

## Drehmomentmessgerät für medizinaltechnische Produkte

**Mechatronik / Betreuer: Prof. Daniel Debrunner**

**Experte: Ch. Renfer, Cendres+Métaux SA, Biel**

**Projektpartner: Cendres+Métaux SA, M. Walther, Biel**

Das Versagen von medizinaltechnischen Produkten kann verheerende Folgen haben, deshalb müssen diese einer umfangreichen Qualitätsprüfung unterzogen werden. Im Dental- und Medizinalbereich wird die Qualität von Abutments, Implantaten, Implantatverbindungen und Schrauben unter anderem mittels Drehmomentmessgeräten geprüft. Da es auf dem Markt momentan kein Gerät gibt, welches den wachsenden Ansprüchen gerecht wird, war es Ziel dieser Arbeit, ein entsprechendes Gerät zu konstruieren.



Attila Filep

### Ziel

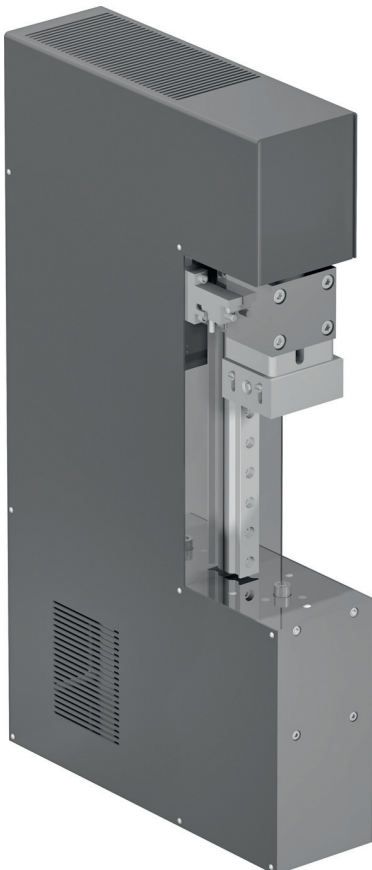
Im Rahmen dieser Bachelorarbeit, die im Auftrag der Cendres+Métaux SA erstellt wurde, sollte ein Drehmomentmessgerät konstruiert werden, das nach Einsetzen des Schraubelements und Einführen des Werkzeugs in die Schnittstelle die Drehmomentmessung automatisch ausführt. Das Tischgerät sollte für das gesamte Sortiment (Abutments, Implantate, Implantatverbindungen und Schrauben) einsetzbar sein.

### Problematik

Die Herausforderung war, ein Gerät zu konstruieren, das sowohl genügend Drehmoment aufbringen kann und über genug Steifigkeit verfügt, um die Schraubelemente mit grossem Durchmesser zu messen, als auch ausreichend genau ist, um bei den Schraubelementen mit kleinen Durchmessern brauchbare Messresultate zu liefern. Letzteres erforderte einen sehr empfindlichen Sensor, d.h. das Gerät musste so konzipiert werden, dass der Anwender diesen nicht beschädigen kann. Besonders hoch waren auch die Ansprüche an die Drehmomentabgabe des Antriebs, welche möglichst rippelfrei sein sollte.

### Ergebnis/Ausblick

Aus ergonomischen Gründen entschied man sich für eine vertikale Bauweise des Messgeräts. Die Gewichtskompensation des Antriebs wurde mit Gegengewichten realisiert. Grösstmögliche Flexibilität wird durch den Einsatz von Spannzangen zum zentrischen Spannen der Werkzeuge und Schraubelemente erreicht. Eine scheuerungs- und spannungsfreie Kabel-Schlauchführung verhindert, dass durch Kabel- oder Pneumatikschläuche die Messung beeinflusst wird. Ein Arretiermechanismus verhindert, dass beim Werkzeugwechsel der Antrieb beschädigt wird. Die Gesamtsteifigkeit der Konstruktion wurde dimensioniert. Das Drehmomentmessgerät konnte fertig konstruiert werden. Dies ist die Voraussetzung für eine Fortsetzung des Projekts und eine gute Grundlage für eine künftige Semester- oder Abschlussarbeit.



3D CAD-Modell des konstruierten Drehmomentmessgerätes