

Spritzelement Montageroboter

Im Rahmen der BA wurde für den Kunden ein Montageautomat entwickelt. Dieser baut Kunststoff-Spritzköpfe vollautomatisch zusammen. Das Konzept und die Machbarkeit wurden bereits in der vorgängigen PA entwickelt bzw. untersucht.

Die Anlage besteht aus zwei Stationen. Die erste bringt eine Vielzahl an Kleinteilen (Dichtungen, O-Ringe, ...) und eine Kolbenstange ins Gehäuse ein. Das so vorbereitete Gehäuse wird der Station 2 übergeben. Diese montiert und verschraubt anschliessend zwei Deckel mit Federn am oberen und unteren Gehäuseblock. Ferner wird ein Zapfen eingedreht und mit der Mutter auf eine Standardposition eingestellt. Abschliessend werden die fertig montierten Spritzköpfe zur Weiterverarbeitung «palettiert». Jeder dieser Montageschritte wurde einer Teilstation zugeordnet:

- Gehäusezuführung mit Magazin
- Dreheinheit zur richtigen Orientierung des Gehäuses
- Riemen für die Zuführung von 8 Einzelteilen
- Kolbenstangenzuführung mit Lehre zur Zentrierung
- Zuführung Deckel 1 von oben mit Feder
- Schraubautomat zum Festschrauben beider Deckel
- Zuführung Deckel 2 von unten mit Feder und Bolzen
- Zapfenautomat für die Montage von Zapfen mit Mutter
- Wegführung des fertigen Spritzkopfs

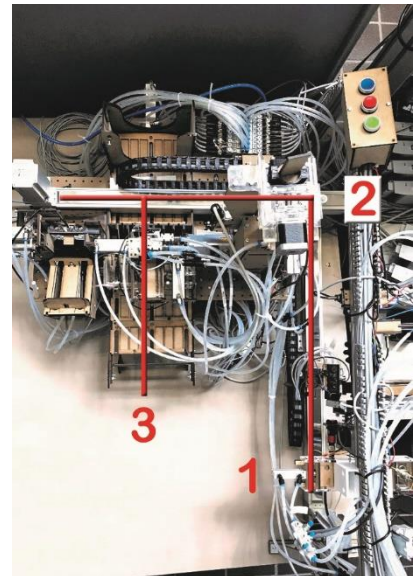
Als Resultat wurde ein Funktionsmuster aus MDF und 3D-Druck-Bauteilen hergestellt. Es zeigten sich verschiedene konzeptionelle Schwächen, die nur zum Teil noch ausgemerzt werden konnten. Auch das Rapid Prototyping stiess bei dieser Arbeit an die Grenzen bezüglich Festigkeit und Präzision.

Die Anlage besitzt ein Anzeigepanel, welches Meldungen der Anlage an den Bediener weitergibt. Zudem können weitere Features genutzt werden, etwa verschiedene Betriebsmodi, welche die Inbetriebnahme vereinfachen. Ein Fehlerbehandlungskonzept gibt klare Bedienerhinweise und erlaubt das Lösen der Probleme. Die Steuerung wurde in einem CNC Format programmiert, was es einfach macht, Funktionen zu ergänzen und einen Einzelschrittbetrieb erlaubt.



Diplomierende
Tobias Holenstein
Fabian Scherler
Steven Truong

Dozent
Hans Scheitlin



Die komplette BA-Anlage von oben im Grundriss gesehen:

- 1) Die Gehäuse kommen auf eine Lineareinheit.
- 2) Werden befüllt und der 2. Lineareinheit übergeben.
- 3) Sie werden mit Deckeln und Zapfen verschraubt und kommen gestapelt heraus.