

Funktionsmuster eines Atem-Therapie-Geräts

Fachgebiet: Medizintechnik
Betreuer: Prof. Dr. Volker M. Koch
Experte: Fachexperten

Eine Atem-Therapie wird von Patienten eingesetzt, um die Leistungsfähigkeit des Atemsystems und die Stabilität und Mobilität des Thorax zu verbessern. Effektiv kann eine regelmässig angewendete Atem-Therapie eine verbesserte Lungenfunktion, eine Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit, sowie eine verminderte Atemnot bewirken und schlussendlich zu einer besseren Lebensqualität führen. Zudem ist diese Therapiemethode beinahe für jedermann anwendbar.

Einführung

Die Hauptaufgabe des Atem-Therapie-Geräts ist die Überwachung und Regelung des natürlichen Gemisches der Atemgase während der Therapie. Dies geschieht mit Hilfe eines Reservoirs. Während der Therapie wird ein Teil der ausgeatmeten Luft in einem Reservoir gespeichert und beim Einatmen der Einatemluft beigemischt. Das Mischverhältnis ist anwender- und belastungsspezifisch.

Ausgangslage

Zurzeit wird an der BFH in Zusammenarbeit mit einer Firma eine neue Version eines Atem-Therapie-Geräts entwickelt. Das aktuelle Produkt hat sich bereits auf dem Markt etabliert. Es wird von Patienten als Therapie oder Trainingsergänzung genutzt.

Aufgabe

In der Bachelorarbeit wird ein Funktionsmuster aufgebaut, das die geplanten neuen Geräte-Funktionen demonstriert und welches ermöglicht, den Nutzen des zukünftigen Geräts für Anwender zu verifizieren. Das neue Funktionsmuster soll flexibel aufgebaut sein, um bei Versuchstests möglichst schnell und einfach umgebaut werden zu können. Zudem soll mit Hilfe eines modernen Infrarot-Gassensors und mit einem motorisierten Mischerventil und der LabVIEW-Software eine verbesserte Atemgas-Regelung entwickelt werden.

Ergebnis

Es wurde ein möglicher Prototyp eines Funktionsmusters des Atem-Therapie-Geräts entwickelt. Dieser Prototyp beinhaltet einen modularen Aufbau, d.h. dass die einzelnen Komponenten für Tests in ihrer Position ausgetauscht, ersetzt oder weggelassen werden können. Dadurch kann auch ohne weiteres das zukünftige Multifunktions-Ventil der Bachelorarbeit von Jacob Dahdal (Entwicklung eines Multifunktions-Ventils für ein Atem-Therapie-Gerät) mit eingebaut werden.

Zusätzlich wurde die neue Atemgas-Regelung auf LabVIEW entwickelt und in Betrieb genommen.

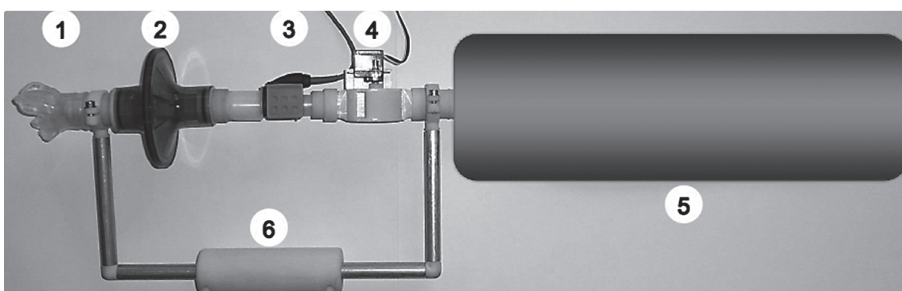
Ausblick

Tests während der Bachelorarbeit haben gezeigt, dass der erste Prototyp als gute Basis für Weiterentwicklungen dient. Zukünftig können durch spezifische Messungen die Schwachstellen der einzelnen Komponenten lokalisiert werden.

Mit Hilfe dieser Messdaten kann der aktuelle Prototyp weiter optimiert werden.



Adrian Sallaz



Erster Prototyp eines Funktionsmusters eines Atem-Therapie-Geräts

1. Mundstück
2. Filter
3. Gassensor
4. Mischerventil
5. Reservoir
6. Halterung