

Programmierung Glanzbeiz-Prozess

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer: Melchior Borer
Experte: Hanspeter Aeschlimann
Industriepartner: COMET AG, Flamatt

Beim Glanzbeiz-Prozess wird die Oberfläche von Werkstücken unter Einsatz von starken Chemikalien behandelt. In dieser Arbeit wird die Programmierung einer Glanzbeiz-Anlage, die mit Hilfe eines Portalroboters und eines Reaktors Teile automatisch glanzbeizen kann, objektorientiert umgesetzt. Es werden Grundbausteine für Anlagenteile, eine Rezeptfahrweise sowie eine graphische Benutzeroberfläche programmiert. Die Anlage wird verkauft und mit Wasser getestet.

Ausgangslage

Die Ausgangslage für diese Thesis ist eine erfolgreiche Master-Projektarbeit. In dieser wurden die Grundlagen sowie der mechanische Aufbau zu einer automatischen Glanzbeiz-Anlage für die Firma Comet AG entwickelt. Die Realisierung der Programmierung und der Bedienung des automatisierten Glanzbeiz-Prozesses ist Umfang dieser vorliegenden Thesis. Die Anlage besteht aus einem beheizten Becken für die Beize, einem Spülbecken, einer Beladestation und einer Entladestation in einem Wasserbecken. Die zu beizenden Teile werden an einen Werkstückträger gehängt, welcher von einem Portalroboter zu den verschiedenen Stationen bewegt wird. Die Dosierung der Beize wird mit Schlauchquetschpumpen umgesetzt. Die Anlage ist teilweise zusammengebaut. Es gibt weder einen Elektroschrank noch ein Programm für die Anlage.

Ziel der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist der elektrotechnische Aufbau sowie die Programmierung der Anlage, um einen automatisierten Glanzbeiz-Prozess zu ermöglichen. Es soll ein Elektroschema für einen Elektroschrank erstellt werden. Der Elektroschrank wird durch eine externe Unternehmung gefertigt. Für die einzelnen Aktoren und Sensoren des Roboters werden Grundfunktionen programmiert, aus welchen ein Programmablauf erstellt wird. Als Human Machine Interface (HMI) sollen ein Touchscreen-Display mit einer graphischen Benutzeroberfläche sowie einer Signalisationslampe verwendet werden. Das Programm soll über einen Not-Halt Taster gestoppt werden können.

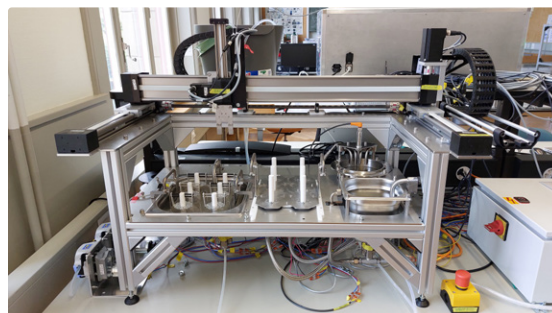
Resultat

Die resultierende Anlage kann in Rezeptfahrweise einen Beizprozess durchführen, hierbei können diverse Rezeptparameter, wie die Temperatur, die Zusammensetzung der Beize, die Beizezeit, die Spülzeit und die Wiederverwendbarkeit der Beize, bestimmt werden. Die Beize wird im Reaktor ange-

mischt, wobei das Mischverhältnis von Königswasser berücksichtigt und damit vermieden wird. Die Temperatur der Beize wird mit einem Regler auf einer konstanten Solltemperatur gehalten. Mit dem Portalroboter werden die Werkstückträger, an welchen sich die zu bearbeitenden Teile befinden, zuerst in der Beize und anschliessend im Spülbecken geschwenkt. Nach der Bearbeitung werden die Werkstücke in ein Becken mit deionisiertem Wasser abgelegt. Nach einer voreingestellten Anzahl an Durchgängen wird die Beize ersetzt. Weiter ist ein Reinigungsverfahren programmiert worden, bei dem alle Behälter mit Wasser gespült werden. Alle notwendigen Eingaben, das Starten von Programmabläufen und das Überwachen der wichtigsten Werte, können über die graphische Benutzeroberfläche vorgenommen werden. Die Anlage wird mit Wasser (Wasserlauf) erfolgreich getestet. Dies zeigt auf, dass die Programmierung und die automatisierte Bedienung und Kontrolle der Glanzbeiz-Anlage erfolgreich funktionieren. Sie ist jedoch noch nicht für den Einsatz von aggressiven Säuren ausgetestet. Dies bietet Grundlage für weitere Entwicklungsschritte.



Tobias Urs Senn
tobias.aelpler@gmail.com



Glanzbeiz-Anlage