

# **open** **automation**

Märkte - Trends - Innovationen



Hiperface DSL  
**Motor-Feedback**  
rein digital S. 67



Remote IO  
**Turck forciert**  
**Prozess-**  
**automation** S. 60



Christian Zingg  
**Smarte**  
**Verbindungs-**  
**technik** S. 30



**„Höhere Effizienz“**  
**Hans Beckhoff**

Neuheiten zur SPS/IPC/Drives 2011





# Ein Plädoyer für mehr Produktionseffizienz



Hans Beckhoff ist Geschäftsführer der Beckhoff Automation GmbH in Verl

**Automatisierer tragen eine hohe gesellschaftliche Verantwortung, denn nur, indem sie die Effizienz der Produktion erhöhen – bei gleichzeitig sinkendem Ressourceneinsatz – kann der Wohlstand einer wachsenden Weltbevölkerung vermehrt werden. Das Unternehmen Beckhoff Automation stellt dafür die entsprechenden „Werkzeuge“ zur Verfügung, wie **openautomation** im Gespräch mit Hans Beckhoff, geschäftsführender Gesellschafter des Unternehmens, erfuhr.**

Auch in diesem Jahr wächst das Verler Unternehmen Beckhoff Automation wieder überdurchschnittlich: „Unsere Wachstumsrate liegt aktuell bei 30 %“, so Hans Beckhoff. Er rechnet mit einem Jahresumsatz für 2011 zwischen 440

Mio. € und 460 Mio. €. Die aktuelle Mitarbeiterzahl beträgt 2130. „Wir sind mit unserem Jahresergebnis sehr zufrieden“, erklärt der Geschäftsführer. „Noch einmal 30 % Wachstum in diesem Jahr nach 45 % Wachstum im Vorjahr zeigen, dass

unsere PC-Control-Technologie erfolgreich ist und schneller als der Markt wachsen kann.“ Das Wachstum in der ersten Jahreshälfte war für Beckhoff überproportional groß und durch verschiedene Sondereinflüsse überzeich-

## Neuheiten zur SPS/IPC/Drives

Beckhoff präsentiert auf dem Automatisierungs-Event Ende November in Nürnberg sein komplettes Angebot an offenen Automatisierungssystemen. Das Produktspektrum umfasst die Hauptbereiche Industrie-PC, IO- und Feldbuskomponenten, Antriebstechnik und Automatisierungssoftware. Zu den Highlights auf der Messe zählen das Release von TwinCAT 3 und die neuen Servomotoren.

Dazwischen gibt es noch viele weitere neue Produkte: Die neue Intel-Prozessor-Generation aus der 32-nm-Baureihe, Intel Core i3, Core i5 und Core i7 der zweiten Generation, hält Einzug in zahlreiche Industrie-PC-Serien von Beckhoff. Mit der neuen Steuerungs- generation CX2000 steht die hohe Multi-Core-Rechenleistung erstmalig auch im Embedded-PC auf der Hutschiene zur Verfügung. Mit der Baureihe CX2000 präsentiert Beckhoff auf der SPS/IPC/Drives die zweite Generation seiner 2002 in den Markt eingeführten Embedded-PC-Familie. Die Embedded-PCs CX2030 und CX2040 implementieren eine wesentliche Eigenschaft der neuen CX-Steuerungen: Mehrkern-Prozessoren. Ein weiteres wesentliches Merkmal der neuen Embedded-PC-Serie ist der interne, auf PCI-Express basierende Erweiterungsbus, mit dem die Systemschnittstellen mit der vollen Bandbreite von einer PCI-Express-Lane angebunden sind.

Weiterhin wird eine neue Control-Panel-Serie mit Multitouch-Funktionalität vorgestellt. Zu dieser Serie gehören auch Wide-screen-Displays, die ebenfalls in senkrechter Form angeboten werden. Multitouch hält auch Einzug in bestehende Panel-Serien. Außerdem stellt das Unternehmen eine neue Familie von Ethercat-Kopplern vor, die im Standardgehäuse zusätzlich acht digitale IO integrieren.

net. In der zweiten Hälfte hat sich die Entwicklung zunächst normalisiert, aktuell sind Anzeichen für eine Abschwächung festzustellen. Dies liegt nicht zuletzt in Entwicklungen des Markts für regenerative Energien begründet. Da aber auch die gesamte wirtschaftliche Entwicklung durch bestimmte Unsicherheiten geprägt ist, hält sich der Unternehmer mit Prognosen für das nächste Jahr zurück.



**H. Beckhoff: „Neue Ideen zur Nutzung der gewaltigen CPU-Ressourcen werden wettbewerbsbestimmend für viele Maschinenbauer werden.“**

In den letzten zwölf Monaten wurden die Produktionskapazitäten am Standort Verl um zusätzliche 18.000 m<sup>2</sup> auf insgesamt mehr als 40.000 m<sup>2</sup> deutlich ausgebaut. „Von den technischen Kapazitäten sind wir inzwischen für 600 Mio. € Umsatz gerüstet“, berichtet H. Beckhoff. Insgesamt wurden 12 Mio. € allein in technische Ausrüstungen investiert. In diesem Zuge wurde auch eine weit reichende Lagerhaltung aufgebaut. „Wir können nun eine sehr große Liefersicherheit für unsere Kunden unabhängig von Schwankungen der weltweiten Supply-Chain gewährleisten, da wir Materialien und Komponenten für etwa sechs Monate auf Lager zur Verfügung stehen haben“, schließt er an.

## Gesellschaftliche Verantwortung der Automatisierer

Das Unternehmen ist laut H. Beckhoff „bestens aufgestellt, um die Bereiche

erneuerbare Energien und Energieeffizienz voranzubringen“. So werden bereits 15 % des Umsatzes bei erneuerbaren Energien generiert, hauptsächlich bei Windenergieanlagen, aber auch im Maschinenbau für Solartechnik. Beckhoff verfügt über viel spezifisches Know-how für die Windenergieerzeugung: Erst kürzlich wurde ein Fuzzy-Regler für Pitch-Control entwickelt.

Noch größere Bedeutung haben laut dem Unternehmer die Automatisierungstechnologien zur Effizienzsteigerung von Produktionsprozessen: „Es ist die gesellschaftliche Aufgabe des Ingenieurs, die Effizienz zu verbessern.“ Dies begründet er folgendermaßen: „Damit der Wohlstand auf der Welt bei einer zunehmenden Bevölkerung weiter wachsen kann, muss bei immer knapper werdenden Ressourcen die Effizienz des gesamten Produktionsprozesses deutlich erhöht werden.“ Dabei geht es keineswegs nur um Energieeffizienz im eigentlichen Produktionsprozess. Noch wichtiger sind die Rohstoff- und die Produktionseffizienz. „Es geht darum, eine Maschine so intelligent zu steuern, dass durch bessere Steuerungstechnik die Ausbringung der Maschine steigt und dass mit weniger Rohstoffeinsatz mehr Produkte hergestellt werden können.“ Laut H. Beckhoff ist dies bei vielen Produktionsmaschinen der größere und wichtigste Beitrag, den Automatisierungstechnik für mehr Nachhaltigkeit leisten kann. „Es ist nicht wirklich wichtig, 100 W Verlustleistung in der Steuerungstechnik einzusparen, wichtig ist es, die größtmögliche Steuerungsintelligenz an einer Maschine zur Optimierung des Produktionsprozesses zum Einsatz zu bringen.“

Aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung und insbesondere des wachsenden Wohlstandsanspruches der Schwellenländer und den nicht parallel mitwachsenden Rohstoffen ist es zwingend notwendig, Produktionsverfahren massiv zu optimieren. Wenn dies nicht gelänge, würde die Menschheit zunehmend mit Verteilungsproblemen zu kämpfen haben, die dann mit Sicherheit eine Menge von politischen Problemen mit erheblicher gesellschaftlicher Sprengkraft her-

erzeugen. „Es ist nicht wirklich wichtig, 100 W Verlustleistung in der Steuerungstechnik einzusparen, wichtig ist es, die größtmögliche Steuerungsintelligenz an einer Maschine zur Optimierung des Produktionsprozesses zum Einsatz zu bringen.“





vorriefen. „Darin begründet liegt die hohe gesellschaftliche Verantwortung, die der Ingenieur heute trägt“, schließt er an. „In diesem Sinne ist unsere gemeinsame Zukunft direkt und wesentlich von Ingenieuren und deren Erfindungsgeist abhängig.“

Das Unternehmen Beckhoff sieht es als seine Aufgabe, die entsprechenden technologischen Voraussetzungen auf Seiten der Automatisierungstechnik dafür zu schaffen. So ist zum Beispiel die schnelle Beckhoff-Steuerungstechnologie XFC (eXtreme Fast Control) in der Lage, Prozesse mit kleinsten Reaktionszeiten von bis zu 100 µs zu regeln. In der Praxis bedeutet dies zum Beispiel für die Verpackungstechnik, dass weniger Verpackungsmaterial eingesetzt werden kann, ohne dass die Funktionalität der Verpackung eingeschränkt wird. Als Ap-

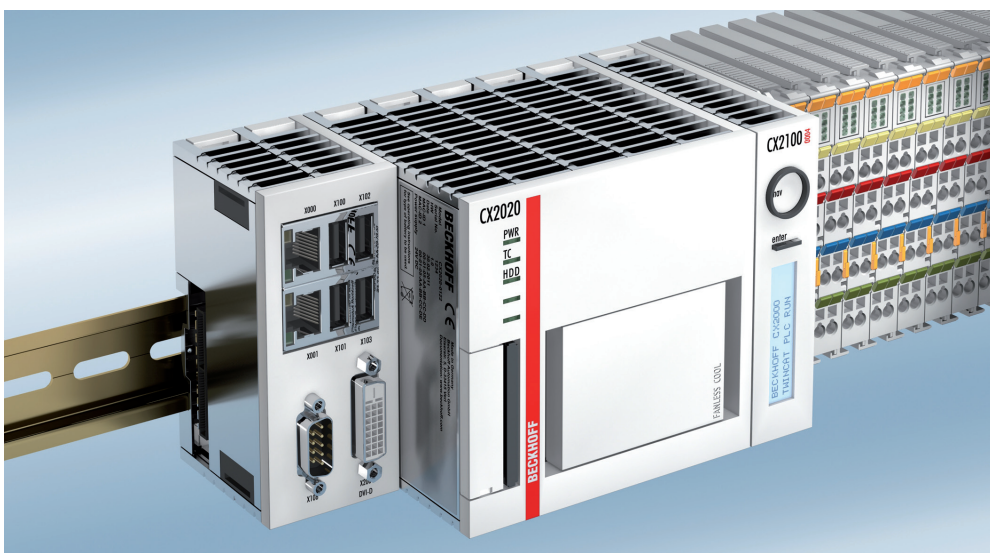
plikationen führt H. Beckhoff die Minimierung der Wandstärke von PET-Flaschen und die Dicke von Verpackungsfolien an. „Mit einem verringerten Rohstoffeinsatz wird der „ökologische Footprint“ eines Produktionsprozesses oft am deutlichsten reduziert. Interessant ist auch, dass hier ökologische und ökonomische Interessen im Sinne einer Steigerung der Profitabilität deckungsgleich sind und nicht im Widerspruch zu einander stehen!“ Daher empfiehlt er, die Produktionsprozesse ganzheitlich zu analysieren. Wo ist es am sinnvollsten, Energie- und Ressourcenverbrauch zu reduzieren?

„Mit XFC und Scientific Automation sind wir bestens für diese notwendigen Produktionsoptimierungen aufgestellt“, ist der Geschäftsführer überzeugt. Neben der durch XFC möglichen schnellen Reaktionszeiten eröffnet die Integration

hochwertiger Messtechnik in die Automatisierung neue wissenschaftliche Optimierungsmöglichkeiten. Wichtige und kritische Prozessdaten stehen der Steuerung in Korrelation zur Ablaufsteuerung parallel zur Verfügung „Ein schönes Anwendungsbeispiel ist unsere Condition-Monitoring-Messklemme EL3632 mit der zugehörigen Auswertebibliothek, die im Bereich der vorausschauenden Diagnose genutzt werden kann, aber auch erlaubt, durch bessere Überwachung Prozesse „grenzwertiger“ und damit optimaler zu fahren.“

### **Automatisierungstechnik und IT zusammenbringen**

Die Konvergenz von AT (Automatisierungstechnologie) und IT (Informationstechnologie) ist aus der Sicht von Beckhoff zwingend und wird mit dem Serien-



**Mit der neuen Steuerungsgeneration CX2000 steht die hohe Multi-Core-Rechenleistung erstmalig auch im Embedded-PC auf der Hutschiene zur Verfügung**



release der Steuerungssoftware TwinCAT 3 massiv vorangetrieben. „TwinCAT 3 ist eine neue ‚automatisierungstechnische Revolution‘, deren weichenstellende Bedeutung allmählich bewusst werden wird“, ist H. Beckhoff überzeugt. Die Automatisierungswelt kann nun mit der TwinCAT-Plattform unmittelbar von den Entwicklungen der IT-Welt profitieren und bietet so erhebliches Einsparpotenzial im Engineering. Die objektorientierte Programmierung in IEC 61131 und die parallele Nutzung der Programmierung in C, die weltweit alle jungen Ingenieure aus den Hochschulen und Universitäten kennen, wird in der Automatisierungstechnik an Bedeutung gewinnen. „Wir haben die Vorzüge der SPS in die C-Welt übertragen“, schließt der Unternehmer an. Möglich wird es nun, Standard-Microsoft-C-Compiler für die Echtzeitsteuerung zu nutzen. „TwinCAT 3 verbindet das Beste aus beiden Welten: die größeren Möglichkeiten von C mit den Automatisierungsfeatures einer SPS-Programmiersprache“, setzt er fort.

Die Leistungsfähigkeit der Hochsprachenprogrammierung zeigt sich auch in der in TwinCAT integrierten Visualisierung, die für viele kleinere Anwendungen im Maschinenbau zum Standard avancierte. Für größere Anwendungen bietet die PC-basierte Beckhoff-Welt alle offenen Anbindungsmöglichkeiten für andere Plattformen.

Ein weiteres entscheidendes Argument für die neue Version ist die Multicore-Unterstützung: „Mit TwinCAT 3 ist die Multicore-Technologie sehr einfach beherrschbar“, weiß H. Beckhoff. „Und die Multicore-Technologie ist für die Automatisierung sehr gut nutzbar, da die allermeisten Maschinen von Natur aus ‚par-

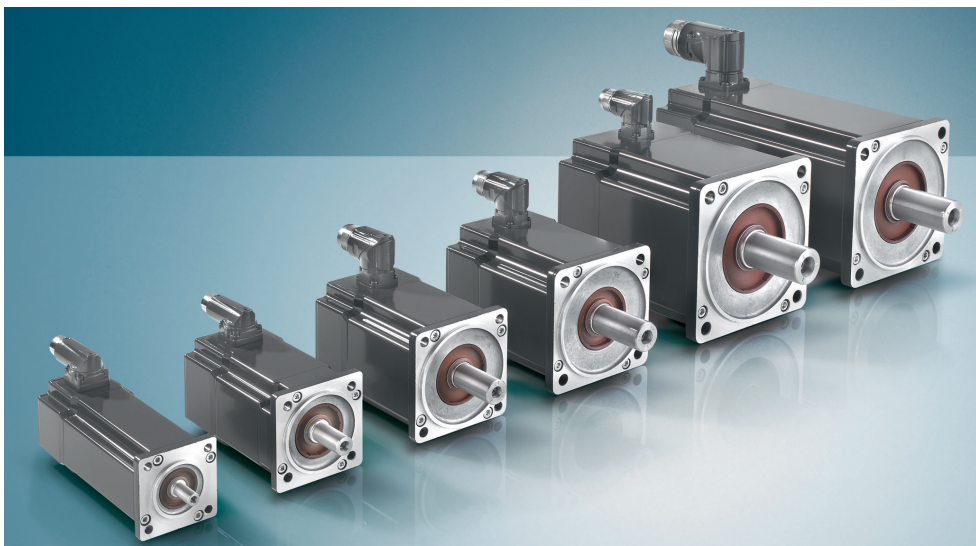


**H. Beckhoff: „Es ist die gesellschaftliche Aufgabe des Ingenieurs, die Effizienz zu verbessern.“**

allel‘ arbeiten und daher die zugehörigen Steuerungsprogramme auch gut parallelisierbar sind.“ Laut dem Unternehmer wird das Moorsche Gesetz noch einige Zeit seine Gültigkeit behalten, stehen doch z. B. kleinste Strukturen von 8 nm für 2018 auf der Roadmap der großen Prozessorhersteller. Linear hochgerechnet kann man so 128-Kern-Prozessoren prognostizieren, die der Automatisierungstechnik einen weiteren kaum vorstellbaren Leistungsschub ermöglichen würden. „Diese Entwicklung ist für alle Automatisierer eine Herausforderung

und eine große Chance zugleich: Neue Ideen zur Nutzung dieser gewaltigen CPU-Ressourcen werden wettbewerbsbestimmend für viele Maschinenbauer werden“, erklärt H. Beckhoff und fordert alle Ingenieure auf, sich diesem Wettbewerb zu stellen. Das Tor für weitere Effizienzsteigerungen in der PC-basierten Steuerungstechnik stehe weit offen.

„TwinCAT ist eines der leistungsfähigsten und am höchsten integriertesten Werkzeuge, das für diesen Wettbewerb der neuen Ideen zur Verfügung steht“, schließt der Geschäftsführer an. Es bein-



**Die Servomotorserie AM8000 zeichnet sich insbesondere durch hervorragende dynamische Leistungsdaten und eine neue Anschlusstechnik aus**



**Ein-Kabel-Verbindung vom Servomotor AM8000 zur Servosteuerung AX5203**

hältet die Funktionen für Standard-PLC-Control, Motion Control, CNC, Robotik, Safety, Messtechnik, Scientific Automation, C- und Matlab-Programmierung, Kommunikation über OPC, HMI und vieles mehr. Wie bereits in der openautomation angekündigt, steht das Vorhaben, TwinCAT 3 auch für Module von Drittanbietern zu öffnen „fest im Plan“. Auch dies wird laut H. Beckhoff die Effizienz weiter erhöhen, da viele gute Lösungsideen einem breiteren Publikum zur Verfügung stehen werden.

### **Einkabel-Verbindung für Servomotoren**

Erfolgreich entwickelt sich das Joint-Venture und Tochter-Unternehmen Fertig Motors in Marktheidenfeld. Erste Produkte werden zur SPS/IPC/Drives vorgestellt: Gezeigt wird die neue Servomotorserie AM8000, die sich insbesondere durch hervorragende dynamische Leistungsdaten und eine neue Anschlusstechnik auszeichnet. Der Clou dabei: Die Motoren benötigen nur noch ein Motoranschlusskabel, statt der bisher üblichen zwei. Die sonst notwendige Feedback-Leitung fällt weg, da sie in das Standard-Motorkabel integriert wurde. „Das klingt nach einer Kleinigkeit, ist aber eine echte Innovation! Die Einkabel-Verbindung führt zu einer deutlichen Materialkostenersparnis und reduziert den Montage- und Engineering-Aufwand kräftig“, meint der studierte Physiker. Innerhalb der Motorleitung ist nun bei gleichbleibender Adernzahl und gleichbleibendem Kabeldurchmesser eine hochleistungsfähige Geberkommunikation integriert worden, die neben der eigentlichen Positionsinformation auch noch Reserven für weitere Motordaten wie Temperatur und andere physikalische Größen hat.

„Wir haben unser Ziel erreicht: eine eigene innovative, leistungs- und wettbewerbsfähige Motorenbaureihe. Die Produktion startet Anfang 2012“, ist der Geschäftsführer zufrieden. „Aber wir sind sogar weiter gekommen, als gedacht. Denn auf der Messe vorgestellt wird auch die Serie AM8800, die mit ihrem Edelstahlgehäuse unter ande-

rem für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie geeignet ist. Darüber hinaus hat Fertig Motors erste kundenspezifische Entwicklungen realisiert. Die gute Auslastung des Produktionsstandortes Marktheidenfeld ist absehbar.

Unternehmer H. Beckhoff ist überzeugt, dass die Beckhoff „New Automation Technology“ für höhere Effizienz und damit auch für mehr Nachhaltigkeit sorgt. Die wichtigen Bausteine dafür sind TwinCAT, XFC und Scientific Automation. Darüber hinaus werden auch auf dieser Nürnberger Messe viele weitere Innovationen vorgestellt, die ebenfalls ihren Beitrag dazu leisten (siehe auch Kasten).

**Ronald Heinze**  
[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)