

Entwicklung einer Montier- und Schneideanlage für leitfähige Fasern

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Medizintechnik

Betreuer: Prof. Dr. Jörn Justiz, Adrian Sallaz, Roman Amrein

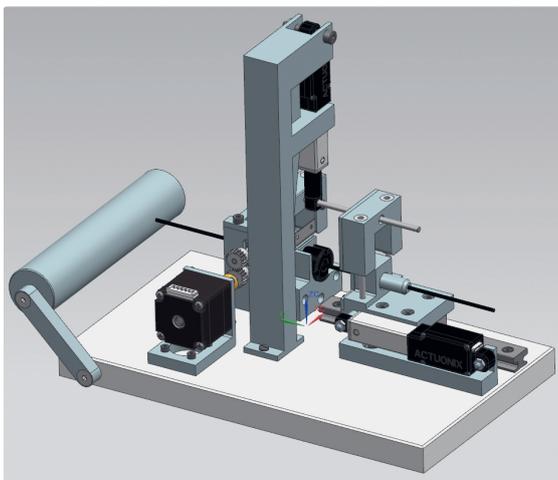
Experte: Alain Cusinay (Bien-Air Surgery SA)

Industriepartner: Bien-Air Surgery SA & inomed Medizintechnik GmbH, Le Noirmont (Bien-Air) & Emmendingen, Deutschland (inomed Medizintechnik)

Während einer Operation in der Neurochirurgie besteht das Risiko einer Verletzung der Gesichtsnerven. Um dies zu minimieren wird mit einem kontinuierlichen Neuromonitoring die Distanz vom Bohrer zum Nerv ermittelt. Damit man bei jeder Operation ein optimales Signal erhält, wird eine zusätzliche Komponente im Bohrer eingesetzt. Ziel dieser Arbeit ist es, eine halbautomatische Montageanlage zu entwickeln, um diese Komponente produzieren zu können.

Ausgangslage

Bei bisherigen neurochirurgischen Eingriffen im Hals-Nasen-Ohren-Bereich wurde mit Stimulationssonden unabhängig vom Bohrwerkzeug ein intraoperatives Neuromonitoring durchgeführt. Das Risiko dabei ist die Verletzung der Gesichtsnerven während des Bohrvorgangs, wenn nicht gemessen wird. Um diese Gefahr zu minimieren arbeiten Bien-Air Surgery SA und inomed Medizintechnik GmbH zusammen mit der Berner Fachhochschule an einem Produkt, welches die Messung parallel während des Bohrvorgangs durchführen kann, das sogenannte kontinuierliche Neuromonitoring. Für dieses Projekt werden leitfähige Fasern verwendet, welche in der Handhabung sehr aufwändig und schwierig sind. Diese sollen für ihren Einsatz in ein weiteres Teil eingeführt und auf Mass zugeschnitten werden. Um eine Produktion möglichst zeitsparend realisieren zu können, soll dafür eine Montier- und Schneideanlage entwickelt werden.



CAD Konstruktion der Montier- und Schneideanlage für leitfähige Fasern

Ziel

Das Ziel dieser Thesis ist die Konstruktion und Realisierung einer halbautomatischen Montier- und Schneideanlage für leitfähige Fasern. Die Funktionsschritte werden zunächst in Teilkonzepten mittels praktischen Versuchen auf ihre Realisierbarkeit getestet und danach in die Anlage integriert. Elektrisch betrieben durch Schrittmotoren und Linearaktuatoren soll diese Anlage dem Hersteller Zeit und Mühe sparen die Fasern manuell zu bearbeiten. Mit einem einfachen Bedienungsinterface kann der Hersteller die Anlage schnell in Betrieb nehmen und produzieren.

Vorgehen

Für die Konstruktion der Gesamtanlage wurde zunächst durch mehrere Teilkonzepte eine manuell bedienbare, mechanische Anlage erarbeitet. Eines der wichtigsten Werkzeuge dabei sind die industriellen Rasierklingen, welche speziell für das Zuschneiden der Fasern eingesetzt werden. Die entwickelte CAD Konstruktion wurde realisiert und durch praktische Versuche getestet und anschliessend für einen reibungslosen Produktionsvorgang optimiert. Nach diesem Schritt wurde die Anlage mittels elektrischen Komponenten erweitert und automatisiert. Die dabei eingesetzten Motoren werden durch einen Mikrocontroller angesteuert und durch mechanische Schalter bedienbar gemacht. Die automatisierte Gesamtanlage wurde schlussendlich auf ihre vorgegebenen Funktionalitäten getestet und verbessert bis zum gegenwärtigen Endprodukt.



Felix Taro Freudiger

+41 77 467 26 27

felix.freudiger@gmail.com