



Die Fabrik von morgen ist „smart“

Die automatisierte Verzahnung von Produktions- und Geschäftsprozessen wird für Unternehmen in ökonomisch unsicheren Zeiten zum Wettbewerbsfaktor. Gemeinsam mit dem Institut für Automation & Industrial IT der Fachhochschule Köln entwickeln Intel und Computacenter richtungweisende Lösungen für den Aufbau einer adäquaten „smarten“ IT-Infrastruktur.

Inhalte

Schnittstellen sind der erste Schritt zur automatisierten Produktion	2
IT als Automatisierungsbeschleuniger	2
Produktion muss sicher sein.	3
Standardisierung als Grundlage.	3
Ausblick.	4

Die aktuelle Wirtschaftskrise stellt speziell an das produzierende Gewerbe neue Anforderungen in Bezug auf die Flexibilität und Effizienz der Produktionsprozesse. Dafür müssen in der IT Produktions- und Administrationsprozesse miteinander verzahnt werden, um die Nutzung und Auslastung der Maschinen und Anlagen zu optimieren, aber auch um schnell auf Fehlentwicklungen in der Fertigung reagieren zu können und somit negative Auswirkungen auf das Geschäft zu minimieren.

Den Höhepunkt dieser Entwicklung beschreibt das Zukunftsszenario der „smarten Fabrik“. Sie ist beliebig modifizierbar und erweiterbar, verbindet sämtliche Komponenten von verschiedenen Herstellern und ermöglicht es ihnen, kontextbezogene Aufgaben selbstständig zu übernehmen. Integrierte Bedienoberflächen werden dabei allenfalls noch für Grundfunktionalitäten benötigt. Die komplexe Bedienung läuft drahtlos und ad-hoc über mobile Endgeräte wie PDA's oder SmartPhones.

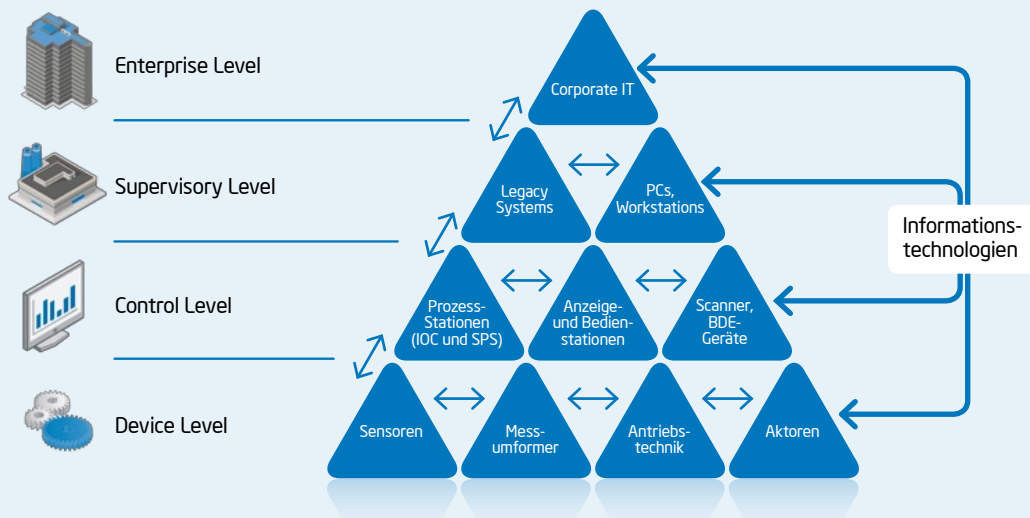
Die Wirklichkeit sieht jedoch in vielen produzierenden Unternehmen ganz anders aus. Jede Maschine ist in der Regel noch eine „Insel“ ohne Schnittstellen zur vertikalen oder horizontalen Kommunikation mit den anderen Systemen der klassischen Automationspyramide. Auf dieser Basis sind die Unternehmen bislang kaum in der Lage, schnell auf Änderungen in der Nachfrage oder der Zulieferung sowie auf Qualitäts- und Serviceprobleme zu reagieren.

Kooperationspartner:
Prof. Dr. Frithjof Klasen



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Intel: Innovator in der industriellen Automation



In der smarten Fabrik der Zukunft sind die Ebenen der Automatisierungs-Pyramide miteinander verbunden. Fertigungsbezogene Daten werden so in Echtzeit für betriebswirtschaftliche Entscheidungen verfügbar. Voraussetzung ist eine leistungsstarke IT. Die zukunftssicheren Prozessortechnologien von Intel bilden hierfür eine innovative und solide Basis.

Gemeinsam mit dem Institut für Automation & Industrial IT zeigen Intel und Computacenter diesen Unternehmen einen realistischen Weg zur intelligenten Fabrik der Zukunft auf. Bei der Optimierung der Produktionsprozesse durch IT schöpfen die beiden Partner aus den Erfahrungen zahlreicher gemeinsamer Großprojekte und bringen bewährte Technologien wie die iAMT (Intel® Active-Management-Technologie) zum Einsatz.

Schnittstellen sind der erste Schritt zur automatisierten Produktion

Die industrielle Automation ist heute geprägt von einer zunehmenden Dezentralisierung der Automatisierungsfunktionen. Hinzu kommt, dass produktionsbezogene und administrative Informationssysteme wie Enterprise Resource Planning (ERP), Manufacturing Execution Systems (MES) und Automatisierungssysteme effizient miteinander verknüpft werden müssen, um eine zeitnahe Beschaffung von Materialien zu ermöglichen. Hieraus ergeben sich neue Anforderungen an die Kommunikationssysteme hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Integration. Die Industrie reagiert darauf mit dem verstärkten Einsatz von

Informationstechnologien in der Automation. Dazu gehören PC-basierte Automatisierungslösungen ebenso wie der Einsatz von Schnittstellentechnologien und Protokollen wie z.B. OPC, XML oder TCP/IP. Sie gewährleisten, dass alle fertigungsbezogenen Daten zum Auftrags- und Materialfluss, den Kosten und der Produktqualität aus den verschiedenen IT-Systemen und Produktionsbereichen sowie aus dem Shop-Floor-System zusammengeführt und in Echtzeit verfügbar gemacht werden. Außerdem sind sie wichtige Treiber für den Einsatz von internet-basierten Diensten beispielsweise im Bereich der Fernwartung, für Web-Technologien als Mensch/Maschine-Schnittstelle und die Integration wissensbasierter Dienste wie eServices oder Computational Services.

IT als Automatisierungsbeschleuniger

Für eine produktivere Verzahnung von Informations- und Warenströmen ist neben der Optimierung von Geschäfts- und IT-Prozessen besonders der Aufbau einer durchgängigen „Machine-to-Machine“-Kommunikation erforderlich. Voraussetzung hierfür ist eine leistungsstarke IT mit lokaler Steuerungssoftware und einer

Fülle von Kommunikationswegen. Mit Intel als Technologiepartner setzt Computacenter die Planung, Implementierung und Optimierung des industriellen Einsatzes von IT-Lösungen innerhalb der Produktion um und unterstützt Anwender bei der Schaffung einer optimierten Applikations- und Geschäftsprozesslandschaft, die auf einer sicheren wie auch kostengünstig betreibbaren Infrastruktur basiert.

Produktion muss sicher sein

In den letzten Jahren haben sich im industriellen Bereich bereits mehrere Echtzeitkommunikationssysteme auf der Basis von Ethernet etabliert, die Potenzial zur Ablösung der bisherigen Feldbussysteme aufweisen. Ethernet wird heute vermehrt als Standard für Datenverkabelung für industrielle Anwendungen eingesetzt. Damit steigt auch die Bedeutung der Sicherheit bei der Produktion.

Um die einzelnen Produktionszellen effektiv vor Bedrohungen schützen zu können, bedarf es dezentral ausgerichteter Konzepte, die sowohl organisatorische als auch technische Maßnahmen zur Abwendung der Gefahren beinhalten. Für die „Produktions-IT“ gelten dabei die gleichen Schutzziele, wie in einer Business-Umgebung: Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Integrität. Auch die Bedrohungen sind ähnlich. In Bezug auf die Methoden zur Behandlung und Eindämmung der Risiken unterscheiden sich die Büro- und Produktions-IT jedoch erheblich.

Das Institut für Automation & Industrial IT bietet gemeinsam mit Computacenter eine umfassende Analyse der gesamten Bedrohungs- und Risikolage an. Dabei werden auch alle rechtlichen und organisatorischen Vorgaben, die einen sicheren und verlässlichen Betrieb der Produktions-IT in dem jeweiligen Einsatzumfeld betreffen, berücksichtigt. In einem ganzheitlichen Sicherheitskonzept sind beispielsweise die zulässigen Verbindungen zwischen den Komponenten der IT-Architektur festzulegen.

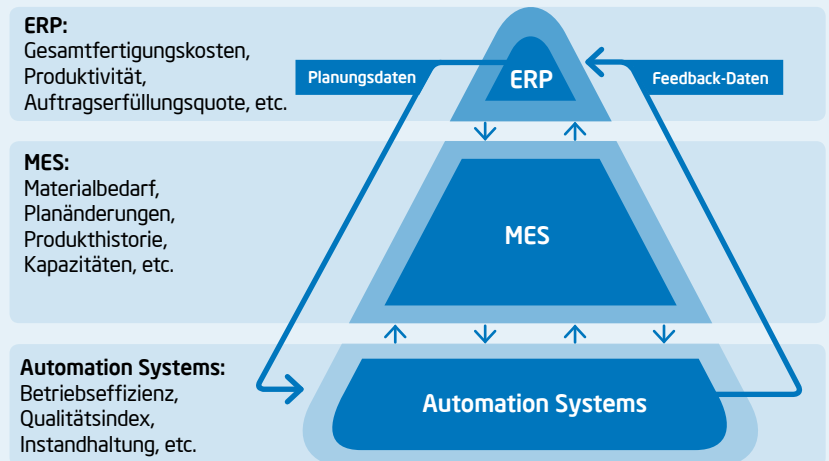
Standardisierung als Grundlage

Mit Hilfe von Technologiestandards kann die Harmonisierung im Produktionsumfeld erreicht werden. Die Standardisierung von Geschäftsprozessen bildet die Grundlage für die Kommunikation zwischen ERP, MES und Automatisier-

ungssystemen. Hierdurch werden komplexe System- und Schnittstellenstrukturen Zug um Zug vereinfacht und Entkopplungen umgesetzt.

Im Szenario der smarten Fabrik hat auch der PC verstärkten Einzug in die automatisierte Produktion eingehalten. Dabei werden die Kommunikations- und Leistungsanforderungen, die der Industrie-Computer als eingebettetes System erfüllen muss, immer komplexer: Eine Fabrik mit hohem Automatisierungsgrad erfordert die Integration unterschiedlichster Teilsysteme von diversen Anbietern wie programmierbare Regeltechnik und Prüfsysteme mit der zugrunde liegenden IT-Infrastruktur. Wenn diese Bestandteile hinsichtlich Hard- und Software inkompatibel sind, wird die zu implementierende Lösung rasch sehr komplex und kostspielig.

Optimaler Daten-Flow durch Standardisierung



Standardisierung bildet die Grundlage für die Kommunikation zwischen ERP, MES und Automatisierungssystemen. Der Datenaustausch erfolgt dabei entweder über ein Messaging-System als Integrationsschicht (Middleware) oder eine direkte Schnittstelle am ERP-System.

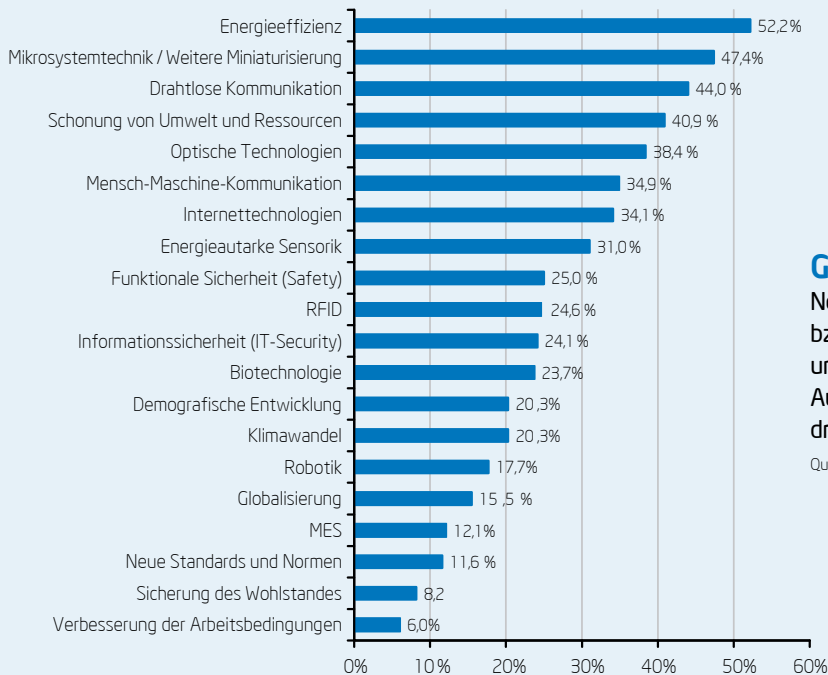
Die Industrierechnerplattformen von Intel helfen, diese dezentrale und fragmentierte IT zu vereinheitlichen und alle Applikationen nahtlos in einem Netzwerk zusammenzuführen. Ähnlich wie im Desktop-, Notebook- oder Server-Bereich nutzen die Embedded-Systeme dabei Hardware-unterstützte Virtualisierung, so dass mehrere Betriebssysteme gleichzeitig auf die Prozessor-Ressour-

Ausblick

Auf Basis der Automatisierung von Produktionsprozessen können bestehende Produktivitätspotenziale besser und effizienter ausgeschöpft werden. Innovationen aus der IT sorgen für einen „technology push“ und tragen so entscheidend zur Realisierung einer digitalen und echtzeitfähigen Fabrik bei.

Die Weiterentwicklung der Automatisierung bleibt dabei in den kommenden Jahren nicht auf traditionelle Anwendungsfelder wie Anlagen- und Maschinenbau oder Fahrzeugtechnik beschränkt.

Auch die Bereiche Energie-, Produktions-, Verfahrens-, Umwelt-, Micro- und Nanotechnik weisen große Wachstumspotenziale auf. Hier zeigt sich, dass die steigenden Ansprüche in punkto Energieeffizienz den größten Einfluss auf die Automatisierung der Zukunft haben. Weitere wichtige Impulse gehen unter anderem von der voranschreitenden Miniaturisierung, dem zunehmenden Einsatz von Internettechnologien, dem Streben nach funktionaler Sicherheit oder der Einführung neuer Standards und Normen aus (Vgl. Nennungen im Rahmen der GMA-Mitgliederumfrage 2008).



GMA-Mitgliederumfrage 2008: Nennungen zur Frage „Welche technischen bzw. sozio-ökonomischen Entwicklungen und Erfordernisse werden der Mess- und Automatisierungstechnik in den nächsten drei Jahren die größten Impulse geben?“

Quelle: VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik



Über Intel

Intel (NASDAQ: INTC) ist das weltweit führende Unternehmen im Bereich der Halbleiterinnovation, das Technologien, Produkte und Initiativen entwickelt, die das Leben und die Arbeit der Menschen fortlaufend verbessern. Weitere Informationen unter www.intel.com/pressroom und www.intel.com/community/.



Über Computacenter

Computacenter ist Europas führender herstellerübergreifender Dienstleister für Informationstechnologie. Für seine Kunden entwickelt, implementiert und betreibt er maßgeschneiderte IT-Lösungen. Weitere Informationen unter www.computacenter.de.



Über das Institut für Automation & Industrial IT der Fachhochschule Köln

Das Institut für Automation & Industrial IT der Fachhochschule Köln arbeitet in den Forschungs- und Beratungsschwerpunkten Industrial Ethernet und IT-Security in der Automation. Im Bereich IT-Security entwickelt das Institut Netzwerkanalyse-Tools und führt in einem eigenen Prüflabor Beta-Tests und Integrationstests von Automatisierungskomponenten durch. Leitender Direktor ist Prof. Dr. Frithjof Klasen, der darüber hinaus in Gremien und Arbeitskreisen des ZVEI, der GMA und der PROFIBUS-Nutzerorganisation an der Bewertung und Einführung von Informationstechnologien in der Automation mitarbeitet. Weitere Informationen unter www.fh-koeln.de/ait.