

# JOT

## Journal für Oberflächentechnik

### **Digitalisierte Galvanik**

Ein weiterer Schritt in  
Richtung Automatisierung

### **Biologische Abluftreinigung**

Bakterien reinigen Abluftströme  
preiswert und umweltschonend

### **Nuancieren**

Das sonderbare Verhalten  
von Mischlacken



Fördertechnik-Upgrade  
**Modernisierung und Ausbau  
statt Neuanschaffung**

# Ein weiterer Schritt auf dem Weg in die digitale Galvanik

Seit 2015 geht der Galvano- und Oberflächenspezialist C. Jentner den Weg in Richtung Digitalisierung. Das jüngste Projekt ist eine funkgesteuert automatisierte Oberflächenveredelung. Zu dem eigenentwickelten Verfahren, das bereits im Echtbetrieb läuft, sprach JOT mit Marcel Scheidig, der als Head of Technology bei der Konzeption entscheidend mitwirkte.

## Herr Scheidig, wie kam es dazu, dass Jentner eine automatisierte Oberflächenveredelung entwickelt hat?

Das Thema Digitalisierung ist schon seit mehreren Jahren gelebter Bestandteil in all unserem Tun. Unser Weg in die Prozessautomation und die digitale Galvanik startete dabei 2019 zunächst mit der Einbindung von RFID-Technologie in unser eigenentwickeltes BDE-System, was zu einer deutlichen Effizienzsteigerung in den Produktionsprozessen führte. Nun wollten wir noch einen Schritt weiter gehen und auf Basis der BDE-Funksteuerung ein deutlich umfassenderes, ganzheitliches Verfahrenssystem entwickeln. Unser Ziel war es, dass über die reine Dokumentation aller Abläufe hinaus sämtliche Beschichtungsprozesse von Warenein- bis -ausgang lückenlos und nachvollziehbar gesteuert, mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) überwacht und minutiös kontrolliert werden.

## Wie sind Sie in dem Projekt vorgegangen?

Wir haben uns in Eigenregie an die Konzeption unserer automatisierten Lösung IPS 5.0 – das steht für Intelligent Plating Surveillance – gemacht. Dabei haben wir uns punktuell Unterstützung von Spezialisten für digitale Transformation und Robotik, Software-Architekten und Web-Entwicklern geholt. Zeitgleich haben wir die bisher an jedem Bad vorgehaltenen Gleichrichter zentral in zwei Schränken zusammengeführt und in der Produktionshalle



Marcel Scheidig, Head of Technology bei Jentner, hat an dem Projekt maßgeblich mitgewirkt.



Impression der Galvanik-Anlagen des Anbieters.



Das Verfahren sichert Steuerung, Kontrolle und Tracking aller Produktionsprozesse.

zwei separate Netzwerke aufgebaut, die das RFID-System und die SPS-Steuerung managen und verknüpfen.

### Und wie gestaltet sich das Verfahren konkret?

Im Sinne eines Closed Loop wird die zu veredelnde Ware bereits beim Eingang optisch geprüft, sprich: aus dem Tray entnommen und fotografiert – die Fotos werden in die Cloud von Microsoft Azure geladen. Sollte es später bei der Qualitätskontrolle am Ende des Veredelungsprozesses Mängel geben, lässt sich so nachvollziehen, ob das Rohmaterial eventuell schon auffällig war oder es Produktionsfehler gab. Im Rahmen eines Hochschulprojekts arbeiten wir aktuell daran, hierfür einen kollaborierenden Roboter einzusetzen, einen Cobot, der dann auch die Werkstücke exakt und insbesondere positionsdokumentiert auf das Warengestell bestückt.

### Was passiert nach dieser Eingangskontrolle?

Jeder Auftrag enthält alle Artikel mit ihren Beschichtungsanweisungen. Von den Bädern 1-n übernimmt IPS 5.0 daraus schrittweise und chronologisch den Workflow mit sämtlichen im Stamm hinterlegten Einstellwerten, etwa Verweilzeiten, Stromstärken und Spannungen, Schaltoptionen

für Warenbewegung, Ultraschall und Pumpendurchfluss. Getrackt vom RFID-System durchlaufen die bestückten Warenträger den Prozess, die Galvaniseure erfahren via HMI-Panel, welche Tätigkeiten durchzuführen sind. Die Rückmeldung erfolgt ebenfalls automatisiert per RFID. Auch hier denken wir schon einen Schritt weiter: Die Galvaniseure sollen bald die Anweisungen als Push-Nachricht auf eine Smartwatch erhalten. Dies macht das Ganze noch übersichtlicher und die Mitarbeiter wissen, was wann konkret zu tun ist – inklusive bevorstehender Wartungen und Elektrolyt-Ergänzungen. Um höchste Qualität garantieren zu können, tracken wir den kompletten Durchlauf und überwachen ihn in entsprechend definierten Messintervallen mit Algorithmen. Sobald ein Wert außerhalb der vordefinierten Bereiche liegt, gibt es einen Alarm und gegebenenfalls eine Produktionssperre.

### Und wo kommt die KI ins Spiel?

Wenn am Ende der Prozesskette die fertige Ware abgehängt und wieder über die Kamera geführt wird. Bei der eingehenden Prüfung beurteilt eine KI-Lösung die Ist- mit den hinterlegten Sollwerten. Die dafür notwendigen Trainingsdaten haben wir vorher im Probetrieb über mehrere Monate gesammelt und verfeinert. Nach einer Produktionssperre werden alle im Prozess gesammelten Daten sowie die erfasste Rohwarenqualität herangezogen, um den konkreten Grund für die Fehlproduktion zu ermitteln. Hierfür muss die KI iterativ lernen, wie Aufbauten, Kratzer oder Dellen aussehen, so kann sie sie später als Muster erkennen – und je mehr Daten wir haben, umso höher wird der Automatisierungsgrad und umso genauer die Erkennung.

### Welchen Nutzen bietet das Ihren Kunden?

Hier sind insbesondere die hohe Qualität und die durchgängige Nachvollziehbarkeit zu nennen. Die Kunden können die finale Qualitätskontrolle über ein geschütztes Kundenportal in der Cloud transparent einsehen. Dadurch können sie teilweise sogar auf ihre eigenen Eingangskontrollen verzichten und dies spart gerade bei hochtechnologischen Werkstücken viel Geld. Sie wissen jetzt zu jeder Zeit, was mit den gefertigten Teilen passiert, denn sie können vollkommen transparent alle Prüfergebnisse und den aktuellen Status der Bearbeitung abrufen.

### Wo sehen Sie die konkreten Vorteile für Sie als Unternehmen?

Zum Einrichten und Optimieren der KI-Komponenten für neue Produktionslinien müssen wir natürlich Zeit und Kosten investieren. Dafür profitieren wir von absolut präzise beschichteten Werkstücken und der lückenlosen Rückverfolgbarkeit – und so ist das Verfahren letztlich günstiger und überdies auch sicherer. Dadurch können wir uns ganz neue Zielgruppen aus dem Hochtechnologiebereich erschließen, beispielsweise Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt oder auch Verteidigung. Wir haben das Verfahren auch schon zum Patent angemeldet.

**Vielen Dank, Herr Scheidig, für die interessanten Einblicke.**

### Vorteile des automatisierten Prozesses in Zahlen

- Reduzierung des Edelmetall-Einsatzes um 12 %
- Steigerung der Liefertreue um 25 %
- Effizienzsteigerung um 18 %
- 100 % Dokumentation, dadurch volle Sicherheit und Transparenz

### Kontakt

**C. Jentner GmbH**, Pforzheim  
 Marcel Scheidig, Head of Technology  
 marcel.scheidig@jentner.de  
 www.jentner.de