

Gleiche Sicherheit für alle?

Industrial Ethernet ist keine einheitliche Technik. Es gibt so viele Varianten der schnellen Feld-Netzwerke, wie es namhafte Hersteller von Steuerungs- und Automatisierungstechnik gibt. Im jungen Bereich der Sicherheitsdatenübertragung über Netzwerke erfüllt die EPSG mit openSAFETY den lang gehegten Wunsch nach Einheitlichkeit und Interoperabilität über alle Systeme. Wie weit diese Offenheit reicht, hinterfragte Ing. Peter Kemptner für x-technik AUTOMATION im Gespräch mit Stefan Schönegger, Business Unit Manager Open Automation bei B&R.



**Ing. Peter Kemptner / x-technik
im Gespräch mit Stefan Schönegger,
Business Unit Manager
Open Automation bei B&R**



>> Die Zeit proprietärer Systeme in der Automation Safety ist vorbei. Mit openSAFETY steht erstmals ein zertifiziertes Protokoll zum Aufbau systemunabhängiger Sicherheitsnetzwerke zur Verfügung. <<

**Stefan Schönegger,
Manager Open Automation Technologies bei der EPSG.**

Langjährige LeserInnen der x-technik AUTOMATION werden sich erinnern: Als im Oktober 2007 die Protagonisten der verschiedenen Industrial Ethernet Lösungen über Stand und Zukunft der Technologie diskutierten, nahm die Interoperabilität der einzelnen Systeme großen Raum ein (nachzulesen in AUTOMATION 6/2007). Bezüglich der damals noch in den Kinderschuhen steckenden netzwerkbasierter Sicherheitstechnik erhob einer der Diskutierenden die Forderung, bei der Spezifikation der Safety-Protokolle zusammen zu arbeiten, um die freizügige Verwendung von Sicherheitskomponenten auf allen industriellen Echtzeit-Varianten von Ethernet zu gewährleisten.

Sicherheitsprotokoll für alle Busse

Angesichts der Tatsache, dass Schutzeinrichtungen nicht immer nur direkt an der Maschine zum Einsatz kommen, sondern oft ganze Fertigungszellen umgeben, ist das eine leicht nachvollziehbare, berechtigte Forderung. Und die scheint jetzt erfüllt zu sein, denn mit openSAFETY veröffentlichte die Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPSG) das erste vollständig offene sicherheitsgerichtete Datenübertragungsprotokoll für alle Bereiche der Automatisierung. Da für dieses Verfahren bereits die Zertifizierung vorliegt, kann es ab sofort in

Entwicklungen für neue Komponenten und Anlagen einfließen.

Stefan Schönegger ist verantwortlich für die Business Unit Open Automation und leitet seit 2007 den Bereich Business Development in der EPSG. Das Ziel der neu gegründeten Business Unit ist die Standardisierung der von B&R entwickelten Technologien, sodass diese auch von anderen Systemherstellern und –integratoren sowie von externen Dienstleistern und Komponentenlieferanten genutzt werden können.

Das Wort Bus kommt vom lateinischen omnibus, und das heißt „für alle“. Wie weit reicht die Verwendbarkeit von openSAFETY tatsächlich? Was sind die Einschränkungen? Gibt es auch Industrial Ethernet Systeme, auf denen openSAFETY nicht funktioniert?

openSAFETY ist tatsächlich busunabhängig und kann daher mit allen Feldbussen oder Industrial-Ethernet-Systemen eingesetzt werden. Zur Demonstration der Interoperabilität der

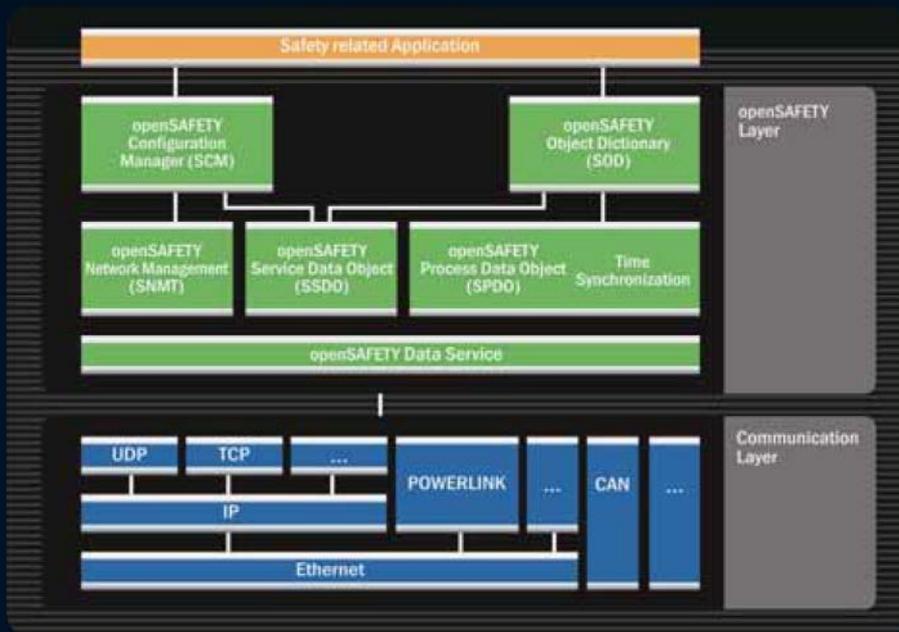
Safety-Lösung mit verschiedenen Protokollen stellte die EPSG auf der Hannover Messe 2010 openSAFETY-Lösungen auf Basis von vier verschiedenen Industrial-Ethernet-Protokollen vor. Verwirklicht wurden SERCOS III, Modbus TCP, EtherNet/IP und POWERLINK. Natürlich ist die Implementierung auch auf jedem anderen Industrial Ethernet möglich. Selbst traditionelle Feldbussysteme können das openSAFETY-Protokoll aufnehmen. Hier ist allerdings in manchen Fällen die erreichbare Sicherheitsperformance durch den Datendurchsatz des Bussystems begrenzt, d. h. ob ein Sicherheitsdatenpaket rechtzeitig ankommt, um schnell genug zu reagieren, muss im einzelnen Fall berechnet werden. Bei allen bekannten Industrial Ethernet Systemen ist das kein Thema.

Die Einheitlichkeit bezieht sich nicht nur auf die technischen Voraussetzungen zur einfachen Verwendung mit allen in Frage kommenden Datenübertragungsmechanismen, sondern geht darüber hinaus. Auch das rechtliche Umfeld und nicht zuletzt die Usability wurden im Hinblick darauf gestaltet, es allen Marktteilnehmern leicht zu machen, openSAFETY für Anwendungen in jeder Branche in ihre Produkte und Lösungen zu integrieren. Das Protokoll steht als Open-Source-Software zum kostenfreien Download zur Verfügung.

Wie funktioniert die Integration in beliebige Bus- oder Netzwerksysteme technisch?

openSAFETY benutzt ein extrem flexibles Telegrammformat, dessen Übertragung beliebig an die Vorgaben des verwendeten Übertragungsstandards angepasst werden kann. Damit fügt es sich in das gegebene Nutzdatenfenster des jeweiligen Bussystems ein und ist sogar in ein-kanaligen, an sich unsicheren Transportnetzwerken ohne Kompromisse bei der Sicherheit verwendbar.

Um wirklich vom Träger unabhängig zu sein, sind die sicherheitsrelevanten Mechanismen der Datenübertragung innerhalb des Safety-Frame genannten Telegramms enthalten. So sind zum Beispiel die übertragenen Daten innerhalb →



Das am OSI-Modell orientierte openSAFETY-Schema zeigt, dass das offene Sicherheitsprotokoll ausschließlich die anwendungsorientierten Schichten spezifiziert. Das ist Grundbedingung für das Black-Channel-Prinzip.

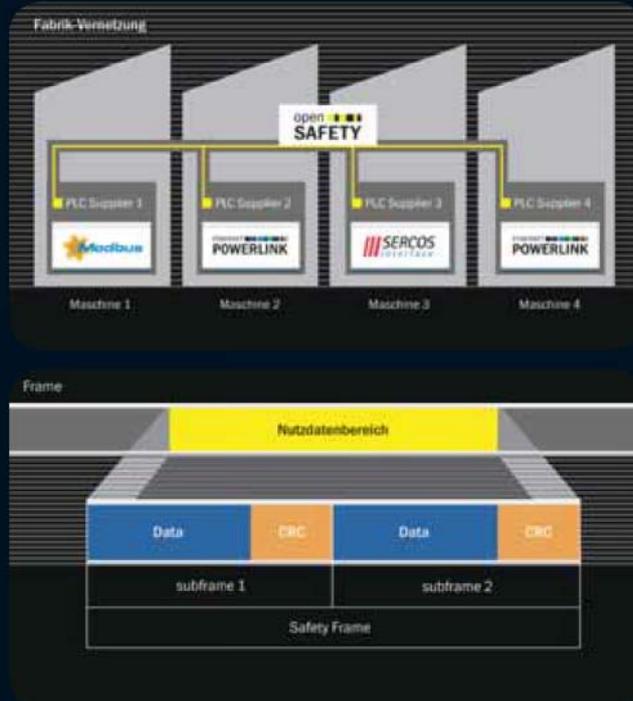
des Frame gedoppelt und die beiden identischen Teile mit CRC-Flags geschützt. Der Einschluss des Safety-Telegramms innerhalb des Transportprotokolls in Form des Black Channel stellt auch sicher, dass es zu keinen Konflikten mit dem Daten-Querverkehr kommen kann.

Was ist das Black-Channel-Prinzip?

Das Black-Channel-Prinzip von openSAFETY ist die Grundlage der Interoperabilität mit beliebigen Transportprotokollen und bedeutet vereinfacht ausgedrückt, dass das Sicherheitsprotokoll in den Safety-Frames aus Sicht des durchtunnelten Systems verschlossene, durchreisende Anwendungs-Datenpakete sind, die sich nahtlos in den restlichen Verkehr eingliedern. Damit ist die Unabhängigkeit vom Transportprotokoll garantiert.

openSAFETY überwacht selbst alle übermittelten Dateninhalte ständig auf Vollständigkeit, korrekte Sendereihenfolge sowie Einhaltung der Übertragungsdauer und registriert sofort jeden Übertragungsfehler. Daher ist es nicht erforderlich, das funktionale System anzupassen. Das hat nicht nur den Vorteil der einfachen und schnellen Einsetzbarkeit, sondern führt dazu, dass durch die erzielbare Reduktion sicherheitsrelevanter Bremslängen an der Maschine die Sicherheitsabstände ideal dimensioniert und die Taktzahlen der Maschine erhöht werden kann.

Bis zu welcher Sicherheitsstufe ist openSAFETY verwendbar? Verfügt das Safety-Protokoll über eine Zertifizierung?



openSAFETY ermöglicht einen einheitlichen Safety-Standard für eine komplette Maschinenlinie unabhängig vom Steuerungshersteller und reduziert damit die Kosten und Inbetriebnahmezeiten für komplette Produktionsanlagen.

Der Safety Frame wird im Nutzdatenbereich eines Standardframes transportiert. Er besteht aus zwei identischen Subframes, die jeweils mit einer eigenen Prüfsumme gesichert werden und durchtunnelt das umgebende System, ohne es in irgendeiner Weise zu involvieren.

Als erstes netzwerkgängiges Safety-Protokoll verfügt openSAFETY bereits über eine Zertifizierung vom TÜV Süd und vom TÜV Rheinland. Diese erstreckt sich auf alle Sicherheitsstufen bis SIL 3.

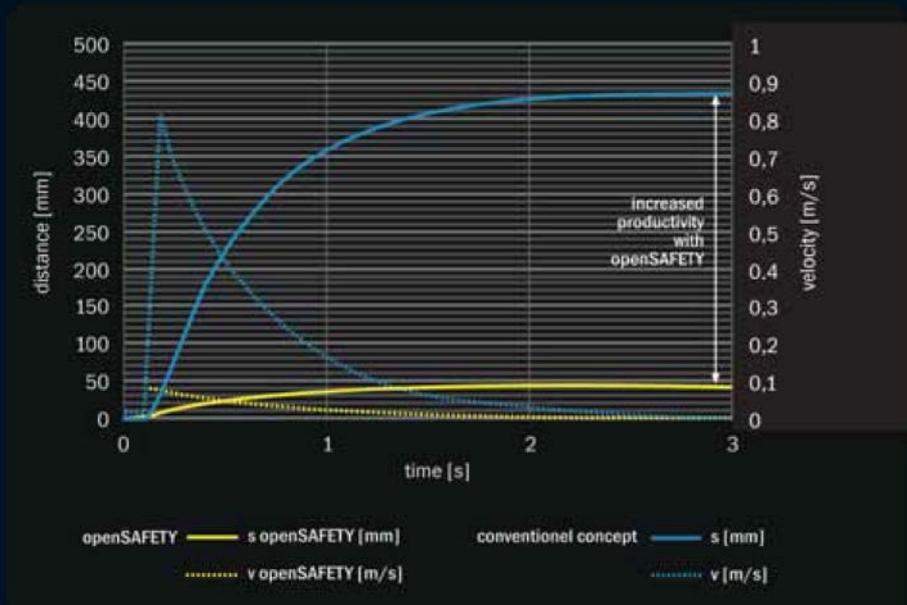
Wie einfach ist die Verwendung im Feld?

openSAFETY verfügt über eine automatische sichere Parametrierung. Das bedeutet, dass die Parameter der angeschlossenen Geräte nach einmaliger Eingabe durch den Maschinenher-

steller überall im Netzwerk der Sicherheitskomponenten zur Verfügung stehen. In der Praxis hat das die Auswirkung, dass etwa nach dem Austausch eines Sicherheitsgitters dessen Parameter nicht neu gesetzt werden müssen, sondern automatisch neu verteilt werden. Das bringt Wartungseffizienz, da für solche Arbeiten nicht speziell geschultes, teures Personal benötigt wird.

Was sind die Motive für Fremdfirmen, openSAFETY einzusetzen?

openSAFETY ist zurzeit das einzige netzwerk-basierte Safety-Protokoll, das nicht auf ein bestimmtes Netzwerksystem oder auf ein bestimmtes Steuerungsfabrikat beschränkt ist. Es ist daher leicht, integrierte Sicherheitslösungen über mehrere Maschinen hinweg zu gestalten. Es ist bereits zertifiziert und kann daher sofort bedenkenlos integriert werden. Nicht nur Spezifikationen, sondern auch Hard- und Softwareprodukte sind tatsächlich verfügbar, und es werden sehr schnell mehr. Zudem beschränkt sich die Offenheit nicht auf den Stack zum Bau von Slave-Komponenten, sondern auch auf die Master-Seite. Damit können bisherige Komponentenhersteller alle Teile von Safety-Systemen herstellen, ohne Kompatibilitätsprobleme mit den Ziel-Steuerungssystemen fürchten zu müssen.



Gegenüber konventionellen Sicherheitssystemen sinkt mit openSAFETY die Fehlerreaktionszeit erheblich und erlaubt so deutliche Produktivitätsgewinne bei gleichzeitiger Hebung des Sicherheitsniveaus.

Bernecker + Rainer
Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
 B&R Straße 1, A-5142 Eggelsberg
 Tel. +43 7748-6586-1022
www.br-automation.com