

IT und OT-Integration – Brücke zwischen Topfloor und Shopfloor schaffen



Das Kompetenznetzwerk Marktplatz 4.0 ist eine Initiative in Deutschland, die Unternehmen und Organisationen dabei unterstützt, die Chancen der Industrie 4.0 zu nutzen und digitale Transformationsprozesse erfolgreich umzusetzen. Es ist ein Netzwerk, das Unternehmen und verschiedene Akteure der Industrie vernetzt und auf der Plattform Marktplatz Industrie 4.0 spezifische Lösungen, Technologien und Best Practices für die Digitalisierung der Industrie bereitstellt.

Ausgangssituation

Im Rahmen der ROADSHOW2021 wurden Mitglieder*innen des Marktplatz Industrie 4.0. e.V. beauftragt, eine IoT-Komplettlösung zu entwickeln. Unter dezentraler Zusammenarbeit sollten die wichtigsten Alltagsprobleme in der Produktion berücksichtigt werden:

- 1) Zu geringe Auslastung der Maschinen, Anlagen und Mitarbeiter.
- 2) Zu hohe Stückkosten aufgrund gestiegener Material- und Lohnkosten.
- 3) Unnötige Stillstände aufgrund von Intransparenz in den Abläufen.

Zusätzlich war es den Lösungspartner*innen wichtig, eine Echtzeit-Abbildung der Produktion inklusive Visualisierung von Maschinenzuständen und Umgebungsparametern zu ermöglichen. Um der Realität des Mittelstands gerecht zu werden, haben diese sich darüber hinaus das Ziel gesetzt, bestehende Maschinen verschiedener Hersteller kosteneffektiv in einem System zu vereinen. Neue Komponenten sollen sich in die bestehende IT-Landschaft einfügen und sich dem Digitalisierungsstand der Kundschaft anpassen – ganz ohne trade-offs.

Unter dieser Maßgabe der Modularität ist ein Demonstrator entstanden, der folgende Use Cases entlang der gesamten Value Chain umsetzen kann:

- 1) Energiemonitoring und Klimadaten-Überwachung (via Mesh Netzwerk)
- 2) Kennzahlen vom Dashboard in der Edge bis in das ERP
- 3) Digitaler Zwilling der gesamten Produktion
- 4) Maschinen als Smart Products für die flexible Fertigung
- 5) Smart Maintenance durch Geschäftsprozessautomatisierung

Lösung

Wir schicken Aufträge an eine Produktionsmaschine und erfassen, wann diese fertiggestellt sind, aggregieren die Daten mit gemessenen Umgebungsparametern und schicken diese an eine cloud-basierte Auftragsplanung. Es gibt zwei Richtungen: Erstens von der Kundschaft zur Fertigungslinie, also vom Topfloor in den Shopfloor. Zweitens, von der Fertigungslinie bis zum Sales oder After-Sales-Team, also vom Shopfloor in den Topfloor. An der Maschine ist eine SPS verbaut.

Durch die Lösung SQL4Automation der Firma Inasoft kommunizieren wir über eine Datenverbindung mit der Steuerung. Wir stellen Vorgaben ein und erhalten regelmäßig Updates über den Produktionsfortschritt. Die Datenbank für die Kommunikation mit der Steuerung ist in der Edge-Ebene auf dem Edge-Gateway der Firma SYS TEC electronic AG installiert. Das Edge-Gateway ist weiterhin mit zahlreichen Sensoren ausgestattet, u.a. zur Aufzeichnung der Umgebungsparameter mittels dieser Wireless Mesh-Netzwerktechnik. Das Edge Device beheimatet ebenso eine Node-RED-Umgebung, mit der Operator-Dashboards auf dem Shopfloor erstellt wurden. Schließlich ist auf diesen Devices in der Edge-Ebene die Edge-fähige Integrationsplattform TRANSCONNECT der Firma SQL Projekt AG installiert. Diese Integrationsplattform stellt den Datenaustausch zwischen den Geräten auf dem Shopfloor, hier der Industriesteuerung, mit den Systemen auf dem Topfloor, hier dem ERP-System, sicher und automatisiert System-übergreifende Geschäftsprozesse. Als Topfloor-System verwenden wir das ERP-System Odoo, das durch das Systemhaus manatec bereitgestellt und eingerichtet wurde. Hier werden alle Kunden-zentrierten Prozesse abgebildet und mit Informationen aus dem Shopfloor veredelt. Um diese recht komplexe Systemumgebung aufwandsarm und sicher betreiben zu können, verwenden wir die Gerätemanagement- und Fernzugriffslösung qbee.io. Mit qbee versorgen wir alle Geräte mit der benötigten Software und den passenden Konfigurationen. Weiterhin erhalten wir zentral und von überall einen sicheren Fernzugriff auf die Geräte.

Vorteile der Lösung

- Automatisierung von Geschäftsprozessen von Kund*innen bis zur Fertigungslinie und zurück
- Transparenz entlang des gesamten Geschäftsprozesses
- Wir haben die entsprechenden Expert*innen an der Hand
- Die Zusammenarbeit mit Partnerschaften ermöglicht eine schnelle und kostengünstige Realisierung Ihrer Vorhaben – auch unter dezentraler Kollaboration.
- Sie bestimmen, wie die Lösung aussieht und müssen sich nicht den Vorgaben bestehender Lösungen unterordnen.
- Vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance), noch bevor Maschinen- bzw. Anlagenteile ausfallen
- Energie-Monitoring und -optimierung
- Präzise Kapazitätsplanung und eine verbindliche Kommunikation mit Ihren Kund*innen und Stakeholdern