

INDUSTRIAL

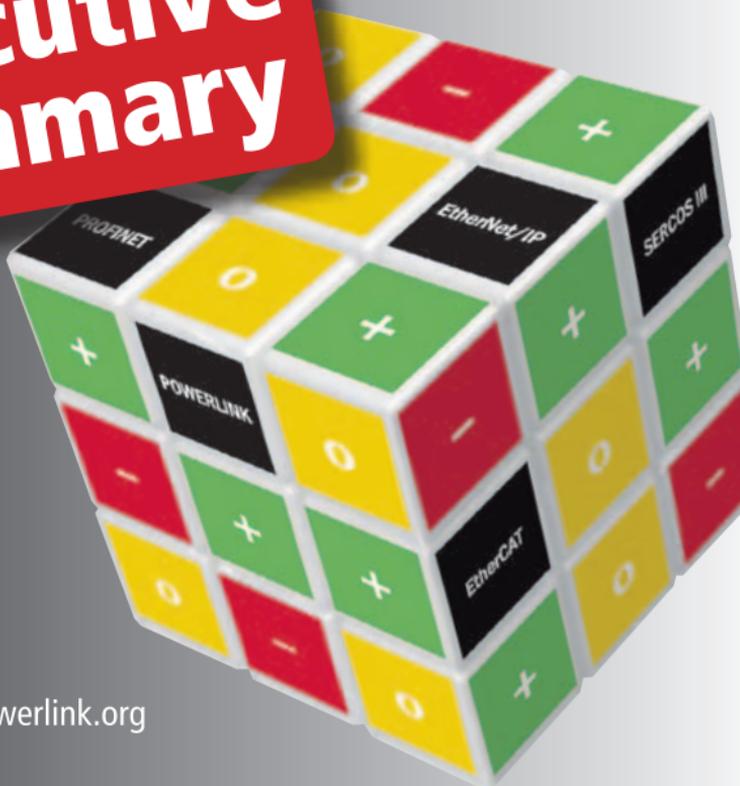


ETHERNET FACTS

DER VERGLEICH

Die 5 wesentlichen Systeme

**Executive
Summary**



Nicht für harte Echtzeit

PROFINET setzt auf Standard-Ethernet und ist überwiegend in Europa verbreitet. Haupteinsatzgebiet ist die Fabrikautomatisierung ohne Anforderungen an harte Echtzeit. Typische Zykluszeiten: 5 – 50 ms
 PROFINET IRT ist eine eigene Variante für harte Echtzeit. Sie erfordert spezielle Hardware und ist komplex umzusetzen.

EtherNet/IP ist überwiegend im amerikanischen Markt vertreten. Das Protokoll ist nicht für harte Echtzeit-Anforderungen geeignet. Deshalb soll die Anforderung nach Achssteuerung zukünftig durch die Protokollerweiterung CIPMotion realisiert werden.

| Kriterien | PROFINET RT IRT | POWERLINK | EtherNet/IP | EtherCAT | SERCOS III |
|---|----------------------|-----------|-------------|----------|------------|
| Performance | ○ + | + | ○ | + | + |
| <i>Praktisch nutzbare Performance relativiert theoretische Angaben</i> | | | | | |
| direkter Querverkehr | + | + | + | - | + |
| <i>Direkter Querverkehr sorgt für schnelle Reaktionszeiten z. B. bei Safety-Applikationen</i> | | | | | |



Die führenden Echtzeit-Systeme

POWERLINK zeigt die beste Performance bei typischen Anwendungen – vor SERCOS III und EtherCAT – und bietet bei Achsapplikationen eine überlegene Leistungsfähigkeit. Es unterstützt direkten Querverkehr zur optimalen Entlastung der zentralen CPU. Im Vergleich bietet POWERLINK die günstigsten Anschaltungskosten. Es ist als einziges System patentfrei und als Open Source-Lösung verfügbar.

EtherCAT wurde für kleine Anwendungen mit wenig Daten konzipiert. EtherCAT-Slaves benötigen spezielle ASICs und entsprechen damit nicht dem Ethernet-Standard. Der Master ist meist in Software ausgeführt. Aufgrund des Summenrahmenverfahrens

ist EtherCAT stör anfälliger (EMV). EtherCAT unterstützt keinen Querverkehr und ist daher nur für zentrale Architekturen konzipiert. Die ETG-Mitglieder haben keinerlei Rechte an EtherCAT-Patenten oder -Technologie.

SERCOS III basiert wie EtherCAT auf einem Summenrahmenverfahren. Zusätzlich bietet es direkten Querverkehr und hat damit eine verbesserte Performance. Der Master wird typischerweise mit Spezialhardware ausgeführt. Für die Slave-Implementierung setzt SERCOS III auf eine offene FPGA-Technologie.



Integrated Safety

openSAFETY ist SIL3-zertifiziert und seit 2008 im Serieneinsatz. Als einziges Sicherheitsprotokoll kann es für alle Industrial Ethernet-Lösungen eingesetzt werden. Damit ist es ideal für maschinenübergreifende Linienkommunikation. Lösungen wurden für PROFINET, EtherNet/IP, POWERLINK, SERCOS III und Modbus vorgestellt.

PROFIsafe ist SIL3-zertifiziert und seit einigen Jahren im Einsatz. Rechtlich ist PROFIsafe auf PROFINET und PROFIBUS limitiert.

CIP Safety bezeichnet den Safety-Layer auf Basis der CIP-Protokolle EtherNet/IP und DeviceNet. CIP Safety wurde für die Nutzung auf Basis von SERCOS III freigegeben.

Safety over EtherCAT (auch FSoE genannt) ist das Safety-Protokoll für EtherCAT. FSoE unterstützt keinen direkten Querverkehr, wertvolle Reaktionszeit geht verloren. Die Lizenzrechte liegen nicht bei der Nutzerorganisation ETG.

| Feldbus-Kompatibilität | CIP Safety | PROFIsafe | openSAFETY | Safety over EtherCAT |
|-------------------------|---------------------------|-----------|--|----------------------|
| unterstützte Protokolle | EtherNet/IP SERCOS III | PROFINET | PROFINET POWERLINK EtherNet/IP SERCOS III Modbus | EtherCAT |