



# Die Olympiade der Automatisierungstechnik gewinnen

Für Hans Beckhoff, Geschäftsführer von Beckhoff Automation, ist die SPS IPC Drives die „Olympiade der Automatisierungstechnik“. Das Verler Unternehmen stellt daher einmal mehr eine große Vielfalt an neuen Produkten und Lösungen vor. Schwerpunkte bilden in diesem Jahr die Scientific Automation mit neuen Messtechnikklemmen sowie Industrie-PC im Mini-Format. IoT-Technologie und Ethercat P erfahren zunehmend Akzeptanz und werden konsequent weiterentwickelt.

Ronald Heinze



Hans Beckhoff, Geschäftsführender Inhaber der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Die universellen Steuerungs- und Automatisierungslösungen von Beckhoff sorgen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen und Branchen, von der CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine über die Prozesstechnik bis zur intelligenten Gebäudesteuerung, für höhere Pro-

duktivität, bessere Qualität von Produkten und eine Optimierung des Ressourcenverbrauchs. Diese konsequente Ausrichtung ist Grundlage des Erfolgs des Verler Unternehmens.

„Gemessen an der Weltwirtschaftslage können wir in diesem

Jahr auf ein akzeptables Wachstum verweisen“, ist Geschäftsführer Hans Beckhoff mit der derzeitigen Entwicklung zufrieden. Er rechnet mit einem Wachstum von ca. 8 % in diesem Jahr. Erfahrungsgemäß folgt auf ein Jahr mit sehr hohem Wachstum – im letzten Jahr wies



Die Beckhoff-Messtechnik umfasst die drei etablierten IO-Themenbereiche und den neuen Bereich der Präzisionsmesstechnik für den Industrieinsatz:

1. Standard-Analogmessung 12/16 bit
2. Energieerfassung an Leistungsnetzen
3. Condition Monitoring (Schwingungsmesstechnik)
4. Neu: Präzisionsmesstechnik

Beckhoff 22 % Steigerung auf 620 Mio. € aus – ein moderateres Jahr. „Die zentraleuropäischen Länder Deutschland, Österreich, Schweiz und Italien haben weit überdurchschnittlich zum Wachstum in 2016 beigetragen“, so der Unternehmenschef.

„Die internationale Expansion des Unternehmens geht gut voran“, freut sich der Geschäftsführer. Das Vertriebsnetz wird weiter ausgebaut; neue Distributoren wurden gewonnen. Auch für das nächste Jahr ist er optimistisch. Grundlage für das Wachstum sind wieder viele Innovationen.

In kaum einer anderen Branche ist die Innovationsfreude so ausgeprägt wie in der Automatisierung. Die führende Leistungsschau ist die Nürnberger Fachmesse SPS IPC Drives. Hier wird das Unternehmen laut H. Beckhoff „eine Menge spannender Produkte zeigen, mit denen Kunden überzeugt und natürlich den Wettbewerb verblüffen will. Wir freuen uns auf die Messe, die Olympiade der Automatisierungstechnik!“, schließt er an. „Wir werden unseren Kunden viele Neuheiten präsentieren.“ Die Schwerpunkte bilden hierbei neue Industrie-PC und Highend-Messtechnikmodule. „Ergänzt wird das mit evolutionären Entwicklungen in allen Bereichen“, schließt der Geschäftsführer an.

### Mess- und Automatisierungstechnik integriert

Scientific Automation ist die Integration ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse in die Automatisierungssoftware, die über den Rahmen der klassischen Steuerung hinausgehen. „Diesen Weg gehen wir konsequent weiter“, so H. Beckhoff. „Denn Messtechnik gehört wie auch PLC und Motion Control zur Steuerungstechnik. Die integrierte Messtechnik ist aus Gründen der Performance, der Korrelation mit den Steuerungssignalen, der Einfachheit in der Nutzung und auch aus Kostenaspekten einer separaten Messtechnik überlegen.“

Auf der SPS IPC Drives 2016 präsentiert das Unternehmen seine neue Geräteserie für die Präzisions- und Hochgeschwindigkeits-Messtechnik. Hochpräzise, schnelle und robuste Messtechnik wird integraler Bestandteil von PC-based Control und ist genau für die Anforderungen der Automatisierungstechnik konzipiert. „Wir wollen unsere Kunden mit der neuen Technologie mitnehmen“, berichtet der Geschäftsführer. „Bisher vorhandene Mauern zwischen Mess- und Automatisierungstechnik werden eingerissen.“ Er ist überzeugt, dass in spätestens fünf Jahren die in die Automatisierung integrierte Messtechnik Standard sein wird. Mit den neuen

Ethercat-Modulen sind Highend-Messtechnik und klassische Automatisierungstechnik in einem System kombinierbar.

Die Module im robusten Metallgehäuse sind direkt in das modulare Ethercat-Klemmsystem integrierbar. „Die Module sind mit über 500 anderen Ethercat-Klemmen kombinierbar“, so der Manager weiter. Das neue Metallgehäuse ist für messtechnische Anwendungen hinsichtlich EMV-Abschirmung und Kühlung optimiert. „Temperatur gehört bekanntlich zu den größten Feinden der Messtechnik“, so der studierte Physiker.

Gleich drei verschiedene Anschlussmöglichkeiten sorgen für hohe Flexibilität: Neben Lemo- und BNC-Steckverbindern gehört auch die etablierte Käfigzugfeder in einer sechspoligen Variante als schnell konfektionierbare Standardlösung dazu. Das flexible Stecker-Frontend für alle messtechnischen Standard-Interfaces ermöglicht so die einfache Integration in alle gängigen Messtechnikumfelder.

Die neue Highend-Baureihe ergänzt das bestehende Messtechnik-Klemmenprogramm und umfasst zur Produkteinführung elf Module mit unterschiedlichen Interfaces und Eingangsbeschaltungen, unter anderem für Spannungsmessung 20 mV...30 V, Strommessung  $\pm 20$  mA, IEPE, Thermoelement, RTD (PT100/1000), DMS/Wägezelle mit Voll-/Halb- oder Viertelbrücke mit interner Ergänzung oder Potentiometer. Die Messgenauigkeit von 100 ppm bei 23 °C, die exakte Synchronisierung kleiner 1  $\mu$ s, die 24-bit-Auflösung sowie die Abtastrate von bis zu 50000 Samples/s gewährleisten eine hohe Qualität der erfassten Daten.

Der Geschäftsführer ist sich sicher, dass die neuen Klemmen nicht nur im Maschinenbau, sondern auch direkt für Messtechnikapplikationen zum Einsatz kommen, zum Beispiel in Prüfständen. Gerade dort wird der dezentrale E/A-Ansatz seine Vorteile ausspielen können: „Messtechnik kann direkt im Feld betrieben werden und mit Ethercat haben wir eine optima-



le Kommunikationstechnik. Im Vergleich zu den Klemmen im Kunststoffgehäuse sind die neuen Module höherwertiger, gemessen aber an reinen messtechnischen Lösungen sehr wettbewerbsfähig“, erklärt der Unternehmenschef. „Selbstverständlich wird die Serie auch noch weiter ausgebaut“, so der Visionär weiter. „Wir haben noch einiges vor.“

Messtechnik als Auge der Maschine und Anlage ist auch eine wichtige Voraussetzung für Industrie-4.0-Applikationen. Die neuen Module verbessern die Genauigkeit der Daten. „Die Messtechnikmodule sind über unser Automatisierungsarchitektur automatisch IoT-fähig“, schließt H. Beckhoff an. „Die erfassten Daten können damit auch zentral in Cloud-Systemen miteinander ausgewertet und korreliert werden.“

### Universeller Industrie-PC in Kleinformat

Kern der Automatisierungstechnologie von Beckhoff bleibt der Industrie-PC. Die hauseigene Motherboard-Entwicklung versetzt das Un-

ternehmen in die Lage, schnell auf neue Techniken auf dem PC-Markt und auf kundenspezifische Anforderungen zu reagieren. Schon bisher steht mit den Embedded-PC modulare IPC-Technik auch im Kleinformat für die Hutschienenmontage zur Verfügung. Auf der Messe folgt nun industrielle PC-Technologie in einer neuen Dimension und zwar im Kleinformat. „Wir präsentieren einen Industrie-PC in sehr kompakter Bauform“, freut sich H. Beckhoff. Die Größe beträgt weniger als ein Drittel des bisher kleinsten Produkts. „Automatisieren, visualisieren und kommunizieren lässt sich nun perfekt auf kleinem Footprint realisieren und für jede kleine und mittlere Maschine einsetzen“, ergänzt er. Der Universal-PC zeigt die Skalierbarkeit der PC-Technologie und rundet das vorhandene Spektrum auch preislich nach unten ab.

Bisher wurde in Anwendungsfällen mit sehr wenig Bauplatz meist ein Motherboard in kundenspezifische Umgebungen verbaut. „Jetzt gibt es einen fertigen PC mit Intel-Atom-basiertem Design, der diese Integrationsarbeit spart und alles

Wesentliche vereint, was von einem Industrierechner erwartet wird“, weiß H. Beckhoff. „Unser Ultra-Compact-PC C6015 mit ein-, zwei- oder vierkerniger CPU macht keine Kompromisse zu bekannten Standards.“ Er verfügt über eine vollwertige Schnittstellenkonfiguration; dazu gehören zwei Gigabit-Ethernet-Schnittstellen für Kommunikations- und Automatisierungsaufgaben, ein USB-3.0- und ein USB-2.0-Port sowie ein Display-Port für alle von Beckhoff angebotenen Panels. Als Speicher ist ein austauschbarer Flash-basierter SSD mit 30 GByte vorgesehen. Der Rechner benötigt eine 24-V-Stromversorgung.

Als Betriebssystem kommt von Windows Embedded Compact 7 bis Windows 10 eine große Vielfalt in Frage. Dank 32-bit- oder 64-bit-Version werden auch die TwinCAT-2-Kunden „mitgenommen“. „Für uns bietet Microsoft eine optimale Automatisierungsplattform“, so der Geschäftsführer. Verwendet wird die Windows Enterprise Version Long Term Servicing Branch (LTSB), die eine langfristige Verfügbarkeit



Mit den Ethercat-Messtechnikmodulen präsentiert Beckhoff seine neue Generation hochpräziser Messtechnik-IO. Die analogen Eingangsmodule im Metallgehäuse integrieren Highend-Messtechnik direkt in das Standard-IO-System





Der Embedded-PC CX2072 bringt mit zwölf CPU-Kernen maximale Rechenleistung auf die Hutschiene

und keine automatische Update-Funktion beinhaltet. Auch als IoT-Lösung eignet sich der kleine industrietaugliche Rechenknecht bestens. Es handelt sich wohl um den momentan kleinsten fertigen Ethernet-fähigen Industrie-PC.

Der Rechner bietet unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten. Dazu gehören die vertikale und die horizontale Rückwandbefestigung sowie die Hutschienenmontage. „Der Ultra-Compact-PC ist lüfterlos und zeichnet sich durch eine hohe Zuverlässigkeit und Langzeitverfügbarkeit aus“, erläutert H. Beckhoff.

Der Mini-PC ist nicht das einzige Highlight im Industrie-PC-Bereich, welches auf der SPS IPC Drives neu vorgestellt wird. So werden die Multi- und Many-Core-Industrie-PC der Serie C66xx mit sehr leistungsstarken CPU mit 3,7 GHz pro Kern (Dual-Core) bzw. 3,4 GHz pro Kern (4-Core) ausgerüstet. „Diese neuen CPUs mit höchsten Taktraten und damit bester Performance sind kurzfristig verfügbar“, freut sich der Geschäftsführer. Verwendet werden dafür Intel-Core-QE-Prozessoren der sechsten Generation. „Damit sind 30 % bis 40 % mehr CPU-Leistung pro Kern möglich“, fügt er an.

### Leistungssprung bei Embedded-PC: zwölf Kerne auf der Hutschiene

Eine weitere Messeneuheit sind die Embedded-PC CX2042, CX2062 und CX2072. Diese schließen die Lücke zwischen den Embedded-PC, die bisher in der höch-

sten Ausbaustufe über vier 2,1-GHz-Kerne verfügen, und den Hochleistungsrechnern der C66xx-Serie. Die neuen Embedded-PC sind mit vier, acht oder zwölf Kernen ausgerüstet und ermöglichen einen Leistungssprung bei den Embedded-PC. „Manycore auf der Hutschiene wird Realität“, betont H. Beckhoff. Hierfür werden die Intel-Xeon-D-Prozessoren der fünften Generation eingesetzt, die mehr Leistung mitbringen. Als Betriebssystem kommt hier Windows 10 in der 64-bit-Version zum Einsatz. Die Embedded-Rechner verfügen über eine separate Grafikkarte mit eigenem 2-GB-Byte-RAM – dies ermöglicht eine optimale Entkopplung zwischen CPU und Grafik.

Einsatzgebiete sind anspruchsvolle Anlagen, zum Beispiel auch XTS (eXtended Transport System), oder Messtechnikapplikationen. Für Andreas Thome, den verantwortlichen Produktmanager bei Beckhoff, bringen die neuen modularen Embedded-PC Server-Leistung auf die Hutschiene. „Die Kunden werden von der höheren Leistungsfähigkeit profitieren“, ist sich A. Thome sicher. Die PC sollen bereits im ersten Quartal des nächsten Jahres verfügbar sein.

### Ethercat P auf dem Vormarsch

Auch bei Ethercat P, der Einkabellösung, die Kommunikation und Power auf einem vieradrigen Standard-Ethernet-Kabel vereint, gibt es Neuigkeiten. „Neben der guten Akzeptanz bei lokalen Anwendern

hat vor allem die Entscheidung von Toyota für den weltweiten Einsatz von Ethercat P für einen Durchbruch gesorgt“, berichtet der Geschäftsführer. Innerhalb der Ethercat Technology Group wurde im März beschlossen, Ethercat P als Erweiterung zu übernehmen. Seit September ist nun eine entsprechende Application Note und ein erster Entwurf der Spezifikation verfügbar. Somit kann nun jeder starten, Ethercat P zu implementieren. „Die Nachfrage nach Implementierungen ist sehr hoch, vor allem bei den Sensorherstellern“, stellt H. Beckhoff heraus. „Erste Anlagen mit Ethercat P sind bereits im Feld.“

Inzwischen ist für Ethercat P die gesamte Palette an Beckhoff IP67-Modulen lieferbar. „Auf der Messe werden notwendige Infrastrukturelemente neu vorgestellt, zum Beispiel Diagnose- und Abzweigmodule“, berichtet der Chef. „Auch eine Hochstromspeisungsbox wird es als Messeneuheit geben.“

Das Angebot der Ethercat-Klemmen wird ebenfalls konsequent ausgebaut. Eine neue Relais-Ausgangsklemme für AC-Lasten schaltet im Nulldurchgang. Dies erhöht die Lebensdauer der zu schaltenden Relais, insbesondere bei kapazitiven Lasten. Weiterhin wird eine Servomotorklemme mit integrierter One Cable Technology gezeigt. Mit der Klemme kann zudem die Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off) realisiert werden.

Immer öfter findet die Automatisierungstechnik des Unternehmens auch Einsatz im verfahrenstechnischen Bereich. „Um die Prozesstechnik noch besser zu adressieren, stellen wir Analog-Klemmen mit Hart-Schnittstelle sowie digitale Eingangsklemmen mit Namur-Spezifikation vor“, berichtet H. Beckhoff. Für das nächste Jahr kündigt er auch Klemmen für den Ex-geschützten Bereich an.

Die Netzmonitoring-Klemme wurde jetzt für den Einsatz bis 690 V befähigt. Bisher lag der Eingangsbereich bei maximal 400 V. Damit ist diese Klemme auch für Windenergieanlagen nutzbar. Erfasst



werden damit sämtliche Rohdaten von Strom und Spannung. Weiterverarbeiten lassen sich die Energiedaten einfach mit der Powermonitoring-Bibliothek für Twincat. „Hier können zum Beispiel Oberwellen direkt berechnet und analysiert werden“, so der Diplomphysiker. „Die Kombination aus Netzmonitoring-Klemme und Powermonitoring-Twincat-Bibliothek ergibt eine sehr flexible Netzanalyse- und Energiemanagementlösung.“

Zur Unterstützung der Messtechnik wird darüber hinaus das Software-Tool Filterdesigner für Twincat vorgestellt, mit dem sich auch sehr komplexe Filterlinien für die Eingangsparameter der Klemmen vorgeben lassen. „Im Filter-Designer gibt es die Möglichkeit, in einem Chart Filterkurven grafisch zu editieren und die ermittelten Filterkoeffizienten per Drag-and-drop in die neuen Messtechnikmodule herunterzuladen“, erklärt H. Beckhoff, für ihn die „ideale Interaktion zwischen Soft- und Hardware“.

Zur Verbesserung der Simulationseigenschaften wird neben Matlab/Simulink auch das Functional Mockup Interface (FMI) in Twincat integriert. Mit dieser standardisierten Schnittstelle lassen sich verschiedene Simulationssoftware wie Modelica problemlos anknüpfen. „Simulationssoftware wird damit einfach in die Twincat-Architektur eingebunden“, so H. Beckhoff. „Es können Funktionsbausteine erzeugt und so die komplette Engineering-Kette abgebildet werden.“ Die Twincat-Measurement-Produktfamilie wurde in Microsoft Visual Studio, die zentrale Programmier- und Konfigurationsplattform für das gesamte Twincat-System, integriert.

Neben der Messtechnik gehört auch die Antriebstechnik untrennbar zur Automatisierung. Und auch hier erwarten Besucher des Beckhoff-Stands Innovationen. Der kompakte Linearaktor mit integriertem Leistungsteil und Ethercat-Anschluss ermöglicht 10 mm Hub mit 800 N innerhalb von 120 ms bei einer Positionsgenauigkeit von 0,01 mm. Ein Anwen-

dungsgebiet sind zum Beispiel Ventilsteller bei Ventilklappen. Neben diesen neuen Linearaktuatoren wird auch die Serie der größeren Servomotoren ausgebaut.

### Vollständiges Angebot für IoT

Das bereits jetzt umfangreiche Angebot für Industrie 4.0 und IoT wird weiter vervollständigt und abgerundet. In Twincat Analytics wird nun Matlab/Simulink integriert. „Anwender können selbst ihre Algorithmen erstellen, zum Beispiel für die Taktzeitanalyse“, ergänzt H. Beckhoff.

„Die von uns gewählte Architektur für IoT hat bei vielen Anwendern offene Türen eingelaufen“, fügt der Geschäftsführer an. „Mit unserer Steuerungstechnik werden viele Daten eingesammelt, in der Cloud oder lokal gespeichert und mit entsprechenden Tools analysiert.“ Damit ist ein klarer Lösungsweg aufgezeichnet. „Unser Vorteil ist, dass wir die Sprache der Maschinenbauer sprechen“, setzt er fort. Für Anwender, die bereits mit Twincat arbeiten, gib es keine Hürde in Richtung Twincat Analytics. Mit der Analyseapplikation kann sofort gestartet werden. Auf dem Beckhoff-Messestand auf der SPS IPC Drives wird Industrie-4.0-Funktionalität in Zusammenarbeit mit den großen Cloud-Service-Providern Microsoft, Amazon und SAP demonstriert.

Auf der Messe zeigt das Unternehmen das komplette Spektrum PC- und Ethercat-basierter Steuerungstechnik. Der in fünf Foren gegliederte Messestand gibt einen Überblick über das Produkt- und Systemangebot. Produktinnovationen in allen Technologiebereichen, skalierbare Automation- und Motion-Lösungen und der Industrie-4.0-Themenpark machen die Faszination Automation erlebbar und stellen sicher, dass das Unternehmen in der Olympiade der Automatisierungstechnik vorn auf den Medaillenrängen platziert bleibt.

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

Halle 7, Stand 406

