Kommunikation, Security und Infrastruktur

Welche Trends bestimmen die vernetzte Fabrik von morgen?

Bild 1: Der Weg zur vernetzten Fabrik der Zukunft ist mit etlichen Herausforderungen gepflastert. Dazu gehören die Entwicklung geeigneter Kommunikationsstandards, Security-Aspekte sowie die passende Infrastruktur © HMS

Bild 2: Die gebrauchsfertigen Embedded-Schnittstellen Anybus CompactCom IIoT Secure unterstützen Busprotokolle und zusätzlich auch OPC UA und MQTT. Damit stehen dem Anwender beide Kommunikationskanäle zur Verfügung, ohne dass tiefere Kenntnisse erforderlich sind © HMS

Autor:
Thilo Döring, Geschäftsführer
HMS Industrial Networks GmbH
www.hms-networks.de

In der Industrie wachsen Fertigung und IT-Systeme mehr und mehr zusammen. Die industrielle Kommunikation erreicht dadurch eine neue Qualität und es werden Daten in einer bislang nie dagewesenen Menge gesammelt. Bei den zu erwartenden Vorteilen besteht weitgehend Einigkeit: bessere Produktionsauslastung, höhere Qualität und mehr Flexibilität in der Fertigung. Doch wie wird die vernetzte Fabrik von morgen wirklich aussehen? Was sind die ausschlaggebenden Technologien, die den Wandel ermöglichen und was bedeutet das für Maschinenbauer, Anlagenbetreiber, Systemintegratoren und Gerätehersteller?

Der Weg zur vernetzten Fabrik der Zukunft (Bild 1) ist mit etlichen Herausforderungen gepflastert. Dazu gehören die Entwicklung geeigneter Kommunikationsstandards, mit denen sich große Datenmengen intelligent konsolidieren lassen. Die passende Infrastruktur für die Vernetzung von IT und Produktion muss geschaffen werden. Dabei ist ein Höchstmaß an Flexibilität gefordert, um die Interaktionen zwischen Produktionsanlagen zu verbessern, die Entwicklungszeiten zu verkürzen und die Anpassungsfähigkeit zu erhöhen. Gleichzeitig darf dabei eines nicht vergessen werden: Die dafür notwendige Technik sollte sich vom Benutzer möglichst ohne tiefgreifende Spezialkenntnisse bedienen lassen. Als einer der führenden unabhängigen Anbieter von Lösungen für die industrielle Kommunikation sowie das Industrial Internet of Things (IIoT) beschäftigt sich HMS Industrial Networks schon seit Jahren mit diesen Themen. Die Kommunikationsspezialisten sehen dabei vor allem drei Schwerpunktbereiche, die es zu bearbeiten gilt: Kommunikation, Sicherheit (Security) und Infrastruktur.

IIoT und Cloudanbindung

Das IIoT ist eines der zentralen Themen für die Zukunftsvision, in der cyberphysische Systeme in der Fertigung vernetzt und mit der IT-Ebene verbunden sind. Hinter dem IIoT als „Sammelbegriff“ stehen jedoch unterschiedliche Anwendungen: Oft wird der erste Schritt der Informationskonsolidierung lokal in der Fabrik durchgeführt. Für diese Kommunikation werden Technologien wie OPC UA neben klassischen Feldbusschnittstellen für die Prozesssteuerung verwendet. OPC UA als Technologie kann einen wichtigen Beitrag zur Schaffung einer standardisierten Maschinenschnittstelle leisten, um die Integration von Maschinen in IT-basierte Software zu vereinfachen. Sie ist ausgereift und die Herausforderung für die Gerätehersteller besteht nun darin, sie zu integrieren.

Gleichzeitig verbirgt sich hinter dem Begriff IIoT auch die Cloud-Konnektivität mit der Möglichkeit zum Austausch von Informationen mit Partnern und Lieferanten, sich globalen Überblick über Produktionsstätten zu schaffen oder um neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle zu realisieren. Die technische Umsetzung konzentriert sich hier hauptsächlich auf bestehende Kommunikationsprotokolle wie MQTT und Sendetechnologien wie 4G, 5G bzw. WLAN.

Um den Automatisierern das Leben zu erleichtern, integriert HMS deshalb die IIoT-Technologien wie OPC UA oder MQTT in die meisten Produktlinien. Ein Beispiel dafür sind die gebrauchsfertigen Embedded-Schnittstellen Anybus CompactCom IIoT Secure, die Busprotokolle und zusätzlich auch OPC UA und MQTT unterstützen. Damit stehen dem Anwender beide Kommunikationskanäle zur Verfügung, ohne dass tiefere Kenntnisse notwendig sind.

Security und ihre Standards

Für eine erfolgreiche IIoT-Bereitstellung ist eine gute Akzeptanz bei

Bild 3: Das Thema Security wird in der Fertigung immer wichtiger © HMS, AdobeStock_268784457

den Endanwendern erforderlich. Hauptfaktor dafür ist die Sicherheit - eine große Herausforderung für den Automatisierungsmarkt. Die Sicherheitstrends werden hauptsächlich durch die Interaktion von Produktionsanlagen mit IT-Systemen vorangetrieben. Daraus ergibt sich die Forderung, auch die OPC UA- oder MQTT-Kommunikation zu verschlüsseln. Dies ist umso wichtiger, wenn die IIoT-Kommunikation über das Internet zu Cloud-Plattformen geht. ISO 27001 ist ein bekannter und etablierter Standard in der IT-Welt mit Schwerpunkt auf der Vertraulichkeit von Informationen. Für das Fertigungsumfeld sind jedoch Robustheit und Verfügbarkeit der Produktion zu garantieren (Bild 3). Hier wird sich die IEC62443 als neuer Sicherheitsstandard durchsetzen. Die IEC62443-4-1 und -2 beschreiben einen Rahmen dafür, wie Komponentenhersteller bei einer sicheren Implementierung vorgehen müssen. Die Standardisierungen rund um die Security sind allerdings noch nicht abgeschlossen und werden schrittweise in den industriellen Feldbusprotokollen abgebildet. Für Automatisierer macht es das nicht einfacher, zukunftssichere Lösungen anzubieten. HMS kann auch hier unterstützen: mit Entwicklungsprozessen, die gemäß ISO27001 und IEC62443 zertifiziert sind, und Produkten, die starke Sicherheitsmerkmale integrieren. Mit den Anybus CompactCom IIoT Secure Modulen stehen bereits gebrauchsfertige und sichere Kommunikationsschnittstellen für Automatisierungsgeräte mit Feldbus und sicherer IIoT-Kommunikation zur Verfügung. Für Gerätehersteller gibt es damit eine einfache und schnelle Möglichkeit, ihre Geräte auch ohne Expertenwissen auf hohem Security-Niveau IIoT-fähig zu machen. In einem Markt, in dem das Thema Security in den Startlöchern steht, kann das ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sein, auch im Hinblick auf eine zukunftssichere Lösung.

Flexibilität in der Infrastruktur

Das dritte Themenfeld auf dem Weg zu einer erfolgreichen Digitalisierung sind die Infrastrukturen für die Kommunikation, also auf welchem Weg die Informationen übertragen werden. Hier gilt es Flexibilität, Effizienz und Skalierbarkeit zu vereinen. 5G wird in diesem Zusammenhang zur Schlüsseltechnologie. Je nach Anwendungsfall lassen sich Spitzendatenraten bis über 10 Gbit/s, Latenzzeiten unter einer Millisekunde oder Verfügbarkeiten von über 99,999 Prozent erreichen. Auch eine extrem energiesparende Kommunikation ist realisierbar. Außerdem lassen sich verschiedene Anwendungsfälle abdecken, in denen heute mehrere drahtlose Technologien verwendet werden, z. B. WLAN, LoRa, Bluetooth oder die klassischen 3G/4G Mobilfunkstandards.

Dank der TSN-Standards (Time-Sensitive Networking) ist dann für eine zuverlässige und einheitliche deterministische Kommunikation von der Feldebene zur IT-Ebene gesorgt und völlig neue Cloud-Computing-Anwendungen werden möglich. Die TSN-Standards werden derzeit in verschiedene Kommunikationstechnologien wie CC-Link-IE und PROFINET, in IIoT-Technologien wie OPC UA und in verschiedene andere Marktsegmente integriert. Nimmt man noch SPE (Single Pair Ethernet) als drahtgebundene Lösung für die Anbindung kleinster Sensoren hinzu, ist die vernetzte Fabrik von morgen auch wirklich realisierbar.

Allerdings stecken diese Technologien noch in den Kinderschuhen und bis zur flächendeckenden Einführung in der Industrie ist es noch ein langer Weg. Die meisten industriellen 5G-Anwendungen befinden sich derzeit in der Proof-of-Concept-Phase. Dennoch hat HMS bei seinem Wireless Portfolio die Weichen schon in Richtung 5G gestellt und entwickelt bereits 5G-fähige Kommunikationshardware. Prototypen von TSN-Kommunikationsschnittstellen sind ebenfalls vorhanden.

Fazit

Die Möglichkeiten der Digitalisierung sind immens, genauso wie die Herausforderungen bei den unterschiedlichen Kommunikationsstandards, der Cybersicherheit sowie in den Infrastrukturen. Alle diese Bereiche sind eng miteinander verbunden und erlauben eine vollständige Nutzung der Digitalisierung, indem Lösungen in all diesen Bereichen umgesetzt werden. HMS bietet Lösungen für alle diese Themenfelder und versteht sich als langfristiger Technologiepartner für eine erfolgreiche Digitalisierung. ◄

Bild 4: HMS hat ein umfangreiches Wireless Produktportfolio und entwickelt bereits 5G-fähige Kommunikationshardware. © HMS