



messen prüfen automatisieren

Titelbeitrag

8 Qualität bei ProfiSafe

Automatisierung

12 Automatica 2008 – Breites Spektrum der Automation

22 Automatisierung in einem System

Industriekommunikation

16 Wartung für den Feldbusbetrieb

Messenachbericht

28 Erfolgreicher Sensor-Branchentreff

Sonderteil Bildverarbeitung

32 Kompromissloser Qualitätseinsatz

50 Neue Produkte, Systeme, Komponenten

Sonderteil Ident-Systeme

54 Formen-Management mit RFID

62 Neue Systeme, Anwendungen, Strategien

Marktübersicht

64 Messwertaufnehmer



Qualität bei PROFIsafe

Zu den wichtigsten Schritten bei der Technologieentwicklung in der Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO) gehörte die Fertigstellung von PROFIsafe, der Spezifikation für funktional sichere Kommunikation für Profibus. Dieser Schritt bedeutete einen Quantensprung in der Welt der sicherheitsgerichteten Automation und eröffnete eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten.



Seit dem Jahr 2005 steht das PROFIsafe-Profil auch für den Einsatz in Profinet IO-Systemen zur Verfügung. Entsprechende Freigaben durch TÜV und BGIA sind unmittelbar nach Abschluss der Technologieentwicklung erfolgt.

PROFIsafe ist inzwischen internationale Norm unter der Bezeichnung IEC 61784-3-3. Derzeit sind Arbeiten im Gange, PROFIsafe als nationalen Standard in China zu etablieren.

Seit der ersten Veröffentlichung hat sich PROFIsafe zur weltweit führenden und durchgängigsten Technologie für funktional sichere Kommunikation entwickelt. Ende 2007 waren mehr als 41.000 Anlagen in Betrieb mit insgesamt über 410.000 PROFIsafe-Knoten, etwa 10 % davon in Anlagen der Prozessautomatisierung.

Die Qualität von Produkten und Systemen ist besonders im Safety-Bereich von entscheidender Bedeutung. Um sie für PROFIsafe zu garantieren, hat die PNO eine Reihe von strukturellen und organisatorischen Maßnahmen getroffen. Hierzu zählen Dokumente wie »PROFIsafe Policy« und »Environmental Guideline«, die Einführung der Zertifizierung für PROFIsafe-Produkte, die Etablierung von PROFIsafe Competence Centern sowie eine

Ausbildung mit Abschlussprüfung zum Certified PROFIsafe Engineer.

Der Autor

Dr. Peter Wenzel ist Geschäftsführer der Profibus Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe.

Status und Anwendung von PROFIsafe

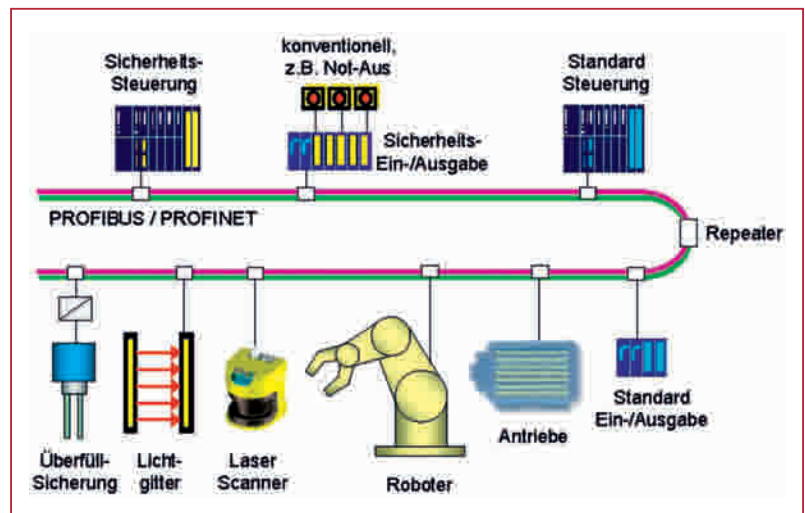
PROFIsafe stellt ein einheitliches Profil für Sicherheitsanwendungen auf Basis von Profibus DP- und Profinet IO-Netzen zur Verfügung. Es kommt sowohl in reinen Profibus DP-Netzen (V1-Mode) bzw. Profinet IO-Netzen (V2-Mode) zum Einsatz, es kann aber insbesondere auch in Mischnetzen (V2-Mode) mit Profibus DP und Profinet IO systemübergreifend eingesetzt werden. PROFIsafe ist in der Zwischenzeit für drahtlose Übertragungstechniken, z. B. für WLAN und Bluetooth, zugelassen. Unter Einbezug von Datensicherheitstechnik (Security) kann es über Ethernet Backbones angewendet werden.

PROFIsafe wird für die sichere

Kommunikation sowohl in der Fertigungs- als auch in der Prozessautomatisierung eingesetzt. Zu den Vorteilen von PROFIsafe zählen: Einsparungen bei Verkabelung, Flexibilität bei Inbetriebnahme, Erweiterung/Umrüstung, durchgängiges Engineering und Diagnose.

Besonderes Nutzdatenformat und spezielles Protokoll

PROFIsafe definiert, wie sicherheitsgerichtete Geräte über ein Netzwerk mit Sicherheitssteuerungen so sicher kommunizieren, dass sie in sicherheitsgerichteten Automatisierungsaufgaben bis PL4 nach ISO 13849-1 oder SIL3 (Safety Integrity Level) nach IEC 61508 eingesetzt werden können. Es realisiert die sichere Kommunikation



Koexistenz von Sicherheits- und Standard-Kommunikation.

über ein Profil, d. h. über ein besonderes Format der Nutzdaten und ein spezielles Protokoll. Das Spektrum der Geräte reicht von sicheren Ein- und Ausgabe-Modulen der Remote I/O über Not-Aus-Taster, Lichtvorhänge, Laserscanner, Überfüllsicherungen, Transmitter zu Antrieben mit integrierter Sicherheitsfunktion und Robotern.

Das PROFIsafe-Profil macht Gebrauch vom Black Channel-Prinzip, welches besagt, dass der Safety Layer unabhängig vom unterlagerten Übertragungsweg ist, d.h. mit Einschluss der Profinet- bzw. Profibus-Übertragung, aber auch der Rückwandbusse der SPS und des Feldgeräts.

PROFIsafe ist in Software leicht zu implementieren und deckt damit, unter Verwendung von Profibus und Profinet, das komplette Spektrum an Sicherheitsanwendungen in der Prozess- und Fertigungsautomation ab. Sind Profibus DP-Geräte softwaremäßig auf den V2-Mode hochgerüstet, dann ist nur noch die Profibus DP-Schnittstelle durch eine Profinet IO-Schnittstelle zu ersetzen, um sie direkt an Profinet IO-Netzen betreiben zu können.

Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Funktionale Sicherheit ist ein Thema in der Automatisierung, das besonders zuverlässig funktionieren muss, da es den Schutz von Mensch, Maschine und Umwelt regelt. Daher müssen die Verbreitung, die Implementierung und der Einsatz der PROFIsafe-Technologie sorgfältig angegangen werden. Um dies sicher zu stellen, hat die PNO besondere Maßnahmen definiert.

QS in der Produktentwicklung

Das Dokument »PROFIsafe Policy« regelt die Pflichten der Unternehmen, die PROFIsafe-Produkte und -Systeme anbieten wollen. Es

beschreibt die notwendigen Entwicklungsschritte für PROFIsafe-Produkte inklusive der notwendigen QS-Maßnahmen, regelt die Nutzung des PROFIsafe-Logos und gibt eine Zusammenfassung der relevanten Normen und Dokumente wieder. Dieses Dokument ist in Zusammenarbeit mit dem TÜV und der BGIA entstanden und von den genannten Organisationen in den Freigabeprozess der PROFIsafe-Technologie aufgenommen worden. Alle beteiligten Firmen und Institutionen sind dazu verpflichtet, die Vorschriften der »PROFIsafe Policy« zu befolgen.

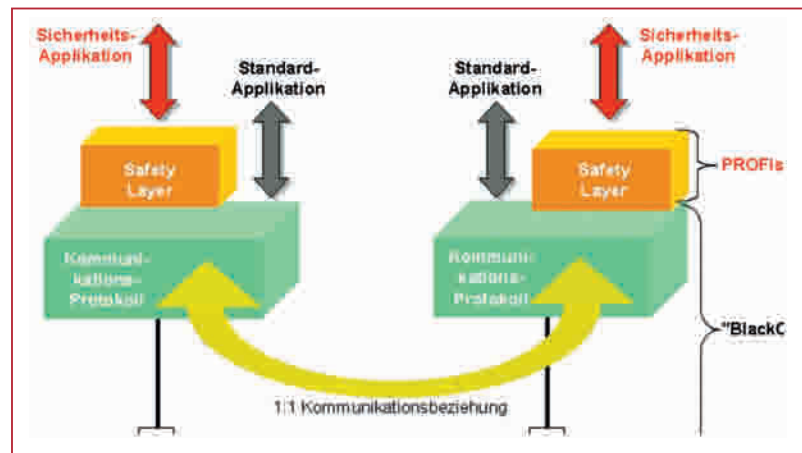
Die Norm IEC 61508 fordert u. a. eine höhere elektromagnetische

einsetzbar. Die PROFIsafe-Treibersoftware ist lediglich entsprechend anzupassen.

Zertifizierung

Die Konformität von PROFIsafe-Produkten (F-Devices und F-Hosts) mit dem PROFIsafe-Protokoll muss in akkreditierten PI Testlabors überprüft und von der Zertifizierungsstelle der PNO ein Zertifikat erteilt werden. Voraussetzung für den Einsatz solcher Produkte in Sicherheitsanwendungen ist ein Safety-Zertifikat einer der einschlägig bekannten Prüfstellen wie TÜV bzw. BGIA nach der IEC 61508. Voraussetzung für den Erwerb eines

Architektur von PROFIsafe.



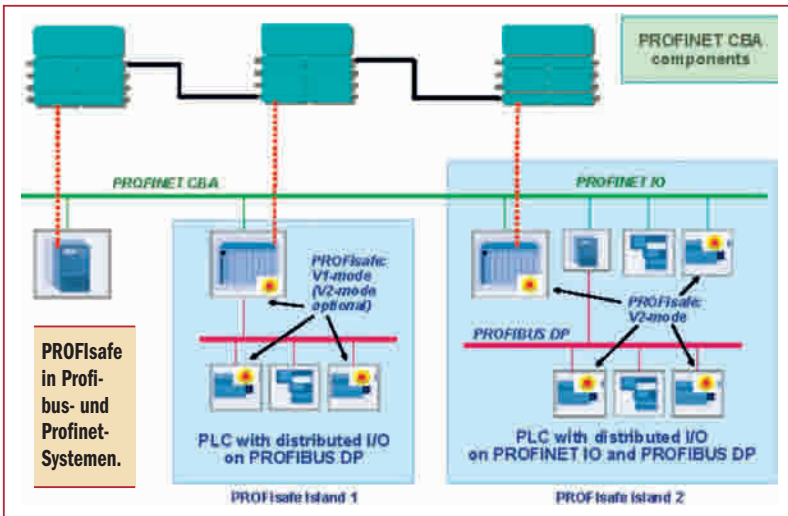
Störfestigkeit, ohne Einzelheiten festzulegen. Die ergänzende Richtlinie »PROFIsafe Environment« füllt diese Lücke und fördert so die Entwicklung und den Einsatz von F-Devices und F-Hosts.

Für die Implementierung der PROFIsafe-Treibersoftware in Geräten gibt es zwei Möglichkeiten: Entwicklung der Software gemäß Spezifikation oder Verwenden eines am Markt erhältlichen Starter-Kits. Die Vorteile eines Starter-Kits liegen auf der Hand: geprüfte und vorzertifizierte Treibersoftware, zusätzliche wertvolle Informationen, Tools und Technischer Support. Für die Schnittstellen zu Profibus und Profinet sind alle verfügbaren ASICs und Kommunikationsschich-

solchen Zertifikats ist wiederum die Erteilung eines PROFIsafe-Zertifikats durch die Zertifizierungsstelle der PNO.

Ein PROFIsafe-Zertifikat wird auf Basis eines positiven Prüfberichts gewährt, der durch ein akkreditiertes Testlabor der PNO (PITL) erstellt wurde. Die »PROFIsafe Test-Spezifikation« legt die Rollen und Aufgaben der Zertifizierungsstellen (z.B. TÜV, PNO) und der PITLs fest. Getestet werden hierbei die Konformität der Kommunikationsfunktionen Profibus bzw. Profinet mit den Spezifikationen und die Einhaltung des PROFIsafe-Profiles.

Der Einsatz von zertifizierten Produkten senkt die Kosten beim Endanwender. Der Zertifizierungstest



hat eine herausragende Bedeutung für die Qualitätssicherung. Ziel der Geräte-zertifizierung ist es, Anwendern die notwendige Sicherheit beim Zusammenschluss von Geräten unterschiedlicher Hersteller zu geben. Der Einsatz von erfolgreich geprüften Geräten gewährleistet dem Anwender, dass diese fehlerfrei im Sinne des Kommunikationsprotokolls kommunizieren können. Dadurch lassen sich die Kosten bei der Inbetriebnahme und Geräte-tausch deutlich verringern.

Support durch Competence Center

PI (Profibus & Profinet International) hat in der Zwischenzeit

mehr als 35 Competence Center (PICC) weltweit eingerichtet. Die PICCs bieten eine Reihe von unterschiedlichen Dienstleistungen an. Dies können Seminare zu unterschiedlichen Themen, die Übernahme von Entwicklungsaufträgen, Beratung zum Einsatz der Technologien oder die Inbetriebnahme bzw. Trouble Shooting in Anlagen sein. Da Umfang und Einsatzspektrum der Technologien sehr breit sind, wurden Kompetenz-Bereiche vereinbart.

Die Akkreditierung von PICCs, die den Scope PROFIsafe abdecken, enthält zusätzliche Bedingungen, die sich aus der Bedeutung der funktionalen Sicherheit ergeben. Da hier die Sicherheit von Perso-

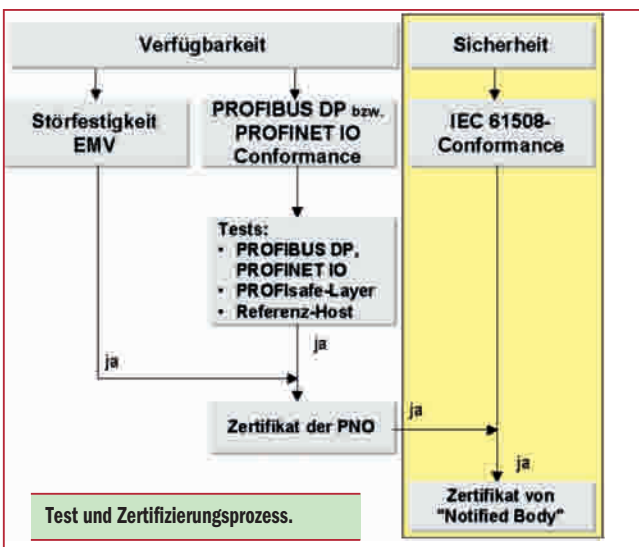
nen, Maschinen und Umwelt im Mittelpunkt stehen, greifen hier gesetzliche sowie versicherungstechnische Regelungen. Zur Sicherstellung der geforderten Qualität müssen die in einem PICC für PROFIsafe auf dem Gebiet der funktionalen Sicherheit agierenden Experten zusätzlich an einem Workshop teilnehmen, der mit einer Prüfung abschließt. Der Workshop führt die PNO in Zusammenarbeit mit dem TÜV durch. Dieser Workshop ist alle zwei Jahre zu wiederholen und natürlich auch die Prüfung zu bestehen.

Einheitliche Ausbildung

Zur Sicherstellung eines weltweit einheitlichen Ausbildungsstandards für Ingenieure und Techniker wurden PI Training Center (PITC) etabliert. Die Akkreditierung der PITC und deren Experten sichert die Qualität der Ausbildung und damit die der Engineering- und Aufbau-Dienstleistungen für Profibus und Profinet.

Die geforderte hohe Qualität von PROFIsafe-Produkten und -Systemen hängt stark von der Qualität des Know-hows und der angewandten Methoden bzw. Vorgehensweisen in den Entwicklungsteams ab. Sie kann durch ein entsprechendes Ausbildungsangebot auf dem notwendigen Niveau gehalten werden. Hierzu haben die verantwortlichen Arbeitskreise der PNO in Zusammenarbeit mit dem TÜV ein Trainingsprogramm erarbeitet, das interessierten Mitgliedsunternehmen für die Schulung deren Personals angeboten wird. Das zweitägige Training endet mit einer Prüfung.

Bei erfolgreichem Abschluss erhalten die Experten ein vom TÜV bestätigtes Zertifikat als »Certified PROFIsafe Designer«. Das zweitägige Training ist alle zwei Jahre zu wiederholen. Damit soll sichergestellt werden, dass das Wissen der Experten kontinuierlich auf aktuellem Stand gehalten wird.



KONTAKT

Profibus Nutzerorganisation e. V.
www.profibus.de