

# Der neue Favorit

## Ethercat – der nächste Messtechnik-Bus!



Ethercat ist auf bestem Wege, zu einem de facto Standard in der Messtechnik zu werden – und das nicht erst seit sich mit National Instruments einer der führenden Anbieter für Ethercat als Systembus entschieden hat. Airbus, BMW, Volvo und andere große Endanwender setzen Ethercat bereits in Prüfstandsapplikationen ein, weitere Anlagen sind derzeit in Vorbereitung. Doch welches sind die Eigenschaften, die Ethercat zum Favoriten der Messtechnik-Branche machen?

### Abtastrate

Die herausragende Performance von Ethercat wird meist an erster Stelle genannt. Schließlich ist Ethercat nicht nur um mehrere Größenordnungen schneller als herkömmliche Messtechnik-Busse, sondern auch unter den Industrial Ethernet Lösungen die schnellste. Grund ist die gute Ausnutzung der Bandbreite, die durch das Ethercat-Funktionsprinzip (Verarbeitung im Durchlauf) gewährleistet wird. Dadurch werden Nutzdatenraten von weit über 90% erzielt – und das bei Voll-Duplex Fast Ethernet. Buszykluszeiten von 100 µs sind bei Ethercat keine Seltenheit, in Verbindung mit Oversampling sind Abtastraten von analogen Signalen bis 500 KHz bei 16 Bit Auflösung realisiert.

### Synchronisationsgenauigkeit

Ethercat ist nicht nur sehr schnell, sondern auch sehr präzise: dank der verteilten Uhren können Messwerte netzwerkweit synchronisiert erfasst werden – mit einem Jitter deutlich kleiner als



■■■■ Martin Rostan, ETG

eine Mikrosekunde. Meist bewegt sich die Abweichung sogar im Bereich von unter 100 Nanosekunden. Auch die Zeitstempel für Ein- und Ausgangsdaten haben diese Genauigkeit.

### Niedrige Kosten

Ethercat Systeme punkten auch durch niedrige Kosten: Zum Einen durch Software-implementierte Master auf Standard-Ethernet Ports; zum Anderen durch kostengünstige Slave Controller, und auch auf der Infrastrukturseite, da keine Switches, Spezial-Kabel oder -Stecker benötigt werden. Selbst im Engineering werden Kosten gespart, da Netzwerktuning weitgehend entfallen kann und die Diagnoseeigenschaften von Ethercat eine exakte Fehlerlokalisierung erlauben.

### Feldbus-Gateways

Ein weiterer wichtiger Faktor für die Akzeptanz von Ethercat ist die große Vielfalt an Gateways: aktuell werden 19 verschiedene Feldbusse unterstützt. Damit lassen sich vorhandene Geräte ins Ethercat Netzwerk einbinden und Schnittstellen zu benachbarten oder übergeordneten Systemen realisieren. Die Migra-

tion von bisherigen Systemen wird einfach, und gleichzeitig entfällt die komplexe Schnittstellenvielfalt im zentralen Controller: andere Systeme werden einfach über Ethercat eingebunden, und nicht mehr über PCI, cPCI, PCIe etc.

### Flexible Topologie

Ethercat Netzwerke unterliegen keinen praktischen Einschränkungen hinsichtlich der Topologie. Linie, Stern, Baum, redundanter Ring, alle auch in Kombination und mit bis zu 65535 Knoten je Segment. Falls die 100 m Teilnehmerabstand nicht ausreichen, kommt Lichtwellenleiter zum Einsatz. Sogar über Funk lassen sich Netzwerkknoten einbinden. Und Hot Connect erlaubt das An- und Abkoppeln von Baugruppen im laufenden Betrieb.

### Offenheit

Das Attribut „Offenheit“ nimmt fast jede Feldbus- oder Ethernet-Technologie für sich in Anspruch. Bei Ethercat bedeutet Offenheit nicht nur internationale Normung (IEC, ISO), Verfügbarkeit von kommerzieller wie von quelloffener Master und Slave Software sowie Chips von mehreren Anbietern, sondern auch kostenloser Implementierungssupport, klare Vorgaben bezüglich Interoperabilität, Master- und Slave-Implementierungen für unterschiedlichste Betriebssysteme und Controller, Offenheit der Konfigurationstools auch für Geräte dritter Hersteller, sowie Schnittstellenvereinbarungen auch für die Anwenderseite.

### Einfache Implementierung

Ethercat Master benötigen keine spezielle Hardware, und auch keinen Kommunikations-Coprocessor: ein gewöhnlicher Ethernet Port genügt. Master Stacks gibt es für 15 verschiedene Echtzeitbetriebssysteme – für einige auch kostenlos und quelloffen. Im Ethercat Slave Controller sind alle zeitkritischen Funktionen in Hardware implementiert – für den Rest genügt ein 8bit Controller, da er nicht echtzeitrelevant ist. Die Slave Controller Funktionalität gibt es auch als IP-Core für Altera und Xilinx FPGAs.

### Weltweite Akzeptanz

Last but not least: Ethercat ist keine rein europäische Angelegenheit, sondern weltweit akzeptiert. Die Ethercat Technology Group, mit über 900 Mitgliedsfirmen aus 45 Ländern die weltgrößte Industrial Ethernet Organisation, hat Büros auch in Japan, Korea, China und den USA. Nach Deutschland stellt die USA die zweitgrößte Mitgliederzahl, gefolgt von Japan.

### Kontakt

Ethercat Technology Group, Nürnberg  
Tel.: 0911/5405620 · Fax: 0911/5405629  
info@Ethercat.org · www.Ethercat.org