

# Prüfstand für einen chirurgischen Shaver

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Medizintechnik  
Betreuer: Prof. Dr. Jörn Justiz  
Experte: David Bühlmann (Bien-Air Surgery)  
Industriepartner: Bien-Air Surgery, Le Noirmont

Shaver sind chirurgische Instrumente, die bei minimal invasiven Eingriffen zum Abtragen von Weichgewebe und Knorpel eingesetzt werden. Ein Anwendungsgebiet hierfür ist das Entfernen von Polypen (Geschwulste) in der Nase und Nebenhöhlen, um die Atemwege wieder freizulegen. Damit die Performance des Shavers überprüft werden kann, wird ein Prüfstand benötigt.

## Ausgangslage

Die Firma Bien-Air-Surgery ist Hersteller von verschiedenen Shavertypen (Abbildung 1), welche in der Nasenchirurgie verwendet werden. Mit verschiedenen Klingen und Schneidezyklen kann der Shaver für die Operation angepasst werden und somit die hohe Präzision von Shavern optimal ausgenutzt werden. Um den stetig wachsenden medizinischen Normen zu entsprechen, müssen verschiedene Tests durchgeführt werden. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung eines entsprechenden Prüfstands.



Abbildung 1: Shaver Bien-Air-Typ S120

## Ziele der Arbeit

- Messen der Position, Drehzahl, Drehrichtung und Drehmoment
- Simulieren einer Last
- Das Massenträgheitsmoment des Prüfsystems kleiner als 10 gcm<sup>2</sup>
- Flexibles Koppeln von verschiedenen Shavertypen

## Funktionsweise Prüfstand

Der Prüfstand (Abbildung 2) besteht aus zwei Teilen. Die Last wird durch einen Motor erzeugt, dieser ist der erste Teil des Teststands. Mit dem Regler wird ein Bremsdrehmoment des Motors eingestellt. Der Encoder am Motor ermöglicht eine Positions-, Drehzahl- und Drehrichtungsmessung. Das Drehmoment wird über den Motorstrom berechnet, da ein weiterer Sensor die Vorgabe des Massenträgheitsmoment überschreiten würde. Jedoch wird für die Kalibrierung des Motors ein Drehmomentsensor verwendet. Der zweite Teil des Prüfstands, dient dem Anschliessen des Shavers. Insbesondere wurde darauf geachtet, dass die Verbindungselemente mit dem Shaver auswechselbar bleiben, damit andere Shavertypen angeschlossen werden können.



Yannick Schöni

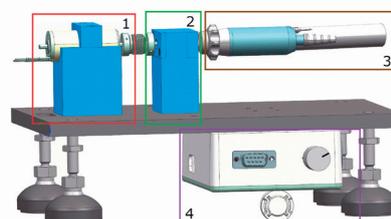


Abbildung 2: Prüfstand Shaver 1: Motorbremse / 2: Befestigung Shaver / 3: Shaver /