

Dosenpresse für Alu-Getränkedosen

Fachgebiet: Maschinentechnik

Betreuer: Prof. Walter Güller, Prof. Daniel Lanz

Experte: Prof. Andreas Thüler

Das Recycling von Aluminium gewinnt immer mehr an Bedeutung und ist trotzdem bei jüngeren Personen nicht besonders attraktiv. Leere Alu-Getränkedosen werden in simplen Behältern und teilweise in mechanischen Dosenpressen an diversen Standorten gesammelt. Als Vorzeigobjekt der Maschinenbauabteilung der BFH TI soll eine Maschine entwickelt werden, in der leere Dosen eingeworfen werden können und als Belohnung für das recyclinggerechte Verhalten der automatische Pressvorgang beobachtet werden kann.

Ausgangslage

Im Frühjahrssemester 2012 wurden im Rahmen einer Klassenarbeit die Grundlagen dieses Projektes erarbeitet und mit der Konzipierung begonnen, die im Herbstsemester 2012 in vier Projektarbeiten 1 weiterbearbeitet wurde. Die darauffolgenden zwei Projektarbeiten 2 dienten zur Konkretisierung des Projektes. Das Projekt wurde dabei in einen mechanischen und einen elektrischen Teil unterteilt.

Ziel

Das Ziel dieser Bachelor Thesis ist es, die begonnenen Arbeiten weiterzuführen und bis zu den Tech Days 2013 fertigzustellen. An diesem Anlass soll dem Publikum ein funktionierender Prototyp einer automatischen Dosenpresse für Alu-Getränkedosen präsentiert werden. Bis dahin sind die im Rahmen der Projektarbeit 2 gefertigten Komponenten zusammenzufügen und auszutesten. Zeitgleich ist die Steuerung der Dosenpresse zu entwickeln. In einem weiteren Schritt ist die Steuerung auf das montierte System anzuwenden und in Verbindung mit den Sensoren und Aktoren zu testen. Abschliessend sind eine Tragkonstruktion und eine Hülle zu entwickeln. In Anbetracht der Sicherheit für Benutzer und Wartungspersonal sind die entsprechenden Massnahmen zu treffen und umzusetzen.

Durchführung

Die Arbeit wird dazu wiederum in zwei Bereiche unterteilt und von je einem Studenten bearbeitet. Zu Beginn der Arbeit stehen die Montage der Anlage und die Implementierung der Steuerung im Zentrum. Die Teilmechanismen – Einwurf, Prüfstation, Auswurf, Pressmechanismus, Rahmen und Federsystem – werden unabhängig voneinander vormontiert und in einem weiteren Schritt zusammengefügt. Dabei können schon früh mechanische Probleme festgestellt werden, welche durch konstruktive Massnahmen verbessert werden. Die Steuerung wird mit Hilfe eines Softwaredesigns erstellt. Diese wird während der Programmierung mit einem bereits vorhandenen Übungsprint getestet. Die Steuerungseinheit wird in den Schaltschrank montiert.

In einem weiteren Schritt wird das Gesamtsystem in Betrieb genommen. Dabei wird das Hauptaugenmerk auf das reibungslose Zusammenspiel von Mechanik und Elektronik gelegt. Die Sensoren und Aktoren der jeweiligen Teilmechanismen werden zusammen mit der Steuerung Schritt für Schritt am realen System angewendet und getestet. Die Prüfstation steht dabei zu Beginn im Zentrum. Die Materialmessung und Objekterkennung funktionieren zuverlässig und die Gewichtsmessung ist zufriedenstellend. Der Pressmechanismus wird in einer eigenständigen Testphase auf seine Funktion getestet. Die Überwachung des Pressvorganges agiert zuverlässig, sodass das System seine Funktion erfüllt. Abschliessend wird für die funktionierende Dosenpresse eine Tragkonstruktion und Hülle konzipiert. Zusätzlich wird das Bedienelement in Betrieb genommen und dessen Funktionen am Gesamtsystem angewendet. Für Benutzer und Wartungspersonal wird eine Bedienungsanleitung und Wartungsvorschrift erstellt.

Ergebnis

Das Resultat dieser Arbeit ist eine funktionsfähige, automatische Dosenpresse. Ein anschauliches Beispiel eines typischen mechatronischen Systems.



Prototyp der Dosenpresse



Sven Bürgi

sven.buergi@bluewin.ch



Christoph Giger

christoph.giger@bluewin.ch