

Bild: Beckhoff

Die Steuerungs- und Engineering-Plattform TwinCAT bietet volle Unterstützung für die Hart-Integration und umfassende Bibliotheken für die Prozesstechnik

Vom Sensor in die Cloud – durchgängige Lösung für die Prozessindustrie

Automatisierungskonzepte für den Maschinenbau und die Prozesstechnik haben sich in den letzten Jahren immer mehr angenähert. Das Unternehmen Beckhoff – in der Maschinenautomation bestens etabliert – erweitert sein Produktportfolio nun um das Segment für die Prozesstechnik, indem die besonderen Anforderungen dieser Branche berücksichtigt werden. Die neuen Aktivitäten erläutert Benjamin Bruns, Branchenmanager für die Prozessindustrie des Unternehmens (Bild 1), im Gespräch mit der etz.

Text: Ronald Heinze

In der Prozesstechnik sind vermehrt zukunftssträchtige und innovative Automatisierungslösungen zur Kostenreduktion gefragt. Die größten Optimierungspotenziale erschließt dabei ein durchgängiges System für die Standardsteuerung und die Prozessautomation. Mit der Integration prozesstechnikspezifischer Protokolle und Schnittstellen sowie mit einem erweiterten Produktspektrum für explosionsgefährdete Bereiche kann PC-based Control heute genau diese Anforderung erfüllen [1].

Diskrete und prozesstechnische Automation wachsen zusammen

Vor etwa 40 Jahren gab es laut B. Bruns noch folgenden technologischen Stand: Distributed Control Systems substi-

tuieren in der Prozessindustrie hauptsächlich Regelkreise für Durchflüsse oder Temperaturen. In der diskreten Fertigung übernahmen immer öfter SPS die Aufgaben von Relais. „Beide Märkte mit ihren jeweiligen Produktgruppen liefen daraufhin lange Zeit parallel nebeneinander her“, berichtet er.

Aufgrund steigender Kundenanforderungen und technologischer Fortschritte sind die Unterschiede zwischen den Automatisierungsarchitekturen im Maschinenbau und in der Prozesstechnik inzwischen nicht mehr so gravierend. SPS-Systeme für den Maschinen- und Anlagenbau wurden um leistungsfähige Visualisierungslösungen ergänzt, die Prozesstechniker aufgrund der komplexen Prozesse schon frühzeitig genutzt haben. Distributed Control Systems sind

hingegen in Bezug auf Leistungsfähigkeit, Zykluszeit und funktionaler Sicherheit optimiert, sodass diese auch für zeitkritische Prozesse und sicherheitsrelevante Anforderungen gewappnet sind. Auch die Remote-IO-Systeme für die weitläufigen Prozessanlagen sowie die für den Maschinen- und Anlagenbau bedeutsamen IO-Systeme haben sich stark angenähert.

„In der diskreten Automatisierung sind wir gut aufgestellt und haben alle entsprechenden Produkte im Portfolio“, stellt B. Bruns heraus. „Zunehmend sind Hybridsysteme gefordert, die sowohl das Segment der Automatisierung mit der SPS als auch die klassische Prozessautomatisierung abdecken. Die klare Aufteilung zwischen beiden Bereichen ist nicht mehr Stand der Technik.“ Die offene Automatisierung von Beckhoff, die mittlerweile das Thema Industrie 4.0 mit einschließt, legt einen wichtigen Grundstein für das Zusammenwachsen der Technologien für beide Anwendungsgebiete. „Die Möglichkeit zur Verknüpfung dezentraler Systeme bei gleichzeitiger zentraler Auswertung und Steuerungsmöglichkeit der Prozesse ist ein wesentliches Merkmal unseres modularen Konzeptes, das wir konsequenterweise nun auch für die Prozessindustrie anbieten“, schließt der Beckhoff-Manager an. Er ist überzeugt: „Die klassische Aufteilung nach diskreter und prozesstechnischer Automatisierung wird sich nach und nach auflösen.“

Durchgängige Lösung mit kompakten Ex-Klemmen

„Im explosionsgefährdeten Bereich waren wir bisher nicht sonderlich stark vertreten“, setzt B. Bruns fort. „Unsere Kunden haben uns bestärkt, dass der Einsatz unserer Steuerungen auch dort gewünscht wird, sodass wir die speziellen Anforderungen im Ex-Bereich integrieren und umsetzen.“ Auf die Frage nach dem Nutzen für den Einsatz von Ethercat in der Prozesstechnik antwortet er: „Ethercat ist nicht nur

deshalb interessant, weil es besonders schnell ist und damit in hohem Maße Reserven hinsichtlich der Übertragungsgeschwindigkeit – die im Prozesstechnikumfeld wohl erst in ferner Zukunft gebraucht werden – bereithält, sondern vor allem weil sich die Migration in Bestandanlagen besonders einfach gestaltet und die Versionsstabilität von Ethercat einen höchstmöglichen Investitionsschutz sicherstellt.“ Der Beckhoff-Manager erläutert, dass bei räumlich weitläufigen Anlagen, wie sie in der Prozesstechnik üblich sind, eine hohe Detail- und Abbildungsgenauigkeit der Daten benötigt wird: „Hier kommt der Punkt der Synchronisation zum Tragen, die mit Ethercat in hohem Maße gewährleistet ist.“

„In einem ersten Schritt kann der Anwender mit unseren Komponenten modulare Anlagen automatisieren“, erklärt B. Bruns. Genutzt werden dafür offene Steuerungen und IO-Module mit entsprechenden, auch eigensicheren Schnittstellen. „Im klassischen Prozessindustrie-Bereich wird man immer Ex-Bereiche – Zone 0 bis Zone 1 – finden, ebenso wie Bereiche, die als Staubbereich 20/21 klassifiziert sind“, erläutert er weiter. „Dementsprechend sind eigensichere Applikationen und Geräte gefordert, die bisher über angeschlossene Trennbarrieren realisiert wurden. Gerade im Hinblick auf die Diagnose bringt das aber Nachteile mit sich, weil im Bereich der Trennbarriere die intelligente Anbindung fehlt.“ Jedwede Diagnose muss zur Reduzierung von Stillstandszeiten schnell und genau erfolgen, etwaige Fehler müssen exakt lokalisiert werden.

Mit den neuen Ex-Klemmen der ELX-Serie geht Beckhoff einen anderen Weg. Der Clou dabei: Trenn-Barrieren sind nicht mehr erforderlich. „Wir integrieren Funktionalität und Trennbarriere mit hoher Kanaldichte und bieten Klemmen mit bis zu vier Kanälen auf 12 mm. Hinzu kommt der systemimmanente Vorteil von Ethercat: Hohe Kanaldichte auf technisch hochwertigen Klemmen können in einem schnellen Feldbussystem alle Diagnosemöglichkeiten bieten“, schließt er an. Ethercat-Module für den nichteigensicheren und den Ex-Bereich lassen sich unmittelbar miteinander verbinden. „Wir folgen auch hier unserem Systemgedanken: ohne Barrieren – auch ohne Protokoll-Barrieren – bis zum Feldgerät durchgängig kommunizieren“, berichtet der Prozesstechnikspezialist. Dies vereinfacht die Diagnose. Die kompakten Klemmen der ELX-Serie



01 M. Eng. Benjamin Bruns ist Branchenmanager für die Prozessindustrie bei Beckhoff Automation

bieten mit ihren eigensicheren Ein-/Ausgängen dem Anwender die Möglichkeit, in den Ex-Zonen 0, 1 und 2 installierte eigensichere Feldgeräte direkt in das Automatisierungssystem einzubinden. Der geringere Verdrahtungsaufwand und die gewonnene Platzreduzierung führen zu einer durchgängigen und kostengünstigen Lösung (Bild 2).

Die IO-Module bieten eine Anbindung für das in der Prozessindustrie verbreitete Hart-Protokoll. „Neben Hart – ohne Frage Marktführer – sind wir zu allen Protokollseiten hin offen“, betont B. Bruns. Unterstützt werden neben zahlreichen weiteren Feldbusssystemen auch alle relevanten Namur-Empfehlungen im analogen und digitalen Signalbereich. Aktuelle Entwicklungen – wie etwa die Integration des PA-Profiles in Profinet – werden verfolgt. Die Frage ist aber laut dem Prozesstechnikspezialisten, welche Konsequenz das für den Kunden hat. „Er muss hohe Investitionen tätigen, da er neue Feldgeräte benötigt. Das widerspricht unserem Bestreben, dem Kunden einen hohen Investitionsschutz zu bieten, indem er auch für zukünftige Anwendungen gerüstet ist“, so B. Bruns. „In 15 Jahren werden die Anforderungen sicher andere sein, aber ein einheitliches Herangehen und ein einheitliches, offenes System sind allemal wünschenswert. Offene Systeme werden sich eher durchsetzen als geschlossene, abgekapselte – beste Chancen für unsere sehr wirtschaftliche, hochintegrierte Lösung.“

Nahtlose Einbindung der Steuerung in die Prozessleitsysteme

„Es geht darum, wie seit Jahrzehnten bestehende Anlagen modernisiert werden können“, betont der Beckhoff-Produktmanager die Bedeutung der Brownfield-Anlagen im Prozessbereich. „Alle Systeme müssen also auch integrierbar sein. Dazu haben wir spezielle Bibliotheken entwickelt, um auch Daten aus bestehenden Anlagen und Leitsystemen mit dem FDT/DTM-Protokoll aufbereiten und darstellen zu können.“ Er fügt an: „Die Grundidee bei FDT/DTM ist die herstellerübergreifende, einfach darzustellende, übersichtliche Visualisierung von Sensor- und Prozessdaten bzw. der

Überblick über alle Geräte im Feld einschließlich der Fehlerdiagnose und -auswertung im laufenden Betrieb ohne tief greifende Systemkenntnisse.“

Um die Beckhoff-Module in das Prozessleitsystem zu integrieren, ist kein spezielles Twincat-Know-how erforderlich. „Der Anlagenbetreiber erhält ein System, das ihm den einfachen Zugriff auf alle für seinen Prozess wichtigen Sensoren gewährleistet, und der Systemintegrator bekommt eine einfache zu handhabende Lösung zur Planung, Programmierung und Inbetriebnahme“, freut sich B. Bruns. „Und der Prozesstechniker bekommt die Visualisierung seines Prozesses, die er benötigt, um den Prozess zu steuern und gegebenenfalls einzugreifen, ohne bis in die Steuerungsprogrammierung hineinschauen zu müssen.“ Alle wichtigen In- und Output-Daten lassen sich transparent abrufen und verarbeiten. „Die Twincat-Steuerung läuft im Hintergrund und leitet die Daten über die FDT-Schnittstelle an das Prozessleitsystem weiter“, erläutert er weiter. „Twincat muss also nicht auf dem Anlagen-PC laufen. Es wird keine spezielle Visualisierung benötigt.“

Die PC-Control-Architektur mit den skalierbaren Industrie-PC eignet sich bestens für die Dezentralisierung der Intelligenz, die für die Modularisierung der Anlagen benötigt wird. „Die damit einhergehende Offenheit ist ein klarer Vorteil, da sowohl OPC UA als auch das dem Prozesstechniker vertraute FDT/DTM eingebunden wird“, schließt B. Bruns an. In diesem Sinne ist auch die Dima-Initiative interessant, da diese mit der Systemarchitektur von PC Control bestens zusammenpasst.

„Twincat reduziert deutlich den Entwicklungsaufwand, da sich umfangreiche Hart-Funktionen direkt aus der Engineering-Oberfläche heraus nutzen lassen. So ermöglicht der Twincat-FDT-Container die Einbindung beliebiger Feldgerätereiber“, schließt der Ingenieur an. „Ein bestehendes Twincat-System kann mittels des Comm-DTM über den FDT-Container direkt ins Prozessleitsystem eingebunden werden. Damit lässt sich die gesamte Hart-Konfiguration mit nur einem Tool durchgängig und effizient umsetzen. Der Anwender muss sich in kein neues System einarbeiten und kann bekannte Werkzeuge nutzen.“

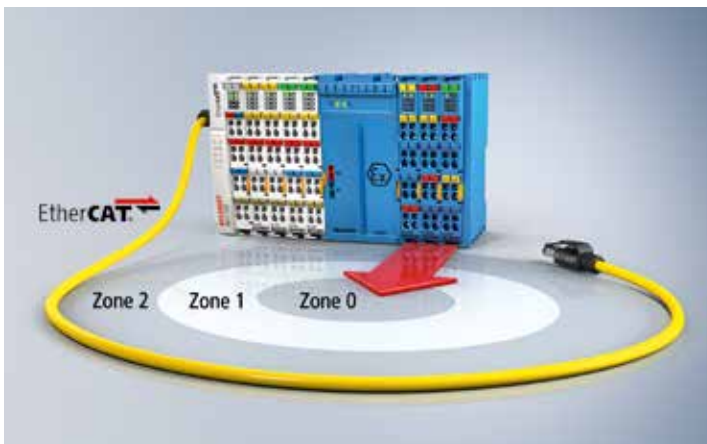


Bild: Beckhoff

02 Prozesstechnik und Automation kombiniert in einem System: Die Ethercat-Klemmen der Serie ELX verfügen über eigensichere Ein-/Ausgänge und erlauben so den direkten Anschluss von Feldgeräten bis in Ex-Zone 0/20

Multitouch-Technologie für Ex-Bereiche

„Nach der Erfassung und der Verarbeitung der Signale müssen die Daten auch visualisiert werden, sodass der Anwender möglichst effizient mit ihnen arbeiten kann“, setzt B. Bruns fort. Dazu ist eine steigende Nachfrage nach optisch ansprechenden Lösungen festzustellen, die gleichzeitig technisch hochwertig, einheitlich und der Komplexität der Anforderungen gerecht werden.

Mit der neuen CPX-Panels-Serie für Anwendungen im Ex-Bereich gibt es nun eine entsprechende Lösung. „Prozesstechniker erhalten damit für technisch anspruchsvolle Anwendungen eine wirtschaftlich günstige, optisch äußerst ansprechende Lösung“, stellt B. Bruns heraus. „Die Vorteile der bisherigen Panel-Serien sind übernommen und um die für die Prozesstechnik erforderliche Robustheit ergänzt worden – auch die Optik kam



03 Die Vorteile der bisherigen Panel-Serien sind übernommen und um Robustheit ergänzt worden, auch die Optik kommt bei der CPX-Serie nicht zu kurz

nicht zu kurz.“ Das hochwertige und designorientierte Erscheinungsbild der modernen Multitouch-Technologie von Beckhoff steht nun auch im Ex-Bereich zur Verfügung. „Zertifizierungen – einschließlich Atex, IECEx und länderspezifischer Zulassungen etwa für Indien und Russland – stehen kurz vor dem Abschluss“, beschreibt er weiter. Zur SPS IPC Drives 2017 werden die Panels lieferbar sein (Bild 3).

B. Bruns ist überzeugt, dass mit den Ex-geschützten Panels eine wichtige Lücke im Angebot geschlossen wurde. Wichtig für ihn ist, dass im HMI-Bereich einfache und unkompliziert zu integrierende Lösungen genutzt werden können. „Unsere Kunden können ihre eigene Visualisierung weiter nutzen oder auf die neuen Panels umstellen.“ Diese Flexibilität ermöglicht OPC UA. Die Twincat OPC UA Server und Client ermöglichen die sichere globale Distribution von Prozessdaten sowie eine komfortable Anlagensteuerung und Fernwartung.

Industrie 4.0 inklusive

Die durchgängige Automatisierung setzt auch einen wichtigen Grundstein für Industrie-4.0-Konzepte. Um Industrie

4.0 in einer wirklich ganzheitlichen Sicht zu realisieren, sind drei Aspekte umzusetzen: die horizontale Integration auch über Unternehmensgrenzen hinweg, die vertikale Integration mit vernetzten Produktionssystemen sowie die Durchgängigkeit des Engineerings während des gesamten Produktlebenszyklus. Alle drei Aspekte werden mit PC Control nachhaltig unterstützt.

Im prozesstechnischen Bereich wird das Thema Industrie 4.0 laut B. Bruns begeistert aufgenommen: „Die Anwender wissen, dass sie ihre Anlagen neu aufstellen müssen. In dieser Ausgangssituation ist es für uns spannend, mit den Kunden neue Ideen zu diskutieren.“ Die Twincat-Welt und speziell Twincat Analytics bieten für die Prozessindustrie interessante Entwicklungsmöglichkeiten. Twincat Analytics speichert die Prozessdaten zyklussynchron lokal, auf dem Server oder in der Cloud. Alle Daten werden aufgezeichnet und dienen als Grundlage für umfangreiche Analysen; dies ermöglicht eine vorausschauende Wartung sowie die Minimierung von Stillstandzeiten der Anlagen. Die Konvergenz von IT- und Automatisierungstechnologien führt dazu, dass cloudbasierte Kommunikations- und Datendienste zunehmend auch in Projekten in der Prozessindustrie eingesetzt werden. (hz)

Literatur

[1] Beckhoff Prozesstechnik: www.beckhoff.de/prozesstechnik