



Bilder: Jentner

Smarte Präzisionsfertigung

Ultrabreitband-Funksensorik bietet die Basis für eine hocheffiziente Prozessautomation in der Lohngalvanik

In einem ersten Schritt der Digitalisierung konnte die JentnerGroup bereits erhebliche Einsparungen und Produktivitätssteigerungen realisieren. Nun wurde das System durch ein neues Funkortungssystem ergänzt, welches sehr präzise Echtzeit-Positionsdaten liefert.

Digitalisierung spielt für die Wettbewerbsfähigkeit und Qualität der Prozesse eine zunehmende Rolle. Dass hier erhebliche Einsparpotenziale zu heben sind – insbesondere auch bei einer Handgalvanik, zeigte die Einführung einer bisher branchenweit einzigartigen Prozessautomatisierung bei Jentner in Pforzheim. Die Entwicklung dieses IPS 5.0 genannten Systems nutzte bereits die Betriebsdatenerfassung mit RFID-Technologie. Dieser Ansatz wurde nun zu einer Echtzeit Lösung weiterentwickelt und hört nun auf den Namen IPS 6.0. Dabei ermöglicht das

dabei eingesetzte Ultrabreitband – kurz UWB – Funkortungs-Identifikationssystem die Ortung eines Objektes beziehungsweise Produktträgers durch verschiedene Funkpeil-Methoden sehr präzise auch aus größerer Entfernung. Die dabei anvisierten Projektziele waren hoch gesteckt: Die JentnerGroup wollte ihren Workflow galvanischer Veredelung komplett automatisieren – mit der durchgängigen Möglichkeit, alle gewünschten Vorgänge zu kontrollieren und zu tracken. Vieles davon wurde bereits im Sommer 2019 mit der Integration von RFID (Radio Frequency

Identification) in das vorhandene BDE (Betriebsdatenerfassungs)-System erreicht, insbesondere konnten dadurch viele manuelle Abläufe automatisiert ablaufen. Im Ergebnis halbierten sich die Durchlaufzeiten, der Edelmetall-Einsatz sank um zwölf Prozent und die Effizienz stieg um 18 Prozent. Nicht minder wichtig gerade auch aus Sicht der Kunden: Unter Einbeziehung von modernsten IT-Methoden wurden zugleich sämtliche Prozesse vom Warenein- bis -ausgang lückenlos und jederzeit minutiös nachvollziehbar erfasst.

Transparente Produktionsflüsse

Die nun erfolgte Umstellung von der RFID-Technik auf Ultrabreitband (UWB)-Sensortechnologie ermöglicht ab sofort eine tatsächliche Echtzeit-Lokalisierung von Bauteilen und Werkstückträgern auf der gesamten Anlage. Das Anfang 2022 von der Sick AG aus Waldkirch implementierte UWB-System identifiziert automatisch alle Produktionsteile und begleitet sie jederzeit nachvollziehbar auf ihrem Weg durch den mehrstufigen Galvanikprozess. Über entsprechende Tags an den Trommeln und Gestellen sowie mehrere im Raum platzierte Empfangsantennen lassen kontinuierliche Echtzeitdaten aus der Produktion mit einer Ortungsgenauigkeit im Dezimeterbereich entstehen. Dies eröffnet enorme Potenziale für das Produkt-Controlling. So werden die an eine zentrale Plattform übermittelten Prozessdaten im Gebäudelayout visualisiert abgebildet und sind so Grundlage für flexible Produktbewegungsprofile, Reports und Auswertungen. Gleichzeitig interagiert das System mit der Produktionssteuerung, etwa im Zusammenhang mit der Gleichrichteransteuerung.

Weitere Vorzüge bestehen etwa darin, dass die UWB-Technologie spürbar die Lesegenauigkeit in dem herausfordernden Produktionsumfeld mit hoher Luftfeuchtigkeit und vielen elektronischen Peripheriegeräten erhöht. Die im Gegensatz zu RFID viel flexiblere UWB-Lokalisierung verbraucht zudem weniger Energie, bewirkt keine Interferenzen mit anderen Funkkommunikationssystemen wie Bluetooth oder WLAN und eignet sich sehr gut für größere Distanzen zwischen Sendern und Empfängern. Darüber hinaus ist eine Ausweitung auf Unternehmensbereiche wie Wareneingang, Zwischenlager und Kommissionierung viel einfacher, schneller und günstiger möglich;

zusätzlich können durch eine optische Erfassung der Labels auch 3D-Kameras und Handheld-Scanner integriert werden.

Die Einführung von IPS 6.0 erfolgte zunächst in der Trommelgalvanik. Für die sensorische Abbildung wurden über den Galvanikstraßen in drei Metern Höhe UWB-Antennen installiert und die Trommeln mit UWB-Tags ausgestattet. Das Zusammenspiel der Tags und Empfangsantennen gibt kontinuierlich und exakt Auskunft darüber, an welcher Stelle des Produktionsprozesses sich welche Teile gerade befinden. Dies jederzeit zu wissen, ermöglicht wiederum ein Predictive-Processing mit stets aktuellen Vorhersagen der prognostizierten Liefermengen und -zeitpunkte.

Unternehmensübergreifend stehen ferner zahlreiche qualitätsrelevante Informationen zur Verfügung, da die erhobenen Daten zusammen mit Spezifika der Galvanisierungsschritte in eine digitale Produktionsakte überführt werden können; dazu zählen insbesondere Elektrolyte und Beschichtungsparameter sowie Stromstärken und Verweilzeiten in den Bädern. In diesem Kontext eröffnen die automatisierte Identifikation und Rückverfolgung der Werkstücke eine engmaschige Qualitätskontrolle mit flexiblen Reports und vielen Tracking-Optionen. Ebenfalls realisierbar ist ein individuelles Incident-Management, etwa um den Wareneingang, die Bereitstellung fertig produzierter Waren oder auch technische Störungen per E-Mail oder Teams-Nachricht zu melden.



Im Gegensatz zu RFID-Systemen reichen wenige Sensoren zur Lokalisierung aus.

Schrittweiser Ausbau geplant

Mittlerweile ist die Ausweitung der UWB-Technologie auf den Bereich der Gestell-Galvanik erfolgt. Bereits fest geplant ist außerdem die Integration von 3D-Kameras zur Überwachung von Zonen und Räumen. Diese sollen es ermöglichen, von Kunden abgestellte Boxen und Paletten mit Fertigungsware zu erkennen und deren Eingang automatisiert zu quittieren. Gleichzeitig werden mit Tags ausgestattete Handheld-Scanner in IPS 6.0 eingebunden, um in der Warenkommissionierung eingesetzt zu werden.

„Dem neuen System sind keine Grenzen gesetzt“, pointiert Marcel Scheidig, Head of Technology bei der JentnerGroup, und möchte dies mit Blick auf Unternehmensgrenzen wortwörtlich verstanden wissen: „Im nächsten Step ermöglichen wir auch unseren Kunden, die Produktionsprozesse in Echtzeit zu verfolgen. Hierzu werden wir in naher Zukunft ein vollumfängliches Kundenportal aufbauen, in dem sich unsere Kunden über den aktuellen Stand ihrer Aufträge informieren können.“

Mit IPS 6.0 zeigt die JentnerGroup, wie effektiv moderne Digitalisierungswerkzeuge in einer Galvanik eingesetzt werden können. „Als technologischer Vorreiter im High-End-Segment gehören wir zur ersten Wahl, gerade für Zielgruppen aus dem Hochtechnologiebereich wie Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt oder Verteidigung“, stellt Scheidig fest.

Moderner Erweiterungsbau für neue Produktionslinien

Aktuell baut die JentnerGroup ihre Kapazitäten am Pforzheimer Stammsitz aus: Direkt neben dem 2.300 Quadratmeter umfassenden Firmenkomples entsteht derzeit ein 4.600 Quadratmeter großer Produktionsanbau; die Gesamtinvestition liegt bei rund zwölf Millionen Euro. Nach Fertigstellung im ersten Quartal 2023 startet dort der Betrieb mit einer zusätzlichen hochmodernen Handgalvanik. Die neue Fertigung beinhaltet sowohl eine Photovoltaik-Anlage und auch ein Blockheizkraftwerk zur Stromerzeugung und Beheizung der Galvanikbäder sowie eine 750 Quadratmeter große Anlage für die Wasseraufbereitung. Zu den technischen Highlights wird unter anderem eine Web-basierte Steuerung der galvanischen Prozesse, fahrerlose Transportsysteme und Cobots gehören – alles zusammen spricht für eine sehr erfolgversprechende Investition in die Zukunft. ●

i JentnerGroup
1 <https://jentner.de>