

Neuartige 3D-Sitztechnologie

Langes Sitzen kann zu einem Abbau der Rumpfmuskulatur führen, was eine erhöhte Belastung der Wirbelsäule bedeutet und Rückenschmerzen zur Folge haben kann. Um dem entgegenzuwirken, ist ein umfassendes Rumpfkrafttraining empfehlenswert. Bestehende Rumpfkraftgeräte trainieren jedoch meist nur eine einzelne Muskelgruppe. Wünschenswert wäre ein einzelnes Gerät, welches den Grossteil der Rumpfmuskulatur trainiert.

Es sollte ein Prototyp entwickelt und hergestellt werden, welcher eine Bewegung des Rumpfes sowohl in der Frontal-, als auch in der Sagittalebene zulässt, um die Rumpfmuskulatur möglichst umfangreich zu beanspruchen. Diese Bewegung sollte mit einem einstellbaren Widerstand erschwert werden, um einen Wachstumsreiz in den Muskeln zu generieren. Ob dieser Reiz für ein Krafttraining ausreicht, sollte mit einer EMG-Messung überprüft werden.

Vorgängig wurden Recherchen zum anatomischen Hintergrund, aber auch zu Konkurrenzprodukten und Patenten durchgeführt. Anschliessend wurden mit Hilfe von Brainstorming, morphologischem Kasten und Funktionsmustern mehrere Lösungskonzepte aufgestellt, wovon eines weiterentwickelt wurde. Dieses wurde im CAD aufgebaut und im Anschluss hergestellt. Der erhaltene Prototyp wurde auf seine Funktionstüchtigkeit überprüft und verbessert. Danach erfolgte die Messung der Muskelaktivität von zwei Bauchwand- und zwei Rückenmuskeln an jeweils fünf Probanden.

Dank den erhaltenen Resultaten der EMG konnte festgestellt werden, dass der Prototyp die erfassten Muskeln mit ausreichender Intensität aktiviert. Somit kann von einem Krafttraining gesprochen werden, welche mindestens die zentralen vier Rumpfmuskeln anspricht, die getestet wurden. Basierend auf dem bestehenden Prototyp wurden Empfehlungen für mögliche Verbesserungen des Gerätes ausgearbeitet. Allenfalls könnte, gestützt auf den aktuellen Stand und den daraus gewonnenen Erkenntnissen, eine Neuentwicklung lanciert werden. Dadurch könnten der Bewegungsmechanismus verfeinert und die Handhabung noch weiter erleichtert werden. Zusätzlich wäre eine Ergänzung mit einer Rotationsbewegung um die Longitudinalachse denkbar.



Diplomierende
Felix Hauser
Dominik Mezger

Dozent
Daniel Baumgartner



Seitenansicht des Prototyps



Sensorplatzierung am Rücken für die EMG-Messung