

Automatisierung Magnetest (Mechanik)

Für die Herstellung von Herzpumpen der Firma Abbott werden Permanentmagnete benötigt. Bevor diese Magnete in die Herzpumpen integriert werden können, müssen sie gewisse Qualitätsstandards erfüllen. Dazu werden die in Stapeln angelieferten Magnete voneinander getrennt und auf Masshaltigkeit sowie Oberflächenfehler und magnetische Eigenschaften geprüft. Besteht der Magnet die durchgeführten Tests, wird er verpackt. Aktuell wird der gesamte Prüfprozess von Hand ausgeführt. Diese Arbeit ist jedoch mühsam und zeitaufwendig. Deshalb soll der Prüfprozess im Rahmen einer kombinierten Bachelor- und Projektarbeit automatisiert werden. Da es sich um einen sehr spezifischen Prozessablauf handelt, wurde im Verlauf dieser Arbeit eine neue Maschine, welche die Tätigkeiten gemäss den Prüfvorschriften selbständig abarbeiten kann, entwickelt. Für die Realisierung wurde im Rahmen der vorangehenden Projektarbeit bereits ein Konzept erarbeitet. In diesem Konzept wurden die Prozessschritte und die Arbeitsweisen der einzelnen Prozesse in engem Kontakt mit dem Industriepartner festgelegt. Die Magnete sollen ohne menschliche Eingriffe vollautomatisch geprüft und anschliessend in die neu entwickelten Trays verpackt werden. Um eine funktionstüchtige Maschine herstellen zu können, müssen sämtliche mechanischen und steuerungstechnischen Komponenten ausgelegt, beschafft, montiert und in Betrieb genommen werden.

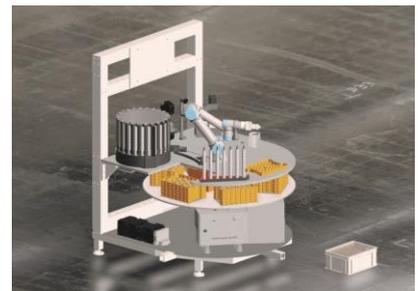
Die Arbeit wurde interdisziplinär von vier Maschinentechnik- und zwei Systemtechnik-Studenten bearbeitet. Bei der Beschaffung kamen verschiedene Fertigungsverfahren wie Drehen, Fräsen, Schweißen, Lasern und Tiefziehen zum Einsatz. Nebst den Fertigungsteilen wurden diverse Kleinteile, sowie auch fertige Systeme eingekauft. Die Steuerung der Maschine erfolgt hauptsächlich über eine SPS.

Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine funktionsfähige Maschine, welche bereits einen grossen Teil der Anforderungen erfüllt. Die mechanische Umsetzung der Maschine ist grundsätzlich fertiggestellt, es müssen lediglich noch kleine Anpassungen und Optimierungen vorgenommen werden. Auf Seiten der Steuerung liegen aufgrund der knappen Zeit für die Inbetriebnahme vor allem im Bereich der visuellen Kontrolle und im Zusammenspiel des Gesamtmechanismus noch einige offene Punkte vor. Der durch die Maschine ausgeführte Prüfprozess ist auf einem Stand, in welchem er zuverlässig durchlaufen wird und bereits ein Grossteil der möglichen Fehlerfälle automatisch erkannt werden können.



Diplomierende
Luzian Frauenfelder
Kaspar Oppliger

Dozierende
Christian Abegglen
Frank Huber



Ausschnitt aus dem CAD der
Magnetestmaschine ohne
Verschalung



Maschinentisch der gebauten
Magnetestmaschine mit
verschiedenen Prüfstationen