

# Baustein-Boom – modular auf ganzer Linie

**Für einen Automobilzulieferer in Polen hat Smart Automation eine modulare, dezentral gesteuerte Produktionslinie entwickelt – und sich dafür im umfangreichen Turck-Portfolio bedient, von Sensorik über Multiprotokoll-I/O-Module, vorkonfektionierte Anschlusstechnik und LED-Leuchten bis zu RFID**

Moderne Produktionsanlagen für die Industrie erfordern immer flexiblere Lösungen. Ob wechselnde Produktionsvolumina, dynamische Anforderungen an Form und Größe der zu produzierenden Teile oder die Notwendigkeit einer schnellen Umrüstung auf ein neues Produkt, in vielen Branchen stehen die Hersteller vor der Aufgabe, die neuen Herausforderungen effizient zu meistern. Die Anforderungen sorgen auch bei Maschinenbauern für ein Umdenken. Lange Zeit waren hierarchisch strukturierte Maschinen mit einer zentralen Steuerung Stand der Technik, heute lassen sich viele Aufgaben meist wesentlich effizienter mit modularen Maschinen- und Anlagenkonzepten realisieren, deren Module dezentral gesteuert werden.

## **Neue Produktionslinie für Ventildeckel**

Als Spezialist für die Automatisierung industrieller Prozesse hat der polnische Systemintegrator Smart Automation langjährige Erfahrung in verschiedenen Branchen, unter anderem in den Bereichen Möbel, Lebensmittel, Chemie, Pharma oder Automotive. Dabei setzt das Unternehmen mit Sitz im polnischen Olsztyn auf innovative Ansätze für seine kundenspezifischen Lösungen auf Basis von Industrie 4.0-Technologien. Für einen Tier-1-Automobilzulieferer hat Smart Automation eine Produktionslinie für Ventildeckel entwickelt, die auf modularen Maschinen und dezentralisierter Steuerung basiert. Dieses modulare Konzept ermöglicht eine flexiblere und effizientere Produktion und erlaubt damit eine schnellere Reaktion auf sich ändernde Marktbedingungen und Kundenbedürfnisse.

## **Modularität auf mehreren Ebenen**

Die Entwicklung der modularen Produktionslinie war eine besondere Herausforderung, einerseits hinsichtlich der Kundenanforderungen an die Flexibilität und andererseits hinsichtlich ihrer Größe. Noch nie zuvor hatte Smart Automation eine Produktionslinie konzi-



Die umfangreiche Produktionslinie des Zulieferers ist modular aufgebaut und so flexibel an künftige Anforderungen anpassbar

## **SCHNELL GELESEN**

Für einen Tier-1-Automobilzulieferer entwickelte und realisierte der polnische Systemintegrator Smart Automation eine neue Produktionslinie für Ventildeckel, die mit ihrem modularen Konzept und dezentraler Steuerung alle Anforderungen des Kunden erfüllen konnte. Für Flexibilität und Zuverlässigkeit der dynamischen Linie sorgen Komponenten aus dem Turck-Portfolio, die nicht nur mit ihrer Ethernet-Multiprotokoll-Funktionalität und der dezentralen On-Board-Logik ARGEE überzeugen konnten.



»Das breite Turck-Portfolio ermöglichte das einfache Handling verschiedenster Signale, von digitalen und analogen Standardsignalen bis hin zu RFID. Durch die Zusammenarbeit mit Turck konnten wir ein hohes Maß an Modularität über die gesamte Linie hinweg erreichen.«

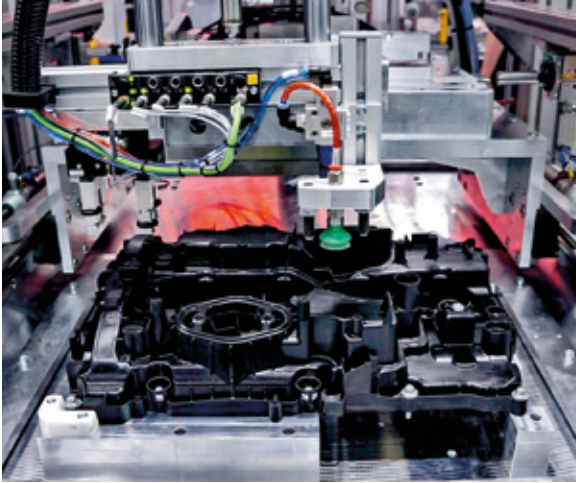
Cezary Zakrzewski | Smart Automation

piert und realisiert, die solche Dimensionen aufwies. Die Linie kombiniert Module für zahlreiche Aufgaben, darunter die UV-Laserbedruckung von Data-Matrix-Codes für die Rückverfolgbarkeit, die induktive Erwärmung, Montage und Messung von Aluminiumeinsätzen sowie die Roboter-basierte Entionisierung und Reini-

gung der Oberfläche für die Gummidichtung. Darüber hinaus mussten zahlreiche Messungen und Dichtheitsprüfungen durchgeführt werden, von Durchmesser und Rundheit bis hin zu Leckage-, Durchfluss- und Druckabfalltests. Jede Arbeitsstation besteht aus drei Teilmodulen für Transport, Prozess und Konstruktion. Mit der



Die RFID-Schreib-Lesegeräte in der Strecke erfassen alle Warenträger und erlauben damit die lückenlose Prozessdokumentation



Turcks Ethernet-Multiprotokoll-I/O-Module sorgen entlang der Anlage für die effiziente Datenkommunikation

modularen Struktur der Arbeitsstationen konnte Smart Automation eine Vereinheitlichung auf Konstruktions-, Montage- und Programmierungsebene erreichen, was eventuelle Änderungen im späteren Maschinenlebenszyklus deutlich erleichtert.

Um diese hochflexible Linie umzusetzen, entschied sich der Systemintegrator für Turck als Automatisierungspartner. „Turck war bereits in der Konzeptphase des Projekts involviert“, erinnert sich Cezary Zakrzewski, Vertriebsleiter bei Smart Automation. „Das half uns, gemeinsam mit dem Kunden die optimale Lösung zu erörtern und erleichterte die folgenden Phasen der Projektvorbereitung.“

#### Zukunftssicher dank standardisierter Geräteintegration

Ein wesentliche Anforderung an die Produktionslinie war der Einsatz unterschiedlicher Ethernet-Protokolle. Mit ihrer Ethernet-Multiprotokoll-Funktionalität waren Turcks I/O-Module der BL67- und TBEN-Serie daher die ideale Lösung für dieses Projekt. Sie vereinen die drei Ethernet-Protokolle Modbus TCP, Ethernet/IP und Profinet in einem Gerät und lassen sich automatisch in jedem der drei Netzwerke betreiben. Auf diese Weise konnte die Vielfalt der benötigten Gerätevarianten effektiv reduziert werden. Zudem erlaubt die identische Planung von Maschinen- und Anlagenteilen mit unterschiedlichen Ethernet-Protokollen eine Standardisierung bei der Integration von Geräten mit unterschiedlichen Kommunikationsstandards, sodass sich eine künftige Rekonfiguration der Anlage ohne großen Aufwand umsetzen lässt.

Zudem unterstützen die in der Linie eingesetzten Turck-I/O-Module den dezentralen Steuerungsansatz mit ihrer On-Board-Logik ARGEE. Diese „Field Logic Controller“-Funktionalität kann kleine bis mittlere Steuerungsaufgaben übernehmen, ohne die zentrale Steuerung zu belasten. So ist etwa bei Änderungen

oder Austausch der I/O-Module keine Anpassung des Programms in der zentralen Steuerung notwendig und die einzelnen Module können unabhängig voneinander bereits vorher getestet werden. Damit unterstützen sie das modulare Maschinenbauprinzip erheblich, wie Zakrzewski bestätigt: „Durch die Zusammenarbeit mit Turck konnten wir eine hohe Modularität der gesamten Produktionslinie erreichen. Dadurch sind wir in der Lage, den Prozess bei Bedarf einfach umzugestalten.“

#### Flexible Prozessüberwachung mit RFID

Zur vollständigen Überwachung des Herstellungsprozesses hat Smart Automation ein RFID-basiertes Tracking-System eingesetzt, in dem das TBEN-S-RFID-Interface und HF-Schreib-Lesegeräte von Turck eine zentrale Rolle spielen. Sämtliche Parameter und Messwerte des Herstellungsprozesses werden für jedes einzelne Teil erfasst und in einer Datenbank auf einem Server und in der Cloud gespeichert. Diese Lösung ermöglicht es, den Herstellungsprozess flexibel zu gestalten, indem beispielsweise einzelne Schritte übersprungen oder bestimmte Elemente jederzeit nachbearbeitet werden können.

#### Faktor-1-Sensoren mit maximalem Schaltabstand auf alle Metalle

Im Bereich der induktiven Sensoren hat sich das Unternehmen für die uprox-Serie von Turck entschieden. Als Faktor-1-Sensoren erfassen die uprox-Geräte sämtliche Metalle zuverlässig und mit gleichem Schaltabstand, was eine Standardisierung bei der Sensorauswahl ermöglicht – ein weiterer Vorteil in der Maschinenkonstruktion. Die einheitliche Verwendung dieser Sensoren führt zu einer einfacheren Integration in die Anlage, da keine unterschiedlichen Abstände und Target-Materialien beachtet werden müssen. Auch Installation und Wartung sind weniger aufwendig. Dadurch wird die Herstellung der Anlage effizienter.



WLS27-LED-Linienleuchten stellen den jeweiligen Status eines Moduls farbig dar



Mit ihrem kompakten Design lassen sich die TBEN-RFID-Interfaces nahezu überall problemlos montieren

### Produktion im Blick mit LED-Technologie

In einem so umfangreichen Projekt ist es sehr wichtig, den aktuellen Status auf den verschiedenen Produktionsstufen anzuzeigen. Das Unternehmen entschied sich für die programmierbaren WLS27-LED-Linienleuchten von Turcks Optosensorik-Partner Banner Engineering, um den jeweiligen Status der Maschine in den einzelnen Modulen durch verschiedene Farben anzuzeigen. Für die intuitive Kommunikation mit dem Anwender wurden K50-Leuchttaster verwendet.

### Schnell und fehlersicher: vorkonfektionierte Leitungen

Eine weitere Herausforderung bei der Komplexität dieser Linie war die Anschlusstechnik. Aber auch dafür hat Smart Automation im umfangreichen Connectivity-Portfolio von Turck eine Lösung gefunden. So hat man bereits in der Planungsphase vorkonfektionierte Leitungen in verschiedenen Längen ausgewählt und bei Bedarf passive Hubs eingesetzt. Auf diese Weise konnten nicht nur Anschlussfehler von vornherein ausgeschlossen werden, auch die Montage und Inbetriebnahme der einzelnen Module wurde deutlich beschleunigt.

### Fazit

Hinsichtlich der steigenden Produktionsanforderungen in der Automobilbranche bietet die Kombination aus modularem Maschinenbau und dezentraler Steuerung

zahlreiche Vorteile. Dank der eingesetzten Lösungen konnten die Anzahl der Bediener reduziert, der Verkabelungsaufwand verringert und die Montagearbeiten beschleunigt werden, was mit klassischer zentraler Steuerungstechnik nicht möglich gewesen wäre. Zudem erhöht das modulare Konzept die Anlagenverfügbarkeit, da bei Ausfall eines Moduls nur dieses ausgetauscht werden muss. Letztlich bietet die modulare Bauweise einfache Erweiterungsmöglichkeiten der Anlage, um auch künftigen Anforderungen gerecht zu werden. Dadurch wird die Flexibilität erhöht und langfristige Kosteneffizienz gewährleistet. „Es war uns sehr wichtig, dass manuelle Operationen einfach automatisiert werden können, falls der Kunde dies zu einem späteren Zeitpunkt fordert“, so Zakrzewski. „Das breite Turck-Portfolio ermöglicht das einfache Handling verschiedenster Signale, von digitalen und analogen Standardsignalen bis hin zu RFID, die sowohl zur Bedienerprotokollierung als auch zur Prozessverfolgung eingesetzt wurden. Durch die Zusammenarbeit mit Turck konnten wir ein hohes Maß an Modularität über die gesamte Linie hinweg erreichen.“

**Autor** | Przemysław Joachimiak ist Vertriebsingenieur bei Turck Polen

**Kunde** | [www.smartautomation.pl/en](http://www.smartautomation.pl/en)

**Webcode** | more12350