

Lesen Sie in
dieser Ausgabe:

**Beste Per-
formance mit
PROFINET**

Seite 4-5

**Schneller
geht's nicht**

Seite 6-7

**Mit PROFINET
in die Zukunft**

Seite 8-9

**Sicherheit
inklusive**

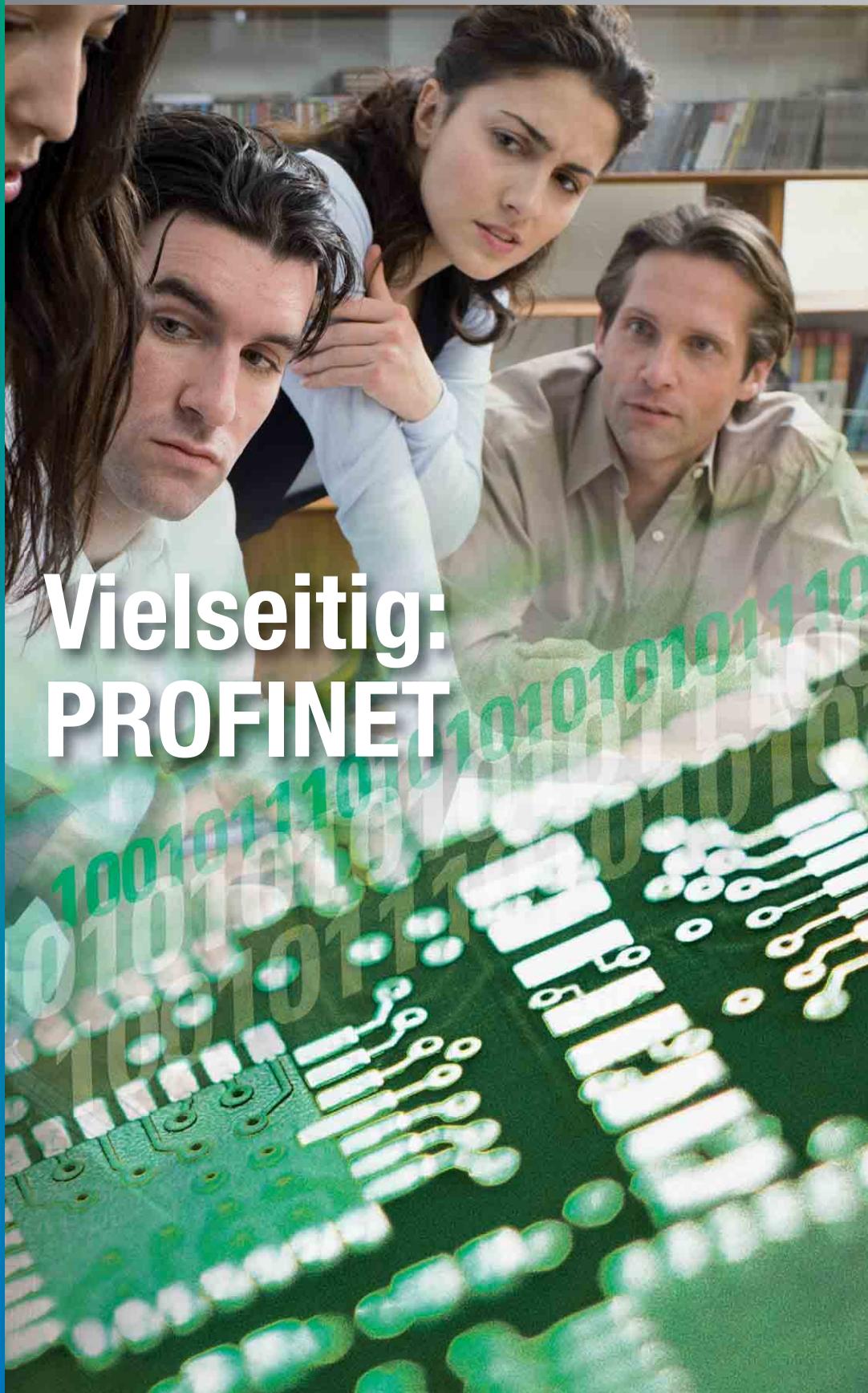
Seite 12-13

**Ein Profil
zeigt Profil**

Seite 14-15

**Prozesse
ohne Grenzen**

Seite 19



Vielseitig: PROFINET

PROFIsafe für Profibus und Profinet

AUTOMATION



Mehr Leistung denn je: Neue Safety-Produkte für Profibus und Profinet ergänzen das WAGO-I/O-SYSTEM!

Für Applikationen bis Kategorie 4, SIL3, Performance Level e:

- 4-Kanal Eingangsklemme
- 8-Kanal Eingangsklemme
- 4/4-Kanal Ein/Ausgangsklemme (24V / 2A)

www.wago.com

WAGO®
INNOVATIVE CONNECTIONS

PROFIBUS und PROFINET – ein Erfolgsduo ohne Gleichen



Jörg Freitag, Vorstand PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. und PROFIBUS & PROFINET International

Die PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) ist mit einer imposanten Zahl ins Jahr 2008 gestartet: Deutlich mehr als 23 Millionen PROFIBUS-Knoten sind inzwischen weltweit installiert. Damit ist PROFIBUS mit Abstand die führende Kommunikationstechnologie in der Automatisierung. Praktisch ohne Ausnahme bieten heute weltweit alle Automatisierungsgerätehersteller Geräte mit PROFIBUS-Schnittstelle an. Die Gründe für diesen Erfolg sind bekannt: PROFIBUS kann als einziges Feldbussystem sowohl in der Fertigungs- als auch in der Prozessindustrie eingesetzt werden und bietet somit insbesondere in der „Hybriden Automatisierung“ einzigartige Möglichkeiten.

Neben PROFIBUS hat sich inzwischen auch PROFINET als der offene industrielle Ethernet-Standard für die Automation im Markt etabliert. Der durchgängige Einsatz von Ethernet in der Automatisierungstechnik bietet dem

Maschinen- und Anlagenbau ein großes Potenzial an Kostensenkungen bei vernetzten Automatisierungsanlagen – von Planung und Inbetriebnahme bis zum Betrieb einschließlich Wartung. Ich erwarte, dass sich PROFIBUS und PROFINET in den nächsten Jahren rasant weiterverbreiten: Bereits in weniger als 10 Jahren werden beide zusammen die magische Grenze von 100 Millionen Knoten überschreiten.

PROFINET deckt die Anforderungen der Automatisierungstechnik komplett ab: Die jahrelangen Erfahrungen der bewährten PROFIBUS- und Industrial-Ethernet-Technologien sind in PROFINET zusammengeführt. Die Offenheit, die einfache Diagnose sowie die Integration von bestehenden Anlagenteilen bestimmten von Anfang an die Definition von PROFINET. Zudem sind alle Anforderungen der Sicherheitstechnik (Safety) abgedeckt – und dies sogar bei Einsatz von Wireless-Technologie als Übertragungsmedium.

Auch in Bezug auf Performance ist PROFINET führend. Dies belegen die Ergebnisse eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts, in dem die Potenziale heutiger Echtzeit-Ethernet-Systeme analysiert wurden. Die Performance von PROFINET mit IRT ist in typischen realen Maschinen-/Anlagenstrukturen klar besser als bei allen anderen verglichenen Systemen. Und dies immer bei gleichzeitiger Offenheit für TCP/IP- und IT-Kommunikation!

Den Praxistest hat PROFINET längst bestanden. Dies beweisen sowohl die Vielzahl der bereits realisierten PROFINET-Anwendungen

mit Produkten von PNO-Mitgliedern als auch die steigende Zahl der Gerätehersteller, die Geräte mit PROFINET-Schnittstelle entwickeln. Für die Geräteintegration von PROFINET sind alle notwendigen Basistechnologien sowie ein breit gefächertes Angebot an Dienstleistungen von unterschiedlichen Anbietern verfügbar. Dazu zählen natürlich ASICs sowie Firm- bzw. Software, ebenso aber auch Dienstleistungsangebote wie Seminare, Trainings, Hardware-Entwicklung und Software-Integration. Damit können Gerätehersteller PROFINET einfach und kostengünstig in Produkte integrieren.

Nicht zuletzt die weltweit vorhandene umfassende Infrastruktur von PROFIBUS & PROFINET International (PI) macht die Technologien PROFIBUS und PROFINET zu einer jederzeit sicheren Investition. Die Infrastruktur von PI umfasst das größte Netzwerk aller in diesem Umfeld tätigen Organisationen, bestehend aus etwa 550 technischen Experten, die in den verschiedenen Working Groups an der Weiterentwicklung der Technologien arbeiten. Competence Center, Testlabore und Trainingscenter bieten durchgängige und aufeinander abgestimmte Trainings sowie Unterstützung bei der Produktentwicklung und -zertifizierung für PROFIBUS und PROFINET an, um nur einige der vielen Leistungen exemplarisch zu nennen.

Mehr über PROFIBUS, PROFINET und die dahinter stehende Organisation PI finden Sie im Internet unter www.profibus.com und www.profinet.com. Zum Thema Sicherheitstechnik bieten wir übrigens online unter www.profisafe.net ein neues Expertenforum an.

Über die durchgängige Kommunikation mit PROFIBUS und PROFINET können Sie sich insbesondere anhand von Live-Modellen auf der HANNOVER MESSE 2008 informieren. Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf unserem Messestand Halle 11, A41.

Ihr

 Jörg Freitag

Impressum

Das PROFIBUS & PROFINET Journal ist eine Publikation der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, und wird durch die Anzeigen folgender Mitglieder finanziert: esd, Hilscher, itm, Leuze electronic, Mesco, Pepperl+Fuchs, Phoenix Contact, profichip, Rittal, Sick, Siemens, Softing, Testo, Trebing & Himstedt, Turck, TWK, Wago

Herausgeber:

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
 Haid-und-Neu-Strasse 7, D-76131 Karlsruhe
 Fon +49 (0) 7 21 - 96 58 590, Fax +49 (0) 7 21 - 96 58 589
germany@profibus.com, www.profibus.com

Verantwortlich: Dr. Peter Wenzel

Realisierung: Barbara Weber

Redaktion:

Dr. Christine Eckert
 Dipl.-Ing. Sabine Mühlkamp

Projektleitung, Anzeigen, Herstellung:

QONTUR: marketing communications
 Uhlandring 18, D-72829 Engstingen
 Fon +49 (0) 71 29 - 93 01 80, Fax +49 (0) 71 29 - 93 01 84
info@qontur.de, www.qontur.de
 Projektleitung: Christoph R. Quattlender
 Anzeigen: Birgit Fritz

Auflage: 154.000 Exemplare

Beste Performance mit PROFINET

Der Einzug von Ethernet als Kommunikationsmedium in die Automatisierung ist aus heutiger Sicht zweifelsfrei erfolgt. Der Durchdringungsgrad hängt zwar noch sehr stark von der jeweiligen Branche ab. Es gibt aber faktisch keine relevanten Anwendungen in der Produktion mehr, in denen Ethernet kein fester Bestandteil ist.

Im ersten Schritt wurde Ethernet in der Automatisierung zur Vernetzung von Steuerungen eingesetzt. Heute wird Ethernet im Feldbereich der Anwendung in den unterschiedlichsten Branchen vorgefunden. Dies gilt insbesondere für den Automobilbereich, aber auch für die Nahrungsmittel- bzw. Pharmaindustrie sowie für den Maschinenbau. Ethernet ist für die Automatisierung von hohem Wert, da es zum einen seine vorteilhaften Eigenschaften aus den IT-Anwendungen beibehält, zum anderen aber unter uneingeschränkter Wahrung des Standards und seiner Offenheit um Real-Time-Funktionen erweitert wurde. Dadurch können die Vorteile einer durchgängigen vertikalen Kommunikation von der Feldebene bis hin zur Unternehmensleitebene genutzt werden.

Der Einzug von Ethernet in die Automatisierung wird sich in den nächsten Jahren stark beschleunigen, denn die durchgängige Verwendung von Ethernet bis in den Feldbereich bringt dem Maschinen- und Anlagenbau ein großes Potential an Kostensenkungen in der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von vernetzten Automatisierungsanlagen.

Für alle Einsatzbereiche

PROFINET wurde gerade vor diesem Hintergrund entwickelt und ermöglicht damit einen wirtschaftlichen Einsatz von der Unternehmensleitebene über die Steuerungsebene bis hin zur Anbindung von dezentraler Peripherie und Antrieben.

Die Akzeptanz von Ethernet in der Automatisierung hängt in starkem Maße mit den Migrationskosten von einem Feldbus-basierten zum Ethernet-basierten Automatisierungssystem zusammen. Wichtig sind die Integration bereits bestehender Teilanlagen beim Anlagenbetreiber sowie die unveränderte Verwendung verfügbarer Produktportfolios bei der Umrüstung der Feldbus-Schnittstelle auf Ethernet. Bei der Entwicklung von PROFINET hat auch dieser Aspekt eine wesentliche Rolle gespielt.

Das Alleinstellungsmerkmal von PROFINET jedoch ist, dass es für den Einsatz sowohl in Anlagen der Fertigungsautomatisierung als auch der Prozessautomatisierung sowie für An-

triebs-Anwendungen zur Verfügung steht. Damit deckt PROFINET – wie kein anderes Ethernet-basiertes System – das gesamte Performance-Spektrum der industriellen Automatisierung ab.

Die skizzierte Anwendungsbreite von PROFINET erhebt allerdings einen sehr hohen Anspruch hinsichtlich



seiner Leistungsfähigkeit. Dies gilt sowohl für die Fähigkeit, eine große Datenmenge übertragen zu können, als auch gleichzeitig die in der Automatisierung geforderte Echtzeit zu garantieren. Technologisch gesehen gehören hierzu insbesondere der Datendurchsatz, die Reaktions- bzw. Zykluszeiten der Kommunikation, die physikalische Laufzeit und Übertragungszeit der Frames, die zeitpunktexakte Übertragung von Daten bzw. Synchronisationssignalen sowie die strikte Einhaltung von Determinismus.

Bestzeit in Echtzeit

Die Anforderungen an die Echtzeitkommunikation werden in der Welt der Automatisierung gewöhnlich über die Reaktions- bzw. Aktualisierungszeit klassifiziert und bewertet. Bei einem Teil der Anlagen sind Reaktionszeiten im Bereich von 10 bis 100 ms ausreichend, die mit Standard-Ethernet und entsprechenden in der IT-Welt kommerziell verfügbaren Softwaretreibern erreicht werden können. Für Reaktionszeiten zwischen 5 und 10 ms, wie sie in der allgemeinen Fertigungsautomatisierung für den Datenaustausch der Steuerung mit den Aktoren und Sensoren gefordert werden,



PROFINET wird heute in zahlreichen Anwendungen der Automobilbranche eingesetzt.



Maschinen-/Anlagenstrukturen die Performance bei PROFINET bereits heute klar besser als bei allen anderen Systemen ist. Lediglich in einfachen Linienstrukturen existiert bei kleinen Datenmengen noch Optimierungspotential.

Damit ist der Beweis erbracht, dass aus heutiger Sicht alle Anwendungen durch PROFINET bestens erfüllt werden können. Unternehmen, die Produkte anbieten, wissen, dass sie auf das „richtige Pferd“ gesetzt haben. Unternehmen, die bisher abgewartet haben, wissen nun, dass sich die Ausrüstung von Produkten mit PROFINET-Schnittstelle wirtschaftlich trägt.

Dr. Peter Wenzel, PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

muss für Ethernet ein optimierter Kommunikationskanal zugrunde gelegt werden. Um jedoch eine ganze Anlage durchgängig zu vernetzen, muss auch die Antriebstechnik eingebunden werden. Bei der elektronischen Kopplung der Antriebe spielt das Kommunikationssystem eine entscheidende Rolle. Die Anforderungen für eine solche Kommunikation liegen für die Aktualisierungszeit teilweise unter 1 ms – bei einer Jittergenauigkeit von teilweise deutlich geringer als 1 µs. Die korrekte Funktion solcher Antriebssysteme setzt einen strengen Determinismus des Kommunikationssystems voraus und wird bei PROFINET durch den Einsatz von ASICs garantiert.

Zukunftssichere Lösung

Die anspruchsvollsten Zeitanforderungen kommen aus dem Bereich der Motion Control-Anwendungen. Um hier eine Standortbestimmung der Ethernet-basierten Systeme – gemessen an den bekannten Anforderungen und vor dem Hintergrund von Use Cases aus der Praxis – vornehmen zu können, wurde ein wissenschaftliches Projekt mit dem Ziel einer Analyse der Potentiale heutiger Echtzeit-Ethernet-Systeme gestartet. Im Fokus war dabei die in typischen Applikationen unter realen Bedingungen tatsächlich erreichbare Performance. Das Projekt zeigt, dass im Bereich komplexer



Industrial Wireless LAN sorgt für höchste Verfügbarkeit. Carlsberg Mur setzt bei der Herstellung von Fertigungselementen auf PROFINET.

Besuchen Sie uns auf der
Hannover Messe/Interkama*
21.–25. April 2008
 Halle 9, Stand A 72
www.siemens.de/hannover-messe
www.siemens.de/interkama

profinet

Als Antwort auf die in der Branche typischen rauen Bedingungen entschied sich Carlsberg Mur bei einer neuen Produktionsanlage für eine drahtlose Automatisierungslösung. Wesentliche Anforderungen waren: einfache Erweiterbarkeit sowie geringer Serviceaufwand – vor allem an den beweglichen Anlagenteilen. Das Projekt realisierte der dänische Systemintegrator Automatic Syd mit einer drahtlosen PROFINET Lösung von Siemens. Dank der verlässlichen Kommunikation mit Industrial Wireless LAN (IWLAN) zeichnet sich die neue Anlage durch höchste Verfügbarkeit aus und sorgt für eine deutliche Optimierung des gesamten Maschinenservice. Mehr Informationen unter Fax: +49 911 978 33 21 Infoservice ADIZ 1271.

www.siemens.de/profinet

GATEWAYS ohne Grenzen

PROFINET - CAN
PROFIBUS - CANopen
PROFIBUS - DeviceNet
EtherNet/S7 - CAN



- Konfiguration über den PROFINET/PROFIBUS Master z. B. Simatic Manager
- Inclusive GSD Dateien und Konfigurationsbeispielen
- Freier Zugriff auf max. 127 CAN Teilnehmer im 11 und 29 bit Mode
- CANopen: Beliebige Anzahl von SDOs und PDOs sowie NMT Master, Heartbeat und Sync.
- DeviceNet: Master/Scanner und Slave gleichzeitig möglich
- Überragende Leistungsfähigkeit durch PowerPC bzw. ARM9 (Ertec)



HANNOVER MESSE
21. – 25. April 2008
Wir stellen aus in
Halle 9, Stand D13



esd gmbh
Vahrenwalder Str. 207
30165 Hannover
Tel.: 0511 / 37 29 80
Fax: 0511 / 37 29 8-68
info@esd.eu
www.esd.eu

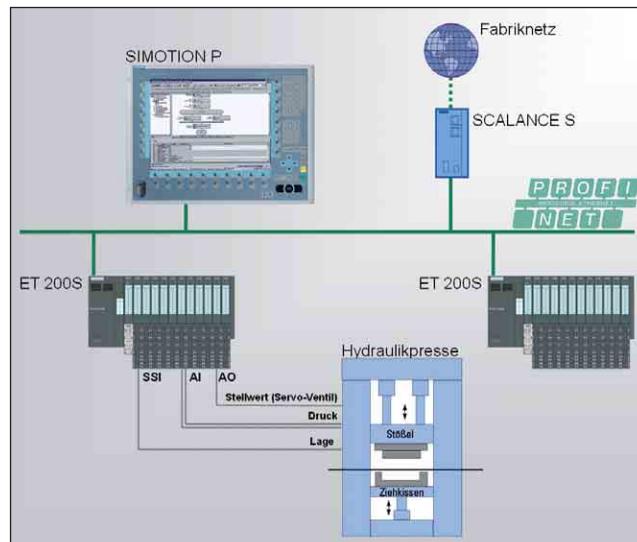
Schneller geht's nicht

Ob neue Systeme etwas taugen, zeigt sich meist erst in der Praxis. Dies gilt auch für das Echtzeit-Ethernet. In zwei Anwendungen zeigt PROFINET nicht nur, was in ihm steckt, sondern auch sein zukünftiges Potenzial.

Gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, IWU, Chemnitz, entwickelte und erprobte Siemens eine Automatisierungslösung für mehrachsige, hydraulische Pressen. Herausragendes Merkmal ist ein Regeltakt von nur 0,25 Millisekunden. Im Bereich der Umformtechnik führt das IWU schon seit Jahren umfangreiche Untersuchungen durch, mit dem Ziel, die umformtechnischen Grenzen zu erweitern. Dazu gehören Machbarkeitsanalysen, Bau und Erprobung der Umformwerkzeuge, Prototyping und Kleinserienfertigung.

Materialfluss während der Umformung generieren. Gleichzeitig stellt diese Anordnung höchste Anforderungen an die Regelgüte bei Lagegleichlauf und Druckregelung.

Für die erforderliche Prozessgenauigkeit waren Zykluszeiten weit unter 1 ms (inkl. zusätzlicher Reserven für den Regler) notwendig. Hier kam das Steuerungssystem Simotion P350 zum Einsatz, womit komplexe Bewegungsführungen und einfache, bewegungsnahe SPS-Funktion in demselben System realisiert werden konnten. Dies war bisher ausschließlich durch die



Schema der Ziehkissenregelung mit PROFINET.

Für das Retrofitting wurde eine hydraulische Zweiständerpresse mit einer Schließkraft von 2500 kN gewählt. Deren Ziehkissen besteht aus 16 hydraulischen Achsen. Da eine gemeinsame Kissenplatte fehlt, sind die Ziehkissenachsen mechanisch voneinander entkoppelt. Mit diesem Aufbau ist es möglich, sehr anspruchsvolle umformtechnische Aufgaben zu lösen. So kann der Druck gezielt rund um das Werkstück aufgebracht werden. Daraus lässt sich wiederum ein gezielter

Kombination von CNC und SPS möglich. Die Peripherie wurde über PROFINET angebunden. Damit konnten die 16 Hydraulikachsen mit 250 µs Regeltakt betrieben werden – inklusive einer virtuellen Leitachse, die für den nötigen Gleichlauf sorgte. Diese hohen Reaktionsgeschwindigkeiten lassen sich nun nutzen, um dem Basisdruck des Ziehkissens noch eine weitere Schwingung zu überlagern, durch die das Material kontinuierlicher fließen kann. Dadurch wird ein höherer Umformgrad erreicht.

Großpressenanlage im Takt

Eine völlig anders geartete Anwendung aus der Umformtechnik war die Automatisierung einer Pressenlinie im Automobilbau. Das herzustellende Formteil durchläuft fünf Pressenstationen am chinesischen Standort des

Und wie geht es Ihrem PROFIBUS?

Einfache Fehleranalyse und effektive Optimierung von PROFIBUS Netzwerken

Ob Sie Fehler in Ihrem PROFIBUS Netzwerk aufspüren oder den Datendurchsatz optimieren wollen, ob Sie das Netzwerk kontinuierlich überwachen oder Anlagenausfälle vorbeugend vermeiden wollen: der bus✓check PROFIBUS Protokoll Analyzer ist für alle diese Aufgaben das ideale Tool.



Bei dieser Presse wurde die Steuerung und die Ziehkissenregelung mit 16 hydraulischen Achsen mit PROFINET im 250 µs Takt realisiert.

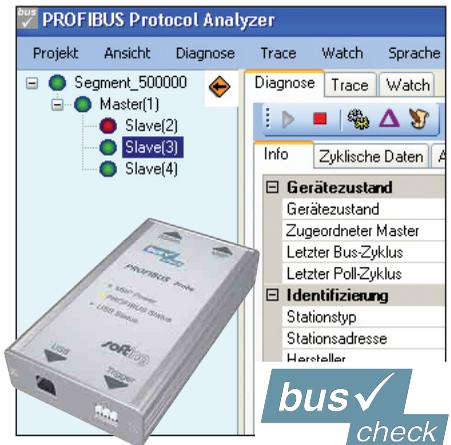
Automobilbauers Cherry. Dazu müssen die Pressen mit den Blechen bestückt werden. In und zwischen den Pressenstationen sorgt die Pressenfeedertechnik des Unternehmens Strothmann für den Transport und die Orientierung. Neben der Automatisierung der Pressenfeedertechnik mit Simotion als Steuerungssystem und dem Antriebssystem Sinamics S120 mit PROFINET kam auch die Sicherheitstechnik auf Basis von PROFIsafe zum Einsatz.

Jeder Pressenstation wurde eine Steuerung Simotion mit Antrieben, HMI und Peripherie zugeordnet. PROFINET mit Isochronous Real Time (IRT) sorgt über eine elektronische Welle für den Gleichlauf zwischen den Feederstationen. Dabei wird durch das Kommunikationssystem ein extrem konstanter Takt erzeugt – mit einem Jitter viel kleiner als eine µs – auf den sich die beteiligten Steuerungen und Antriebssysteme synchronisieren. Die Winkelinformation der elektronischen Welle wird im gleichen Takt von der Leitwelle an die nachfolgenden Wellen übertragen.

Vorteil: PROFINET mit IRT

Diese Beispiele zeigen die Stärke von modernen ethernetbasierten Kommunikationssystemen für die Automatisierungstechnik. Dank der Switchtechnologie werden Kollisionen im Netz verhindert. Bei PROFINET mit Isochronous Real Time wird zusätzlich durch geschickte Planung und Steuerung der Telegramme verhindert, dass Echtzeitlegramme in einem Switch durch Warteschlangen verzögert werden. Weitere Vorteile der Switchtechnologie sind die nahezu unbeschränkte Teilnehmerzahl und die Verteilung der Kommunikationslast, wenn mehrere Steuerungen in einem Netzwerk mit ihrer dezentralen Peripherie Daten austauschen. Dank der Topologie mit Switches ist auf jedem Netzabschnitt eine Full-Duplex-Übertragung möglich, so dass bidirektional ohne Wartezeiten übertragen wird. Da PROFINET die Ethernetprotokolle nicht verändert, sondern offen und jederzeit auf dem Netzwerk zulässt, nutzt es auch die Vorteile dieser standardisierten Protokolle, wie die automatische Topologieerkennung, dynamisches An- und Abkoppeln von Teilnehmern oder Standard-Netzwerkdiagnose. Daher spielt PROFINET seine Stärken vor allem in großen komplexen Anlagen und Maschinen voll aus, genau dort, wo klassische Feldbusse ihre Grenzen haben. ■

Walter Möller-Nehring, Siemens AG, Erlangen



bus✓check PROFIBUS Protokoll Analyzer

- Übersichtliche Darstellung des Buszustands
- Online Diagnose mit mehr als 70 strukturierten Informationen
- Umfangreiche statistische Auswertungen zur vorbeugenden Fehlervermeidung
- Busanschluß über USB Interface mit integrierter Diagnose Logik
- Für PROFIBUS DP und PA

Weitere Infos unter
Tel. +49 (89) 4 56 56 340
info.automation@softing.com
www.softing.com

Mit PROFINET in die Zukunft

Bei Echtzeit-Ethernet-Systemen kann der Anwender derzeit unter 22 Varianten wählen. In der Praxis ist die Auswahl jedoch deutlich kleiner, denn hier bewähren sich nur Systeme mit hoher Leistung, die sich möglichst breit einsetzen lassen. In einer detaillierten Analyse erwies sich PROFINET nicht nur als extrem schnell, sondern auch als hochflexibel.

In jüngster Zeit haben nicht nur etablierte Feldbusorganisationen (z. B. PROFIBUS Nutzerorganisation/Interbus Club → PROFINET, ODVA → Ethernet/IP) Echtzeit-Ethernetkonzepte erarbeitet, sondern es erschienen auch neue Spieler auf der Bildfläche, wie Ethercat oder Ethernet Powerlink. Um sie miteinander zu vergleichen, ist es hilfreich, diese Konzepte in drei Klassen einzuteilen, die sich vor allem in ihrer Leistung unterscheiden.

Systeme der Klasse 1 übernehmen Ethernet und die TCP/IP-Protokoll-Familie ohne jede Veränderung. Lediglich auf der Applikationsebene wird ein automatisierungsspezifisches Protokoll hinzugefügt. Zu dieser Klasse zählen unter anderem die Ansätze ModBus/IDA und High-speed Ethernet (HSE) der Fieldbus Foundation.

In der Klasse 2 wird zum einen von der Priorisierung des Switched Ethernet nach IEEE 802.1Q/D Gebrauch gemacht. Zusätzlich werden die signifikanten Laufzeitanteile der Endgeräte an der gesamten Latenzzeit durch Umgehung des TCP/IP-Stacks für die Echtzeitdaten um bis zu einer Größenordnung optimiert. Bei bekanntem Verkehrsmuster können hier in einer Linientopologie mit 50 Teilnehmern

Worst-case-Latenzzeiten von 10 ms für die hochpriorisierten Daten garantiert werden. In diese Klasse gehören beispielsweise PROFINET mit RT und Ethernet/IP.

Die Klasse 3 greift direkt in das Scheduling von Ethernet ein und stellt damit die größte Veränderung des Standard-Ethernet dar. Hierbei werden Zeitschlitzverfahren auf Basis individueller Frames benutzt, die zentral durch ein Master-/Slave-Verfahren – oder wie bei PROFINET mit IRT – verteilt durch die Verwendung spezieller Switches realisiert werden. Das Ethercat-System gehört ebenfalls in diese Klasse.

Schnell und universell

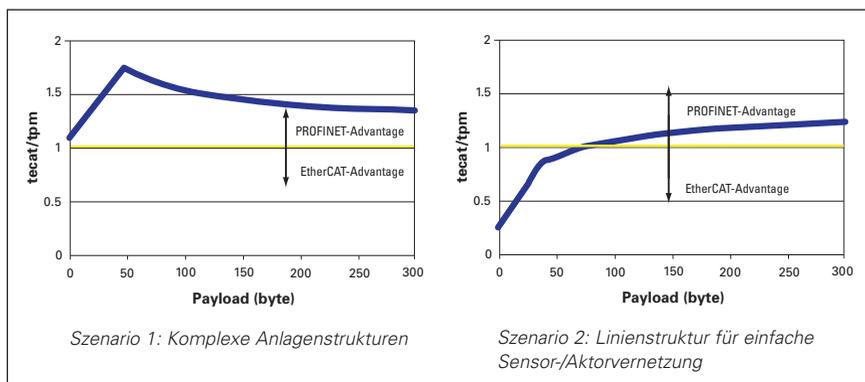
Die nötige Schnelligkeit für hochdynamische Anwendungen erreichen nur Systeme der Klasse 3. Hier sind Latenzzeiten im Sub-Millisekundenbereich sowie ein Jitter im Sub-Mikrosekundenbereich erreichbar. Nun stellte sich die Frage, welches Echtzeit-Ethernet-Verfahren bezüglich der Performance möglichst viele Anwendungsbereiche abdeckt und sich damit universell einsetzen lässt.

Die beiden wichtigsten Faktoren für Performancebetrachtungen sind die physikalische Laufzeit und die Übertragungszeit eines Frames. Die Laufzeit wird bei Ethernet aufgrund der hohen Bitrate schnell zu einem dominierenden Faktor und setzt sich aus der Zeit auf dem Medium und der Summe der Durchleitezeiten der aktiven Teilnehmer zusammen.

Um einen Vergleich in der Praxis zu ermöglichen, wurden zwei Anwendungen mit Hilfe entsprechender Szenarien näher betrachtet: Für eine optimale Verkabelung bilden sich in komplexen Anlagen häufig Topologien in Form von Kammstrukturen, d.h. Hauptlinien mit mehreren Kammzweigen, aus. Weiterhin sind auf Grund der Modularisierung von Anlagen häufig unterschiedliche Updatezeiten der Teilnehmer zu berücksichtigen. Bei der einfachen Sensor-/Aktorvernetzung innerhalb einer Maschine ist hingegen oft eine reine Linienstruktur vorteilhaft und die Feldgeräte werden mit der gleichen Updatezeit angesprochen.

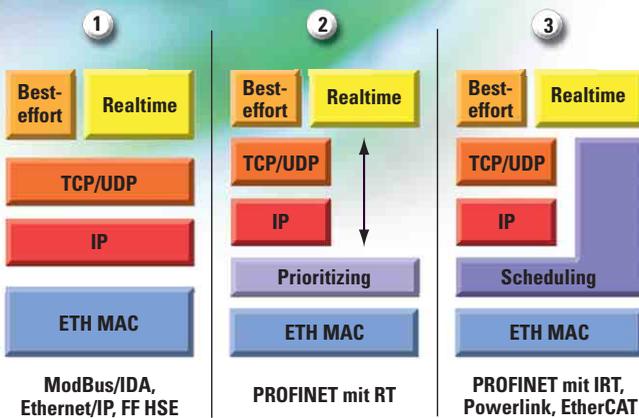
Das erste Szenario für die Kammstruktur bestand aus $n = 8$ Teilnehmern in der Hauptlinie und jeweils $k = 10$ Teilnehmern in den Abzweigen. PROFINET kann aufgrund des genutzten Prinzips der individuellen Frames die Anforderungen von komplexeren Anlagenstrukturen sehr flexibel berücksichtigen. Da Ethercat alle Teilnehmer zweimal durchläuft, wird die Laufzeit extrem lang gegenüber dem einfachen zielgerichteten Durchlauf bei PROFINET. In diesem Szenario ist PROFINET sowohl bei kleinen als auch großen Datenmengen pro Teilnehmer im Vorteil.

Das zweite Szenario der einfachen Sensor-/Aktorvernetzung mit reiner Linienstruktur und 100 Mbit/s wurde mit 50 Teilnehmern





Performance



Einteilung der Echtzeit-Ethernet-Systeme in drei Klassen.

betrachtet. Hier ist PROFINET bei größeren Datenmengen im Vorteil. Bei kleinen Datenmengen, das ist üblicherweise der Fall bei einfachen Sensoren/Aktoren, gibt es dagegen noch Optimierungspotenzial.

Um PROFINET zu dem schnellsten Echtzeit-Ethernetssystem zu machen – unabhängig von der jeweils genutzten Topologie – suchten die Verbundpartner im Rahmen des BMBF-Projektes „Echtzeit-Ethernet für die Sensor-/Aktornetzwerke“, welches am Institut Industrial IT der Hochschule Ostwestfalen-Lippe durchgeführt wird, nach Lösungen für kompatible Optimierungsansätze. Der Schlüssel liegt darin, die beiden Zeitkomponenten Laufzeit und Frameübertragungszeit gleichzeitig zu verringern. Hierfür wurden Verfahren spezifiziert und getestet, mit denen man die Laufzeit durch Verringerung der Durchleitezeit der Teilnehmer positiv beeinflussen kann und gleichzeitig den Telegrammoverhead reduziert. Die vielversprechenden Ergebnisse dieses Projektes werden in Form eines Demonstrators auf dem PNO-Gemeinschaftsstand der Hannover Messe 2008 präsentiert.

Prof. Dr. Jürgen Jasperneite, Institut Industrial IT, Hochschule Ostwestfalen-Lippe
 Dipl.-Ing. Gunnar Lessmann, Phoenix Contact GmbH, Bad Pyrmont
 Dr. Karl Weber, Siemens AG, Erlangen

Halle 11, Stand A41

TURCK

Industrielle
Automation



Besuchen Sie uns
auf der
Hannover Messe
Halle 9, Stand A36

BLOCK-I/Os FÜR PROFINET IN IP67

• Linientopologie dank integriertem Ethernet-Switch

• PROFINET-Real-Time(RT)-Protokoll zum Austausch zyklischer I/O-Daten

• Konfiguration und Diagnose über GSDML oder FDT/DTM



Hans Turck GmbH & Co. KG

Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim
 Tel. +49 (0) 208 4952-0, Fax -264
 more@turck.com, www.turck.com

Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!

Breiter Support für PROFINET IO

Moderne Technologien fordern neue Geräte, insbesondere wenn deren Funktionsumfang weitere Spezifikationen erfordert. Trotzdem müssen Gerätehersteller bei PROFINET IO keine aufwändigen Entwicklungen starten. Die PNO unterstützt mit Produkten, Zertifizierung und Beratung sowohl Anwender als auch Hersteller.

Schaut man sich PROFINET IO an, so ist der Funktionsumfang gegenüber bisherigen Feldbussystemen wie PROFIBUS deutlich höher. Das schlägt sich auch in den Spezifikationen nieder. Hinzu kommt, dass bei PROFIBUS noch Implementierungen auf der Basis von 8 und 16 Bit-Controllern und oft auch ohne Betriebssystem möglich waren, während bei Ethernet-Systemen 32 Bit-Controller und Echtzeitbetriebssysteme Standard sind.

Für die Gerätehersteller heißt das aber keinesfalls, dass sie deshalb Entwicklungsressourcen und Kompetenz außerhalb ihrer Kernkompetenz



aufbauen müssen. So stehen bereits ASICs und Protokollsoftware, Kommunikationsmodule, PC-Baugruppen und Gateways, Evaluation Boards und Development Kits zur Verfügung.

Ähnlich wie bei PROFIBUS kommt den ASICs auch bei PROFINET IO eine besondere Bedeutung zu. Bei Ethernetanwendungen im Büro herrscht die kaskadierte Sternstruktur mit nur wenigen Switchübergängen vor, während in der Feldebene und den dort verwendeten Feldbussen die Linienstruktur bevorzugt wird. Deshalb unterstützt PROFINET IO zusätzlich zu den Ethernet-typischen Topologien auch die Linienstruktur. Dies bedeutet, dass jedes Gerät über mindestens zwei Ports verfügt. PROFINET ASICs beinhalten deshalb in der Regel zwei Ethernet Ports – einen integrierten PROFINET-Switch und die PHYs.

Eine wesentliche Motivation, von Feldbussen zu Ethernet zu wechseln, besteht in der durchgängigen Kommunikation aller Unternehmensfunktionen. Damit müssen die Informationen, die bisher schon im Büro und im Gebäude über Ethernet übertragen werden und die Echtzeitprotokolle, die für die Automatisierung benötigt werden, gemeinsam existieren. Trotzdem dürfen Verfügbarkeit, Robustheit, Determinismus und Einfachheit gegenüber den Feldbussen nicht schlechter werden. Im Gegenteil: Es wird eine höhere Performance und ein größeres Mengengerüst gefordert. PROFINET mit IRT löst diese Anforderungen in den Switches durch eine Bandbreitenreservierung für die Echtzeitlegramme. Dies ist jedoch nur mit spezieller Hardwareunterstützung realisierbar.

netX 50

- Netzwerk-Controller mit 32Bit/200MHz CPU ARM 966 und zwei Kommunikationskanälen für Feldbus oder Real-Time-Ethernet mit integrierten Switch / Hub / PHYs oder Hardwareplattform für IOs
- 96 KB SRAM, 64 KB ROM, DPM 8/16/32 Bit, Memorybus für SDRAM, SRAM und Flash
- EtherCAT mit 8 FMMUs / Sync-Manager und 6 KB IO-Daten
- Controller für IO-Link und CCD Sensor
- PBGA 19x19 mm, 1 mm Grid, 324 Pins

Mehr Infos bekommen Sie unter www.hilscher.com
oder auf der HANNOVER MESSE 2008 in Halle 11, Stand 11-A62

www.hilscher.com info@hilscher.com

Bereits heute können ASICs für PROFINET mit IRT von verschiedenen Herstellern bezogen werden. 2-Port-Lösungen gibt es bei Hilscher (NetX), NEC (ERTEC 200) und Siemens (ERTEC 200). NEC und Siemens bieten darüber hinaus den ERTEC 400 als 4-Port-Lösung an, die insbesondere in PROFINET IO Controllern, Proxies und Switches verwendet wird. Ein weiterer PROFINET-Controller wird derzeit von Phoenix Contact entwickelt. Diesen ASICs ist gemeinsam, dass sie neben den Ethernet/PROFINET-Funktionen eine leistungsfähige CPU zur Bearbeitung der umfangreichen Kommunikationssoftware und mindestens Teilen der Anwendung auf dem Board haben. ERTEC 200 und ERTEC 400 sind auf PROFINET zugeschnitten und können nur für andere Ethernet-Systeme verwendet werden, die keine eigenen speziellen Hardwareanforderungen stellen. Der NetX hingegen unterstützt eine Reihe weiterer Industrial Ethernet Systeme – auch solche mit speziellen Hardwareanforderungen und bringt darüber hinaus je nach Ausprägung bis zu zwei weitere Feldbus-schnittstellen oder bis zu acht IO-Link Ports mit.

Unterstützung von Anfang an

Um Geräte auf Basis dieser ASICs zu entwickeln, bieten die Hersteller Development Kits inklusive Evaluation Board an. In den Development Kits sind neben den Boards auch Betriebssystem, Ethernet Standardprotokolle, PROFINET IO Stack und Beispielprogramme enthalten. Die Entwicklungs-umgebung steht mindestens als Evaluation-Lizenz ebenfalls zur Verfügung.

Da PROFINET IO den integrierten PROFINET-Switch und IRT (Bandbreitenreservierung) nicht zwingend vorschreibt, stehen auch Software-Stacks verschiedener Anbieter zur Verfügung, die auf Standard Ethernet Hardware portiert und integriert werden können. Als Gerätehersteller sollte man daher immer zuerst prüfen, ob nicht unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten der Einsatz einer Baugruppe oder eines Kommunikationsmoduls die Anforderungen ebenfalls erfüllt.

Unabhängig von der technischen Realisierung im Produkt stehen für PROFINET Dienstleistungen von Beratung bis Realisierung zur Verfügung, die insbesondere unter den Gesichtspunkten „time to market“, Entwicklungsrisiko und Kernkompetenz, Projekte für Produkte mit PROFINET unterstützen und absichern. Für PROFINET-Produkte ist die Zertifizierung verbindlich vorgeschrieben. Hierfür wurden bereits mehrere Testlabore akkreditiert.

Der Produktkatalog für alle PROFIBUS- und PROFINET-Geräte und Dienstleistungen ist unter www.profibus.com einzusehen. Einen Einblick in die Vielfalt der Produkte für PROFINET IO erhalten die Anwender am PNO-Stand auf der Hannover Messe in Halle 11, Stand A41.

Klaus-Peter Willems, Geschäftsführer TMG, Karlsruhe



Schnittsteller

Zugegeben, nicht jeder muss so herumlaufen um seine großen Kompetenzen in der Integration verschiedenster Schnittstellen auszudrücken. Aber wir denken, dass man besondere Leistungen im Bereich Connectivity durchaus auch besonders zeigen kann – und warum nicht mit einer richtig „schnittigen“ Frisur?

Willkommen bei den Spezialisten für optoelektronische Sensoren – Willkommen bei den sensor people

ROTOSCAN RS4 Sicherheits-Laserscanner mit AS-i Safety und PROFI-safe Schnittstelle. Barcodeleser BCL 500i mit integrierter PROFIBUS- oder Ethernet-Schnittstelle.

Weitere Informationen und Produktdetails unter www.the-sensor-people.de



Leuze electronic GmbH + Co. KG – In der Braike 1 – D-73277 Owen
Telefon +49 (0) 7021 / 573-0 – www.leuze.de

Hannover Messe
21. – 25. April 2008
Halle 9, Stand D54

Leuze electronic

the **sensor** people

Sicherheit inklusive

Alle bedeutenden Standard-Bussysteme verfügen heute über eine Sicherheitserweiterung mit den Vorteilen einer einheitlichen Infrastruktur und eines einfachen Zugriffs auf die Komponenten. Die direkte Ankopplung von Sicherheitsensoren über eine integrierte PROFIsafe-Schnittstelle erschließt weitere Benefits.

Sicherheits-Lichtvorhänge und -Laserscanner eignen sich insbesondere zur Absicherung von frei zugänglichen Gefährdungsstellen in Fertigungshallen. Sie sind oft eine kostengünstige Alternative zu mechanischen Schutzeinrichtungen. Zudem beweist der Trend zur Integration dieser Sicherheitskomponenten in PROFIBUS-Umgebungen, dass durch den Vorteil einer einheitlichen Infrastruktur weiteres Potenzial zur Kosteneinsparung möglich ist.

Sicher mit PROFIsafe

Die Entwicklung bei der sicherheitsgerichteten Automatisierungstechnik verlief in den letzten Jahren rasant. Durch den millionenfachen Einsatz der Kommunikationstechnologien, wie PROFIBUS, wuchs das Vertrauen in

Sicherheitsbussysteme und damit die Bereitschaft zur Integration entsprechender Systeme in bestehende Standards. In diesem Zusammenhang war die Etablierung von PROFIsafe als Technologie zur Realisierung sicherheitsgerichteter Applikationen ein wichtiger Entwicklungsschritt. Dabei werden sicherheitsrelevante Prozessdaten parallel zu nicht-sicherheitskritischen Daten (z. B. für eine Gerätediagnose) übertragen. Die Kombination von Sicherheitstechnologien mit den Vorteilen von Standard-Automatisierungssystemen ermöglicht erstmals eine ganzheitliche offene Sicherheitslösung auf Basis eines Feldbusses. Die Pluspunkte solcher Sicherheitslösungen: Einsparung von Verkabelungskosten, einfache und umfassende Diagnosemöglichkeiten sowie Echtzeitsteuerung und automatische



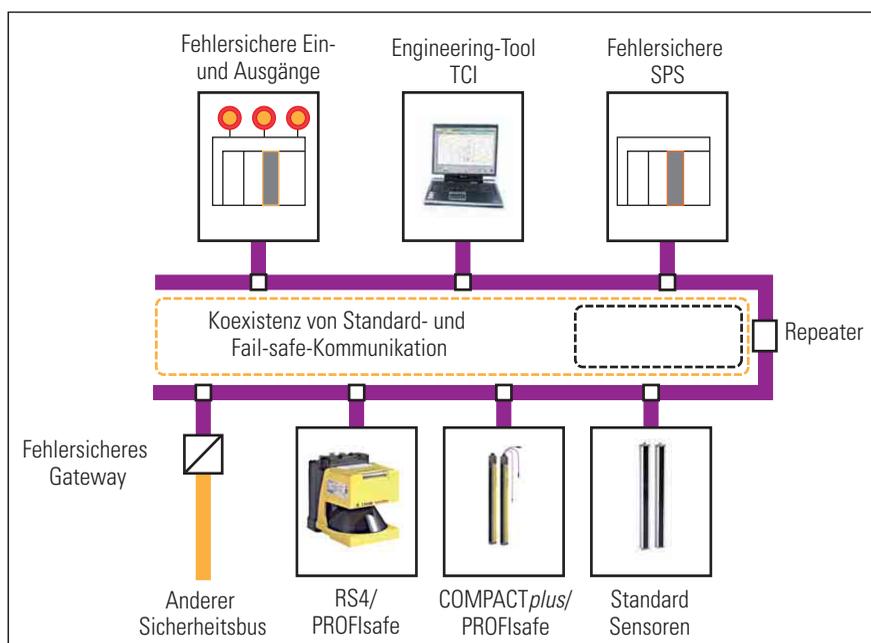
Parametrierung im Falle eines Gerätetausches.

Die Idee, Sicherheitssensoren als integrierte Lösungen mit Busanschluss auszuführen, resultiert vor allem aus den Bedürfnissen von Anlagen- und Maschinenbauern. Diese fordern eine Reduzierung des Aufwands bei Montage, Austausch und Lagerhaltung. Leuze electronic beispielsweise bietet mit dem Sicherheits-Laserscanner ROTOSCAN RS4/PROFIsafe als auch mit dem Sicherheits-Lichtvorhang COMPACTplus/PROFIsafe solche Produkte. Sie zeichnen sich durch eine integrierte PROFIsafe-Schnittstelle und die Unterstützung des aktuellen PROFIsafe Profils V2 aus.

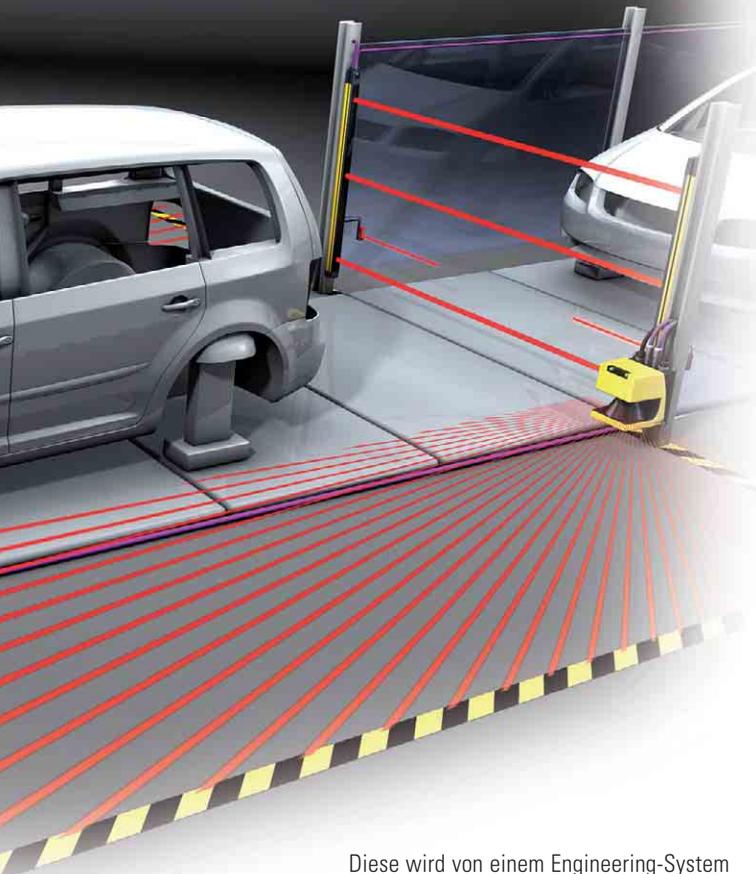
PROFIsafe V2 ist kompatibel zum bisher allein auf PROFIBUS DP beschränkten V1 Modus und ermöglicht den Mischbetrieb verschiedener PROFIBUS-Netze. Die Datenübertragungsrate bis 12 Mbd unterstützt den sicheren zyklischen und den azyklischen Datenverkehr. So lassen sich schnelle sicherheitsrelevante Echtzeitdaten sowie umfangreiche Diagnose-daten mit der steuernden SPS austauschen. Im Falle eines Gerätetausches ist am Austauschgerät lediglich die Busadresse über Mikroschalter einzustellen. Der Download der entsprechenden Sensorparameter erfolgt automatisch über den Bus.

Lösungen aus einem Guss

Die Einbindung von Feldgeräten als Slave an PROFIBUS DP und PROFINET IO erfolgt mit Hilfe der gerätespezifischen GSD-Datei.



Vernetzung von Standard-Komponenten und Sicherheitssensoren durch die direkte Ankopplung an PROFIBUS DP.

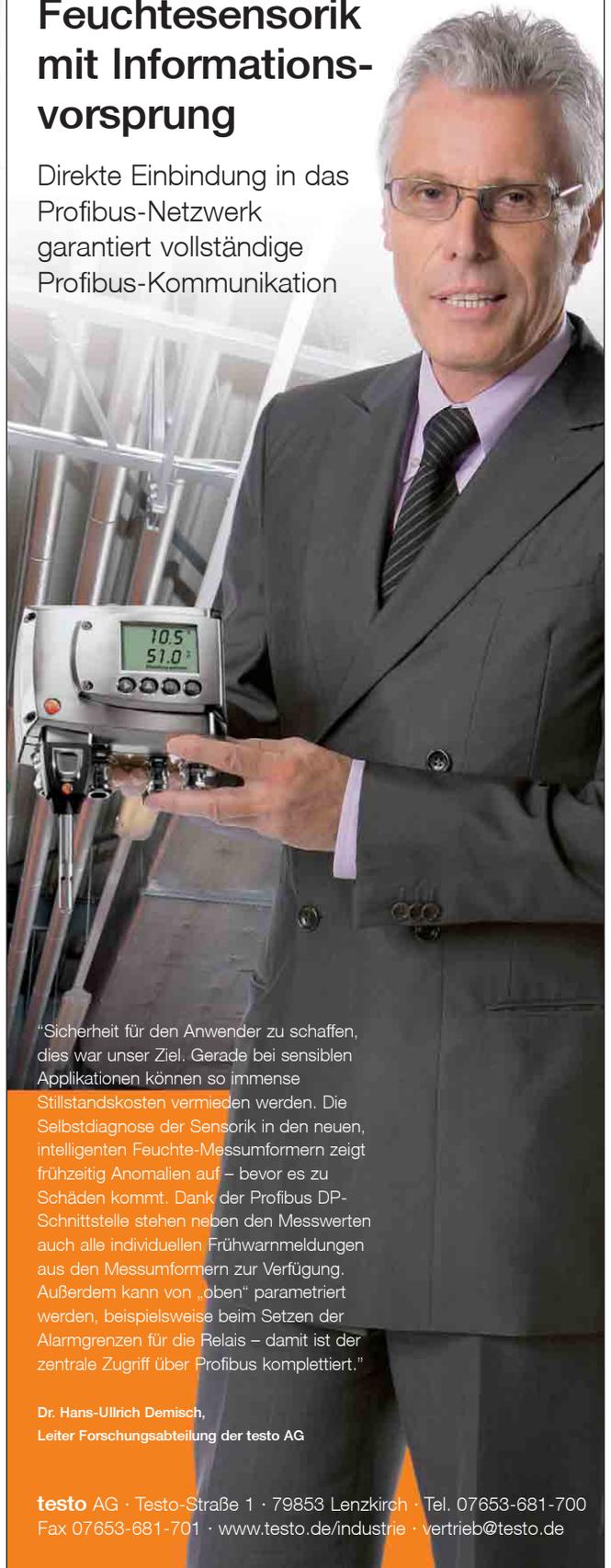


Zeichen setzen für die Zukunft

testo 6651+testo 6681

Feuchtesensorik mit Informationsvorsprung

Direkte Einbindung in das Profibus-Netzwerk garantiert vollständige Profibus-Kommunikation



Diese wird von einem Engineering-System interpretiert und stellt dem Anwender ein Benutzerinterface zum Einstellen von Geräteparametern zur Verfügung. Die GSD-Datei darf jedoch nicht angewendet werden, wenn sicherheitsrelevante Parameter eingestellt werden müssen. Für diese Aufgaben werden zugelassene Tools benötigt. Für die erwähnten Produkte sind es die Parametrier- und Diagnose-Software SafetyLab für den Sicherheits-Lichtvorhang COMPACTplus/PROFIsafe und die Konfigurations- und Diagnose-Software RS4soft für den Sicherheits-Laserscanner RS4/PROFIsafe.

Bisher konnten herstellerspezifische Softwarelösungen nur unabhängig vom Engineering-System gestartet werden. Die neue von der PNO spezifizierte TCI (Tool Calling Interface) Schnittstelle bringt jetzt wesentliche Erleichterungen bei Projektierung und Betrieb großer Projekte. TCI kann nun herstellerspezifische Geräte-Tools direkt aus dem Engineering-System heraus aufrufen und ermöglicht auch die Diagnose und das Management der Geräte über den Feldbus im laufenden Betrieb.

Nach Ansicht von Fachleuten ist der Trend zur Integration einer PROFIsafe-Schnittstelle in Sicherheits-Sensoren ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung. Zumal auch die führenden Antriebshersteller Geräte mit PROFIsafe-Schnittstelle und integrierten neuen Sicherheitsfunktionen auf den Markt gebracht haben. Damit sind die Sicherheitsfunktionen durchgängig von der Sensorik bis hin zur Aktuatorik mit den Vorteilen der Feldbus- und PROFIsafe-Technik anwendbar. Das PROFIsafe V2-Profil ermöglicht, dass sicherheitsgerichtete Teilnehmer eines PROFIBUS DP-Netzwerks von einem übergeordneten PROFINET-Netzwerk angesprochen werden können. Die Aufwärtskompatibilität erlaubt eine flexible Anpassung an künftige Feldbuskonzepte und sorgt für Investitionssicherheit. ■



Dr. Volker Rohbeck, Leuze electronic

"Sicherheit für den Anwender zu schaffen, dies war unser Ziel. Gerade bei sensiblen Applikationen können so immense Stillstandskosten vermieden werden. Die Selbstdiagnose der Sensorik in den neuen, intelligenten Feuchte-Messumformern zeigt frühzeitig Anomalien auf – bevor es zu Schäden kommt. Dank der Profibus DP-Schnittstelle stehen neben den Messwerten auch alle individuellen Frühwarnmeldungen aus den Messumformern zur Verfügung. Außerdem kann von „oben“ parametrierbar werden, beispielsweise beim Setzen der Alarmgrenzen für die Relais – damit ist der zentrale Zugriff über Profibus komplettiert."

Dr. Hans-Ullrich Demisch,
Leiter Forschungsabteilung der testo AG

testo AG · Testo-Straße 1 · 79853 Lenzkirch · Tel. 07653-681-700
Fax 07653-681-701 · www.testo.de/industrie · vertrieb@testo.de

Ein Profil zeigt Profil

PROFIBUS PA-Feldgeräte stellen viele innovative Funktionalitäten bereit. Neben verbesserten Mess- oder Stelleigenschaften eröffnen insbesondere Diagnosemöglichkeiten und Informationen zum Gerätemanagement ein großes Potenzial für ein umfassendes anlagennahes Asset Management – jetzt noch einfacher und besser mit dem neuen PROFIBUS PA-Profil V3.02.

Das Applikationsprofil für PROFIBUS PA-Geräte (PA-Profil) ist der Standard für Feldgeräte in der Prozessautomatisierung. Es definiert für verschiedenste Gerätetypen herstellerunabhängige Geräteparameter und -funktionen und bildet damit das Fundament für Einheitlichkeit von Anwendungen, ein vereinfachtes Engineering oder die erhöhte Zuverlässigkeit von Produktionsanlagen durch standardisierte Diagnoseinformationen.

Das erfolgreiche Konzept des PA-Profiles hat sich in den letzten Jahren flexibel an zusätzliche Anforderungen von Anwenderseite angepasst. Dies waren z. B. Anforderungen an Geräte in sicherheitsgerichteten Anwendungen, die zur Entwicklung von PROFIsafe und ersten Erweiterung des PA-Profiles führten. Kundenwünsche nach Umsetzung einer einheitlichen

Darstellung von Diagnoseinformationen brachten die Erweiterung „Condensed Status and Diagnostic Messages“. Die wachsende Bedeutung des anlagennahen Asset Managements war einer der Auslöser für I&M-Funktionen (Identification & Maintenance). Das Profil V3.02 vereinigt die zu verschiedenen Zeiten entstandenen Erweiterungen in einem Dokument und erhöht damit die Übersichtlichkeit. Wesentlich für das neue PA-Profil sind jedoch funktionale Erweiterungen, die insbesondere die Geräteintegration in der Praxis vereinfachen.

Noch einfacher

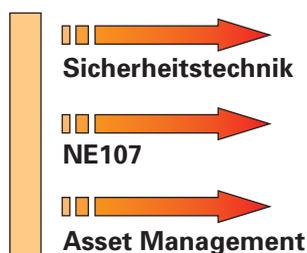
Der Hersteller beschreibt die Geräteeigenschaften und -funktionen von PA-Geräten in Form von Dateien. Der Anwender bindet

diese in Integrationswerkzeuge leittechnischer Systeme ein. Je nach Aufgabe haben sich hierzu in der Prozessindustrie standardisierte Integrationstechnologien (GSD, EDD und FDT/DTM) etabliert. Funktionale Erweiterungen des PA-Profiles V3.02 bereiten nun die Basis für Automatismen für den Konsistenzcheck der Beschreibungsdateien mit Geräten und Komponenten der leittechnischen Systeme. Dies wird besonders den Geräte-tausch vereinfachen.

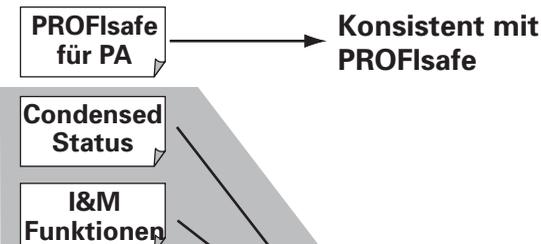
Zur Konfiguration eines Gerätes für den zyklischen Datenverkehr mit einer Steuerung oder einem Leitsystem bestehen zwei unterschiedliche Lösungen. Zum einen beruht die Konfiguration auf ausschließlich im Profil beschriebenen Funktionalitäten, die in einer so genannten „Profil-GSD“ zur Verfügung gestellt werden. Diese über Herstellergrenzen hinweg standardisierten Funktionalitäten ermöglichen schon immer den herstellerübergreifenden Austausch von PA-Geräten. Für Kunden sind jedoch zusätzliche Funktionalitäten, wie Diagnose, interessant. Hier setzen Anwender vielfach herstellerspezifische GSDs ein. Bei einem Austausch dieser Funktionalität war der Anwender bisher darauf angewiesen, erneut ein identisches Feldgerät einzusetzen und somit auf Innovationen neuerer Geräteversionen zu verzichten.

Das Profil V3.02 schließt nun diese Lücke und standardisiert eine automatische Fähigkeit von Geräten, verschiedene Geräteversionen zu übernehmen. Es identifiziert die Aufgaben des Vorgängermodells und schaltet auf dessen Funktionalitäten um. Der Gerätetausch wird somit einfacher, und der Übergang auf moderne Feldgeräteversionen erfolgt ohne Unterbrechung des Prozesses. Durch die

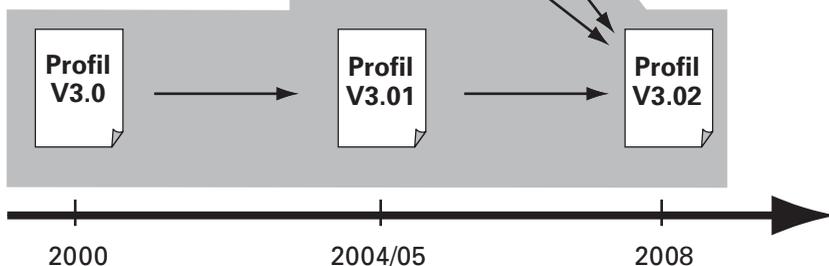
Anforderungen von Anwendern



Erweiterungen



Konsistent mit PROFIsafe

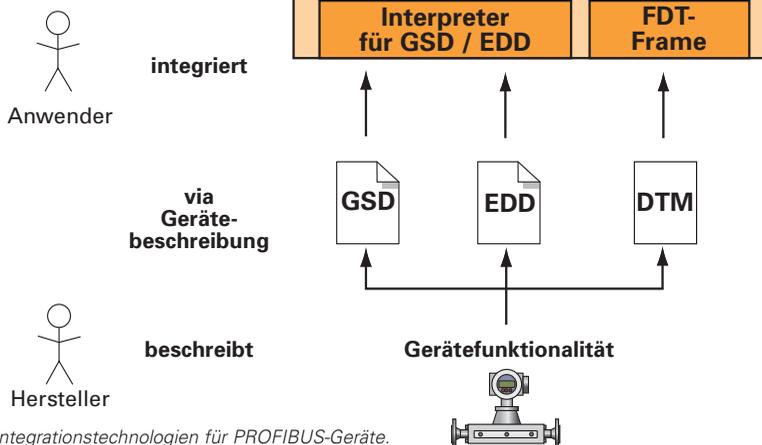


Zusammenführung von Erweiterungen.

Standardisierung erhöht sich der Komfort im Umgang mit PROFIBUS PA.

Schneller ans Ziel

Darüber hinaus vereinfacht die standardisierte Kennzeichnung von Beschreibungsdateien und Geräten die Geräteintegration. Ziel ist eine einfache Standardregel, die Integrationswerkzeugen eine automatische Zuordnung der richtigen Beschreibungsdatei zum Gerät ermöglicht. Basis dieses Standards ist eine einheitliche Kennzeichnung der Funktionalität des Geräts und der Beschreibungsdatei. Liegen solche Standards vor, so kann ein herstellerübergreifender Automatismus in leittechnischen Systemen die Kompatibilität des Paares Beschreibungsdatei-Gerät validieren und Fehlbedienungen durch eine falsche Zuordnung verhindern.



Verbreitete Integrationstechnologien für PROFIBUS-Geräte.

Ein weiteres Herausstellungsmerkmal von PROFIBUS PA ist die Übertragungszeit für den Up-/Download von Parametern. Über den Lebenszyklus eines Feldgerätes müssen verschiedene Mengen von Daten übertragen werden, z. B. bei Inbetriebnahme, Wartung oder Gerätetausch. Je nach Funktionalität der Geräte sind 300 Parameter keine Seltenheit. Das neue PA-Profil optimiert die Übertragung durch die Gruppierung von Parametern und

einen vereinfachten und effizienten Zugriff. Hierdurch lassen sich die Übertragungszeiten um ein Vielfaches verringern. Das Übertragen einer Gruppe von Parametern ermöglicht zudem einen verbesserten Konsistenzcheck. Auch dies zeichnet neue Profileräte aus: Einfacher, schneller, besser. ■

*Dr. Jochen Müller, Endress+Hauser Process Solutions AG
Prof. Dr. Ing. Christian Diedrich, Ifak Institut für
Automation und Kommunikation e.V.*

PROTECTING YOUR PROCESS



Prozessautomation
Halle 7, Stand C14

Ihr Weg zu Sicherheit und Leistungsfähigkeit.

Clownfische und Seeanemonen haben ein fantastisches gemeinsames Schutzkonzept. Ähnlich wie diese bietet Pepperl+Fuchs hervorragende Konzepte und Lösungen zum Schutz Ihrer verfahrenstechnischen Anlage, und das schon seit mehr als fünfzig Jahren. Unsere Signaltrenner schützen tausende von Produktionsanlagen in der Chemie, Pharmazie, Öl- und Gasverarbeitung und vielen anderen Industrien durch Eigensicherheit gegen Explosionsgefahren.

Aber wir haben viel mehr zu bieten! Ob bei Feldbussystemen, Mensch-Maschine-Interfaces, Füllstandsmessung oder Korrosionsüberwachung – wir sind die weltweit anerkannten Experten. Mit Niederlassungen und Vertretungen auf der ganzen Welt sind wir immer für Sie da, wo und wann Sie uns auch brauchen. Sprechen Sie uns an.

Pepperl+Fuchs GmbH · Königsberger Allee 87 · 68307 Mannheim
Telefon: +49 621 776-2222 · Fax: +49 621 776-272222
E-Mail: pa-info@de.pepperl-fuchs.com · www.pepperl-fuchs.com

PEPPERL+FUCHS
PROTECTING YOUR PROCESS

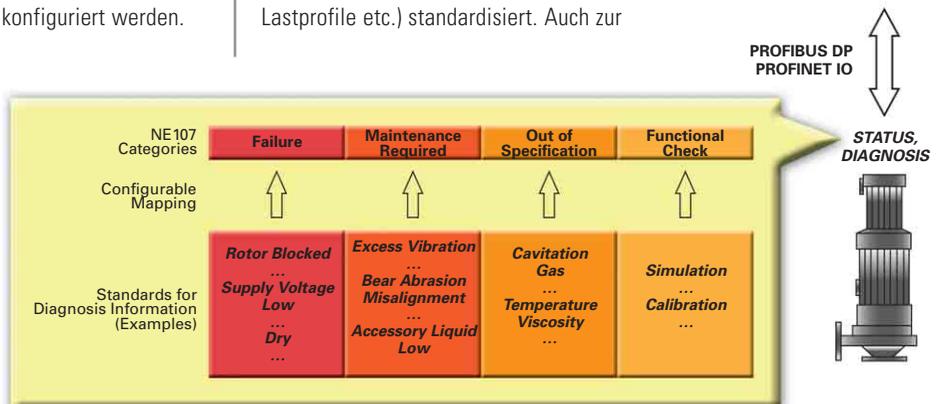
Auf dem Weg zur richtigen Information

Zwar gibt es vielversprechende Ansätze für die Überwachung von Pumpen; die Informationen daraus lassen sich jedoch nur mit herstellerspezifischen Lösungen übertragen. Dagegen liefert das Pumpenprofil der PNO dem Anwender genau die Diagnoseinformationen, die er benötigt – in einer standardisierten Funktion.

Pumpen sind zentrale Geräte in der Prozessindustrie, ohne sie gerät der Fluss innerhalb der Anlagen merklich ins Stocken. Umso erstaunlicher ist es, dass bislang ein herstellerübergreifendes Profil, das die Pumpe als kommunikationsfähige Standardkomponente sieht, fehlte. Die Folge: Die Interoperabilität oder gar Austauschbarkeit von Pumpen unterschiedlicher Hersteller war nicht möglich. Insbesondere die Übertragung der Diagnosedaten musste jedes Mal neu konfiguriert werden.

Pumpensystemen (MultiPump), Komponenten von Pumpen (Drive, Motor, Converter) sowie analoge und digitale Ein- und Ausgänge (Analog In/Output, Digital In/Output). Kenngrößen für ein zukünftiges Betriebsverhalten werden in einem Baustein zusammengefasst (Prediction), der instandhaltungsrelevante Informationen (Funktionsreserve, Installationsdatum, Inspektionsdaten, Betriebsstunden, Lastprofile etc.) standardisiert. Auch zur

Im November 2007 verabschiedete die PNO das Geräte- und Kommunikationsprofil „Profile for Intelligent Pumps“. Es legt grundlegende Funktionen und Informationen für Vakuum- und Flüssigkeitspumpen sowie deren kommunikationstechnische Anbindung über PROFIBUS DP und PROFINET IO fest. Damit verstehen z. B. die Pumpen von Hersteller A und B, was der Parameter „SetPoint“ bedeutet oder welches Datenformat übertragen werden soll.



Im Pumpenprofil werden Funktionen wie Ansteuerung, Regelung, verschiedene Messungen von Prozessgrößen etc. durch Funktionsbausteine und deren Parameter für PROFIBUS und PROFINET beschrieben. Weitere Funktionsblöcke spezifizieren die minimalen Eigenschaften, die jede Pumpe erfüllen muss (Generic Pump), Eigenschaften von Pumpen in

Standards für Diagnoseinformationen und konfigurierbare Abbildung auf NE107-Zustandsinformation.

Dokumentation der Konfiguration von Pumpen aus Sicht der Applikation (Config Application) sowie aus Sicht der Pumpeninstanz (Config Pump) sind Bausteine definiert. Die Identifikation, also die Ermittlung von Hersteller, Typ, Seriennummer etc., erfolgt über die für PROFIBUS und PROFINET übergreifend spezifizierten I&M-Funktionen.

Standards für die Pumpendiagnose

Besonders interessant ist für den Anwender die Standardisierung zahlreicher Diagnoseinformationen. Für die Überwachung von mechanischen Eigenschaften werden Informationen wie blockierter Rotor, unzulässige Vibration, Lagerschaden, Lagerabnutzung, Lagerüberhitzung, Unwucht, Fehlausrichtung etc. ebenfalls standardisiert. Weiter werden unzulässige Betriebszustände, z. B. bei Flüssigkeitspumpen die Indikation von Kavitation, Strömungsabriss, unzulässiger Gas- oder Feststoffanteil, unzulässige Viskosität, Temperatur, Fluss oder Druck, Trockenlauf, Blockade, etc. festgehalten. Diese informieren über einen erhöhten Verschleiß von Pumpen und ermöglichen so eine Intervention vor dem Auftreten von Abnutzungserscheinungen oder Schäden an Pumpen.

Produktentwicklung • Hard- und Software • Feldbusse • Ethernet • Functional Safety • Wireless • EMV • EX

MESCO Engineering

Das PROFIBUS Competence Center

bietet Produktentwicklung für

- Industrielle Kommunikation
- Functional Safety
- Messtechnik
- Explosionsschutz
- Motion Control
- Wireless

PROFI
NET
PROFIdrive
I am PROFINET
IO-Link

MESCO
Germany • Switzerland • USA
Telefon +49 7621 89031-0
www.mesco-engineering.com

... und aus Ideen werden Erfolge!



„Standardisierung ist essentieller Baustein“

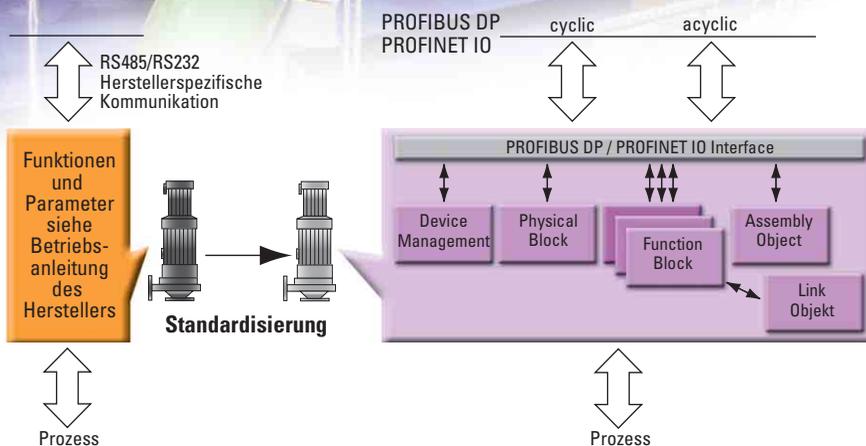
In zunehmendem Maße werden die vielfältigsten Diagnosesysteme an verschiedenen Maschinentypen entwickelt und eingesetzt. Gerade bei den Pumpen gibt es inzwischen von vielen Herstellern praktikable Lösungen. Die Übertragung der hierdurch gewonnenen Informationen bedarf individueller Lösungsansätze und ist daher für die Betreiber sehr aufwändig und bedeutet auch, dass bei einem Austausch einer Pumpe zu einem anderen Fabrikat auch diese Übertragung neu konfiguriert werden muss.

Wir halten daher die Standardisierung der Signalübertragung, wie sie durch das Pumpenprofil der PNO beschrieben wird, für einen essentiell wichtigen Baustein, um die kostengünstige Einbindung solcher Systeme in das Prozessleitsystem der Gesamtanlage zu gewährleisten.

Nur so werden diese Systeme Akzeptanz finden und den Anlagenbetreiber näher an das Ziel – die Anlagen zustandorientiert zu betreiben und instand zu halten – bringen.



Dipl.-Ing. Roland Schuhmann,
Manager für die Fachgruppe Diagnostik/Monitoring innerhalb des Fachzentrums Rotating Equipment der BASF SE



Des Weiteren werden Diagnoseinformationen bzgl. elektrischer (z. B. Versorgungsfehler, Kurzschluss etc.), operativer (Überlast, Teillast, Temperaturfehler, Überwachung von Betriebsmitteln, TimeOut's etc.) sowie Hard- und Softwarebezogener Eigenschaften standardisiert.

Um prozessleittechnische Systeme nicht ungefiltert mit Zustandsinformationen zu überfluten, ist die Abbildung der Diagnoseinformation (z. B. Lagerabnutzung) auf die NE107-Statusinformationen (z. B. Wartungsbedarf) für Kunden konfigurierbar.

Pumpen ohne (l.) und mit (r.) standardisierten Funktionen und Informationen.

Im Fokus der Standardisierung standen also nicht nur funktionale Anforderungen der Prozessführung, sondern insbesondere solche des anlagennahen Asset Managements. Dank des standardisierten Profils lassen sich diese Festlegungen zu den Zustandsinformationen für eine verbesserte Instandhaltung sowie die Prozess- und Anlagenoptimierung nutzen. ■

Dr. Jochen Müller, Endress+Hauser Process Solutions AG



Rittal RiLAN Industrial Industrielle Netzwerkverteilung

- Dezentrale Verteiler zum Versorgen von Fertigungsinseln
- Flexibilität bei Anlagenumbauten durch anwendungsneutrale Verkabelung
- Berücksichtigung von IT- und Automatisierungsanforderungen
- Einsetzbar in allen Netzwerktopologien

Hannover Messe
21. – 25.04.2008, Halle 11, Stand E04

Rittal GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
D-35745 Herborn
Phone +49 (0) 2772-505-0
Fax +49 (0) 2772-505-2319
eMail: info@rittal.de · www.rittal.de

FRIEDHELM LOH GROUP

Geprüfte Qualität

Die PNO hat seit langem ein leistungsfähiges Qualitätswesen für offene Systeme etabliert. So ist die Zertifizierung von PROFIBUS- und PROFINET-Geräten Stand der Technik.

Um eine problemlose Integration der Geräte in ein Automatisierungssystem zu ermöglichen, wurde das Zertifizierungswesen jetzt auf EDDs ausgeweitet.

Die Electronic Device Description Language (EDDL) ist einer der am weitesten verbreiteten Standards zur Geräteintegration. Um bei den Gerätebeschreibungen eine hohe Qualität sicherzustellen, hat die PNO den Arbeitskreis „EDD-Zertifizierung“ eingerichtet. Ähnlich wie beim etablierten Protokollkonformitätstest wird die EDD gegen die EDDL-Norm IEC 61804 geprüft, um die Kompatibilität zu herstellerspezifischen Tools zu gewährleisten. Im Vordergrund stehen hierbei ein Syntax- sowie einige Usability-Tests.

Für eine reibungslose Bedienung der Geräte reicht das jedoch nicht aus. Die Gerätebeschreibung muss immer auch zum jeweiligen Gerät kompatibel sein und die erlaubten Bedienhandlungen richtig beschreiben. Die Herausforderung dabei: Die Testreferenz ist das jeweilige Gerät selbst. Dies bedeutet, dass für jede EDD ein individueller Testablauf erstellt werden muss. Damit der Testaufwand dennoch im Rahmen bleibt, ist ein hoher Automatisierungsgrad bei der Testfallerstellung erstrebenswert. Diese Anforderung erfüllt der am Institut für Informationstechnik im Maschinenwesen der TU München (itm, Prof. Bender) im Auftrag der PNO entwickelte „PROFIBUS EDD Tester“.

Ausgeklügeltes Testprocedere

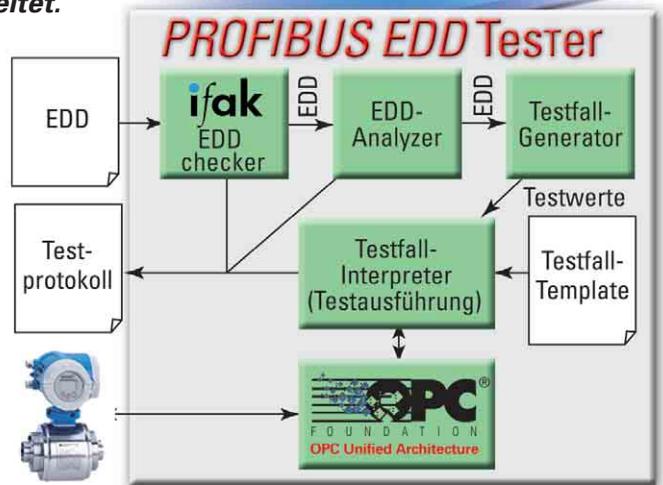
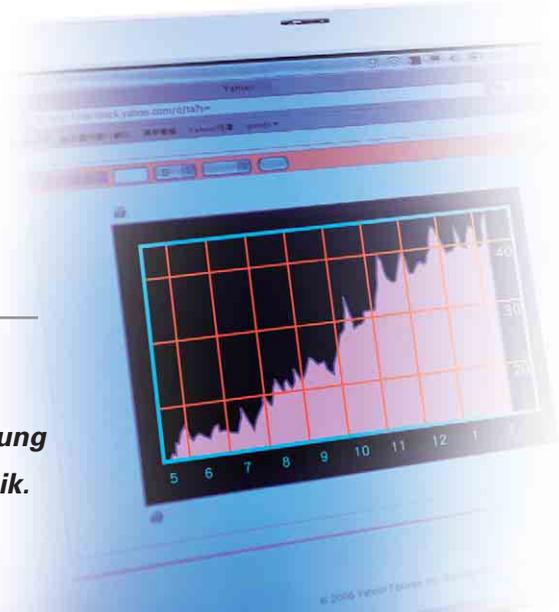
Eine komfortable graphische Darstellung erlaubt es dem Tester, die von der Software generierten Testwerte zu prüfen und ggf. zu optimieren.

Anzeige

Testen wie die Profis...

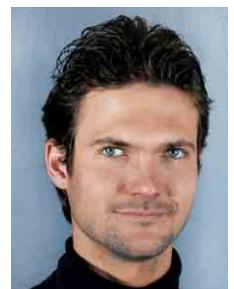
it_m PROFIBUS DP Tester
PROFIBUS PA Tester
PROFINET IO Tester
PROFIBUS EDD Tester
PROFIBUS Diagnose Monitor

...mit den Testwerkzeugen aus dem akkreditierten Prüflabor und Competence-Center für PROFIBUS und PROFINET an der TU München (itm, Prof. Bender)
www.pb-tester.de



Das Testsystem setzt die Testwerte automatisch in Testfälle um und führt die beschriebenen Bedienhandlungen online mit dem Gerät aus. So wird geprüft, ob das Gerät die in der EDD beschriebenen Bedienhandlungen korrekt ausführt. Beim Syntax- und Usability-Test führt der PROFIBUS EDD Tester eine statische Analyse der EDD durch, wobei u.a. der „ifak edd checker“ zum Einsatz kommt. Der PROFIBUS EDD Tester prüft als einziges Testsystem die Gerätebeschreibung sowohl bezüglich der Konformität zur Norm als auch der Kompatibilität zum zugehörigen Gerät.

Ab sofort können Hersteller ihre EDDs bei den akkreditierten Prüflaboren der PNO zertifizieren lassen. Zur Unterstützung der Hersteller bei der Erstellung fehlerfreier EDDs und zur Vermeidung weiterer Kosten für Regressionstests können Mitglieder der PNO den „PROFIBUS EDD Tester“ erwerben und für Inhouse-Vortests nutzen. Zudem beinhaltet eine neue EDD-Import-Bibliothek viele getestete Komponenten zur Erstellung von EDDs für PROFIBUS PA Profillgeräte.



Prof. Klaus Bender (links), Andreas Zirkler, TU München, Institut für Informationstechnik im Maschinenwesen (itm)

Prozesse ohne Grenzen

Ethernet spielt in der Prozessindustrie bereits heute eine wichtige Rolle. Jedoch beschränkt sich der Einsatz auf die Kommunikation der Leitsysteme untereinander und zur Unternehmensleitebene.

Heute stellt sich Endanwendern die Frage, inwieweit sie Ethernet im Feld der Anlagen der Prozessautomatisierung einsetzen können. Diese Frage lässt sich mit einem Blick auf die Struktur einer prozesstechnischen Anlage beantworten. Prozesstechnische Anlagen verfügen in den meisten Fällen über Teile, bei denen diskrete Ein- und Ausgangssignale dominieren und vorwiegend Komponenten der Fertigungstechnik Einsatz finden. Typische Beispiele solcher Anlagenteile sind Einrichtungen zur Bevorratung und Lagerung von Rohmaterialien, Verpackungs-, Befüllungs- oder Palettierungsprozesse für die Endprodukte sowie Transporteinrichtungen mit ihren Antriebs- und Steuerungskomponenten. Für diese Einsatzbereiche stehen bereits zahlreiche PROFIBUS-Produkte und -Lösungen zur Verfügung.

Den Kern von prozesstechnischen Anlagen bilden die eigentlichen verfahrenstechnischen Produktionsprozesse. Diese finden oft in explosionsgefährdeten Bereichen statt. Hier haben sich Komponenten mit einer energiebegrenzten Busspeisung etabliert. Für Ethernet existieren derzeit noch keine reifen Konzepte. PROFIBUS PA bietet hierfür eine bestens geeignete Lösung. Endanwender können moderne Industrial Ethernet-Systeme wie PROFINET in Anlagenteilen mit diskreter Automatisierung einsetzen, die verfahrenstechnischen Anlagenteile bleiben jedoch auf längere Sicht den Feldbussen wie PROFIBUS PA vorbehalten.

Nahtlose Integration...

So stellt sich die Aufgabe nach optimalen Lösungen für die nahtlose Integration der Feldbussysteme in die Ethernet-basierte Kommunikation, denn bereits getätigte und auch zukünftige Investitionen in die Feldbustechnologie und in die Instrumentierung müssen unbedingt geschützt werden. Bei der Entwicklung von PROFINET wurde hierbei mit dem Proxy-Konzept ein besonderes Augenmerk gesetzt. PROFINET kann in der Prozessautomatisierung nur dann erfolgreich sein, wenn alle bestehenden Feldbussysteme vollständig integrierbar sind und kein Anlagenbetreiber gezwungen ist, die Feldebene neu aufzubauen. Neben der Integration von PROFIBUS PA steht auch die Integration von HART sowie FF zur Verfügung.

...für optimalen Investitionsschutz

Im Vordergrund stand der Investitionsschutz der Anwender, denn die Instrumentierung einer prozesstechnischen Anlage hat Lebenszyklen von mehreren Jahrzehnten. So wird sichergestellt, dass die Betreiber von Anlagen mit PROFIBUS PA auf ein zukunftssicheres System setzen und ein Wechsel in die Ethernet-Welt ganz oder teilweise möglich ist,

ohne die getätigten Investitionen zu gefährden. Damit lassen sich die Vorteile, die sich mit dem Einsatz von PROFINET ergeben – wie deutlich erweiterte Topologien, größere Datenmengen, höhere Performance und Durchgängigkeit zur Unternehmensleitebene – leicht realisieren.

Dr. Peter Wenzel, PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

Störungsfreier Betrieb auf Ihrem PROFIBUS – von der Inbetriebnahme an

jetzt
in neuer
Release
4.0.



PROFIBUS Scope
Ihr professionelles Diagnosetool für die Instandhaltung

TREBING + HIMSTEDT

www.t-h.de



Lebhafte Diskussion



Im Februar kamen in Berlin hochrangige Vertreter der deutschen Wirtschaft zu einem exklusiven Pressegespräch zum Thema Sicherheit in Produktionsanlagen zusammen. Ziel war es, die hohe Bedeutung der IT-Sicherheit für die produzierende Industrie und den Maschinen- und Anlagenbau zu verdeutlichen sowie den aktuellen Stand und Bedarf zu beleuchten.

Der Lenkungskreis „Security in der Automation“ lud am 12. Februar 2008 Diskussions Teilnehmer aus unterschiedlichen Branchen zu einem Round Table nach Berlin ein. Dazu zählten Teilnehmer aus der Konsumgüterindustrie (BMW, Bayer, Nestle), der Versicherungsbranche (Victoria), ein IT-Dienstleister (Nortel) und Automatisierungsanbieter (Lenze, Siemens).

Durch die aktuellen Trends in der Automatisierungstechnik steigt das Gefährdungspotenzial erheblich: z. B. durch die zunehmende Nutzung von Ethernet im automatisierungstechnischen Umfeld, die Möglichkeiten der Fernwartung über Internet und die Vernetzung der Anlagen- mit Büronetzen bzw. firmeneigenen Intranets. Da Security-Konzepte aus dem Bürobereich den besonderen Anforderungen im Automatisierungsumfeld kaum Rechnung

tragen, entstehen derzeit neue Konzepte für die Automatisierungstechnik.

Das Ziel des Gremiums führender Industrieverbände, in dem neben ZVEI, VDMA, NAMUR, SecIE, VDI/VDE auch die PNO Mitglied ist, ist die Koordination der Aktivitäten von Anwendern und Anbietern im Themenfeld „Security in der Automation“ in Deutschland. Hierzu gehören die Erfassung von Anwender-Anforderungen und die Unterstützung der internationalen Normung.

Security muss weiter aufrüsten

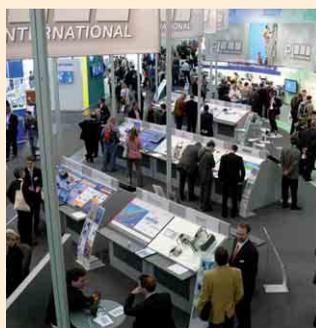
Die einhellige Meinung aller Teilnehmer: Der Einzug von Ethernet in die Produktionsbereiche erfordert zusätzliche Maßnahmen in der IT-

Security – nicht nur in der Automatisierung, sondern auch auf der IT-Ebene. Denn Unternehmensebene und Automatisierung sind funktional verquickt. So führte z. B. bei einem Unternehmen eine neue Version eines Virens scanners an einer Schweißsteuerung zu qualitativ schlechten Schweißnähten, da die geforderte Echtzeit nicht mehr uneingeschränkt gewährleistet werden konnte.

Ebenso notwendig sind Maßnahmen, die das beteiligte Personal betreffen, da Security-relevante Fehler oft aus der Unkenntnis heraus entstehen. Hierzu bedarf es, sowohl technische als auch organisatorische Maßnahmen in Form von Policies zu definieren, zu kommunizieren und das Personal frühzeitig einzubinden.

Technik interaktiv

Die PNO zeigt auf der HANNOVER MESSE (21. – 25 April 2008) in Halle 11, Stand A41 die neuesten Trends der Automatisierungstechnik: aktuelle Informationen, neue Produkte, anschauliche Modelle und Live-Applikationen zu den wichtigsten Themen der industriellen Kommunikation.



Das interaktive Forum „The Future of Automation“ bildet den Schwerpunkt des Kommunikationszentrums. Hier werden anhand interessanter Modelle die Funktionalitäten von PROFINET dargestellt und im Forum erläutern kompetente Referenten deren technische Umsetzung.

| Uhrzeit | Tägliche Themen |
|---------|---------------------------------------|
| 10:00 | PROFIBUS – Easy To Use |
| 11:30 | PROFINET & Integration |
| 12:00 | PROFINET & Performance |
| 13:00 | IO-Link – Transparency In Field Level |
| 14:00 | PROFINET & Diagnosis |
| 14:30 | PROFINET & Safety |
| 16:00 | INTERBUS – The Next Generation |



■ INTERBUS ■ PROFIBUS ■ PROFINET ■ IO-LINK



Segmentierung des Automatisierungsnetzwerks. Es werden so geschützte Automatisierungszellen gebildet. Die Netzknoten innerhalb einer Zelle werden durch spezielle Security-Netzkomponenten (z. B. Switches) geschützt, die den Datenverkehr von und zu einer solchen Zelle kontrollieren und die Zugriffsberechtigungen überprüfen. Nur autorisierter Datenverkehr wird durchgelassen, Endgeräte benötigen keine eigene Security-Funktionalität.

Der Datenverkehr zwischen den geschützten Zellen bzw. zwischen Client und den Zellenknoten lässt sich darüber hinaus verschlüsseln und so zuverlässig vor Datenspionage oder Datenmanipulation schützen. Dies ist vor allem interessant bei Kommunikation über unsichere Netzwerke, wie z. B. bei Remote Access über Internet. Die Security Guideline der PNO bietet eine gute Basis für eine einheitliche Technik für die Security in der Automatisierung von PROFINET-Systemen. ■

Dr. Peter Wenzel, PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

Im Falle von erfolgten Security-Angriffen von außen bzw. von innen können den Unternehmen zum Teil sehr hohe und heute noch teilweise schwer einschätzbare Schäden entstehen. Aus Sicht der Versicherungen können es Haftpflicht- bzw. Kasko-Schäden sein. Für Haftpflicht-Schäden sind in der Zwischenzeit ausreichende Erfahrungswerte vorhanden. Somit stehen adäquate Möglichkeiten einer Versicherung zur Verfügung. Im Kasko-Bereich wird derzeit noch wenig Versicherungsschutz geboten.

Im Allgemeinen hinken kleinere Unternehmen bei der Einführung von Security-Maßnahmen den großen hinterher. Dies gilt auch für Produkt-Lieferanten im Anlagen- und Maschinenbau. Die bisher erreichten Standards reichen nicht aus, die laufenden Standardisierungsaktivitäten sind von großer Bedeutung.

Die Basis stimmt

Die PNO hat das Thema schon zu Beginn der PROFINET-Entwicklung aufgenommen und die „PROFINET Security Guideline“ veröffentlicht. Das Konzept trägt dem höheren Bedarf an Netzwerksicherheit in Ethernet-basierten Automatisierungssystemen Rechnung. Es deckt die Anforderungen Zugriffskontrolle, Datenverschlüsselung, Authentifizierung sowie Logging von sicherheitsrelevanten Ereignissen ab. Der Kern des Security-Konzeptes besteht in einer sicherheitstechnisch motivierten

www.marschnerkuehn.de



Eine Steuerungslösung kann auch einfach sein.
Das Know-how von SICK macht's möglich!



Programmieren ohne Software – für die modulare Sicherheits-Steuerung UE410 Flexi brauchen Sie nur einen Schraubendreher. Sogar komplexe Lösungen werden einfach über die Stellschrauben an der Gerätefront konfiguriert. Und selbstverständlich harmonisiert dieser multifunktionale Modul-Baukasten perfekt mit allen Sicherheitssensoren und ist in alle marktüblichen Feldbus-Umgebungen integrierbar.

Mehr Infos im Internet: www.ue410flexi.com



Besuchen Sie uns
Halle 54, Stand 9

SICK
Sensor Intelligence.

SICK Vertriebs-GmbH | Düsseldorf | 0211 5301-0 | www.sick.de

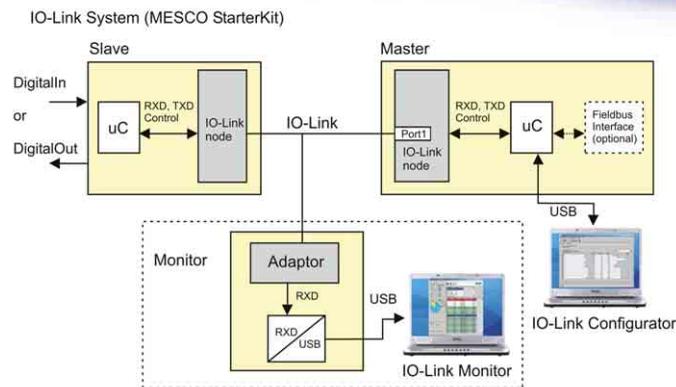
Bis zum letzten Meter

Vorhandene Sensoren und Geräte lassen sich mit vergleichbar geringem Aufwand zu IO-Link-Sensoren weiterentwickeln. Sie sehen genauso aus wie die bisherigen Standardsensoren. Der einzige Unterschied: Eine kombinierte Schaltzustands- und Datenschnittstelle, die die Prozess- und Parameterdaten überträgt.



IO-Link findet Anwendung für einfache Sensoren und Aktuatoren, aber auch für komplexe Geräte, wie z. B. Antriebe. Die Schnittstelle schließt die letzte Kommunikationslücke zwischen Leitebene und angeschlossenen Feldgeräten und gibt dem Anwender die Möglichkeit, ohne den Einsatz firmenspezifischer Tools auf die vorhandene Intelligenz innerhalb der Sensoren zurückzugreifen. Neben diesem entscheidenden Vorteil gegenüber der bisherigen Technik tragen IO-Link-Geräte dazu bei, Wartungs-, Inbetriebnahme-, und Instandhaltungszeiten zu senken und damit Kosten zu sparen.

Um Entwicklern den Einstieg in die Thematik zu vereinfachen und die Produktentwicklungszeit signifikant zu verkürzen, ist ein umfangreiches StarterKit, z. B. von MESCO, erhältlich. Dieses umfasst u. a. eine ausführliche Entwickler-Dokumentation mit wichtigen Hinweisen zur Implementierung. Es ermöglicht dem Anwender, die Firmware auf den jeweiligen Zielprozessor zu portieren und die IO-Link-Physik in vorhandene Schaltungen hinein zu entwickeln.



IO-Link StarterKit – Systemübersicht.

Sensoren mit Mehrwert

Bei einfachen Sensoren und Aktuatoren lässt sich der bereitgestellte IO-Link Basis-Stack ohne umfangreiche Änderungen einfach in das jeweilige Gerät portieren. Lediglich prozessor-spezifische Eigenheiten, wie z. B. Timing Interrupts, müssen angepasst werden. Die vorgeschriebenen Standardparameter (32 Byte), bis zu zwei Prozess-Byte und ein Byte Diagnose sind bereits implementiert. Um komplexe IO-Link-Geräte herzustellen, ist es notwendig,

den vorhandenen Basis-Stack zu erweitern. Geräte mit mehr als 32 Byte Parameterdaten benötigen in der Regel auch umfangreichere Diagnose-Daten als Standardsensoren. Erreicht wird dies durch eine Erweiterung des vorhandenen Basis-Stack für den SPDU Transport (Service Parameter Data Unit) und eine Erweiterung der Diagnosefunktionen. Darüber hinaus ist es möglich, durch Erweiterung der Prozessdatenbreite bis 32 Byte Prozessdaten zu übertragen. Für eine schnelle, unkomplizierte Verifizierung und Kontrolle der implementierten IO-Link-Funktionalitäten kann man ein umfangreiches Paket an Werkzeugen nutzen. ■

Dipl.-Ing. (FH) Markus Knössel, MESCO Engineering, aktiver Teilnehmer im IO-Link Arbeitskreis



Winkelcodierer & Wegaufnehmer für PROFIBUS, CANopen, DeviceNet und EtherCAT



TWK-ELEKTRONIK

D-40041 Düsseldorf Fax: +49/211/637705
Tel.: +49/211/96117-0 e-mail: info@twk.de

www.twk.de

Spielend erweitern

Der PROFIBUS FNL Proxy PN/PB von Comsoft arbeitet als PROFIBUS DP Master und bindet PROFIBUS-Segmente an PROFINET IO an. Das 24 Volt DC Hutschienenmodul ermöglicht es, bestehende PROFIBUS-Anlagen ohne Aufwand mit PROFINET zu erweitern. Der Proxy verfügt über eine PROFIBUS DP Schnittstelle, vier PROFINET IO RT Schnittstellen sowie einer RS232 Serviceschnittstelle. Er besitzt eine Vielzahl an Diagnosefunktionen und zusätzlichen Features, wie z. B. das konfigurierbare Verhalten des PROFIBUS im Fehlerfall. www.comsoft.de



Integration leicht gemacht

Ein neues Kommunikationsmodul auf Basis von ERTEC200 und ERTEC400 erleichtert die Integration von PROFINET IO in unterschiedliche Master-Anschaltungen vom Industrie PC bis zur SPS. Auf dem Modul läuft der PROFINET IO Controller Stack von Softing in der Conformance Class B. Das effiziente Echtzeit-Betriebssystem sowie kurze Stack-Durchlaufzeiten sind der Garant für Reaktionszeiten von kleiner 1 ms. Da der integrierte Switch bereits die isochrone Kommunikation mit PROFINET IO IRT-Feldgeräten unterstützt, wird diese Funktion auch im Softing-Stack implementiert. www.softing.com



Die weltweit erste SPS mit STEP7 von Siemens für Ihre Applikation

Schneller Anschluss

Mit Hilfe dieses Tools von TMG lassen sich IO-Link-Geräte einfach einstellen, beobachten und eventuelle Fehler diagnostizieren. Dazu wird die XML IO-Link Gerätebeschreibung IODD verwendet. Das Interface wird direkt mit der USB-Schnittstelle des PC's verbunden. In der Entwicklerversion stehen IO-Link-Kommandos und eine Trace-Funktion zur Verfügung. Die Gerätebeschreibung lässt sich aus Tabellen erzeugen. Eine weitere Variante erlaubt zusätzlich die Durchführung von Zertifizierungstests (Herstellereklärung). www.tmg-karlsruhe.de



Kabellos mit Sicherheit

Erstmals steht im Bereich des Bedienens und Beobachtens ein kabelloses Gerät mit Sicherheitsfunktionen zur Verfügung: Das SIMATIC Mobile Panel 277F IWLAN verfügt über zwei Zustimmungstaster und einen Not-Halt-Taster. Der Einsatz mit Sicherheitsfunktion ist nach SIL3 geprüft und zertifiziert. Für die einfache Bedienung sorgt ein 7,5 Zoll TFT-Touchdisplay sowie 18 LED-Folientasten. www.siemens.de



Mit und ohne Welle

Zwei Bauformen elektromagnetischer Multitour-Winkelcodierer ergänzen das TWK-Lieferprogramm. Eine Version ist mit Welle und Kugellager sowie einem Miniatur-Getriebe ausgerüstet. Der Codierer kann bis zu 4096 Umdrehungen absolut erfassen. Bei der zweiten Version dient eine externe Magnethabe ohne eigene Lagerung zur Aktivierung der Sensorelemente. Hier erfasst ein Zähler mit Speicher bis zu 32678 Umdrehungen. Für Anwendungen in der Lebensmittelverarbeitung, im Hygienebereich oder im Meeresklima sind die Geräte in Edelstahl erhältlich. www.twk.de

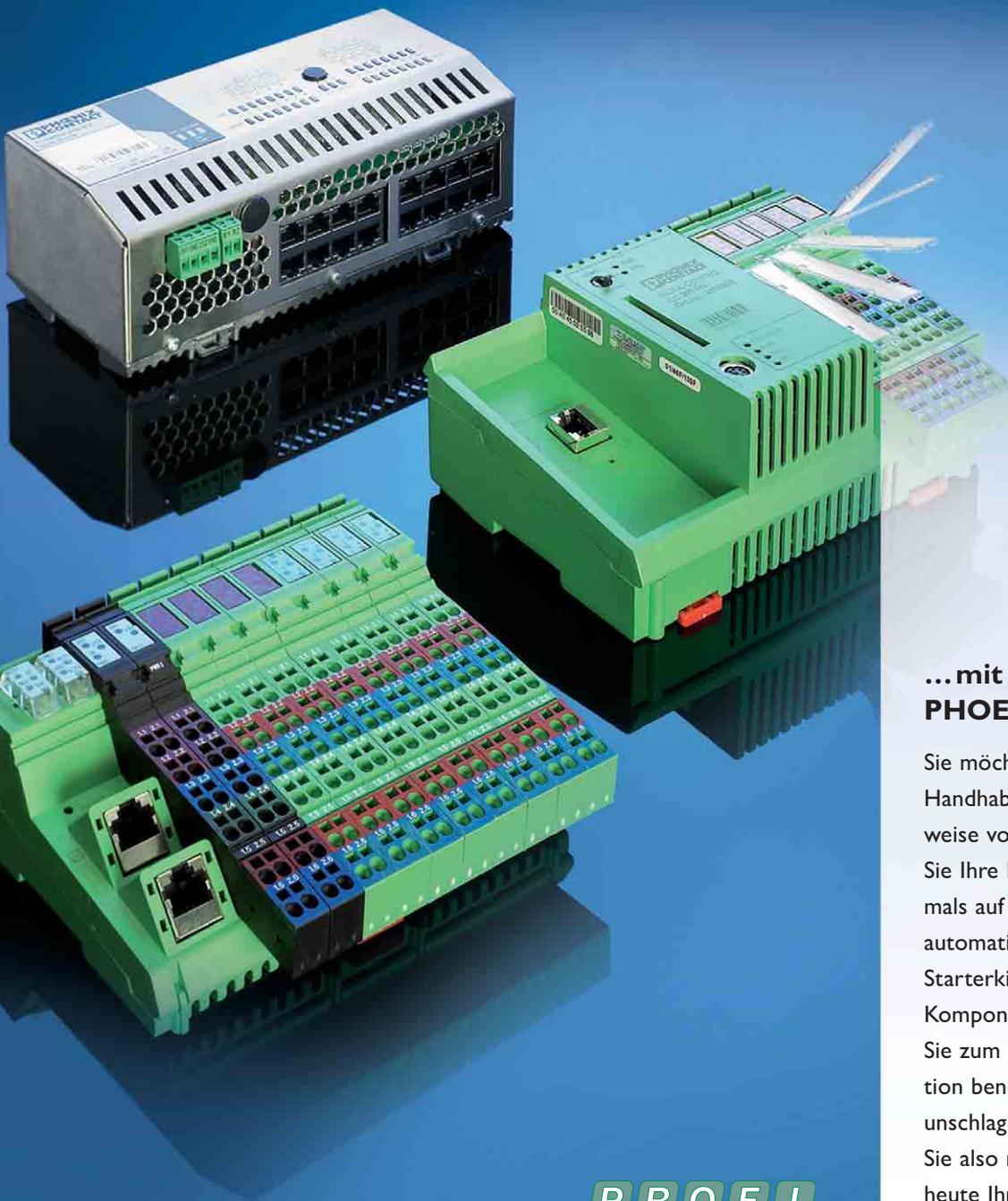


SODIMM-SPS

Step7 kompatible Single-Board SPS

- 32 digitale Eingänge, alarmfähig
- 24 digitale Ausgänge
- bis zu 512kB Arbeitsspeicher
- 48k Anweisungen / ms
- Ethernet Interface 10/100
- MPI / PROFIBUS-Slave
- serielle Schnittstellen
- integr. Timer & Counter
- Versorgungsspannung 5V
- Leistungsaufnahme 2W
- einfach zu integrieren
- Evaluation-Board verfügbar

Profinet-Netzwerke einfach aufbauen...



...mit dem Starterkit von PHOENIX CONTACT

Sie möchten sich von der einfachen Handhabung und sicheren Funktionsweise von Profinet überzeugen, bevor Sie Ihre Maschine oder Anlage erstmals auf Basis des Ethernet-Protokolls automatisieren? Mit dem Profinet-Starterkit stellen wir Ihnen alle Komponenten zur Verfügung, die Sie zum Aufbau einer Test-Applikation benötigen – und das zu einem unschlagbar günstigen Preis. Zögern Sie also nicht und fordern Sie noch heute Ihr persönliches Starterkit an!

Weitere Details erfahren Sie unter www.phoenixcontact.de unter dem Punkt „Technologien“.

PC WORX

PROFI
INDUSTRIAL ETHERNET
NET

PHOENIX
CONTACT

INSPIRING INNOVATIONS