



Diplomand
Dozent
Projektpartner
Experte
Themengebiet

Müller Ken
Dipl. Ing. ETH De Angelis Marco
Swissrehamed GmbH
Dr. Mastrogiacomo Giovanni
Produktentwicklung & Mechatronik

Herstellung und erste Testversuche eines neuen Konzeptes des Reha-Aquabikes

Ausgangslage

Die Swissrehamed GmbH arbeitet an einem Prototyp für eine Durchführung einer klinischen Studie von MS (Multiple Sklerose) Patienten. Dabei handelt es sich um ein Wassertrainingsgerät (Abb. 1). Die Sitzposition und Beinbewegung gleicht einem Liegerad. Kombiniert wird diese Funktion mit einem Armtraining, das wie bei einem Crosstrainer mit Armstangen durchgeführt wird. Der aktuelle Prototyp wird auf dem Poolboden in der Mitte des Pools platziert. Der MS-Patient muss den Pool betreten, zum Aquabike schwimmen und sich dann mit Hilfe eines Therapeuten auf das Aquabike setzen. Dieses Einstiegskonzept wurde von erfahrenen Ärzten als zu schwierig beurteilt und wurde nicht genehmigt. Das neue Konzept muss einen einfacheren Einstieg resp. Ausstieg ermöglichen. In einer vorherigen Industriearbeit wird das Gesamt- und Einstiegskonzept beschrieben. Das Hauptziel dieser Arbeit ist es, ein neues Konzept für den Einstieg des Aquabikes zu konstruieren und zu entwickeln, um erste Eindrücke von Therapeuten, Ärzten und vom Industriepartner zu gewinnen.



Abb. 1: Prototyp des Aquabikes: Mit zwei vorderen Profilstützen (1), einer hinteren Profilstütze (2), Crosstrainer(3), Pedalen(4), HMI (5) und Sitz (6)

Vorgehen

Nach Aktualisierung des Einstiegs- und Gesamtkonzeptes und der Lösungsfindung erfolgte die Ausarbeitung eines Lösungskonzeptes des Sitzes. Ziel der Prototypenkonstruktion war eine einfache Produktion des Aquabikes und niedrige Kosten. Die Auswahl der Linearführung, der Schwimmkörper und der Kunststoffpolster wurden mit Lieferanten besprochen und bestellt. Nach dem Zusammenbau wurde das Rehabilitationsgerät nach Valens transportiert, wo die ersten Wassertests durchgeführt und den Ärzten das Konzept vorgestellt wurde. Nach dem Testen wurden die Verbesserungsvorschläge verschiedener Prozesse aufgenommen und dokumentiert. Als letztes wurden die ersten Verbesserungen im CAD vorgenommen.

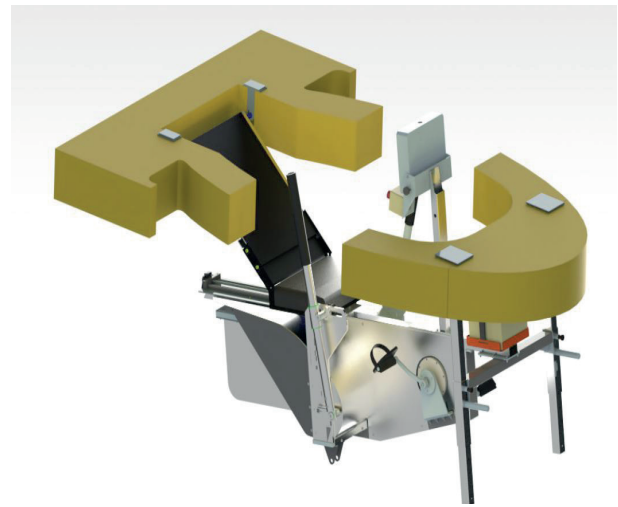


Abb. 2: Prototyp des neuen Konzeptes:
Mit zwei Schwimmkörpern

Ergebnis

Das neue Konzept (Abb. 2) mit dem Rampendesign und dem Einstieg von hinten wurde von den Ärzten angenommen. Die Verwendung von Schwimmkörpern akzeptieren sie ebenfalls. Der Testversuch in Valens brachte viele neue Erkenntnisse. Der Transport des Aquabikes von der Werkstatt bis in den Pool deckte Schwierigkeiten bei der Handhabung, Wasserung, Entwasserung und Training des Aquabikes auf.