

Prüfstandsentswurf: Salz + Farbe = Elektrolyt?

Zusammenfassung

Masterarbeit-Thema am IRS-VSA

Durchführung und Applikation einer Dimensionsanalyse von Elektrolytbädern

Beginn: nach Absprache - auch als MA/BA möglich

Tags: Cyber-Physical Production Systems, Prozesstechnik, Automatisierungstechnik, I4.0, Assetmanagement



Betreuer:

Moritz Dorn, M.Sc.

IRS-VSA, Raum 213

Tel.: 0721/608-42631

moritz.dorn@kit.edu

Motivation

Galvanisierung ist eines der wichtigsten Verfahren zur Veredelung von Werkstücken mit metallischen Schichten. Dabei geht es neben kosmetischer Veredelung vor allem um funktionale Veredelung wie Schutz vor Korrosion, Erhöhung des Leitwertes oder Hinzufügen von katalytischen Eigenschaften. Im Feld der Lohngalvanik werden in einem manuellen Prozess verschiedene Schichten auf ein Werkstück aufgetragen. Im Bestreben Teile des Verfahrens zu automatisieren wird am IRS eine galvanische Einheit (siehe Abbildung 1) aufgebaut. Mit dieser sollen neben numerischen Simulationen Versuche durchgeführt werden, um Aufbauten vor der Anwendung im Feld zu testen. Dabei wird ein Proxy-Elektrolyt verwendet, weil galvanische Elektrolyte in relevanten Mengen zum einen zu teuer sind und zum anderen in Lösungen mit extremen pH-Werten vorliegen. Mit Methoden der Dimensionsanalyse soll ein Prinzip entwickelt werden mit dem anhand von Versuchsergebnissen, die mit dem Proxy-Elektrolyt durchgeführt wurde



Abbildung 1: Galvanische Einheit mit umfangreicher Sensorik, chemisch komplexem Verhalten und Speicher Programmierbarer Steuerung (SPS)

Ziele

Es soll ein Prinzip entwickelt werden, mit dem der Ergebnisraum eines Versuches an einer Galvanotechnikanlage abgeschätzt werden kann, indem dieser beispielhaft an einem Proxy-Elektrolyt durchgeführt wird. Dafür soll zuerst recherchiert werden, welche Dimensionen eines Elektrolyten sich während des Verfahrens verändern. Dafür muss zum einen das Verfahren und zum anderen die Anlage mit Prozessbecken und drei Spülen verstanden werden. Im zweiten Schritt ist zu zeigen, wie die recherchierten Dimensionen sich in einem Proxy Elektrolyten widerspiegeln. Diese Zusammenhänge sollen durch Versuchsreihen validiert und eine Fehlerbetrachtung durchgeführt werden.

Hilfreiche Vorkenntnisse

Für die Bearbeitung der Abschlussarbeit sind folgende Vorkenntnisse hilfreich:

- Grundlagen der Messtechnik
- Interesse an Prozess und Automatisierungstechnik
- Hohes Interesse an Physikalischen und Chemikalischen Effekten