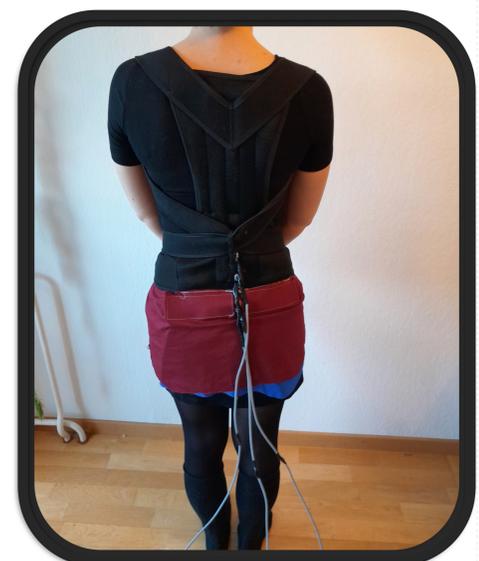
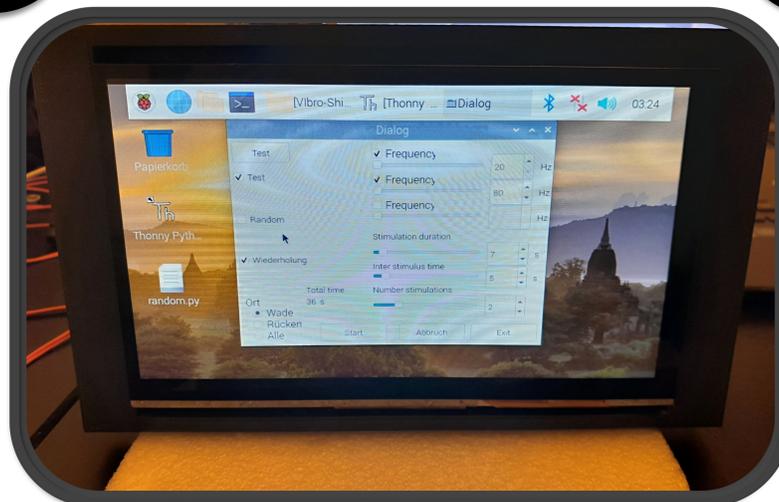


Bachelor-Thesis Medizintechnik

Entwicklung eines Produktes zur Stimulation paraspinaler Muskelspindel



Problemstellung

Um chronische Rückenschmerzen behandeln zu können, musste ein Haltersystem konzipiert werden, welches selbständig angezogen werden kann. Dieses Haltersystem soll geschlechtsunspezifisch für Personen mit der Kleidergrösse M verwendet werden können und waschbar sein.

An diesem müssen Vibrationseinheiten im paraspinalen Bereich von L3-S1 eigenständig angebracht werden können. Die Vibrationseinheiten mussten auf ihr Amplitudenspektrum und ihre Frequenz überprüft werden.

Diese Einheiten müssen sowohl simultan als auch sequenziell angesteuert werden können. Weiter soll eine Testsequenz, wie eine Zufallssequenz implementiert werden. Die Verbindung von der Ansteuer-

ung bis zum Haltersystem soll mind. 10 Meter betragen.

Lösungskonzept

Für das Haltersystem wurde ein bestehendes Medizinprodukt verwendet und mittels Baumwollstoff, Klett und einer Nähmaschine erweitert. Die Vibrationseinheiten sollen über ein GUI angesteuert werden.

Für diese Ansteuerung sollen die Amplitudenspektren und Frequenzen mit einem Laser und Oszilloskop überprüft werden. Die Vibrationseinheiten sollen bilateral angesteuert werden. Während der Testsequenz sollen die Vibrationseinheiten von oben nach unten in einer sequenzielle Abfolge angesteuert werden. Ansonsten werden sie simultan angesteuert. Die Verbindung der Steu-
erzentrale zu den Vibrationsein-

ten, geschieht über angefertigte Stecker.

Ergebnisse

Das modifizierte Haltersystem kann eigenständig angezogen und geschlechtsunspezifisch verwendet werden.

Für die Integration der Vibrationseinheiten im Haltersystem wird ein neues Haltesystem mittels Klett und Stoff erschaffen. Die Vibrationseinheiten können über die eingenähten Knopflöcher im Haltersystem integriert werden.

Damit die Vibrationseinheiten richtig angesteuert werden können, werden die Vibrationseinheiten, welche Ober- oder Unterkörper stimulieren sollen, mittels separaten Steckern getrennt.

Durch die vollständige Trennung des

Haltersystems von den mechatronischen Einheiten, konnte das Haltersystem von Hand waschbar gemacht werden.

Die Überprüfung der Ansteuerung ergab, dass die Vibrationseinheiten zwischen 0.5 mm und 1 mm vibrieren. Jedoch muss der eingestellte Tastgrad angepasst werden. Die restlichen Abläufe des GUIs laufen den Anforderungen entsprechend ab. Es kann über einen integrierten Display in der Anschlussbox bedient werden.

Zellweger Daniel

Betreuer:
Prof. Dr. Philipp Schütz
Louis Schibli