

Teilautomatisierung der Kapselproduktion

Studiengang: BSc in Maschinentechnik | Vertiefung: Prozesstechnik
Betreuer: Prof. Roland Hungerbühler, Thorsten Kramer
Experte: Christoph Heiniger
Industriepartner: Gimelli Engineering AG, Zollikofen

Die Firma Gimelli Engineering AG stellt seit über einem Jahrzehnt Transmissions Proben Träger-Kapseln für die Pharmaindustrie her. Der Aufbau der Kapsel besteht aus mehreren Komponenten, welche in monotoner und zeitaufwändiger Handarbeit zusammengefügt werden. Dieser Produktionsprozess soll nun durch die Integration von Panda-Robotern automatisiert werden.

Ausgangslage

Der Produktionsprozess der Transmissions Proben Träger-Kapsel (TPT-Kapsel) erfolgt in mehreren Produktionsschritten. Zuerst werden die Pfannen (siehe Abb. 2) innenseitig mit einer Folie bestückt. Dieser Schritt ist bereits automatisiert. Weiter wird an einem Handarbeitsplatz, mit Hilfe eines Dosiergerätes, punktweise eine kleine Menge Klebstoff an jeweils drei Stellen in der Pfanne aufgetragen. Im letzten Prozessschritt werden Blenden und O-Ringe mittels einer Pinzette platziert und von Hand in Position gedrückt.

Ziel

Durch den Einsatz von maximal zwei Panda-Robotern soll der Handarbeitsplatz der Kapselmontage weitmöglichst automatisiert werden. Die Mindestanforderungen sind das autonome Aufbringen des Klebstoffes sowie das Platzieren der Blende. Anhand eines Versuchsaufbaus soll der erreichte Automatisierungsgrad aufgezeigt werden.



Abb. 1 Aufbau der Anlage

Vorgehen

Bereits in der Projektarbeit wurden verschiedene Lösungskonzepte der Teilprobleme erarbeitet und ausgewertet. Danach wurde eine detaillierte Gesamtlösung ausgearbeitet, entwickelt und konstruiert. Nach der Erstellung aller erforderlichen technischen Unterlagen wurde ein Versuchsaufbau errichtet. Dabei wurden die beiden Roboter sowie alle für den Prozess benötigten Geräte in Betrieb genommen. Mit Hilfe von Prototypen wurde der Gesamtprozess getestet, optimiert und verifiziert, sodass die Anlage definitiv aufgebaut werden konnte (Abb. 1). Abschliessend wurde der komplette Prozess kontrolliert und ausgewertet.

Ergebnis

Der Aufbau der Anlage besteht aus einem Roboterwagen und zwei Robotern. Während ein Roboter Klebstoff anbringt, übernimmt der andere das Einlegen der Elemente. Anhand mehrerer Testreihen im Dauerbetrieb wurde der automatisierte Prozess geprüft. Die Prototypenanlage befindet sich nun bei der Gimelli Engineering AG in einer weiteren Testphase über mehrere Monate. Nach dieser Testphase wird entschieden, ob die Anlage nach CE-Konformität umgebaut und in Betrieb genommen wird.



Marko Maksic
maksic@protonmail.ch

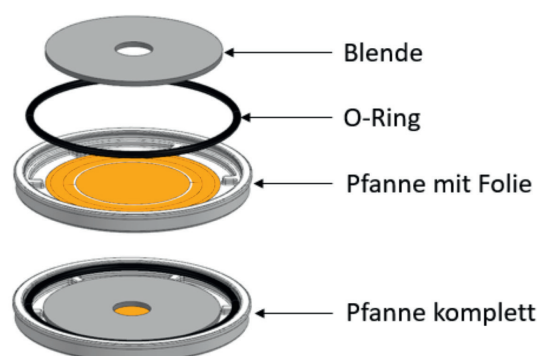


Abb. 2 Komponentendarstellung der Pfanne