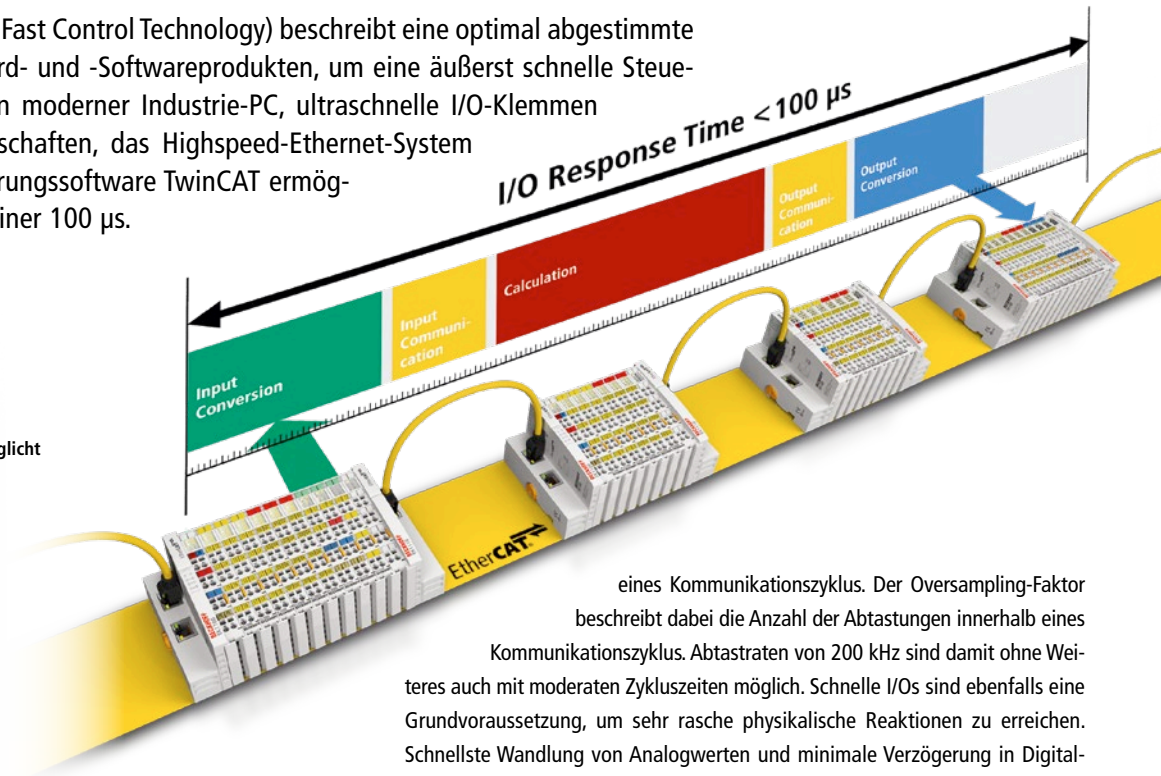


Mit TwinCAT und optimal abgestimmter Hardware zu eXtreme Fast Control

Die XFC-Technologie (eXtreme Fast Control Technology) beschreibt eine optimal abgestimmte Kombination von Beckhoff-Hard- und -Softwareprodukten, um eine äußerst schnelle Steuerungslösung zu realisieren. Ein moderner Industrie-PC, ultraschnelle I/O-Klemmen mit erweiterten Echtzeiteigenschaften, das Highspeed-Ethernet-System EtherCAT und die Automatisierungssoftware TwinCAT ermöglichen I/O-Response-Zeiten kleiner 100 μ s.

Die XFC-Technologie von Beckhoff ermöglicht I/O-Response-Zeiten von unter 100 μ s.



eines Kommunikationszyklus. Der Oversampling-Faktor beschreibt dabei die Anzahl der Abtastungen innerhalb eines Kommunikationszyklus. Abtastraten von 200 kHz sind damit ohne Weiteres auch mit moderaten Zykluszeiten möglich. Schnelle I/Os sind ebenfalls eine Grundvoraussetzung, um sehr rasche physikalische Reaktionen zu erreichen. Schnellste Wandlung von Analogwerten und minimale Verzögerung in Digital-klemmen sind dafür u. a. nötig.

Waren bis vor wenigen Jahren noch Zykluszeiten von 10 bis 20 ms Stand der Technik, konnte dies mit PC-based Control von Beckhoff schon vor Jahren auf 1 ms und weniger reduziert werden. Voraussetzung sind ein ausreichend leistungsfähiger Industrie-PC – also die Steuerung –, ein hochperformanter und zeitlich genauer Feldbus EtherCAT sowie funktional erweiterte I/O-Komponenten, welche die Signale sehr schnell wandeln und digital zur Verfügung stellen können. Mit XFC eröffnen sich neue Möglichkeiten, um eine Maschine qualitativ zu verbessern und Reaktionszeiten zu verkürzen. Zudem lassen sich messtechnische Aufgaben, z. B. zur vorbeugenden Wartung oder Dokumentation der Teilequalität, in einfacher Weise in die Maschinensteuerung integrieren, ohne dass zusätzliche, teure Spezialhardware nötig wäre.

Vier XFC-Grundprinzipien

Eine Basistechnologie von XFC sind die Distributed Clocks (verteilte Uhren). Jeder EtherCAT-Teilnehmer mit Distributed Clocks verfügt über eine eigene lokale Uhr, die automatisch mit allen anderen Uhren innerhalb des EtherCAT-Netzwerks abgeglichen wird. Unterschiedliche Kommunikationslaufzeiten werden ausgeglichen, sodass die maximale Abweichung dabei in der Regel unter 100 ns liegt. Die Zeitstempel (Timestamps) sind eine weitere Basistechnologie, durch welche die zeitliche Auflösung und Genauigkeit nicht mehr auf den Kommunikationszyklus beschränkt ist. Vielmehr beinhalten Timestamp-Data-Types, zusätzlich zu ihren Nutzdaten, einen Zeitstempel. Dieser ermöglicht, wesentlich genauere Informationen zum zeitlichen Bezug des Prozessdatums. So kann z. B. der genaue Zeitpunkt übermittelt werden, zu dem ein Ausgang geschaltet werden soll. Der Schaltauftrag wird dann unabhängig vom Buszyklus ausgeführt. Mit den Oversampling-Data-Types ermöglicht XFC die mehrfache Abtastung eines Prozessdatums innerhalb

TwinCAT unterstützt XFC umfassend

Die Echtzeiterisierung von TwinCAT unterstützt unterschiedliche Tasks mit verschiedenen Zykluszeiten. Die EtherCAT-Implementation in TwinCAT nutzt dabei das Kommunikationssystem voll aus, ermöglicht die Nutzung mehrerer unabhängiger Zeitebenen und verwendet die Distributed Clocks. Dabei dienen insbesondere die unterschiedlichen Zeitebenen der Koexistenz von XFC und „normalen“ Steuerungstasks im selben System, ohne dass die XFC-Anforderungen zum „Flaschenhals“ werden. Mit XFC sind kleinste Reaktionszeiten erreichbar. Mit der TwinCAT-Bibliothek Motion Control XFC (TF5065) können die Möglichkeiten für Motion-Control-Applikationen direkt umgesetzt werden, z. B. bei Touchprobe-Anwendungen oder Software-Nockenschaltwerken.

Links: Dr. Josef Papenfort,
Produktmanager TwinCAT
Rechts: Michael Jost,
Senior Produktmanager
I/O-Systeme und EtherCAT



weitere Infos unter:

www.beckhoff.com/xfc

www.beckhoff.com/tf5065