuisternens-en-Ogoz

Ein effizienter Rehabilitationsprozess ist für Patienten mit eingeschränkter Mobilität unentbehrlich, um signifikante Trainingsfortschritte zu erlangen. Der Functional Movement Stimulator ermöglicht ein Training, welches kontinuierlich zwischen verschiedenen Körperstellungen variiert. Dieser Positionswechsel simuliert typische Alltagssituationen und bietet so körperlich eingeschränkten Personen ein an Körperfunktionen gesunder Menschen angepasstes Bewegungstraining.

Ausgangslage

Das Institut für Rehabilitation und Leistungstechnologie der Berner Fachhochschule (IRPT) entwickelt in Zusammenarbeit mit der Westschweizer Firma GBY SA ein Therapiegerät für Patienten mit eingeschränkter Mobilität, den Functional Movement Stimulator. Aus einer internen Studentenarbeit geht ein Gesamtkonzept hervor, welches in weiteren Studentenarbeiten anhand eines Prototypen teilweise umgesetzt wurde.

Ziel

Das Ziel dieser Bachelorthesis ist die Erweiterung des bestehenden Aufbaus durch eine neue Funktionseinheit für die zyklische Armbewegung und dessen Integration in der Steuerung.

Vorgehen

In Absprache mit dem Auftraggeber werden in einem ersten Schritt die Geräteanforderungen definiert sowie erste Konzeptideen entwickelt und bewertet. Das beste Konzept wird in einem weiteren Schritt ausgearbeitet und zur Fertigung freigegeben. Anschliessend erfolgt die Inbetriebnahme der Anlage mittels Montage und Programmierung. Anhand einer systematischen Evaluierung der Gerätefunktion wird zum Schluss der Arbeit auf die einzelnen Geräteanforderungen und Funktionen eingegangen, um heraus-

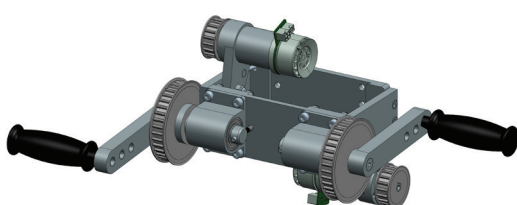
zufinden, welche Optimierungsmöglichkeiten am bestehenden Prototypen vorhanden sind.

Ergebnisse

Als Resultat liegt ein funktionsfähiger Geräteprototyp vor, mit welchem erste Tests durchgeführt werden können. Der Handantrieb wird anhand von zwei separaten Riementrieben realisiert. Dies ermöglicht eine unabhängige Bewegung der einzelnen Kurbeln. So lassen sich Trainingseinheiten mit synchronen sowie asynchronen Kurbelstellungen durchführen. Über Aluminiumprofilschienen lässt sich der Handantrieb verschieben, um Trainingseinheiten im Stehen und Sitzen zu ermöglichen. Die Evaluierung der Gerätefunktion zeigt auf, dass es an der bestehenden Funktionseinheit für die zyklische Beinbewegung sowie an der Elektronik Verbesserungspotential gibt. Dies gilt es im nächsten Schritt genauer zu untersuchen und anzupassen.



Reto Hofer
retohofer-96@hotmail.com



CAD-Modell der konzipierten Funktionseinheit für die zyklische Armbewegung



Prototyp des Functional Movement Stimulator