

In der Gruppe sicherer: Anlagenvernetzung mit

open 
SAFETY



Innerhalb von Einzelmaschinen ist die Sicherheitsdatenübertragung über Ethernet-basierte Feldnetzwerke heute Standard. Bei zuverlässiger Sicherheit für Mensch und Maschine bringt sie höhere Produktivität und bessere Diagnosemöglichkeiten. Diese Vorteile zur lückenlosen Absicherung ganzer Produktionsbereiche auch für Produktionsanlagen aus unterschiedlichen Maschinen nutzbar zu machen, ist das Ziel einer vereinheitlichten Protokollschnittstelle, an deren Definition die OMAC arbeitet.



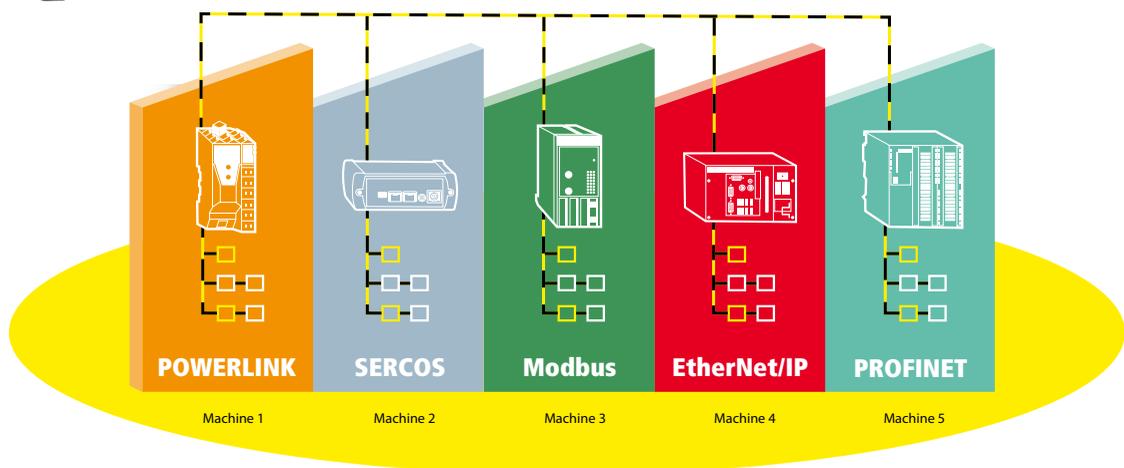
Safety-Systeme mit sicherem Signaltransport über Ethernet-basierte Netzwerke wie POWERLINK haben gegenüber hart verdrahteten Sicherheitsschaltungen in mehreren Bereichen erhebliche Vorteile. Dazu gehört eine Kostenoptimierung durch die Reduktion der Verkabelung. Diese stellt speziell bei komplexen, modular aufgebauten Maschinen auch eine notorische Fehlerquelle dar und hat Auswirkungen auf die Komplettierungsdauer, da eine klassische Sicherheitsverdrahtung erst erfolgen kann, wenn alle gewählten Optionen bekannt sind. Der Einsatz von Safety-Systemen mit Direktkommunikation ohne Umweg über den Controller kann bei deutlich höherer Arbeitsgeschwindigkeit der geforderte Sicherheitsstandard eingehalten und so die Produktivität weiter gesteigert werden. Antriebselektronik mit Smart Safe Reaction direkt an den Motoren verkürzt die Anhaltewege und damit die Sicherheitsabstände. Einzelmaschinen können also kleiner und preiswerter gebaut werden.

Von der Maschine zur Produktionsstraße

In Branchen wie der Druck- und Verpackungsindustrie herrscht ein hoher Automatisierungsgrad der Produktion über verkettete Maschinen und Handhabungseinrichtungen. Solche Branchen haben daher ein starkes Interesse daran,

die netzwerkintegrierte Sicherheitstechnik auf ganze Produktionslinien auszudehnen, um ihre Vorteile maschinenübergreifend zu nutzen. Dem Versuch, die sicherheitsgerichteten Signale mehrerer Maschinen und Handhabungseinrichtungen über Industrial Ethernet auszutauschen, standen bisher jedoch organisatorische und technische Hürden im Weg. Das organisatorische Problem ist eines der Zuständigkeit, denn kein Maschinenhersteller kann alle Notwendigkeiten des Anschlusses externer Einrichtungen antizipieren, prophylaktisch vorsehen oder gar kalkulatorisch unterbringen. Eine von den Einzelmaschinen unabhängige Sicherheitsausstattung „außen herum“ scheitert andererseits an der Notwendigkeit, die sichere Reaktion in der Tiefe der Einzelmaschine auszulösen.

Das technische Hindernis ist das der mangelnden Kompatibilität zwischen den einzelnen sicherheitsgerichteten Steuerungssystemen. Mit Ausnahme von openSAFETY können sie nur gemeinsam mit der Steuerungshardware bzw. dem Feld-Netzwerk-system des jeweiligen Herstellers betrieben werden. Daher ist es bis heute üblich, miteinander vertaktete Einzelmaschinen lediglich über eine gemeinsame Notausleitung gemeinsam abzusichern. »



openSAFETY ermöglicht die feldbusunabhängige Übertragung von Sicherheitsdaten über mehrere Maschinenlinien hinweg.

Safety-Schnittstelle schafft Interoperabilität

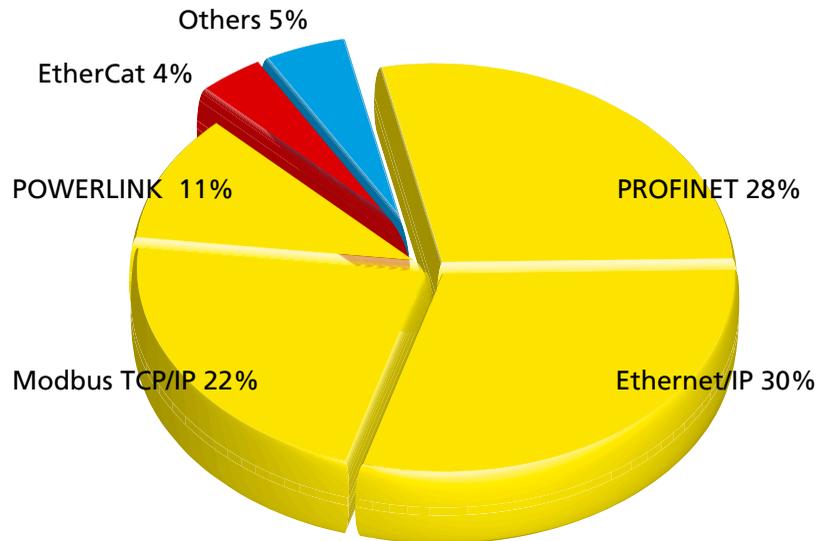
Als einziges netzwerkintegriertes System zur Übertragung und Verarbeitung sicherheitsgerichteter Signale ist openSAFETY unabhängig vom Systembus, über den die Daten übertragen werden. Damit wäre es an sich einfach, ganze Maschinengruppen mit einer einheitlichen Sicherheitstechnik auszustatten, auch wenn die einzelnen Maschinen von verschiedenen Herstellern stammen und mit unterschiedlicher Steuerungstechnik ausgestattet sind.

Trotz dieser Trägersystemunabhängigkeit ist es jedoch nicht wahrscheinlich, dass sich bei allen Maschinenherstellern eine einheitliche Sicherheitstechnik durchsetzt.

„Es ist daher notwendig, die Interoperabilität unterschiedlicher Safety-Standards auf Netzwerkebene herzustellen, um auch im Verbund ihre volle Funktionalität nutzen zu können“, ist Miodrag Veselic überzeugt. Er ist Technology Manager für openSAFETY bei B&R. „Gemeinsam mit der Organization for Machine Automation and Control (OMAC) arbeitet B&R daher an der Spezifikation eines Schnittstellenprotokolls zur einfachen Herstellung einer sicherheitsgerichteten Anlagenvernetzung trotz unterschiedlicher Systeme auf der einzelnen Maschine.“

Maschinenprofile als Dreh- und Angelpunkt

Zentrales Element der sicherheitsgerichteten Anlagenvernetzung ist ein einheitliches Profil, das die jeweilige Einzelmaschine oder Handling-Einrichtung mit ihrem sicherheitsrelevanten Grundaufbau beschreibt. „Dabei handelt es sich um einen überschaubaren Satz von maschinen- und anlagenübergreifenden Zustandssignalen wie Not-Aus, Einrichtebetrieb, Grenzwertüberschreitungen, etc.“, berichtet Miodrag Veselic. „Zu jedem



Marktverteilung Industrial Ethernet: openSAFETY deckt 91% aller realisierten Anwendungen ab! (Quelle: IMS Research Q3/2009)

davon legt das Maschinenprofil fest, ob die Einheit es liefern kann oder für ihre eigene sichere Reaktion benötigt.“ Durch den einfachen Aufbau der Daten im Profil können netzwerkintegrierte Safety-Systeme unterschiedlicher Fabrikate zu einem Verbund zusammengeschlossen werden, in dem allen Teilen sicherheitsrelevante Basisinformationen über das restliche Netzwerk zur Verfügung stehen. Somit kann in jeder Einzelmaschine auf sicherheitsrelevante Betriebszustände an anderen Stellen reagiert und auf diese Weise die Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen erhöht werden. Da die Übertragung der Sicherheitssignale über openSAFETY durch das verwendete Black-Channel-Prinzip von der Kommunikationsschicht des Netzwerksystems unabhängig ist, kann diese Vernetzung über beliebige Ausprägungen von Ethernet erfolgen. Ein wichtiges Detail der Spezifikation für die universelle Safety-Schnittstelle ist die Fähigkeit, Teilnehmer hinzuzufügen oder zu entfernen, ohne

das restliche Netzwerk anzuhalten oder gar abzuschalten.

Hauptziel einfache Implementierung

Noch sind die Schnittstellenprotokolle und der Datenaufbau für die Maschinenprofile nicht endgültig festgelegt. Ihre Erstveröffentlichung wird im Laufe des Jahres 2012 erwartet. „Über Erfolg oder Misserfolg der Schnittstelle entscheidet die Einfachheit der Implementierung“, weiß Miodrag Veselic. „So wird der Konfigurationsdatensatz rein in Software umzusetzen sein, um Safety-Systemherstellern die Integration leicht zu machen, für einfache Geräte oder Vorrichtungen ohne eigene Sicherheitssteuerung wird es von B&R, aber wohl auch von anderen Herstellern, die Funktion fertig gekapselt in Adaptern geben.“

Ist der Profilaufbau der vereinheitlichten Schnittstelle für die Ethernet-basierte Sicherheitsdatenübertragung erst veröffent-

licht, beschränkt sich der Aufwand zur Schaffung der Kompatibilität für Maschinenhersteller auf die einmalige Realisierung des Maschinenprofils. Zudem können sie sich auf die Absicherung innerhalb der Einzelmaschine konzentrieren und müssen nicht ständig wechselnde kundenspezifische Spezialitäten der Handhabungstechnik berücksichtigen. Das bringt nicht nur eine kürzere Time-to-Market durch die nur einmal erforderlichen Aufwände für Entwicklung und Zertifizierung.

Vernetzte Sicherheit steigert Produktivität

Ihre Kunden werden nicht zuletzt aus der Verfügbarkeit von Maschinen, Robotern und Handling-Einrichtungen profitieren, die baukastenähnlich einfach zu komplexen Produktionsanlagen mit durchgängiger sicherheitstechnischer Ausstattung auf heutigem Niveau zusammengestellt werden können. Deren Konfiguration bei Bedarf auch mit überschaubarem Aufwand verändert werden kann. Damit wird es ihnen leicht gemacht, Produktivitätsvorteile zu erzielen, die mit herkömmlichen Technologien bisher nicht erreichbar waren.

Einen Beitrag dazu leisten Smart Safe Reactions wie Sichere Reduzierte Geschwindigkeit (SRS), die synchron auf mehreren Maschinen gefahren werden können, um ohne den unproduktiven Stillstand einen sicheren Zustand zu bieten. Ebenso der Produktivität förderlich ist auch die Möglichkeit, nicht einzelne Maschinen, sondern ganze Anlagengruppen mit einer Absicherung der gemeinsamen Umfassungslinie zu versehen. Das spart Transportwege und -zeiten, insbesondere aber auch Aufstellfläche, denn die sichere Mitreaktion auch der Nachbarmaschine erspart die Notwendigkeit, für jeden Anlagenteil einen separaten Wartungsgang für Einrichtearbeiten vorzusehen.

„Ein weiterer Vorteil der sicherheitsgerichteten Anlagenvernetzung auf dem Niveau der Netzwerktech-

nologie ist die einheitliche Diagnose in hoher Qualität und Detaillierung über alle Maschinen hinweg, die dadurch erst möglich wird“, merkt Franz Kaufleitner, Produktmanager für die Integrierte Sicherheitstechnik bei B&R, an.“

Ethernet-basierte Sicherheitstechnik ist bereits heute in Einzelmaschinen Standard. Mit openSAFETY und der von OMAC und EPSG entwickelten vereinheitlichten Safety-Schnittstellendefinition werden ihre Vorteile auch in der Gruppe einfach nutzbar. ■



Alle unter einem Dach: openSAFETY bietet eine einheitliche Sicherheitslösung für alle Industrien und Branchen.