



Serviceorientierte Architektur MES-Funktionen dezentral

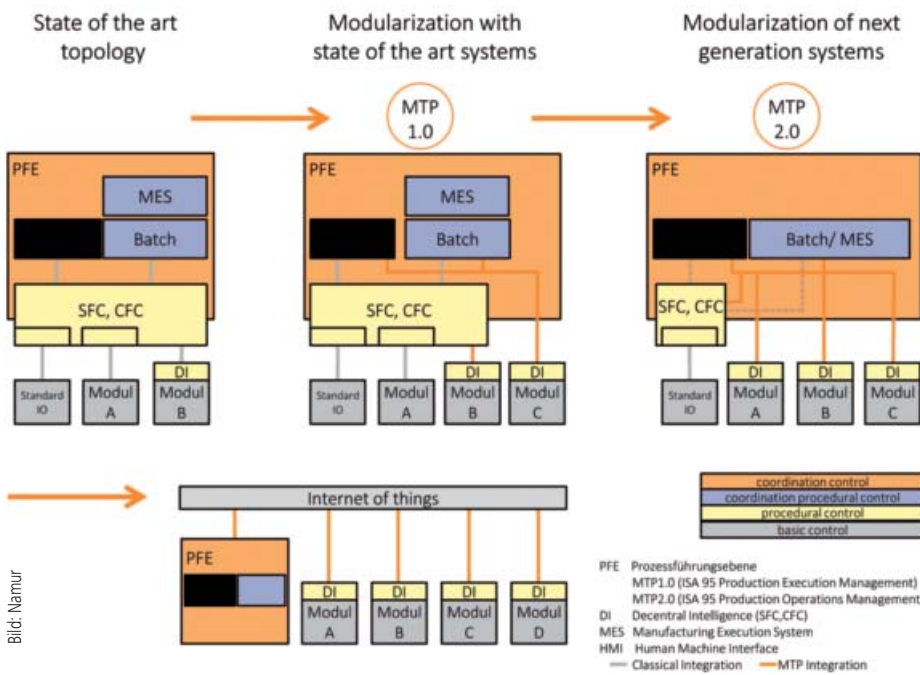


Bild: Namur

Mit Verweis auf neue Technologien sehen viele die Rolle von Manufacturing Execution-Systemen als zentrales Instrument zur Produktionssteuerung an Bedeutung verlieren. Dabei ändert sich vor allem die Aufgabenverteilung. Neue modulare Ansätze in Automation und IT könnten schon bald ermöglichen, Funktionalität auf autarken dezentralen Systemen auf dem Shop Floor zur Verfügung zu stellen.

Dem Dima-Konzept zufolge könnten Funktionen und Aufgaben einer zentralen MES-Lösung vermehrt in dezentrale Einheiten verlagert werden, die dann als Diensteanbieter agieren.

An der Diskussion über die digitale Transformation der Industrie nehmen nicht nur die produzierenden Unternehmen teil. Wirtschaftsverbände, Universitäten, Standardisierungsgremien und die Politik bringen Ihre Vorstellungen ein, wie sich die neuen technologischen Ansätze wie das Internet of Things (IoT) ausgestalten lassen. Erwartet werden stets Vereinfachungen und Verbesserungen in der Produktion. Doch was ein industrielles IoT (IIoT) eigentlich ist und welche Chancen und Risiken es birgt, ist vielen noch unklar. Gerade aus der Perspektive der IT-Verantwortlichen in den Werken selbst ist dabei besonders wichtig, welchen Einfluss ein IIoT auf MES-Strukturen haben könnte.

Semantik und Domänenwissen

Das Internet der Dinge wird in seiner Vision als universelles, dynamisches und sich selbst organisierendes Netzwerk gesehen, in dem – basierend auf standardisierten Übertragungsprotokollen – alle Einheiten untereinander kommunizieren können. Dafür benötigt das Netzwerk Semantiken und Domänenwissen. Erst dann können die Einheiten sich selbst konfigurieren, Daten austauschen und kognitives Verhalten zeigen. Die Netzwerkteilnehmer reagieren dabei auf neue Anforderungen, Strukturen und unvorhergesehene Umstände. Das soll neue Arten der Wertschöpfung und Geschäftsmodelle ermöglichen. In der Praxis ist die Industrie davon noch Jahre entfernt. Zunächst müssen die Semantiken disziplinübergrei-

fend noch entwickelt sowie maschinenlesbar und selbsterklärend gespeichert werden. Es gilt diese auch so zu verteilen, dass die 'Dinge' im Netz sie finden.

Modularität als Enabler für Autonomie

Bei der Gestaltung von IIoT sind im Wesentlichen zwei Strömungen zu beobachten: Einerseits werden cyber-physische Systeme – also der Verbund aus Software-Komponenten mit autonomen mechanischen und elektronischen Einheiten – als neuer Bestandteil der industriellen Prozesssteuerung und Automatisierung gesehen. Andererseits ist im Anlagenbau und damit in der Automatisierung der Trend zu modulare Design erkennbar. Durch die Bestrebungen, den

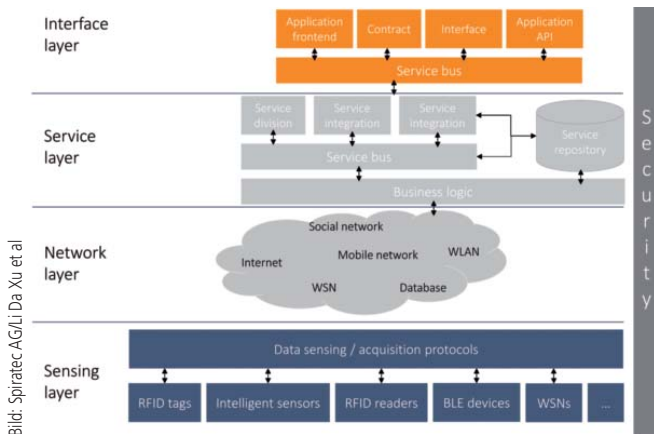


Bild: Spiratec AG/Li Da Xu et al

Serviceorientierte Architekturen könnten die Bereitstellung von produktionsnahen Funktionen und Schnittstellen im Vergleich zu klassischen IT-Infrastrukturen deutlich verändern.

Fertigungs- und Servicebetrieb bedarfs- und verbraucherorientiert zu ermöglichen, sowie durch das Streben nach Kostenoptimierung und Flexibilisierung, rücken Forderungen nach modularen Produktionsanlagen in den Vordergrund der Entwicklung. Modularität fördert und fordert von den Prozesseinheiten dezentrale Intelligenz. Davon ausgehend können Funktionen und Aufgaben einer heute zentralen MES-Lösung in diese dezentralen Einheiten ausgelagert werden, die dienstebasiert ihre Funktionen zur Verfügung stellen. Durch Orchestrierung der Einheiten und deren Diensten können diese zu höheren Abstraktionsebenen zusammengeführt werden. Damit wächst in diesem Verbund potentiell die Fähigkeit, sich selbst zu organisieren. Diese Entwicklung würde die Aufgaben verändern, die dem MES als zentrales System der Produktionssteuerung zugeteilt werden.

Weit entfernt von einer Revolution

Diese Entwicklung ist entgegen der Ansicht vieler keine industrielle Revolution, sondern ein evolutionärer Prozess. Der noch dazu erst einmal die Inbetriebnahme einer zentralen und IT-basierten Produktionssteuerung voraussetzt. So sieht das auch Francisco Almada Lobo, CEO von Critical Manufacturing: „It is actually true that many industries are still in the dark ages of efficiency and quality and they should really evolve step by step, implement MES solutions and related operations management practices, before dreaming about cyber-physical systems networking autonomously.“ Ein Stufenmodell zeigt, dass auf dem Weg zu autonomen Systemen mehrere Zwischenschritte in den Automatisierungssystemen und den prozessnahen IT-Systemen erforderlich sind:

- Umfassende Daten- und Messwert-Erfassung, Ableitung von Kennzahlen und Optimierungspotentialen
- Echtzeit-Planung und Steuerung des Produktionsprozesses
- Modularisierung und Dezentralisierung
- Vollständige horizontale und vertikale Integration auch über Anlagen und Unternehmensgrenzen hinweg.

Zwar ist dieses Modell an die Fertigungstechnik angelehnt und nicht ohne Anpassung auf andere Industriezweige direkt übertragbar. Alle Szenarios eint indes, dass ohne eine Roadmap und einen evolutionären Planungsansatz ein industrielles Internet der Dinge nur schwer zu realisieren sein dürfte.

Funktionen werden übernommen

Wissenschaft und Industrie arbeiten derzeit an neuen Referenzarchitekturen für das Internet der Dinge. Bislang sehen alle diese Modelle eine strukturelle Dezentralisierung in kleine Recheneinheiten vor – ohne auf zentrale Systemeinheiten zu verzichten. Ein Teil dieser zentralen Einheiten wird Reporting- und Überwachungsfunktionen aus klassischen MES-Lösungen übernehmen und etwa zur Bedarfsermittlung, Produktions- und Logistikplanung und zur Bilanzierung in der Produktion einsetzen. Diese dezentralen Einheiten übernehmen dann einen gewichtigen Teil der heutigen MES-Funktionalität und dies sehr nah am einzelnen Produktionsschritt. Durch diese Verlagerung steigt die Effizienz im Vergleich zu heutigen MES-Systemen wesentlich, erstmals wird MES auch systemtechnisch dezentral umsetzbar, da die Komplexität im Modul abnimmt. Mit den zentralen Einheiten zusammen entsteht dann eine orchestrierte Gesamtlösung, ganz in dem Sinne eines durchgängigen IIoT. ■

Die Autoren: Nicolas Teska ist Senior Project Manager Industrial IT Solutions und Michael Henter ist Head of Industrial IT Solutions bei Spiratec AG.

www.spiratec-ag.com