

Drehmomentmessung an Medizintechnik-Implantaten

Fachgebiet: Mechatronik

Betreuer: Prof. Daniel Debrunner

Experte: Christian Renfer (Cendres+Métaux Group)

Industriepartner: Cendres+Métaux Group, Biel/Bienne

Die Artikel von Cendres+Métaux unterliegen strengen Auflagen und Anforderungen, weshalb Qualitätskontrolle und -sicherung einen hohen Stellenwert haben. Um Qualitätsschwankungen bezüglich der mechanischen Festigkeit durch Materialfehler oder produktionsbedingter Abweichungen frühzeitig festzustellen, werden Drehmomentmessungen bei einigen Artikeln stichprobenweise bei jedem Produktionslos durchgeführt. Im Projekt Torque-O-Meter wurde ein solches Messsystem entwickelt.

Grundlage

Weil zur Festigkeitsprüfung von diesen nur wenigen Millimeter dicken Schrauben auf dem Markt kein passendes Messsystem vorhanden war, wurde in vorangehenden Semester- und Bachelorarbeiten ein solches System konstruiert wie auch als Prototyp hergestellt. Im Rahmen der letzten Semesterarbeit wurden ausstehende mechanische Arbeiten abgeschlossen und die Grundlagen zur Programmierung unter C# erarbeitet.

Die vorliegende Bachelorarbeit

Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist die Programmierung der Benutzeroberfläche zum Abschluss des Projekts Torque-O-Meter. In einer ersten Phase wurde anhand der Anforderungsanalyse und des Software-Designs im Dialog mit Cendres+Métaux der Umfang der Benutzeroberfläche definiert. Die Software wurde in einzelne Module unterteilt und für diese ein grafisches Design vorbereitet, welches einen ersten Eindruck bezüglich des Erscheinungsbildes als auch den beinhaltenden Steuerelementen vermittelte. Ebenfalls wurden Fehlfunktionen erfasst, beurteilt und die für diese Situationen erforderlichen Massnahmen festgelegt.

Die anschliessende Implementierung erfolgte gemäss Konzept. Die Module wurden einzeln programmiert und ebenfalls einzeln getestet. Die komplette Software wurde ausführlichen Tests unterzogen und von Fehler befreit. Anmerkungen von Testern wurden bei der Systemverbesserung berücksichtigt.

Ergebnisse der Arbeit

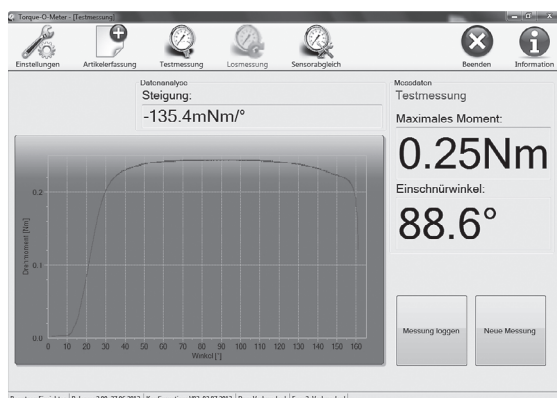
Es ist eine übersichtliche Anwendung entstanden, welche automatisierte Messungen durchführt und somit das Prüfsystem für Anwender und Einrichter sehr einfach gestaltet. Der Einrichter erfasst und bearbeitet Artikel, welche als Messprofile abgespeichert werden. Für erfasste Artikel kann der Anwender dann als Qualitätskontrolle eines neuen Produktionsloses Test- sowie Losmessungen zur Festigkeitsprüfung durchführen.

Mit der entwickelten Benutzeroberfläche ist eine gute Basis für den Einsatz entstanden. In den Tests hat sich jedoch gezeigt, dass viele Anregungen erst beim Gebrauch der Anwendung auftreten. Es ist nach wie vor Erweiterungspotential vorhanden um den Umgang noch benutzerfreundlicher zu gestalten.



Lukas Hochuli

lhochuli@bluewin.ch



Testmessung mit dem Torque-O-Meter



Messsystem Torque-O-Meter