



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Eisen, Stahl & Metall

Durchflussmessung von Zinkelektrolyt in einer galvanischen Anlage

- Automatisierte Prozesssteuerung zur galvanischen Verzinkung von Stahlblechen
- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch Einsatz eines magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräts mit chemisch beständigem Keramik-Messrohr
- Langzeitstabiler und sicherer Messbetrieb in einer korrosiven Umgebung mit starkem Magnetfeld

1. Hintergrund

Einer der weltweit größten Stahlerzeuger betreibt in Frankreich mehrere Produktionsstandorte. Unter anderem fertigt das Unternehmen in Lothringen, Nordfrankreich, verzinkte Stahlbleche für die Automobilindustrie.

2. Konkrete Messaufgabe

Als Verzinkungsverfahren wird das galvanische (elektrolytische) Verzinken angewendet. Bei dieser Galvanotechnik findet in einem Zinkbad mithilfe von elektrischem Strom die Abscheidung von Zink auf die Stahlbleche statt. Diese werden dabei in ein Bad mit Zinkelektrolyt, einer wässrigen und sauren Flüssigkeit, bei einer Temperatur von +63°C eingetaucht. Die Bleche dienen hierin als Kathoden, an denen sich die abgelösten Teilchen einer hochreinen Zinkelektrode (Anode) ablagern.

Um die gewünschte Oberflächenveredelung zu erhalten, muss die Badführung präzise sein. Den Volumendurchfluss des umgewälzten Elektrolyts zu kennen, hilft, den Verzinkungsprozess optimal zu fahren. Der Durchfluss ist neben der Temperatur ein wesentlicher Prozessparameter für die Qualität der galvanischen Verzinkung. Das Medium ist jedoch schwierig zu messen. Die Säure neigt zur Kristallisation, sobald sie nicht mehr bewegt wird. Die Applikation befindet sich in einer korrosiven Umgebung und in Gegenwart eines starken Magnetfeldes, was bei vielen Durchflussmessgeräten zu Störungen und Beschädigungen führen kann.

In der Vergangenheit hatte der Kunde den Elektrolytdurchfluss manuell mit einem Ultraschall-Durchflussmessgerät gemessen. Aus Qualitäts- und Sicherheitsgründen entschied sich das Unternehmen jedoch, auf eine kontinuierliche Messung mit einem Inline-Durchflussmessgerät umzustellen. An zahlreichen Messstellen musste der Volumendurchfluss des Elektrolyts (in m³/h) bestimmt werden. Um den Elektrolyseprozess weitestgehend zu automatisieren, sollten die Messwerte direkt an die Leitwarte übermittelt werden.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

Der Kunde stattete 38 Messstellen mit dem OPTIFLUX 5300 aus. Das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät (MID) von KROHNE besitzt ein Messrohr aus Hightech-Keramik für sehr aggressive Flüssigkeiten. Es ist äußerst korrosions- und vakuumbeständig. Dadurch ist das Hochleistungsgerät für die Durchflussmessung von Zinkelektrolyt oder andere chemische Prozessanwendungen in der Metallbearbeitung bestens geeignet. Mit einer Messunsicherheit von nur $\pm 0,15\%$ vom Messwert (± 1 mm/s) ist der OPTIFLUX 5300 zudem eines der genauesten MID auf dem Markt.

Die einzelnen Messgeräte wurden jeweils unterhalb der galvanischen Elektrolytwannen in horizontale Rohrleitungen aus PP-H (Polypropylen-Homopolymer) montiert. Eingesetzt wurden Durchflussmessgeräte im kosten- und platzsparenden „Sandwich-Design“ ohne Flansch.

4. Nutzenbetrachtung

Der Kunde profitiert von einer kontinuierlichen Inline-Durchflussmessung. Dadurch ist er in der Lage, den Volumendurchfluss für die Badführung in allen Elektrolytwannen gleichzeitig, schnell und ohne Zeitverlust anzupassen. Mit Hilfe des OPTIFLUX 5300 konnten die Qualität in der elektrolytischen Verzinkung verbessert und die Fertigungsprozesse weiter automatisiert werden. Die mit manuellem Aufwand und immer nur punktuell durchgeführte Messung entfällt. Damit erhöht sich auch die Sicherheit von Anlage und Personal. Der Aufenthalt im harschen Umfeld der Messstellen wird deutlich reduziert.

Dank der einzigartigen Kombination von Werkstoffeigenschaften wie Oberflächenhärte und -güte, mechanischer Festigkeit oder Korrosions- und Temperaturwechsel-Beständigkeit ist der OPTIFLUX 5300 allen MID mit konventioneller Auskleidung weit überlegen. Durch seine absolute Säurebeständigkeit bietet es ein Höchstmaß an Sicherheit und Langzeitstabilität, wo andere marktübliche, mit Kunststoff-Linern ausgestattete MID nach vergleichsweise kurzer Zeit beschädigt sind und ausgetauscht werden müssen.



Durchflussmessung von Zinkelektrolyt mit dem magnetisch-induktiven Durchflussmessgerät OPTIFLUX 5300

5. Verwendetes Produkt

OPTIFLUX 5300

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für Zinkelektrolyt und andere chemische Anwendungen in der metallbearbeitenden Industrie
- Mit Keramikrohr für aggressive und abrasive Flüssigkeiten
- Absolut vakuum- und temperaturbeständig
- Höchste Genauigkeit: $\pm 0,15\%$ Messunsicherheit
- Flansch- oder Sandwichausführung
- Erhältlich als Kompaktgerät oder mit abgesetztem Messumformer



Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.

