

Schraubenprüfstand

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer: Prof. Roland Rombach
Experte: Christoph Heiniger
Industriepartner: PB Swiss Tools AG, Wasen i.E.

Um Implantatschrauben in der Medizintechnik zuverlässig zu entfernen, werden Extraktionswerkzeuge der PB Swiss Tools AG als Einwegwerkzeuge eingesetzt. Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis werden die Auswirkungen auf den Extraktionsprozess bei mehrmaligem Verwenden der Werkzeuge mittels Prüfstand und FE-Analyse untersucht.

Ausgangslage

Die PB Swiss Tools AG stellt Extraktionswerkzeuge in Form von Schraubenzieher-Einsätzen, sowie Extraktions-Schrauben, -Bohrern und -Fräsern her. Diese Werkzeuge werden in der Medizintechnik zum Entfernen von Implantatschrauben eingesetzt. Sämtliche Wechseleinsätze werden als Einwegwerkzeuge verkauft, dies wird durch die vorausgesetzt zuverlässige Funktionalität begründet.

Ziele

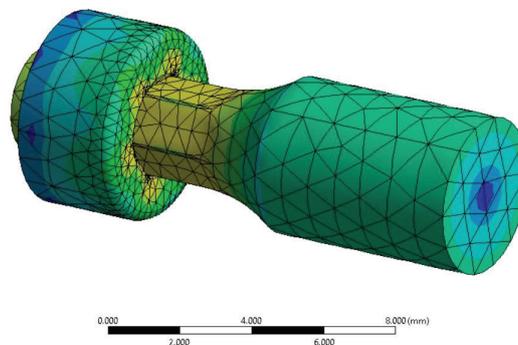
Die Abnutzung an den verschiedenen Extraktionswerkzeugen bei mehrmaligem Gebrauch soll untersucht werden. Dazu soll ein Prüfstand konzipiert und umgesetzt werden, in dem die Wechseleinsätze unter kontrollierbaren Bedingungen untersucht werden können. Zusätzlich soll die Abnutzung der Schraubenzieher-Einsätze mittels FE-Analyse berechnet und mit den Versuchsergebnissen verglichen werden. Durch das Aufzeigen einer Abnahme des maximal übertragbaren Drehmomentes zwischen Werkzeug und Schraube soll der Verkauf als Einwegwerkzeuge bekräftigt werden.

Umsetzung

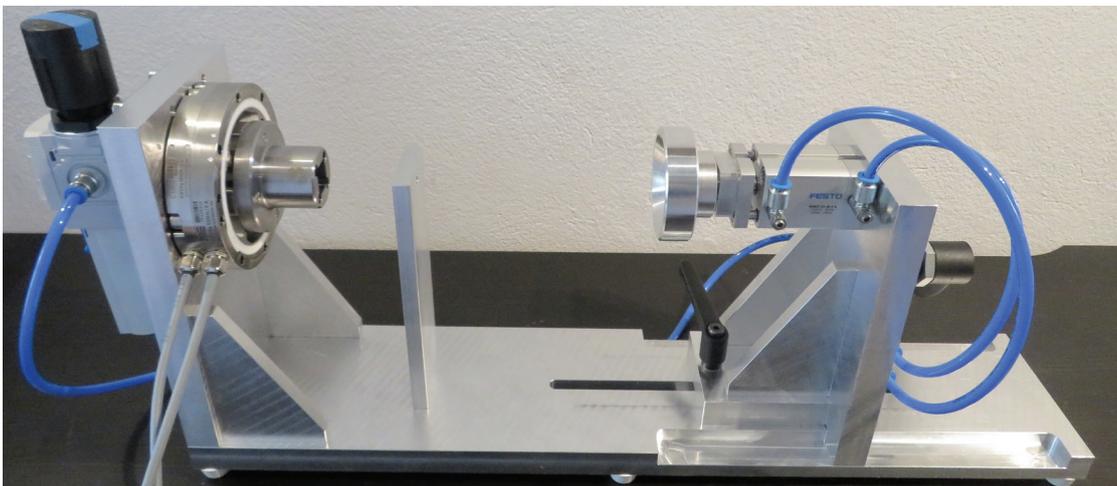
Entsprechend den Anforderungen an den Prüfstand werden die verschiedenen Komponenten ausgewählt und die Fertigungsteile hergestellt. Anschliessend werden die Extraktionswerkzeuge am Prüfstand untersucht. Die resultierenden Abnutzungen und Verformungen der Werkzeuge werden unter dem Mikroskop analysiert. Die Ergebnisse aus der FE-Analyse werden mit den gemessenen und weiterverarbeiteten Daten aus dem Prüfstand, sowie den optischen Untersuchungen verglichen.



Roland Berger
roland.berger2@bluewin.ch



FE-Analyse eines Hex 2.5 Schraubenzieher-Einsatzes



Schraubenprüfstand zur Untersuchung der Extraktionswerkzeuge