



# SPS MAGAZIN

## Zeitschrift für Automatisierungstechnik

**Hans Beckhoff im Interview:**

**„Schneller zu besseren Ergebnissen“**

(S.8)

### Rubriken

Antriebstechnik  
(S.86)

Sichere Automation  
(S.151)

Bildverarbeitung  
(S.188)

Sensorik & Messtechnik  
(S.210)

Führung & Management  
(S.236)

### Marktübersichten

Box-PCs  
(S.66)

Industrial  
Ethernet-Komponenten  
(S.92)

Frequenzumrichter  
(S.108)

Sichere Antriebstechnik  
(S.153)

Optische Code-Leser  
(S.193)

Messtechnik-Software  
(S.224)

### Produktübersichten

Feldbusprodukte  
(S.79)

Sensoren und Aktoren  
(S.210)



**BECKHOFF**



Halle 7  
Stand 406

Bild 1: „Die Kenntnis von unseren eigenen Motoren, unserer Leistungselektronik und unserer schnellen Twincat- und XFC-Technologie erlaubt es uns, das Motormodell auf dem PC zu rechnen und auch gegebenenfalls anzupassen. Davon profitieren viele Maschinenbauer.“



## Hans Beckhoff im Interview mit dem SPS-MAGAZIN: „Schneller zu besseren Ergebnissen“

Zur Hannover Messe 2012 hatte Beckhoff einen ganzen Strauß von Innovationen mitgebracht und insbesondere mit dem neuen Antriebssystem XTS (eXtended Transport System) die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Was Beckhoff auf der diesjährigen SPS IPC Drives vorstellen wird und über die strategische Ausrichtung des Unternehmens, darüber sprachen wir mit Hans Beckhoff, Geschäftsführender Gesellschafter von Beckhoff Automation.

**B**eckhoff hat eine außerordentlich dynamische Entwicklung hinter sich. Aus dem Krisenjahr 2009 ist das Unternehmen zunächst mit überproportionalem Wachstum hervorgegangen: Innerhalb der letzten beiden Jahre wurde der Umsatz verdoppelt. Mit zuletzt 34% Wachstum im Jahre 2011 wurde ein Umsatz von 465 Mio. € erreicht. Zunächst fragte ich Hans Beckhoff daher nach der gegenwärtigen Lage des Unternehmens nach den zwei furiosen letzten Jahren und nach den Zukunftsaussichten. Hans Beckhoff dazu: „Das Jahr verläuft bisher wie geplant und erwartet, in diesem Sinne sind wir zufrieden. Wir haben zwei sehr stürmische Entwicklungsjahre 2010 und 2011 hinter uns gebracht, in denen wir selbst für Beckhoff-Verhältnisse völlig überproportional gewachsen sind.“ Die wirtschaftliche Ausgangslage ist also solide. Nur das Geschäft im Bereich 'Erneuerbare Energien', sagt Hans Beckhoff, bereite einige Sorgen, insbesondere in China. „Das überproportionale Wachstum erfährt jetzt seine Korrek-

tur. Insbesondere dadurch, dass zwei unserer Wachstumsbranchen zum Stillstand gekommen sind. Das eine ist die Solarindustrie: In diesem Markt-

segment konnten wir in den letzten Jahren große Anteile im Bereich der Steuerung des Maschinenbaus zur Herstellung von Solarmodulen gewin-



Bild 2: Eine der Neuheiten zur SPS IPC Drives: Der Baukasten der neuen Multitouch-Panel-Serie wird um weitere Funktionen und Varianten umfangreich ausgebaut: Neben den Tastererweiterungen für elektromechanische Bedienelemente ergänzen zusätzliche Displaygrößen in 7, 12 sowie 21,5" das Anwendungsspektrum.

nen. Seit Mitte letzten Jahres ist der Umsatz hier faktisch zum Erliegen gekommen. Die zweite Branche, die uns trifft, ist der chinesische Windkraftanlagenbau, der seit Mitte letzten Jahres eine sehr starke Reduktion aus vielen verschiedenen Gründen erfahren hat.“ Überraschend kamen diese Marktentwicklungen für das Unternehmen nicht und man konnte sich daher auf die neue Situation einstellen. So wurden Verluste dieser Bereiche mit anderen erfolgreichen Sparten – allen voran Maschinenbau und Gebäudetechnik – weitgehend kompensiert: „Da wir die schwierige Marktsituation in diesen Branchen schon seit Mitte des letzten Jahres kannten und uns klar war, dass sich das weiter fortsetzen wird, hatten wir für dieses Jahr keine Wachstumserwartungen. Das hat sich auch so eingestellt. Wir werden demnach mit wenig Wachstum oder sogar mit einem kleinen Minus aus dem Jahr gehen; das entscheidet sich im 4. Quartal. Die Verkäufe aus den Bereichen Maschinenbau und Gebäudeautomatisierung sowie die Umsätze mit unseren sonstigen Kunden aus allen Bereichen haben sich gut entwickelt, sodass wir den Verlust aus dem Bereich ‘Erneuerbare Energien’ zu einem großen Maße kompensieren können“, erläutert Hans Beckhoff. Auf die Beschäftigtenzahlen hat sich diese Entwicklung indes nicht ausgewirkt, im Gegenteil: „Die Zahl der Beschäftigten im Produktionsbereich ist konstant geblieben und im Ingenieur-, R&D- und Support-Bereich wird planmäßig weiter ausgebaut.“

### Motoren Made by Beckhoff

Auf der SPS IPC Drives 2011 stellte Beckhoff erstmals Servomotoren aus eigener Fertigung vor. Die zur Beckhoff-Gruppe gehörende Fertig Motors GmbH ist dafür verantwortlich und wird von Elau-Gründer Erwin Fertig geleitet. Der hatte einst sein Elau-Kind an Schneider Electric verkauft, um dann doch noch einmal einzusteigen und mit Hans Beckhoff Fertig Motors zu gründen. Zu den ersten Baureihen des Joint-Ventures zählt die Baureihe AM8000 sowie die Edelstahlvariante AM8800 (wir berichteten). Auf diese Kooperation angesprochen sagt Hans Beckhoff: „Da hat das Schicksal es gut mit uns gemeint und uns eine Möglichkeit gegeben, die wir bei systemati-

## ‘One Cable Technology’ reduziert Material- und Inbetriebnahmekosten

Die Servoklemmen der Serie EL7201 für das Beckhoff Ethercat-I/O-System integriert im Standardklemmgehäuse einen vollständigen Servoverstärker für Motoren bis 200W. Die neue Variante EL7201-0010 unterstützt, anstatt des traditionellen Resolver-Interfaces, die ‘One Cable Technology’ (OCT) der Servomotoren-Baureihe AM81xx. Damit können auch absolute Positionen erfasst und batterieles gespeichert werden. OCT kombiniert Power- und Feedbacksignale in einem Standard-Motorkabel. Material- und Inbetriebnahmekosten werden damit deutlich reduziert.



Die neue Servoklemme EL7201-0010 unterstützt die One Cable Technology der Beckhoff Servomotorserie AM8000.

Mit der neuen Servoklemme wird der Baukasten der Kompakt-Antriebstechnik weiter ausgebaut. Neben den Lösungen für Schritt- und DC-Motoren sind die Servoklemmen durch die integrierte, schnelle Regelungstechnik für hochdynamische Positionieraufgaben ausgelegt. Die OCT-Variante der Servoklemme unterstützt den direkten Anschluss der neuen Servomotoren AM8121 (0,5Nm), AM8122 (0,8Nm) und AM8131 (1,13Nm). Die vollständige Integration der Servoklemme in das Beckhoff-Steuerungssystem erleichtert die Inbetriebnahme. Alle Motoren der AM8000-Serie enthalten ein elektronisches Typenschild, wodurch die Engineeringzeit, durch einfaches einlesen der Motorparameter zusätzlich reduziert wird.

scher Planung vermutlich nicht wirklich angegangen wären.“ Die Gelegenheit ergab sich jedoch und wurde konsequent genutzt. Aber sind Motoren nicht eigentlich ein Massenprodukt, das man an jeder Straßenecke in ähnlicher Qualität kaufen kann? Hans Beckhoff verneint und verweist auf die bekanntlich ‘feinen Unterschiede’: „Es gibt verschiedene Grundbausteine der Automatisierungstechnik. Der Motor ist einer davon, eine EIA-Komponente und der Industrie PC sind weitere. Man kann natürlich für jede dieser Produktkategorien sagen, dass die Märkte schon besetzt seien, aber in jedem dieser Märkte gibt es immer wieder Innovationsschritte, die dann doch zu einem Wettbewerbsvorteil führen. Die Innovationshöhe und das Preisniveau bestimmen den Erfolg am Markt. Und ich glaube, dass man mit Servomotoren sowie der entsprechenden Innovationshöhe erfolgreich sein kann. Mit

der AM8000-Serie sind wir unserem Wettbewerb ein ordentliches Stück voraus, was z.B. die dynamischen Eigenschaften angeht, die innere mechanische Konstruktion, wie das Sättigungsverhalten des Motors bei Überlastmomenten usw.“ Beckhoff kann darüber hinaus noch mit mehr aufwarten, erklärt Hans Beckhoff. Durch das Zusammenspiel verschiedener Komponenten entsteht ein System mit mehr Nutzen und ein klarer Mehrwert für die Anwender: „Wir sind bekanntlich sehr gut in der Disziplin Kommunikation, Echtzeitsoftware und aus dieser Expertise ist z.B. die Einkabeltechnologie für den Anschluss unserer Servomotoren entstanden. Eigene Motoren zu fertigen führt bei Beckhoff aber auch dazu, dass es so etwas gibt wie die Edelstahl-Motorserie AM8800. Diese wäre nicht möglich gewesen, wenn wir kein eigenes Motorenunternehmen hätten. Und für bestimmte Packaging-Anwendun-

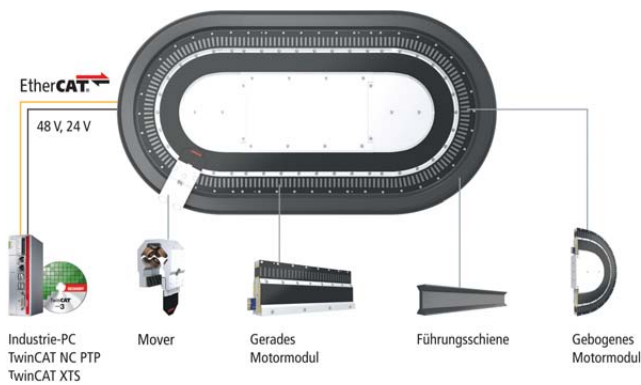


Bild 3: Für Hans Beckhoff ist das neue lineare Transportsystem XTS „ein Produkt, in dem die elektronischen Hard- und Software-Möglichkeiten von Beckhoff ideal mit dem Motor- und 'Magnetfeld-Know-How' von Fertig Motors kombiniert wird.“

gen ist so ein Edelstahlmotor ein Unique Selling Point.“ Die angesprochene Einkabeltechnik (siehe Kasten) hat Beckhoff zeitgleich mit der eigenen Motorbaureihe AM8000 vorgestellt. Von dieser Art der Verkabelung zeigt sich der Unternehmenslenker überzeugt: „Bei unseren Anwendern kommt das ganz wunderbar an, weil diese Art des Motoranschlusses die Komplexität reduziert und damit auch die Kosten senkt.“

### Mit Antriebstechnik zum Komplettanbieter

Auch das lineare Transportsystem XTS, das Beckhoff in diesem Jahr als Highlight auf der Hannover Messe vorgestellt hat, ist für Hans Beckhoff ein guter Beweis dafür, dass es durchaus Sinn macht, als Automatisierer auch eigene Antriebstechnik zu fertigen: „XTS ist ein Produkt, in dem die elektronischen Hard- und Software-Möglichkeiten von Beckhoff ideal mit dem Motor- und 'Magnetfeld-Know-How' von Fertig Motors kombiniert wird. Daran sieht man gut, dass man zu ganz neuen Ufern aufbrechen kann, wenn man beides kann.“ Auch für den Anwender ist die breite und tiefe technologische Aufstellung des Automatisierungsanbieters ein großer Vorteil, erläutert Hans Beckhoff: „Prinzipiell betrachtet, ist es bei modernen Maschinen heute so, dass der Kostenanteil der Automatisierung oft zu weit mehr als 50% in der Antriebstechnik liegt. Es ist gut, wenn Automatisierungsanwender einen Spezialisten dabei haben, der alle Bereiche der Automatisierung gut versteht; sowohl die Steuerungstechnik als auch die schnelle Antriebstechnik, die Messtechnik, die Softwaretechnik und die Visualisierungstechnik.“ Davon profitieren auch die Anwender, die kein XTS einsetzen, sondern die einfach nur

eine dynamische Servoregelung in ihrer Maschine brauchen, erklärt Hans Beckhoff: „Es gibt eine Kategorie von Maschinenbauern, die tiefes Prozess- und Technologie-Know-how haben und sich eine Antriebstechnik wünschen, die ihnen den Durchgriff bis in den Motorstrom erlaubt. Die Kenntnis von unseren eigenen Motoren, unserer Leistungselektronik und unserer schnellen Twincat- und XFC-Technologie erlaubt es uns, das Motormodell auf dem PC zu rechnen und auch gegebenenfalls anzupassen. Das finden viele unserer Kunden sehr spannend, weil sie dadurch ihr eigenes Know-how umsetzen können, ohne es dem Steuerungshersteller offen legen zu müssen.“

### Twincat 3 als Integrationsbasis

Twincat 3 ist der zentrale Softwarebaustein der Beckhoff-Automatisierungswelt. Hier im Engineeringsystem laufen alle Fäden zusammen. Seit der dritten Version von Twincat, die vor einem Jahr offiziell gelauncht wurde, ist das Framework vollständig integriert in die Visual Studio-Welt von Microsoft. Damit stehen dem Entwickler nicht nur die Programmiersprachen der IEC61131-3 zur Verfügung, sondern darüber hinaus auch die C/C++-Sprachen, um Applikationen auch in Echtzeit zu programmieren und zu debuggen. Aufbauend auf der C/C++-Integration können auch Module in Matlab/Simulink entwickelt

werden. Für diese Module wird mit dem Matlab- und Simulink-C oder C/C++-Code erzeugt, der auch wieder in der Twincat-Echtzeit ausgeführt werden kann. Das Visual Studio bietet auch die Möglichkeit, die gewohnten Tools zur Quellcodeverwaltung zu nutzen. Der Microsoft Team Foundation Server ist z.B. einfach in die Entwicklungsumgebung integriert. Für Hans Beckhoff ist die Integration von Twincat in Visual Studio ein deutliches Zeichen, wo sich das Engineering in der Automatisierung in Zukunft hinbewegt: „Die Welt der Automatisierungstechnik ist groß und bunt und durchzieht wirklich alle Bereiche unseres Lebens. Entsprechend viele 'Geschmacksrichtungen' gibt es, wie man Automatisierung realisiert. Als Beispiel: Die amerikanische Halbleiterindustrie automatisiert fast ausschließlich in C, die IEC61131-3 ist dort eher unbekannt. Es gibt auch in Europa eine Reihe sehr großer Maschinenbauer, die mit eigener Steuerungstechnik arbeiten und die die IEC61131-3 nie implementiert hat. Ich schätze, dass etwa 30% aller Automatisierungsanwendungen auch im Maschinenbau C-basiert sind. Betrachtet man zudem die weltweite Ausbildung von jungen Talenten stellt man schnell fest, dass jeder, der heute einen technischen Beruf erlernt, anschließend ein bisschen C programmieren kann, aber nicht zwingend die Sprachen der IEC61131-3. Viele junge Leute können



Bild 4: „Unsere Engineeringsoftware Twincat 3 beherrscht die Sprachen der IEC61131-3 ebenso wie C/C++ oder Matlab/Simulink. Das ermöglicht Programmierern überall auf der Welt genau die Programmiersprache zu verwenden, die sie bevorzugen.“

heute auch Matlab/Simulink bedienen – sozusagen die Lingua franca der Simulationstechnik. Von daher können wir die sehr gelungene C-Integration in TwinCAT 3 nur hervorheben.“

### Integration mit erweiterten Fähigkeiten

Beckhoff begnügt sich bei der Integration von TwinCAT 3 in das Visual Studio nicht mit einer einfachen Zusammenführung der Benutzeroberflächen, erläutert Hans Beckhoff: „Wir haben Microsoft C um viele Eigenschaften ergänzt, die es von Natur aus nicht hat. Dadurch wird es einer SPS sehr ähnlich. Wir haben das ‚CCAT‘, also ‚C für Control Automation Technology‘ getauft. Dadurch gibt es nun Dinge, wie ein zyklisches Prozessabbild; das Monitoren von Variablen, ohne dass man die Anlage anhalten muss usw. So haben wir den Gebrauch von C/C++ automatisierungsfähig gemacht und glauben, dass das ein guter Weg für viele Anwender ist. Auf der anderen Seite haben wir viele neue Eigenschaften in die IEC61131-3-Sprachen eingebaut, die dadurch noch Hochsprachen-ähnlicher werden. Die Kunden können bei uns wählen. Tatsächlich haben wir bereits die ersten Anwendungen, die vollständig in Matlab/Simulink entwickelt worden sind.“ Der Grund dafür könnte in der Einfachheit auch für komplexe Anwendungen liegen. Hans Beckhoff beschreibt das so: „Matlab/Simulink hat umfangreiche Libraries. Wenn man noch vor wenigen Jahren einen Filter 6ter Ordnung brauchte, um ein z.B. Störsignal zu entfernen, musste man die Software dafür selbst entwickeln. Mit Matlab/Simulink kann man einfach den Filter 6ter Ordnung anklicken, kompilieren und als Funktionsbaustein in der Beckhoff-SPS verfügbar machen – und zack, da ist es.“ Dem gibt es nichts hinzuzufügen.

### Messtechnik in der Maschine

Ein letztes großes Themengebiet, das in dem Gespräch mit Hans Beckhoff natürlich nicht fehlen durfte, ist die maschinennahe Messtechnik. Sie gehört zu den Kernkompetenzen des Unternehmens, denn auf der Basis von eXtreme Fast Control können Signale mit einer hohen Auflösung im Steuerungssystem erfasst und über-

tragen werden. Den Vorteil davon schildert unser Gesprächspartner so: „Wenn Steuerung und Messtechnik getrennt sind, kommt immer die Frage der Synchronisation auf. Bei der integrierten Messtechnik sieht das ganz anders aus: Die Maschine weiß ja bereits, was sie gerade tut. Sie weiß, wenn ein kritischer Vorgang abläuft, kennt sie den Winkel des Schwunggrades und die Situationen, in denen sie in Vibration gerät. Also ist die Korrelation zwischen dem, was die Steuerung schon weiß, mit dem, was man noch zusätzlich messen will durch eine Integration von Steuerungs- und Messtechnik am besten zu lösen. So kommt man viel einfacher und schneller zu viel besseren Ergebnissen, als wenn man Steuerung und eine externe Messtechnik über Start-Stopp-Trigger miteinander synchronisiert.“ Da Beckhoff seit Unternehmensgründung auf PC-basierte Steuerungstechnik setzt, kommt für Anwender ein weiterer Vorteil zum Tragen: „Man kann den PC, auf dem TwinCAT läuft, einfach für die Messaufgaben mitnutzen. Dafür ist lediglich die preiswerte E/A-Ebene für das Messen hinzuzufügen und die entsprechende Softwarebibliothek unter TwinCAT 3 zu aktivieren. Diese einfache Funktionserweiterung des Grundprinzips PC-Control ist eine wichtige Systemeigenschaft der Software-basierten Steuerungstechnik, die viele Vorteile für den Anwender bringt. So selbstverständlich wie SPS und Motion heutzutage miteinander integriert sind, zumindest bei jedem Anbieter, der etwas auf sich hält, so selbstverständlich wird in Zukunft auch die maschinennahe Messtechnik in der Steuerung integriert sein. Bei Beckhoff haben wir das bereits.“

### Neuheiten zur SPS IPC Drives 2012

Auf der diesjährigen SPS IPC Drives wird das Produktspektrum von Beckhoff in allen Technologiebereichen um Neuheiten ergänzt. Mit der Version 3.1 wird die Weiterentwicklung der im Jahr 2011 gelaunchten TwinCAT-Generation 3 vorgestellt. Eine wesentliche Neuerung ist die Unterstützung von 64-Bit-Betriebssystemen für die Runtime. Die Entwicklungsumgebung ist in das neue Microsoft Visual Studio 2012 integriert. Das erweiterte und für den SPS-Bereich neue 'Automation Interface' ermöglicht die kom-



Bild 5: Zur SPS IPC Drives stellt Beckhoff bereits die Version 3.1 seines Engineering-systems TwinCAT vor. Eine wesentliche Neuerung ist die Unterstützung von 64-Bit-Systemen für die Runtime. Das neue 'Automation Interface' ermöglicht die komfortable Konfiguration und Programmierung.

fortable automatische Erstellung von Konfiguration und Programmierung. Der Baukasten der neuen Multitouch-Panel-Serie (Bild 2) wird um weitere Funktionen und Varianten umfangreich ausgebaut: Neben den Tastererweiterungen für elektromechanische Bedienelemente ergänzen zusätzliche Displaygrößen in 7, 12 sowie 21,5" das Anwendungsspektrum. Die Embedded-PC-Serie CX2000 – Multicore-Technologie auf der Hutschiene – wird um modulare Feldbus-Master-/Slave-Schnittstellen erweitert. Die Sicherheitstechnik wird um einen kompakten Safety-Controller für kleine und mittlere Applikationen erweitert. Weitere Neuerungen bietet Beckhoff für die Antriebstechnik: Um der Nachfrage nach größeren Leistungen gerecht zu werden, ist die Servomotoren-Baureihe AM8000 nun auch mit Fremdbelüftung lieferbar, die die Performance der Motoren um bis zu 50% steigert. Für CNC-Applikationen in Werkzeug- und Holzbearbeitungsmaschinen erweitert die Baureihe AM8500 mit erhöhter Rotorträgheit das Motor-Sortiment. (kbn) ■

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