

Gemeinsam nachhaltiger

IPC Vernetzte, sich selbstoptimierende Produktionssysteme sind ein Stellhebel zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. Ziele dabei: Stillstandzeiten vermeiden, geringe Energieverbräuche und qualitativ hochwertige Produkte mit minimalem Ressourceneinsatz.

Dr.-Ing. Ursula Frank*

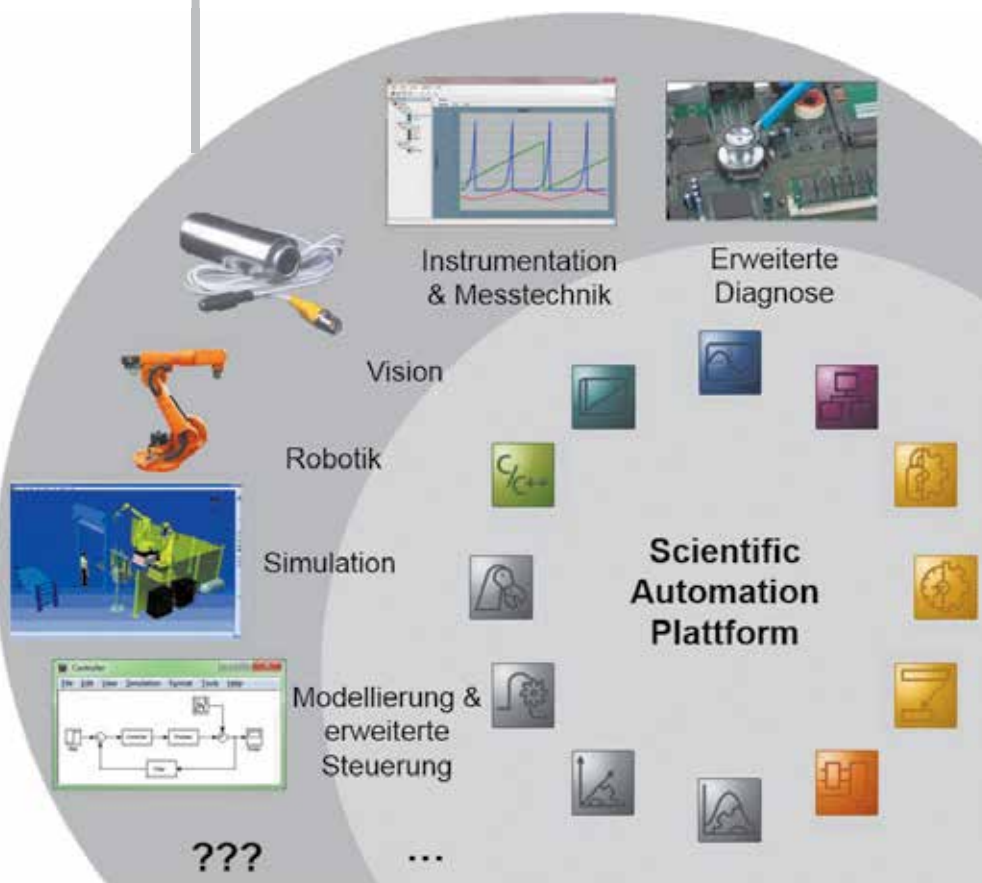


Bild: Beckhoff

lysieren und interpretieren sowie entsprechend notwendige Steuerungsprozesse initiieren – und das alles in Echtzeit. Steigende Rechenleistung, u.a. bereitgestellt durch Many-Core-Rechner, ermöglicht die Umsetzung derart präziser und komplexer Analysen, zentral auf einem Rechner und damit ohne Rechenzeitverluste durch das Zusammenführen von Daten mehrerer Rechnersysteme. Genau diese Themen werden im Rahmen des Technologienetzwerks „Intelligente Technische Systeme Ost-Westfalen-Lippe (it's OWL)“ in dem Leitprojekt Scientific Automation (itsowl-ScAut) und dem Innovationsprojekt eXtreme Fast Automation (itsowl-efa) erforscht.

Gemeinsam mit Anlagenherstellern und dem Heinz Nixdorf Institut der FH Bielefeld erarbeitet Beckhoff zum einen Scientific-Automation-Ansätze und zum anderen die technologischen Voraussetzungen sowie Steuerungskonzepte für den effizienten Einsatz performanterer Steuerungstechnik – in Many-Core-Technologie – in vorausschauende, sich selbstoptimierende Produktionssysteme. Die Zusammenarbeit erfolgt mit den Anlagenherstellern Hüttenhölcher Maschinenbau, IMA Klessmann Holzbearbeitungssysteme und Schirmer Maschinen. Die Anlagen von Hüttenhölcher und IMA werden bei dem assoziierten Projektpartner Nobilia-Werke J. Stickling, einem Einbauküchen-Hersteller, eingesetzt.

Hauptanliegen der Anwendungspartner sind reduzierter Ressourcenverbrauch, verbesserte Produktqualität und höhere Produkti-

▲ Integration ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse in die Automatisierungstechnik

PC-basierte Steuerungstechnik ist in der Lage diese intelligenten Produktionsnetzwerke zu verwirklichen. Der Grundgedanke von Beckhoff: mit einem IPC und der Automatisierungssoftware TwinCAT alle Funktionen eines Produktionssystems zu realisieren – von der Ablaufsteuerung, über die Antriebsregelung und NC-/CNC-

Funktionen bis hin zur Robotik und Visualisierung. Ein weiterer Schritt in diese Richtung ist Scientific Automation – die Integration ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse (z.B. Messtechnik, Analyse- und Auswertverfahren, Kognition oder Adaption) in die PC-basierte Automatisierungstechnik. Auf diese Weise lassen sich Produktionsdaten zentral erfassen, übergreifend ana-

*Dr.-Ing. Ursula Frank, Projektleiterin bei Beckhoff Automation

INDUSTRIE 4.0 AUF DER HANNOVER MESSE

Lösungen für den Mittelstand

Auf dem OWL-Gemeinschaftsstand auf der Hannover Messe in Halle 16, Stand A04, präsentieren 37 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem Spitzencluster it's OWL Lösungen und Forschungsansätze für intelligente Produkte und Produktionsverfahren. Erleben kann der Besucher intelligente Maschinen, vernetzte Mähdrescher und Hausgeräte, wandlungsfähige Produktionsanlagen, intelligente Automatisierung und effiziente Produktionslogistik. Zu sehen sind neue Methoden der additiven Fertigung, des Hochleistungs-Fügens und der Maschinenkommunikation. Getestet werden kann, wie Assistenzsysteme und elastische Roboter den Menschen in Zukunft entlasten.

on ineffizienz durch Vermeidung von Maschinenstillständen. Hierzu integriert Beckhoff Methoden und Verfahren aus den Bereichen Erfassen, Sammeln, Analysieren und Auswerten von Daten in die Automatisierungstechnik und erforscht diese mit den Pilotpartnern in deren Produktionsanlagen. Ergebnis sind zum einen neue Ethercat-Klemmen zur präzisen Erfassung und Analyse von Maschinenzustandsdaten, wie Temperaturen oder Energieverbräuche. Zum anderen stellt Beckhoff zur Datenauswertung Algorithmen in Form von Softwarebausteinen in Bibliotheken wie TwinCAT Condition Monitoring bereit. Weiterhin ermöglicht TwinCAT Analytics das strukturierte Sammeln und Bereitstellen der Daten

als Basis für weitere Auswertungen. Es erstellt ein komplettes zeitliches Abbild des Prozesses und der Produktionsdaten. Eine Informationsgrundlage nicht nur im Fehlerfall, sondern z.B. auch für eine umfassende Zustandsanalyse der Maschine. Hierzu lassen sich die aufgezeichneten Prozess- und Produktionsdaten on- und offline auswerten oder Maschinentakte untersuchen. Gesamtlauferzeiten und Zeitdifferenzen von Produktionsvorgängen ergeben sich über Taktzähler oder aus Offline-Trace-Analysen. Weitere Vorteile entstehen für die vorausschauende Wartung.

Schirmer ist spezialisiert auf maßgeschneiderte Anlagen für die Bearbeitung von Profilen aus verschiedensten Werkstoffen für Fens-

ter, Türen und Fassaden. Ein Anliegen ist eine höhere Nachhaltigkeit und damit einhergehend ein reduzierter Energieverbrauch. Das Unternehmen verschafft sich zunächst einen Überblick über die tatsächlichen Energieverbräuche im realen Produktionsbetrieb bei Kunden. Dazu integriert Beckhoff in die Steuerung eine Leistungsmessklemme und zeichnet über ein Jahr durchgängig die Verbräuche in Korrelation mit den Auftragsdaten auf. Daneben erhält Schirmer mittels gezielter Datenanalyse Informationen über Spitzenströme beim Einschalten und Hochfahren sowie über Module mit hohem Verbrauch.

Neben Strategien zur Reduzierung von Spitzenströmen führt Schirmer einen vorausschauenden Betrieb von Maschinenmodulen ein. Unter Berücksichtigung der nächstfolgenden Arbeitsvorgänge und des Energieverbrauchs wechseln aktuell nicht benötigte Module in den Energiesparmodus Idle. So werden beispielsweise bei dem vorausschauenden Betrieb des Sägemoduls die Servomotoren der Sägen, die temporär wenig oder nicht benötigt werden, auf eine reduzierte Drehzahl geregelt. Entgegen dem üblichen kompletten Abschalten und dem anschließenden Hochfahren unter Volllast führt dies zu einer Energieeinsparung von ca. 17 %. Zudem verringern sich die Geräuschbelastung, der Verschleiß sowie die thermischen Einflüsse auf die Bearbeitungstoleranzen. [in]

Hannover Messe: Halle 9, Stand D68



Ines Näther,
Chefredakteurin
ines.naether@
vogel.de

Diese Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden mit Mitteln des BMBF im Rahmen des Spitzenclusters it's OWL gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.