

Fertigung und Geschäftsprozesse verzahnt

# Intelligent vernetzte Fabrik



Unternehmen in der produzierenden Industrie stehen heute unter ständigem Druck, mit kürzeren Lieferzeiten bis hin zur Produktion „on Demand“ ihre Kapitalbindung zu verringern, operationelle Kosten zu senken und Kundenbeziehungen langfristig auszubauen. Gelingen kann das nur, indem Fertigungsabläufe und Geschäftsprozesse transparent über Länder- und Kontinentgrenzen hinweg miteinander verzahnt werden.

**Hinter Ciscos industriespezifischer Konkretisierung der Vision vom Intelligenten Informationsnetzwerk (IIN) steht ein ganzheitlicher Ansatz, der alle wichtigen internen und externen Glieder der Wertschöpfungskette über eine vereinheitlichte Infrastruktur bruchlos integriert. Mit der Intelligent Networked Manufacturing (INM)-Architektur stellt ein Netzwerk ungehinderte Transparenz quer über die Versorgungskette der Produktion bereit. Rüdiger Wölfl, Manager Large Enterprise Operation bei Cisco Deutschland, erläutert in der Fachzeitschrift IT&Production, wie die intelligent vernetzte Fabrik kürzere Lieferzeiten, die Verringerung der Kapitalbindung und die Senkung operativer Kosten beeinflusst.**

## **ITP Welche Rolle spielt die Netzwerk-Strategie heute für ein Produktionsunternehmen und was ist ein industriespezifisches Intelligentes Informationsnetzwerk?**

**Rüdiger Wölfel:** Fertigungsunternehmen müssen heute schneller denn je auf Marktanforderungen reagieren. Zusätzlich wird die Lieferkette in hohem Maße fragmentiert und Produktionsprozesse werden ausgelagert. Relevante Informationen aus der Produktion müssen den Zulieferern jederzeit in Echtzeit zur Verfügung stehen. Cisco adressiert die Integrationsherausforderungen in Fertigungsunternehmen mit der Architektur Intelligent Networked Manufacturing (INM). Das Konzept von INM erstreckt sich von der Produktentwicklung über alle Fertigungsprozesse bis hin zur Kommunikation mit Partnern und Kunden und schließt auch Vertrieb und Service ein. Intelligente Informationsnetzwerke spielen in der Fertigungsindustrie eine Schlüsselrolle, um heutigen und künftigen Marktanforderungen gerecht zu werden. Eine vereinheitlichte Netzwerkplattform lässt sich überdies auch sehr viel kosteneffizienter betreiben und flexibler weiterentwickeln als separate, technologisch getrennte Steuer- und Kommunikationsinfrastrukturen. Industriespezifisch ist INM insofern, als sich horizontale Prozesse entlang der Supply Chain mit vertikalen Abläufen zur Steuerung von Anlagen und Maschinen direkt synchronisieren lassen. INM bringt also horizontale und vertikale Prozessintegration zusammen und schafft so die Voraussetzung für die angerissenen Just-in-time-Szenarien, die der Wettbewerb heute verlangt.

## **ITP Zur Integration der Informationen und Prozesse über den gesamten Fertigungs-Workflow gehören alle Partner der Wertschöpfungskette. Welche Technologien kommen heute zum Einsatz und welche neuen Technologien betrachten Sie als vielversprechend?**

**Wölfel:** RFID revolutioniert nicht nur die Lagerhaltung und Transportlogistik, sondern beschleunigt auch viele Herstellungsprozesse. Boeing beispielsweise setzt aktive RFID-Tags beim Bau seines Dreamliner 787 ein, um sogenannte Kits – funktionell zusammengehörige Gruppen von Teilen und Tools – auf seinem riesigen Produktionsareal via Wireless LAN metergenau zu lokalisieren. Dieses Beispiel illustriert die Integration von RFID und drahtloser Netzinfrastruktur. Aber auch passive RFID-Tags stellen beträchtliche Anforderungen an die Integrationskraft eines Netzwerks. Denn einerseits müssen immense Datenmengen von jedem logistischen Knotenpunkt der Lieferkette ohne Verzögerung an zentrale IT-Systeme übertragen werden. Zum anderen müssen unter Umständen tausende weltweit verteilte RFID-Reader effizient gemanagt und via Netzwerk zum Beispiel remote mit aktueller Firmware „betankt“ werden. Am effizientesten ist es zweifellos, Lesegeräte prozessbezogen zu virtuellen Reader-Gruppen zusammenzufassen, die dann weitgehend automatisiert anhand von Richtlinien administriert werden können.

## **ITP Virtualisierung ist derzeit die Methode der Wahl, wenn es darum geht, Ressourcen zu verteilen. Ist das auch im Netzwerk eine Möglichkeit?**

**Wölfel:** Auf jeden Fall. Es ist sogar so, dass für die umfassende Virtualisierung von IT-Ressourcen ein intelligentes Informationsnetzwerk zwingend erforderlich ist. Dazu ein Beispiel: Wenn Speichermedien nicht mehr an bestimmte Server oder Applikationen gebunden, sondern zu einem virtuellen Storage-Pool zusammengefasst sind, muss das Netzwerk Geschäftsanwendungen je nach momentanem Bedarf mit der benötigten Speicherdosis versorgen. Verfügbare Kapazitäten werden dadurch effektiver ausgenutzt und ein gemeinsamer Speicherpool lässt sich deutlich kosteneffizienter

managen als verteilte, nicht virtualisierte Storage-Ressourcen. Um nun sämtliche Speicherressourcen über alle Unternehmensstandorte hinweg zu virtualisieren, müssen blockorientierte Storage-Daten über IP-Leitungen transportiert werden. Aus diesem Grunde bildet die MDS-Speichernetztechnologie von Cisco SAN-Protokolle wie Fibre Channel eins zu eins in die Ethernet-Welt ab. Cisco Nexus 5000 ist eine Switch-Generation, die Fibre Channel over Ethernet direkt bis zum Server-Rack bringt. Man spricht in diesem Zusammenhang von einer Ethernet-basierten Unified Fabric, weil Speicher- und Serverressourcen auf Basis offener Ethernet-Standards endgültig zu einer durchgängig virtualisierten Plattform zusammenwachsen. In der Fertigungsindustrie bindet der Trend Ethernet-to-the-Factory Steueretze für Anlagen und Maschinen in diese Plattform ein.

## **ITP Ein Knackpunkt beim Design eines Manufacturing-Netzwerks ist der Aspekt Sicherheit. Welche Lösungsstrategien empfehlen Sie den Architekten, wie überzeugen Sie das Unternehmens und das Produktionsmanagement?**

**Wölfel:** Mit dem Vordringen von IP und Ethernet in Bereiche, die bisher zum Beispiel von Feldbussystemen regiert wurden, müssen nun auch die Sensoren und Stellglieder in der Produktionshalle vor möglichen Gefahren aus dem Internet zuverlässig geschützt werden. Für IP-basierte Kommunikationsumgebungen bietet Cisco seit Jahren bewährte Sicherheitslösungen, die alle auf dem holistischen Konzept eines Cisco Self-Defending Networks (SDN) beruhen. Kerngedanke von SDN ist es, proaktive Sicherheitsfunktionen breit auf allen Netzwerkebenen zu verankern, einschließlich aller fest installierten und mobilen Endgeräte. Diesen Ansatz können sich Architekten von Manufacturing-Netzwerken zunutze machen, indem sie die SDN-Sicherheitsinfrastruktur nahtlos auf Systeme zur Produktionssteuerung ausdehnen. Es müssen also keine grundlegend neuen Lösungen implementiert werden. Und ein Produktionsmanager, der verständlicherweise keinen sicherheitsbedingten Stillstand an seinem Fließband dulden will, ist wohl am besten mit den präventiven Abwehrfähigkeiten von Cisco SDN zu überzeugen. Beispielsweise gestattet SDN Fernwartungszugriffe nur von autorisierter Stelle aus. Ausgefeilte Intrusion Prevention Systeme (IPS) erkennen automatisch jede Anomalie im Netzwerk, bevor ein eventueller Angriff von außen Schaden anrichten kann. Zudem lassen sich mit SDN unternehmensweit gültige Sicherheitsrichtlinien auch auf Ethernet-basierte Steuersysteme anwenden. In Produktionshallen und Büros herrscht somit ein einheitlich hohes IT-Sicherheitsniveau.

## **ITP IT im Shop Floor bringt Effizienz, Transparenz und Kompatibilität – auf der anderen Seite stehen meist schwer zu beziffernde Kosten. Was bedeutet der Einsatz von IT-Lösungen für das Budget der vernetzten Fabrik?**

**Wölfel:** Am Beispiel Sicherheit und SDN wurde bereits deutlich, dass bei der Einführung von INM durch die bisher geleisteten IP-Investitionen ein Unternehmen ein Mehrwert entsteht. Generell gilt es, die Gesamtkosten der Infrastruktur ins Auge zu fassen. Zu fragen ist insbesondere, welche Kostenvorteile zur schnellen Refinanzierung der Investitionen beitragen. Die effiziente Administrationsmöglichkeit eines vereinheitlichten Produktions- und Kommunikationsnetzwerks begrenzt zum Beispiel nachhaltig die laufenden Betriebskosten. Hinzu kommen beträchtliche Einsparungen, die aus der angesprochenen Ressourcen-Virtualisierung resultieren. Weniger leicht in Zahlen zu fassen, aber keineswegs weniger wichtig, sind all die Effekte einer vernetzten Fabrik, die sich aus beschleunigten Fertigungsprozessen und engerer Integration innerhalb der Supply Chain ergeben. ■

[www.cisco.de](http://www.cisco.de)