

EtherCAT vernetzt die Fabrik

EtherCAT in der I/O-Ebene – das kennen Sie. EtherCAT für die Vernetzung von Maschinen, Anlagenteilen und ganzen Fabriken, auch das ist möglich – und zwar schon lange.

Für die Vernetzung der Steuerung(en) mit Sensoren und Aktoren in der Feldebene hat sich – seit seiner Einführung im Jahre 2003 – EtherCAT als besonders geeignete Technologie herausgestellt. Besondere Eigenschaften des schnellen Feldbussystems sind unter anderem die hochgenaue Deterministik mit sehr geringen Zykluszeiten (bis $< 50 \mu\text{s}$), die präzise Synchronisierung für Antriebs- und Messtechnikanwendungen und die niedrigen Anschaltkosten zur Nutzung der



Dr. Guido Beckmann,
Technologie-Marketing

Technologie bis in die I/O-Ebene. Das Produktspektrum umfasst bei Beckhoff bereits mehr als 250 verschiedene Geräte mit EtherCAT-Schnittstelle; nicht gezählt sind dabei alle PC-basierten Steuerungen mit einem Ethernet-Port, die als EtherCAT-Master eingesetzt werden können. Das Einsammeln von Eingangsinformationen und das Aktualisieren des Ausgangsabbildes in der Feldebene werden damit besonders effektiv gelöst.

Die Prozessleitebene erfordert zum Betrieb einer Anlage oder einer Fabrik weitere (und teilweise andere) Kommunikationsmöglichkeiten. Steuerungen müssen untereinander gleichberechtigt Informationen austauschen, um miteinander interagieren zu können. Ein Leitrechner benötigt zyklisch Informationen von allen Steuerungen und versorgt diese mit neuen Aufträgen. Die Visualisierung muss zudem Zugriff auf alle anwenderrelevanten Daten haben.

Hierfür bietet EtherCAT ebenfalls Lösungsmöglichkeiten. Die dazugehörigen Protokolle wurden schon 2002 mit der Steuerungskommunikation RT-Ethernet in der Beckhoff TwinCAT Software eingeführt. Mit Standard-Ethernet-Verbindungen können über Switches oder Router große Datenmengen in kurzen Zyklen (bis $\ll 1 \text{ ms}$) zwischen den Steuerungen einer Anlage ausgetauscht werden.

Der Prozessdatenaustausch wird nach dem Pushed-Prinzip umgesetzt. Dabei sendet jeder Kommunikationsteilnehmer seine Daten zyklisch oder in einem Vielfachen des eigenen Zyklus. Im Empfänger kann konfiguriert werden, von welchem Sender welche Daten empfangen werden sollen.

RT-Ethernet hat Beckhoff tausendfach in Anlagen zum Einsatz gebracht: ob für Automatisierungsanlagen in Druckmaschinen, Tandempresen oder Photovoltaik-Produktionsanlagen, für die Gebäudeautomatisierung in der Raum- oder Etagenregelung und für Heizung, Klima, Lüftung oder für Windparkanlagen zur Vernetzung der Windräder.

Diese bewährte Technologie ist Teil von EtherCAT und steht damit den mittlerweile etwa 1200 Mitgliedern der EtherCAT Technology Group (ETG) sowie deren Kunden zur Nutzung zur Verfügung. Bereits im EtherCAT-Standard von 2003 wurden die Protokolltypen von RT-Ethernet für die Steuerungskommunikation mit aufgenommen. Innerhalb der ETG werden die Mechanismen derzeit unter dem Namen EtherCAT Automation Protocol (EAP) zusammengefasst (siehe Artikel Seite 48). Hiermit wird der mögliche Einsatz von EtherCAT zur Vernetzung einer ganzen Fabrik – von der Feld- bis in die Leitebene – noch einmal unterstrichen.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen mit dieser PC-Control-Ausgabe und lade Sie ein, sich auf der SPS/IPC/DRIVES 2009 ein eigenes Bild von den EtherCAT-Lösungen sowie den weiteren Beckhoff-Neuheiten, wie TwinCAT 3 (siehe Seite 5) oder den HD-Busklemmen mit hoher Packungsdichte (siehe Seite 10), zu machen.