

## Automatisierung der Verpackung von Spritzguss-Produkten

Die Akowi AG verarbeitet Thermoplaste zu Spritzguss-Produkten. Sie produziert in Kleinserien von wenigen hundert Stück bis zu Grossserien von 10 Millionen Teilen pro Jahr. Die gefertigten Artikel werden gegenwärtig mit einer Stückzählwaage gezählt, von Hand in Säcke gefüllt und mit einem Schweissgerät verschweisst. Für solche Verpackungsaufgaben gibt es bereits bestehende Lösungen. Die Sackgrössen, die die Akowi AG für die Artikel benötigt, können jedoch von keiner Anlage realisiert werden. Dieser zeitaufwändige Prozess soll daher in dieser Bachelorarbeit automatisiert werden.

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, eine automatische Verpackungsanlage für die Akowi AG zu entwickeln und in Betrieb zu nehmen, welche die in der Anforderungsliste gestellten Anforderungen erfüllt. Dazu gehört das CAD-Modell, das Elektro- und Pneumatikschema sowie die Betriebsanleitung der Anlage.

Im ersten Schritt werden die Anpassungen der Anlage aus der Projektarbeit durchgeführt. Nach dem anschliessenden Design-Review und Design-Freeze werden die zur Inbetriebnahme nötigen Komponenten bestellt. Ebenfalls werden Teile selbst hergestellt. Nach der erfolgten Montage aller Bauteile wird die Anlage auf die Einsatzbereitschaft überprüft. Eine anschliessende Inbetriebnahme mit darauffolgenden Tests validiert die Betriebsbereitschaft der Anlage. Der Abschluss bildet die Übergabe der Anlage an den Auftraggeber.

Nachdem mit der Projektarbeit das Konzept zur Anlage erstellt worden war, konnte in dieser Bachelorarbeit eine funktionsbereite Anlage realisiert werden. Der Bediener kann am Display den von der Spritzgussmaschine produzierten Artikel anhand der Artikelnummer selektieren. Die Anlage stellt dann selbständig alle notwendigen Parameter wie Sacklänge oder abzufüllende Stückzahl ein. Der Endlosschlauch wird anschliessend von der Anlage so vorbereitet, dass dieser auf einer Seite verschweisst wird, gegen oben offen und für die Befüllung der Spritzgussartikel bereit ist. Sobald die vorgegebene Stückzahl erreicht wird, verschliesst die Anlage den Sack und durch ein Förderband wird der fertige Sack aus der Anlage herausbefördert. Alle für die Anlage gültigen Standards bezüglich der Arbeitssicherheit werden eingehalten. Die Anlage erfüllt die gestellten Anforderungen nahezu vollständig, Probleme sind jedoch noch im Bereich der Sackbefüllung aufgetreten. Dem Auftraggeber werden zur Behebung dieses Problems Vorschläge für mögliche Anpassungen an der Anlage mitgegeben.



Diplomierende  
Diego Molteni  
Manuel Burtscher  
Sven Beyer

Dozierende  
Werner Sieber  
Stephan Koll



Die Verpackungsanlage im Betrieb:  
Im Hintergrund führt die  
Spritzgussmaschine produzierte  
Teile der Anlage zur Verpackung zu.