

Entwicklung einer Messemaschine - Zuführen und Abfüllen von Smarties in PET-Rohlinge mit anschliessendem Verschrauben eines Deckels

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Entwicklung und Realisierung einer Automationsanlage, welche an einer industriellen Messe ausgestellt werden soll. An einer solchen Messe sollen mithilfe von demonstrativeren Objekten neue Kunden angeworben werden. Dabei werden vermehrt kleinere Ausstellungsprodukte erzeugt, welche das Knowhow und die Kompetenzen eines Unternehmens repräsentieren. Die Anlage, welche in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Aerne Engineering AG aus Arbon entwickelt wird, soll mit High-Tech-Komponenten zeigen, was heutzutage in der Automatisierung alles erreicht werden kann. Die Automatisierung ist ein wesentlicher Aufgabenbereich des Unternehmens. Sie entwickelt und produziert komplexe Anlagen, welche Herstellprozesse von Produkten autonom durchführen und so die Produktion vereinfachen.

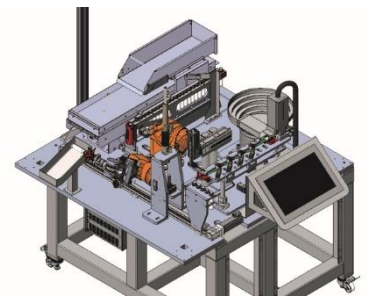
Explizit wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Anlage konstruiert, programmiert, gebaut und in Betrieb genommen, welche es Messebesuchern ermöglicht, interaktiv ein Produkt herzustellen. Bei diesem Produkt handelt es sich um einen PET-Rohling, welcher mit Smarties befüllt und mit einem Deckel verschlossen wird. Die Anlage soll darauf reagieren, sobald ein Kunde einen leeren Rohling in die Anlage einführt. Der befüllte Rohling kann vom Besucher mitgenommen werden und stellt somit ein gutes Werbegeschenk dar. Das Hauptelement der verschiedenen Arbeitsschritte ist ein Sechsbachsenroboter von Staubli. Für das Roboterprogramm wurde eine umfangreiche, realitätsnahe Simulation erstellt. In Zukunft soll die Anlage durch den Auftraggeber erweitert werden können, sodass beispielsweise personalisierte Aufdrücke an den Rohlingen angebracht werden können.

Während dieser Bachelorarbeit wurde der Entwicklungsprozess nach VDI 2221 und 2222 von der Planungs-, über die Konzept- bis zur Ausarbeitungsphase dokumentiert. Zunächst wurde die zu entwickelnde Anlage in verschiedene Stationen strukturiert (Funktionsstruktur) und Ideen gesucht (Morphologischer Kasten). In einer nächsten Phase wurde ein Konzept erarbeitet und dem Kunden an einer Sitzung präsentiert. Der Fokus in der Entwurfsphase wurde dabei auf den Robotergreifer für die Smarties und PET-Rohlinge gelegt. Dafür wurden die Vorteile der sich immer mehr verbreitenden Technologie «Additive Fertigung» genutzt. So konnten alle diese Funktionen in einem einzigen 3D-Druckteil integriert werden. Während der Ausarbeitung wurden sämtliche Komponenten detailliert, ausgelegt und berechnet.



Diplomierende
Sandro Schmid
Ursin Schmid

Dozent
Gabriel Schneider



CAD der gesamten Konstruktion



Robotergreifer für Smarties und PET-Rohling