


ALTER WEIN IN NEUEN SCHLÄUCHEN?

Industrie 4.0 soll die Flexibilität, Effizienz und Nachhaltigkeit der Produktion steigern und damit langfristig die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie stärken und ausbauen. Doch ist der Kern von Industrie 4.0 – intelligente, über Unternehmensgrenzen hinweg miteinander vernetzte Produktionssysteme – wirklich neu?

TEXT: Ursula Frank, Beckhoff FOTOS: Beckhoff  www.AuD24.net/PDF/ADK13031180

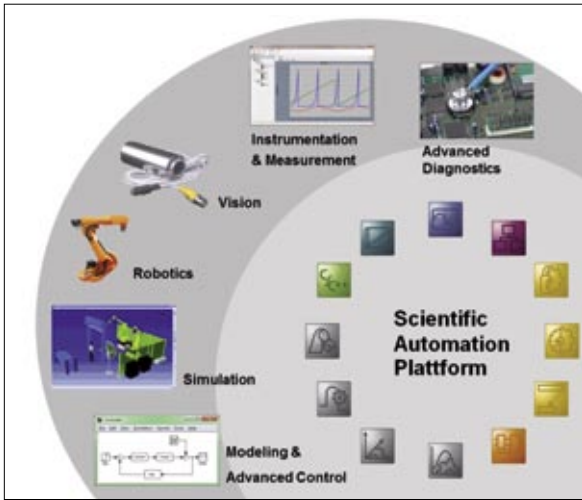
Die Grundlage der Idee Industrie 4.0 bildet das Internet der Dinge, ein Begriff, der in Zusammenhang mit RFID und Sensortechnik im Jahr 1999 entstanden ist und die Vernetzung von und mit Alltagsgegenständen beschreibt. Voraussetzung für eine konsequente Umsetzung sind die erstmals 2006 definierten Cyber-Physischen Systeme (CPS). Gemeint ist damit die auf allen Ebenen eng miteinander verbundenen Cyber-Komponenten – zur diskreten Informationsverarbeitung und Kommunikation – sowie physischen Komponenten. Dies spiegeln auch die BMBF-Förderrichtlinien wider: Cyber-Physische Systeme verfügen – in Erweiterung zu heutigen mechatronischen Systemen – über intelligente Sensoren zur Wahrnehmung ihrer Umwelt und über Aktoren, mit denen sie diese beeinflussen können. Sie unterscheiden sich von bestehenden technischen Systemen jedoch durch die Fähigkeit, mit ihrer Umgebung zu interagieren, das eigene Verhalten in Abhängigkeit der Umwelt zu planen und anzupassen sowie neue Verhaltensweisen und -strategien zu erlernen und sich somit selbst zu optimieren.

Spitzen-Cluster it's OWL

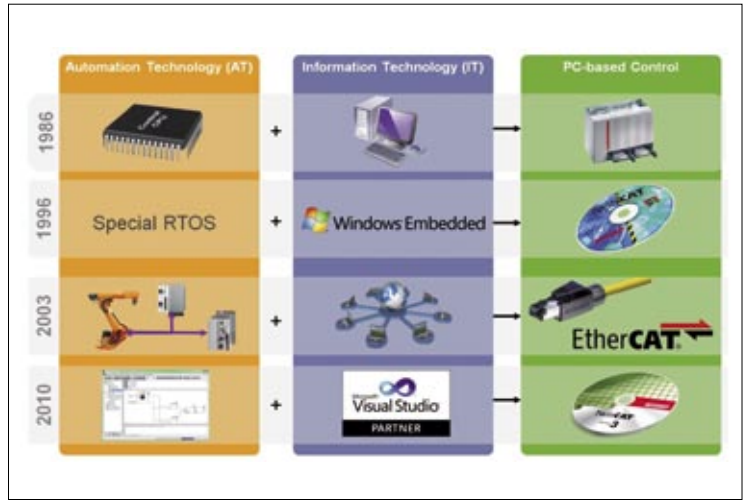
Das Spitzen-Cluster Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe, kurz it's OWL, bezeichnet derartige Systeme als intelligente technische Systeme mit inhärenter Teilintelligenz. Mit dem Wettbewerb der Spitzen-Cluster, einem Flaggschiff der Hightech-Strategie der Bundesregierung, unterstützt das BMBF die leistungsfähigsten Technologie-Cluster aus

Wirtschaft und Wissenschaft mit bis zu 40 Millionen Euro. it's OWL ist das erste im Rahmen von Industrie 4.0 geförderte Großprojekt und zum Markenzeichen des Technologiestandortes Ostwestfalen-Lippe geworden. Zusätzlich zu den Fördermitteln des BMBF stellen die Cluster-Partner weitere 60 Millionen Euro zur Verfügung. In diesem Spitzencluster arbeiten 173 Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Organisationen in 47 Forschungs- und Entwicklungsprojekten zusammen. Kern der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind neue Generationen von intelligenten technischen Produkten und Produktionsprozessen.

Auf dem Weg von Mechanik und Mechatronik hin zu den intelligenten technischen Systemen im Sinne von Industrie 4.0 leitet Beckhoff im Spitzencluster als Konsortialführer das Leitprojekt ScAut | Scientific Automation: Integration von ingenieurwissenschaftlichen Erkenntnissen in die Standardautomatisierung sowie das Innovationsprojekt efa | eXtreme fast Automation. In ScAut soll es gelingen, mit Hilfe von Methoden, Techniken und Verfahren der Ingenieurwissenschaften sowie Informationstechnik und auch nichttechnischer Disziplinen, wie der Kognitionswissenschaft, der Neurobiologie oder der Linguistik, sensorische, aktorische und kognitive Funktionen in die technischen Systeme zu integrieren. Ergebnis ist eine Scientific-Automation-Plattform für den Entwurf und den Betrieb von intelligenten technischen Systemen. Mit efa soll das Potenzial von Mehrkernprozessoren bei Standardbearbeitungsmaschinen voll ausgeschöpft werden.



Scientific Automation erhöht die Intelligenz technischer Systeme



Konvergenz von IT- und Automatisierungstechnik – ein wesentliches Wirkprinzip von Industrie 4.0 und von PC-basierter Steuerungstechnik

PC-basierte Steuerungstechnik

Gemeinschaftlich mit der Universität Paderborn und den Projektpartnern Hüttenhölischer Maschinenbau, IMA Klessmann Holzbearbeitungssysteme, Schirmer Maschinen und dem Küchenhersteller Nobilia sollen die Stärken der PC-basierten Steuerungstechnik voll ausgespielt werden. Ausgestattet mit zusätzlicher Messtechnik und komplexen mathematischen Auswertmethoden sollen die Anlagen bis in ihren Grenzbereich gefahren werden, ohne sie zu überlasten. So können Forderungen der Anlagenhersteller und -betreiber beispielweise nach Produktivitätssteigerungen durch die Reduzierung von Durchlaufzeiten und fehlerhaft produzierter Teile, einer Minderung des Energieverbrauchs und der Schadstoffentstehung sowie einer Steigerung der Lebensdauer der eingesetzten Werkzeuge erreicht werden.

Schon heute fertigt Nobilia pro Tag rund 2200 Küchen. Nur mit konsequenter computerintegrierter Fertigung auf allen Ebenen kann das Unternehmen am Hochlohnstandort Deutschland ganz vorne mitspielen. Ganz im Sinne von Industrie 4.0 steht dabei eine möglichst enge Verknüpfung von Fertigungs- und Informationstechnik im Vordergrund: die Integration der PC-Steuerung im gesamten Fertigungsprozess sowie die Anbindung der Produktion an das hauseigene System zur komplexen Betriebsdatenerfassung und an das überlagerte ERP-System. Diese Integration begann bereits 1990 mit der Produktionsanbindung an eine Oracle-Datenbank. Heute ist

der Küchenhersteller auch über Unternehmensgrenzen hinweg vernetzt und hat eine Teilverfolgung mit übergeordneter Intelligenz realisiert. Im Rahmen des Spitzenclusterprojekts ScAut sollen darüber hinausgehende Potenziale bezüglich Prozessoptimierung und -flexibilität, Energieeffizienz sowie Reduzierung von Ausfall- und Wartungszeiten erschlossen werden. Ein konkretes Beispiel ist das prozessoptimierte Bohren, bei dem Spindelstrom und -leistung, Vorschubstrom und -leistung, Schwingung von Spindel und Werkstück sowie Bohrlochtemperatur, Spanbildung und Bohrbild erfasst werden und als Regelparameter dienen. Dieses Beispiel zeigt, dass in Deutschland angesiedelte Produktionssysteme bereits heute in sehr flexibler Art untereinander verbunden, angebunden an Just-in-time-Lieferanten und Distributoren sowie fähig zur Fertigung in Losgröße Eins sind und folglich erste Varianten von Industrie 4.0 darstellen.

Der Trend setzt sich fort

Das Potential der Steuerungstechnik zur Erhöhung der Intelligenz und Leistungsfähigkeit technischer Systeme ist aber noch lange nicht ausgeschöpft. Der Trend der steigenden Intelligenz und Leistungsfähigkeit von Steuerungstechnik wird sich fortsetzen. Wesentliche Aspekte sind dabei der immens gestiegene Kommunikationsanteil und – noch wichtiger – die zunehmende Konvergenz von Informations- und Automatisierungstechnik. □

> [MORE@CLICK ADK13031180](#)