



Social Automation für Industrie 4.0

Industrie 4.0 erfordert das enge Zusammenspiel von IT und Automatisierungstechnik. Darauf setzt das Unternehmen Beckhoff bereits seit 30 Jahren. Im Gespräch mit Geschäftsführer Hans Beckhoff erfährt Ronald Heinze, Chefredakteur der Open Automation, wie bereits heute Industrie 4.0 realisiert wird und welche die nächsten Schritte sein können.

„Wir sind mit dem Jahr 2013 recht zufrieden und werden voraussichtlich ein Wachstum zwischen 5 % und 10 % erreichen“, erklärt Hans Beckhoff, geschäftsführender Gesellschafter der Beckhoff Automation GmbH. Damit liegt der für 2013 angepeilte Umsatz bei etwa 440 Mio. EUR. Im letzten Jahr gab es, bedingt durch Einbrüche im Solar- und Windgeschäft, einen Umsatz-Rückgang. Der Geschäftsführer wertet das Ergebnis der letzten beiden Jahre auch als Anpassung und Stabilisierung nach einigen weit überdurchschnittlichen Wachstumsjahren. Immerhin beträgt das durchschnittliche Umsatzwachstum des Unternehmens seit 2000 immer noch 16 % jährlich.

Zuwächse sind aktuell vor allem im Export zu verzeichnen: „Insbesondere China ragt mit einem Wachstum zwischen 15 % und 20 % heraus“, so Hans Beckhoff. Überproportional gehe es aber auch in der Türkei und in einigen europäischen Ländern, zum Beispiel in Österreich und Finnland, voran.

Die globale wirtschaftliche Lage schätzt Hans Beckhoff als sehr stabil ein – mit einer Tendenz zum leichten Wachstum. „Im nächsten Jahr streben wir wieder ein zweistelliges Wachstum an“, so der Unternehmer. Hans Beckhoff ist auch optimistisch, was die Entwicklung der Automatisierung insgesamt angeht: „Automatisierung ist eine Querschnittstechnologie für fast alle Bereiche, das heißt nicht nur für den Maschinen- und Anlagenbau sondern auch z. B. für die Gebäudeautomatisierung, die Medizintechnik bis hin zur Unterhaltungsindustrie. Sobald sich volkswirtschaftliches Wachstum zeigt, ist Automatisierung im Spiel.“ Für die Unternehmen der Automatisierungstechnik komme es nun darauf an, neue Tendenzen früh zu erkennen, also die Wachstumsgebiete inhaltlich wie geographisch sicher zu identifizieren. „Derzeit zieht die wirtschaftliche Dynamik in den USA wieder an; und auch die südeuropäischen Länder dürften die Talsohle durchschritten und in nächster Zeit wieder den Anschluss an die positive Entwicklung der nordeuropäischen Länder gefunden haben“, so die Einschätzung von Hans Beckhoff.

Beckhoff setzt die internationale Expansion fort. Aufgebaut werden derzeit neue Repräsentanzen in Saudi-Arabien und Ägypten. Für ebenso wichtig hält der Geschäftsführer den Ausbau des vorhandenen Beckhoff-Netzwerkes, insbesondere

in wichtigen Märkten wie Südostasien und China. Hans Beckhoff ist überzeugt: „Auch in unseren klassischen Märkten in Deutschland, Europa und den USA gibt es beste Wachstumschancen. PC-Control als leistungsfähige Steuerungsphilosophie überzeugt die Anwender und ist gerade im Hinblick auf Industrie 4.0 eine äußerst nahe liegende und attraktive Plattform für die Smart Factory und die dazugehörige Smart Control!“

Dabei wird leistungsfähige Automatisierung mittlerweile weltweit nachgefragt. „Technologieführende Unternehmen in allen Ländern der Welt interessieren sich für die gesamte Produktpalette mit PC-Control und EtherCAT“, berichtet der Unternehmer. „Ein Technologiefälle ist nicht mehr feststellbar.“

Automatisierung trägt zur Lösung gesellschaftspolitischer Aufgaben bei

„Weltweit gibt es große Herausforderungen für die Automatisierungstechnik“, stellt Hans Beckhoff den gesellschaftspolitischen Aspekt heraus. Die Anzahl der Weltbevölkerung werde sich von 7 Mrd. in 2010 auf ca. 8,3 Mrd. in 2030 erhöhen. „Nach unserer Einschätzung wird es in 2030 dreimal so viel Wohlstand geben, der auch das Dreifache an Waren erfordert“, ist der Unternehmer überzeugt. „Dies setzt jedoch voraus, dass Produkte mit weniger Energie und geringerem Ressourcenbedarf hergestellt werden. Um diese Herausforderung zu meistern, sind großartige Ideen nötig.“ Hans Beckhoff sieht große Chancen

für alle Unternehmen, Mitarbeiter und Wissenschaftler, hierzu beizutragen – und auch hiervon zu profitieren: „Die Produktionstechnik muss und kann hier Lösungen schaffen.“

Auf der Suche nach einer großen Entwicklungslinie zur Umsetzung dieser Aufgaben entstand Industrie 4.0. „Die deutsche Bundesregierung, unter Leitung von Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel, hat in Zusammenarbeit mit der Acatech, der deutschen Akademie der Technikwissenschaften, einen möglichen Qualitäts- oder Quantensprung in der weiteren Entwicklung der Produktionstechnologien erkannt“, erläutert Hans Beckhoff. Nach anfänglicher Skepsis, ob mit dem Begriff Industrie 4.0, nicht nur „alter Wein in neue Schläuche“ gefüllt werden sollte, bewertet Hans Beckhoff Industrie 4.0 heute als „einen guten Überbegriff und eine griffige Verschlagwortung einiger

„Technologieführende Unternehmen in allen Ländern der Welt interessieren sich für die gesamte Produktpalette mit PC-Control und EtherCAT. Ein Technologiefälle ist nicht mehr feststellbar.“

grundsätzlicher Tendenzen in der Automatisierungstechnik, der Produktionstechnik sowie der Informations-, Kommunikations- und Internettechnologie.“ Das optimale Zusammenspiel aller Technologien führe zu einer neuen Qualität, mit dem Ergebnis einer höheren Produktivität und Effektivität, ist der Unternehmer überzeugt.

Zu den Grundlagentechnologien für Industrie 4.0 zählt er die Automatisierungstechnik mit zugehöriger Sensorik und Aktorik, die Informationstechnologie mit Netzwerk-, Server- und Datenbank-Technologie (Big Data) sowie Internettechnologien mit der Webkommunikation und internetbasierten Dienstleistungen wie Cloud Computing. „Die Industrie-4.0-Initiative soll bewirken, dass jeder Aspekt der Automatisierung unter diesen Gesichtspunkten auf mögliche Innovationen untersucht wird“, setzt der Visionär fort. „Jeder Ingenieur, jeder Wissenschaftler ist aufgerufen, sich mit seinen Konzepten zu beteiligen.“ Auch das Unternehmen Beckhoff denkt darüber nach, wie neue Konzepte im Zusammenhang mit Industrie 4.0 entstehen können: „Alle Aspekte der Produktion und der zugehörigen Automatisierung werden neu betrachtet und in die Diskussion um Industrie 4.0 eingebracht.“

„Tatsächlich bietet unsere Technologie der PC-basierten Steuerungstechnik einen bestens geeigneten Baukasten für Industrie 4.0“, antwortet Hans Beckhoff. „Praktisch alle unsere Steuerungen sind netzwerk- und internetfähig und nutzen Windows als Betriebssystem.“ So ist es bereits heute für Anwender eine Selbstverständlichkeit, Beckhoff-Steuerungen in Produktionsnetzwerke einzubinden, mit Datenbanken zu kommunizieren, über das Internet Fernwartung durchzuführen und – wenn gewünscht – auch einen Dienst aus einer Cloud aufzurufen.

„Maximale Flexibilität und eine tiefe Integration in bestehende IT-Landschaften ist für die Anwender der PC-Control-Technologieplattform von Beckhoff bereits seit 1986 Standard, dem Jahr, in dem wir unsere erste PC-Control-Steuerung lieferten“, so Hans Beckhoff. „Die Industrie-4.0-Eigenschaften waren schon immer Bestandteil unserer Steuerungs-Philosophie; anders formuliert: Wir haben Industrie 4.0 schon immer gelebt. Viele Funktionen und Dienste sind bereits vorhanden. Einige werden noch hinzukommen.“ Die neuen Produkte und Weiterentwicklungen, die zur SPS IPC Drives vorgestellt werden, unterstützen diese Entwicklung nachhaltig.

Langfristige Stabilität und Skalierbarkeit

Und noch einen Vorteil bringt die PC-Control-Technologie mit sich: „Da es sich sowohl bei der Hard- als auch bei der Software um eine langlebige Technologie handelt, werden auch die Lebenszykluskosten bei den Anlagenbetreibern gesenkt“, erklärt Hans Beckhoff. Neben der Gewährleistung einer langen Lebensdauer spielt auch die Eignung der IPC-Technologie, aufgrund ihrer hohen Rechenleistung und Speicherkapazitäten, für datenintensive Analysen von Condition-Monitoring-Systemen oder Meldungen von kritischen Daten an übergeordnete Überwachungssysteme, eine wichtige Rolle. Daraus können dann z. B. Analysen über den Maschinenzustand abgeleitet werden. „Die klassische

SPS gelangt hier schneller an ihre Grenzen und stellt nicht so viel Kapazitäten für diese nicht unmittelbar zur Steuerung gehörenden aber zukunftsweisenden Aufgaben zur Verfügung“, betont Hans Beckhoff.

Zur Leistungsfähigkeit und Stabilität komme die extreme Skalierbarkeit der PC-Control-Architektur hinzu, die Hans Beckhoff insbesondere in Bezug auf die Busklemmen, die Software und die CPU „als eine der ganz großen Stärken der Beckhoff-Systemarchitektur von ganz kleinen Anwendungen bis zu großen Systemen“ sieht. Die einheitliche Softwarearchitektur spare keinen Aspekt der Automatisierung aus.

Das Gleiche gilt für die Hardware, am Beispiel der IP-20-I/O-Scheibenmodule: „Wir sind ein wenig stolz, dass Beckhoff, zusammen mit Wago, vor nunmehr 18 Jahren auf der Hannover Messe 1995 die Geräteklasse der elektronischen Busklemmen eingeführt hat“, erklärt Hans Beckhoff. „Damals waren Besucher, Wettbewerber und die ganze Branche überrascht. Das Produkt wurde begeistert aufgenommen, genutzt ... und nachgebaut. Natürlich haben wir unsere Busklemmen systematisch weiter entwickelt. So gibt es seit zehn Jahren die Busklemmen der E-Serie, die EtherCAT als übergeordneten und

internen Bus verwenden, und damit schnellste, deterministische Reaktionszeiten realisieren können. „Die EtherCAT-Klemmen benötigen keinen zusätzlichen Sub-Bus, und es entsteht eine sehr leistungsfähige Systemarchitektur“, so der Geschäftsführer. Beckhoff-Busklemmen bieten die

größte Auswahl an Signalarten, verfügen über integrierte Messtechnik-Funktionen, womit auch das Scientific-Automation-Konzept unterstützt wird, und ermöglichen die ultraschnelle Steuerungsarchitektur XFC. „Von den angebotenen 400 verschiedenen Signaltypen kann der Maschinenbauer seine üblicherweise zehn bis 15, für seine Anwendungen typischen und benötigten, auswählen und damit seine Applikationswelt bestens abdecken“, fügt Hans Beckhoff hinzu. Auch Funktionen für die Antriebstechnik sind bereits in den Busklemmenserien integriert. „Die Busklemmen werden weiterhin ein tragendes Konzept der Automatisierungsarchitektur darstellen; und das für viele Jahre, wenn nicht sogar Jahrzehnte“, ist der Unternehmer überzeugt. „Wir werden diese Technologie weiter systematisch voranbringen.“

Eine weitere erfolgreiche Basistechnologie stellt EtherCAT dar: „Wir freuen uns, mit EtherCAT vor zehn Jahren eine Basistechnologie in den Markt gebracht zu haben, die die Automatisierung einfacher, viel leistungsfähiger und nicht zuletzt preiswerter gemacht hat“, freut sich der Manager. „EtherCAT ist ein Weltstandard geworden, der vielen Unternehmen und Branchen als Grundlage der jeweiligen Systemarchitektur dient. Über 2500 Unternehmen unterstützen aktuell EtherCAT!“

Kundennutzen + neue Entwicklungen = Innovationen

„Entscheidend ist, den Kunden gut zuzuhören und sie zu verstehen“, führt der Geschäftsführer aus. „Als Hersteller haben wir aber auch die Pflicht, die Technologie im weiten Umfeld zu beobachten und zu verstehen und natürlich eine gehörige Portion Phantasie zu haben. Dann ist die Entwicklung gefragt. Nur

„Die Industrie-4.0-Eigenschaften waren schon immer Bestandteil unserer Steuerungs-Philosophie; anders formuliert: Wir haben Industrie 4.0 schon immer gelebt.“



„Total Customer Orientation‘ reicht nicht aus. Die Mischung aus möglichem Kundennutzen und neuen Technologien lässt Ideen und Innovationen entstehen, die evolutionären und manchmal auch revolutionären Fortschritt erzeugen“, fasst Hans Beckhoff zusammen. „Wir verkaufen Hardware und Software als Produkte, aber eigentlich liefern wir unseren Kunden Phantasie und Vertrauen.“ Dies alles funktioniert nur in enger Zusammenarbeit mit den Maschinenbaukunden und den Endnutzern. „Als Plattformlieferant übernehmen wir Verantwortung, die wir sehr ernst nehmen“, schließt er an. Genauso werden aktuell alle Aspekte von Industrie 4.0 zusammen mit den Kunden bewertet, wobei neue Ideen entstehen, die gemeinsam umgesetzt werden.

Ob dann zentrale oder dezentrale Automatisierungskonzepte für Industrie-4.0-Konzepte zum Einsatz kommen, hänge von der Anwendung ab: Die einzelne Maschine arbeite effektiver, wenn sie zentral gesteuert wird und daher werde es in der Maschine selbst keine große Änderung der Automatisierungsarchitektur geben. „Die Diskussion ‚zentral oder dezentral‘ ist mindestens so alt wie das Unternehmen Beckhoff“, weiß der Unternehmer. Dabei gebe es keine Schwarzweiß-Antwort. „Für Bearbeitungsmaschinen kommen zentrale Automatisierungskonzepte und für fragmentiert zusammenarbeitende Montagelinien eher dezentrale Lösungen zum Einsatz.“ Für beides gibt es, laut dem Dipl.-Physiker, Parallelen zur Natur, die er in zwei Ebenen unterteilt sieht: „Bei den Säugetieren, wie auch beim Menschen, hat die biologische Evolution eine weitgehend zentrale Steuerungsarchitektur als überlebens- und leistungsfähig selektiert. In der menschlichen Gesellschaft leben dann jedoch die Individuen selbstständig und nach sozialen Regeln zusammen, was eher einer dezentralen Architektur entspricht.“ Hans Beckhoff ist überzeugt, dass Industrie 4.0 vor allem im Bereich der sozialen Strukturen – in der Automatisierungspyramide also eher im

„Wir verkaufen Hardware und Software als Produkte, aber eigentlich liefern wir unseren Kunden Phantasie und Vertrauen.“

oberen Bereich – Einfluss nehmen wird: „Die Maschine meldet Informationen nach oben und zieht wiederum in Form von Dienstleistungen Nutzen daraus.“ Die klassische Automatisierungsstruktur der Maschine werde davon allerdings nur wenig beeinflusst.

Neue Automatisierungsdienste für Social Automation

„Unsere Automatisierungssoftware TwinCAT ist als internetfähige Kommunikationsplattform bestens für Industrie 4.0 vorbereitet“, schließt der Geschäftsführer an. Diese wird zukünftig um normierte Interfaces erweitert, die als Schnittstellen zu Industrie-4.0-Dienstleistungen dienen. Gerade in der Definition von neuen Automatisierungsdiensten sieht der Geschäftsführer Möglichkeiten für weitere Entwicklungsschritte. Warum soll nicht auch ein Facebook der Automatisierung für Maschinen möglich sein? Welche nützlichen Eigenschaften können in diesem Zusammenhang realisiert werden? Hans Beckhoff findet es spannend, darüber nachzudenken und prägt in diesem Zusammenhang den Begriff „Social Automation“ in Anlehnung an Social Media.

„PC-Control bietet dafür eine ideale Basis, indem sie Maschinen Schnittstellen zu Cloud-basierten Diensten zur Verfügung stellen kann“, erläutert Hans Beckhoff. Dabei liefere die Maschine ihre Analysedaten zur Auswertung ‚nach oben‘, woraus dann wieder komplett neuer Nutzen generiert werden könne. Als Vorbilder nennt der Geschäftsführer Verkehrsdienste von Google und Tom-Tom, die die Handydichte zur genaueren Stauvorhersage nutzen. Insgesamt lasse sich mit solchen neuen Diensten eine neue Wissensqualität realisieren, mit der die Produktion noch flexibler und noch effektiver gestaltet und Industrie-4.0-Konzepte intensiv unterstützt werden können. Automatisierung bleibt auch in Zukunft spannend.

Veröffentlichung aus der Open Automation 06/2013, VDE-Verlag, www.vde-verlag.de