

PROFIBUS & PROFINET JOURNAL



AUSGABE 1/2011

Weg frei für die Zukunft

Lesen Sie
in dieser Ausgabe:

Einheitliches Konzept
Seite 4

Weg frei für PA Profil 3.02
Seite 8

Energieeinsparungen
bis zu 50 Prozent
Seite 15

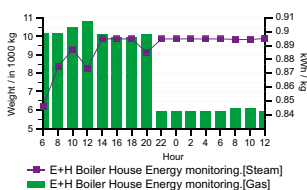
Diagnose leicht gemacht
Seite 18





Energieverlust effizient stoppen.

Energiemanagement mit System



Betriebsmittelverbrauch pro Einheit des erzeugten Endproduktes (z. B. pro Kilogramm Dampf)

Endress+Hauser ist ein weltweit tätiger Anbieter von Automatisierungslösungen. Unsere Lösungen zum Energiemanagement unterstützen Sie, ungenutzte Potenziale zur Energieeinsparung aufzudecken und die Energieeffizienz Ihrer Anlage sicherzustellen. Die Basis für Energiekostenreduzierung ist ein individuell auf den Betrieb abgestimmtes Energiemonitoring-System. Dieses System ermöglicht einen transparenten Überblick zu Energieverbräuchen, zu Wirkungsgraden einzelner Einheiten und die automatische Verfolgung von Energiekennzahlen.

Wir bieten Lösungen, zugeschnitten auf Ihre Anforderungen, anwenderfreundlich, flexibel und skalierbar. Sparen Sie nachhaltig Energie – mit Lösungen von Endress+Hauser.

www.de.endress.com/ems



4.-8.4.2011
Halle 11, Stand C39

Endress+Hauser
Messtechnik GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein

Telefon 0 800 EHVERTRIEB
oder 0 800 348 37 87
Telefax 0 800 EHFAXEN
oder 0 800 343 29 36

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Neue Entwicklungen vorantreiben

Anwender von Feldgeräten und Leitsystemen wollen zumeist nur eins – sich voll und ganz auf ihre Prozesse konzentrieren, also die Qualität ihrer Produkte erhöhen, eine bestimmte Eigenschaft eines Kunststoffes erreichen oder so wenige Rohstoffe wie möglich einsetzen. Dabei sind die Komponenten der Automatisierungstechnik die wichtigsten Helfer für eine effektive Prozessführung. Gleichzeitig erwarten Anwender aber zunehmend klare Lösungen in der Kommunikation, der Automatisierung und der Gerätetechnologie. Trotz unterschiedlicher Kommunikationstechnologien müssen Feldgeräte und Leitsysteme heute reibungslos miteinander funktionieren, wenn die großen Herausforderungen in der Prozesswelt gelöst werden sollen. Dies ist zum Beispiel ein reduzierter Rohstoff- und Energieverbrauch, eine verminderte CO₂-Produktion oder die Sicherheit in den Anlagen.

Im Sinne des Anwenders

Nicht nur die Anwender sind sich einig: „Die Geräteintegration muss einfacher werden!“ Auch die Hersteller wollen die Kosten für die Entwicklung reduzieren. Daher sind in jüngster Zeit viele Projekte, oft unter Federführung von PI (PROFIBUS & PROFINET International), gestartet worden, um die Aufwände zu reduzieren. Ein Beispiel ist das PROFIBUS PA Profil 3.02. Damit wurde der Geräte austausch erheblich vereinfacht, wie im vergangenen Jahr ein Praxistest eindrucksvoll unter Beweis stellte. Die Entwicklungen bei PROFINET zeigen, wie die Automatisierungswelt der Prozessindustrie in ein paar Jahren aussehen könnte. Mit PROFINET für PA sind vollkommen neue Architekturen denkbar, mit der selbst kontinuierlich arbeitenden Anlagen sukzessive erweitert werden können.

Lösungen finden

Die Integrationstechnologien sind mittlerweile das wichtigste Feld, das Anwender heute im Fokus haben. Hier arbeitet PI seit Jahren mit anderen Organisationen zusam-



Klaus-Peter Lindner, Vorstand der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

men. Mit der Fieldbus Foundation, der HART Communication Foundation, der FDT Group und der OPC Foundation im ECT (EDDL Cooperation Team) wird EDDL und FDT/DTM harmonisiert und in der Spezifikation von FDI (Field Device Integration) für die Prozessautomatisierung vereinheitlicht. Ziel ist eine gemeinsame Lösung für die Geräteintegration zu schaffen, die den Anforderungen der Anwender genügt. Ein weiteres Beispiel ist das WCT (Wireless Cooperation Team) mit dem Ziel, die IEC62591 (WirelessHART) für die Prozessautomatisierung zu unterstützen und die Durchgängigkeit zu den gebräuchlichsten Feldbussen sicherzustellen.

Gemeinsamer Auftritt in der Field Communication Lounge

Um die Gemeinsamkeiten stärker herauszustellen, rückt die Welt der Kommunikationstechnologien auf der diesjährigen Hannover Messe enger zusammen. Die Besucher finden die Technologien der großen Feldbusorganisationen PI, HART Communication Foundation, Fieldbus Foundation und der FDT Group in engster Nachbarschaft. Wir laden Sie ein, in der gemeinsamen 'Field Communication Lounge' Experten zu treffen, über Trends und Technologien zu diskutieren und nach neuen Lösungen zu suchen, damit die Handhabung der komplexen Prozesse und der heute manchmal schwierigen Integration von Feldgeräten in Leit- und Feldbussysteme einfacher wird. Im gemeinsamen Forum tragen Fachleute Lösungen und Konzepte der einzelnen Technologien vor. In Zukunft sind auch gemeinsame Technologiepräsentationen denkbar.

Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Nachhaltigkeit und Investitionssicherheit sind die Vorgaben der Anwender, die es zu erfüllen gilt. Diese Werte decken sich auch mit den Leitlinien der PNO. Wir werden die Komplexität der Prozesse sicher nicht reduzieren können, aber gemeinsam können wir deren Handhabung vereinfachen. In diesem Sinne lade ich Sie ein, die Vielfalt unserer Technologie in Halle 9, Stand D05 zu entdecken.

Ihr 
Klaus-Peter Lindner

Impressum

Das PROFIBUS & PROFINET Journal ist eine Publikation der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, und wird durch die Anzeigen folgender Mitglieder finanziert:

Endress+Hauser, esd, Pepperl+Fuchs, Phoenix Contact, Profichip, Renesas, Siemens, Softing, Testo, Trebing + Himstedt, TWK, Wago

Herausgeber:

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
Haid-und-Neu-Straße 7, D-76131 Karlsruhe
Fon +49 (0)721 9658590, Fax +49 (0)721 9658589
info@qontur.de, www.qontur.de

Verantwortlich: Dr. Peter Wenzel

Realisierung: Barbara Weber

Redaktion: Dipl.-Ing. Sabine Mühlenkamp

Projektleitung, Anzeigen, Herstellung:

QONTUR: marketing communications
Uhlandring 18, D-72829 Engstingen
Fon +49 (0)7129-930180, Fax +49 (0)7129-930184
info@qontur.de, www.qontur.de

Projektleitung: Christoph R. Quattlander

Anzeigen: Birgit Fritz

Auflage: 125.000 Exemplare

Einheitliches Konzept

Die Fertigstellung des Profils 'PROFINET for Process Automation' ist ein wichtiger Schritt für ein einheitliches Kommunikationskonzept in der Prozess- und Fertigungsindustrie. Ab 2011 ist somit der Weg für PROFINET in der Prozessautomatisierung frei und eröffnet der Branche neue Perspektiven.

PROFIBUS PA ist in den Anlagen der Prozessindustrie weit verbreitet. Eine vollständige Durchgängigkeit zwischen dem zentralen verfahrenstechnischen Anlagenbereich zu den sich anschließenden Applikationen mit ihren meist diskreten Abläufen bei z. B. Abfüllprozessen und Verpackungsaufgaben wird jedoch erst mit einem durchgängigen Kommunikationssystem wie PROFINET möglich sein.

Innerhalb der PNO fand sich daher ein Arbeitskreis, bestehend aus den Herstellerfirmen ABB, Emerson, Endress+Hauser, Pepperl+Fuchs, Siemens, Softing, Stahl und Yokogawa, der zunächst die Besonderheiten der Prozessindustrie erfasste. Zudem galt es, die Anforderungen der NAMUR (Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie) zu berücksichtigen. Neben den längeren Zykluszeiten, dem kontinuierlichen Anlagenbetrieb und den komplexen Akteuren und Sensoren, ist vor allem die Viel-

zahl an Geräten (bis zu 100.000 I/O-Signale) eine große Herausforderung. Darüber hinaus sind die Lebenszyklen in der Prozessindustrie häufig sehr lang. Um PROFINET auf breiter Ebene zu etablieren, mussten diese spezifischen Anforderungen der Branche umgesetzt werden. Dafür wurden vier wesentliche Handlungsfelder fokussiert:

Investitionsschutz

In der Prozessindustrie muss die nahtlose Integration in bestehende Feldbusse möglich sein. „Viele der Prozessanlagen sind seit mehreren Jahrzehnten in Betrieb und besitzen eine große Basis an Feldgeräten, Controllern und Kommunikationssystemen“, beschreibt Björn Möller, der die PI Working Group 'DCS Requirements' leitet, die Situation in der Branche. Über ein Proxy-Konzept können die drei in der Prozessindustrie anzutreffenden Kommunikations-Systeme PROFIBUS PA, Hart und Foundation Fieldbus in das übergeordnete PROFINET-Netzwerk integriert werden. „Der Proxy übernimmt hierbei die Umsetzung von Physik und Protokoll und sorgt dafür, dass alle I/O-, Diagnose- und Parametrierdaten sowie Alarmer mit den Feldgeräten ausgetauscht werden“, erklärt Möller.

Configuration in Run

In der Chemieindustrie steht die Verfügbarkeit der zumeist kontinuierlich arbeitenden Anlagen an oberster Stelle. Sowohl Konfigurationsänderungen an Geräten und Netzwerken sowie das Hinzufügen, Entfernen oder Tauschen von Geräten oder einzelnen Modulen muss im laufenden Betrieb möglich sein. „Dank Autosense und Topologie-Erkennung werden Geräte automatisch identifiziert und räumlich lokalisiert. Dadurch sind komfortable und sichere Lösungen für den Austausch- und Ersatzteillfall realisierbar, indem die Parametrierung des Ersatzgerätes automatisch vom Leitsystem vorgenommen wird“, beschreibt Möller die PROFINET-Lö-



PROFINET erlaubt neue Architekturen auch in der P

sung. Alle diese Configuration-in-Run-Maßnahmen (CiR) erfolgen bei PROFINET stoßfrei und beeinträchtigen die Kommunikation im Netzwerk nicht. Damit ist sichergestellt, dass Reparaturen, Änderungen oder Erweiterungen an der Anlage auch bei kontinuierlichen Produktionsprozessen ohne Anlagenstillstand durchgeführt werden können.

Exakte Zeitsynchronisation

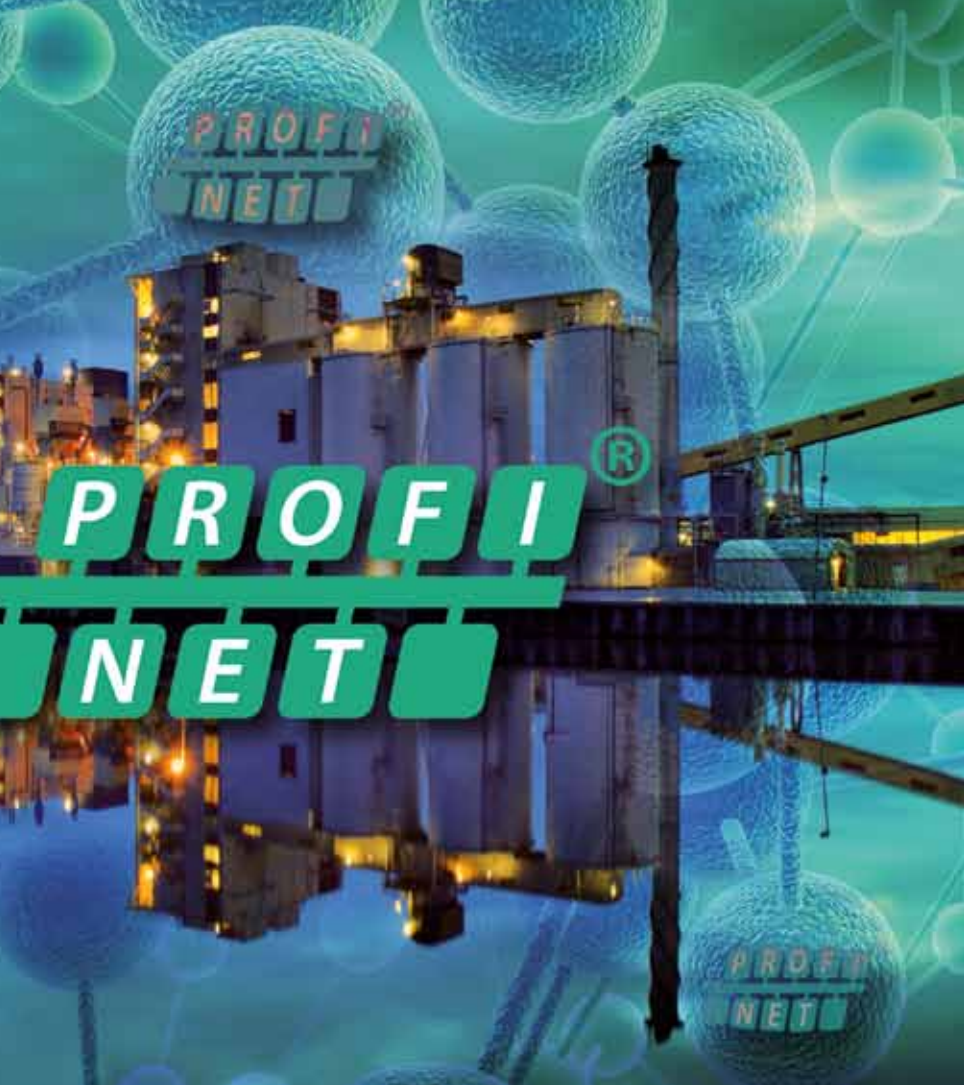
In der Kraftwerksautomatisierung wird besonders viel Wert auf die zeitrichtige Verfolgung der einzelnen Prozesssignale gelegt. Dies ist insbesondere entscheidend, wenn es zu Fehlfunktionen einzelner Automatisierungsbereiche kommt. Der Anlagenbetreiber möchte im Anschluss sehr genau wissen, in welcher Reihenfolge und zu welchem Zeitpunkt entsprechende Signale geschaltet wurden. Er ist dann in der Lage, eine genaue Root-cause-Analyse durchzuführen. Hierbei ist eine Genauigkeit von 1 ms entscheidend.

Dies erfordert millisekundengenaue Zeitstempel für digitale und analoge Messwerte und Alarmer. Voraussetzung hierfür ist eine exakte Zeitsynchronisation der beteiligten



„Viele Anwender äußern den Wunsch nach einem durchgängigen Kommunikationssystem bis ins Feld. Über PROFINET ist nun ein direkter Weg von den Feldgeräten bis in die MES- und ERP-Systeme möglich.“

**Björn Möller,
Leiter der PI Working Group
'DCS Requirements'**



rozessautomatisierung.

Komponenten: Von einem dafür ausgewählten Master wird über eine zentrale System Master Clock (basierend auf z. B. GPS oder DCF77) ein zyklisches, äquidistantes Taktsignal an alle Busteilnehmer übertragen, wo-

rauf sich diese synchronisieren. Damit wird sichergestellt, dass Peripheriegeräte Informationen über wichtige Ereignisse, wie Alarmer, mit einem Zeitstempel in Echtzeit versehen können, der auf einer netzwerkweit einheit-

lichen Uhrzeit beruht. Da nicht jedes Feldgerät eine solche Zeitstempelung besitzt, muss auch ein Mischbetrieb möglich sein. Dies ist gewährleistet.

Skalierbare Redundanz

Um Ausfälle in der Automatisierung durch z. B. Drahtbruch oder Kurzschluss zu vermeiden, wurden für PROFINET Redundanzkonzepte entwickelt, die je nach Anwendungsfall unterschiedlich aufgebaut sein können (skalierbare Redundanz). Grundlage ist die im Störfall automatische Umschaltung der Kommunikationswege auf intakte Pfade sowie die Übermittlung von Zustandsinformationen bezüglich der Ursache der Kommunikationsunterbrechung. Der Anwender kann entscheiden, ob er Controller-Redundanz, Netzwerk-Redundanz, Geräte- oder Geräteanschlusungs-Redundanz einsetzen will. Überdies muss die Zeit zum Erholen eines Kommunikationssystems schnell genug sein, sodass der Prozess nicht gestört wird.

Durchgängiges Konzept

Über die flexible Signalrangierung können zudem Signale ohne Neuverdrahtung den Controllern im PROFINET-Netz zugewiesen werden. Dies hilft, eine Anlage sukzessive zu erweitern, selbst bei kontinuierlichen Prozessen. „Langfristig könnte dies die Planung in der Automatisierung erleichtern, da einzelne Stränge auch noch während der Inbetriebnahme ergänzt werden können“, ist Möller überzeugt.

Sabine Mühlenkamp, freie Journalistin

DART-FELDBUS DIE EINFACHHEIT DER EIGENSICHERHEIT



Halle 9, Stand F28

FieldConnex



Geben Sie Funken keine Chance – Schalten Sie DART ein!

Mit DART-Feldbus steigern Sie die Leistungspegel erheblich und dies bei gleichzeitiger Gewährleistung der Eigensicherheit des gesamten Feldbus-Netzwerks – Sie müssen es einfach nur einschalten. Die Weiterentwicklung von FISCO führte zur Technologie DART (Dynamic Arc Recognition and Termination). Sie ist so einfach anzuwenden, dass Sie sich keine Gedanken mehr über den Explosionsschutz machen müssen. Mit DART-Feldbus – von den Innovatoren bei Pepperl+Fuchs – haben gefährliche Funken keine Chance.

Erfahren Sie mehr unter: www.dart-feldbus.de

Pepperl+Fuchs Vertrieb Deutschland GmbH · Lilienthalstraße 200 · 68307 Mannheim
Tel. +49 621 776-2222 · Fax +49 621 776-272222 · pa-info@de.pepperl-fuchs.com · www.pepperl-fuchs.de

PEPPERL+FUCHS
PROTECTING YOUR PROCESS

Wenn's heiß hergeht

Beim Härten, Anlassen und Vergüten von Grobblechen in Durchlaufglühöfen ist robuste Messtechnik gefragt, mit deren Hilfe auch der Prozess optimiert werden kann. Gemeinsam mit PROFIBUS gelang es, sowohl den Durchsatz zu erhöhen als auch den Energie- und Gasverbrauch zu reduzieren.

Von der Bramme bis zum fertigen Grobblech sind etliche Prozessschritte und viel Know-how nötig. Voestalpine Grobblech, Linz, ist der größte europäische Hersteller für walzplattierte Bleche und Böden. Das Besondere an diesen Stählen ist deren Härte und Verschleißfestigkeit sowie das Verhältnis von Zähigkeit zu Festigkeit und die gute Schweißbarkeit. Die Grobbleche müssen Sauergas standhalten und sind für den Einsatz in der Tiefsee geeignet. Den letzten Schliff vor der Auslieferung erhalten die Walzwerkprodukte im Durchlaufglühofen. Bei 900 bis 1150 °C werden die Grobbleche mit einer Stärke von 5 bis 150 Millimetern gehärtet, angelassen und vergütet. Sechzig Brennerdüsen bringen den Ofen auf Hochtouren.

Reparatur mit Zusatznutzen

Als eine Reparatur des Durchlaufglühofens anstand, nutzte Voestalpine die Gelegenheit, um den Prozess zu optimieren, also

um den Energie- und Gaseinsatz zu reduzieren. In erster Linie sind für eine optimale Steuerung Messgeräte notwendig, die die Basisinformationen über den laufenden Betrieb transparent machen. Für den optimalen Betrieb der Brennerdüsen sind die Messparameter Druck, Durchfluss und Temperatur grundlegend. Mit der messtechnischen Ausrüstung wurde Endress+Hauser beauftragt.

Für die Brennersteuerung sind seither zwei Deltabar S Differenzdruckmessumformer mit entsprechenden Blenden, ein Druckmessgerät des Typs Cerabar S und ein TR10 Widerstandsthermometer im Einsatz. Mit Hilfe dieser Messstellen werden die einzelnen Brenner überwacht und können so optimal betrieben werden. Für die Temperaturregelung des Ofens sorgen zusätzlich 15 Thermoelemente. Zusätzliche Temperaturmessungen in den Regeneratoren zeigen auf, ob diese richtig arbeiten.



Heiß – bis 1150 °C erreichen die Temperaturen in diesem

Verbrennungsluft und Mischgas sind die entscheidenden Komponenten für die optimale Funktion der Brenner. Um beides im bestmöglichen Verhältnis zuzuführen, muss der Druck überwacht und gegebenenfalls reguliert werden. Daher liefern heute drei Druckmessgeräte mit Keramiksensoren Ist-Werte für die Verbrennungsluftdruckregler. Ebenfalls im Dienste der Verbrennungsluft stehen zwei weitere Differenzdruckmessumformer, von denen einer, angebracht an einem Venturirohr, die Gesamtluftmenge ermittelt. Mit Hilfe dieser aufgenommenen Messwerte wird sichergestellt, dass der Wirkungsgrad der eingesetzten Verbrennungsluft auf dem gewünschten Niveau gehalten wird.

PROFIBUS – ein „Muss“

Ein Messwert kommt selten von allein, zumindest nicht ohne entsprechende Kommunikationsstandards. Sämtliche Geräte werden daher über PROFIBUS PA in das System eingebunden. „Mit PROFIBUS hatten wir schon in der Vergangenheit sehr gute Erfahrungen gemacht. Daher war für uns klar, dass wir die Brennersteuerung jetzt auch damit ausrüsten. Die Feldbuskommunikation liefert einfach alle relevanten Statusinformationen und funktioniert einwandfrei“, lobt Markus Scheuchenpflug, der bei Voestalpine als Betriebsingenieur für Automation,



Druckmessgeräte überwachen die Zufuhr der Verbrennungsluft, die Kommunikation läuft über PROFIBUS PA.



Durchlaufglühofen.

Elektrik und MSR-Technik zuständig ist und das Reparaturprojekt leitete, den bewährten Kommunikationsstandard.

PROFIBUS PA liefert neben den Prozessdaten auch Status- und Störmeldungen sowie Diagnoseinformationen der Messgeräte. Die Datensicherung und Dokumentation der einzelnen Prozessschritte kann über PROFIBUS leicht implementiert werden. Durch das neue PROFIBUS Profil 3.02 ist es nun auch möglich, defekte Feldgeräte auszutauschen, ohne den Betrieb der Anlage zu unterbrechen.

PROFIBUS ermöglicht eine unbegrenzte Datenkommunikation von und zu den PROFIBUS-Geräten. Mehrere Messwerte (z. B. Massedurchfluss, Volumendurchfluss und Temperatur) liefernde Geräte können über PROFIBUS ohne zusätzlichen Installationsaufwand kommunizieren. Geräteparameter sowie Diagnoseinformationen werden über PROFIBUS übertragen. Dies vereinfacht die Gerätekonfiguration und bereitet die Basis für ein leistungsfähiges Asset Management.

Einen weiteren Vorteil sieht der Betriebsingenieur in dem reduzierten Verkabelungsaufwand. Durch die Verwendung von nur einem Kabel sowohl für die Versorgungsspannung als auch für die Kommunikation werden die Installation vereinfacht und die Installationskosten gesenkt. Die Dauer bis zur Inbetriebnahme nimmt ab. Zusätzlich kann ein bestehendes PROFIBUS-System mit geringem Installationsaufwand erweitert werden. Das macht die Installation von zusätzlichen Geräten in ein bestehendes Feldbussystem sehr einfach und bedarf nur eines geringen elektrischen Installationsaufwands.

Ausblick: Seit Anfahren der Anlage Ende 2009 läuft der Durchlaufglühofen reibungslos. Durch die Reparatur und die Ausrüstung mit neuer Messtechnik ist der Ofen jetzt auf dem neuesten Stand der Technik, arbeitet effizient und stellt die gewohnte Qualität der Grobbleche sicher. ■

Jens Hundrieser, Endress + Hauser



Zeichen setzen für die Zukunft

Fest eingeplant: Stationäre Messtechnik von Testo



Modernste Feuchte-Messung mit ausgezeichneter Langzeitstabilität. Lösungen für Restfeuchte- bis Hochfeuchte-Anwendungen.

Die Klima- und Industrie-Feuchte-Messumformer testo 6651/testo 6681 bieten Ihnen:

- Genauigkeiten bis $\pm 1 \text{ } \%$ rF
- Einfaches Integrieren
- Kalibrierfähige, wechselbare Fühler
- Intuitive Software für Konfiguration und Abgleich
- **Profibus-DP oder Ethernet-Schnittstelle** (optional)

testo AG · Testo-Straße 1 · 79853 Lenzkirch 
Tel. 07653 681-700 · Fax 07653 681-701

Mehr zur Produktreihe u. kostenfreier Download:
www.testo.de/profibus-111

Weg frei für PA Profil 3.02

Nachdem die ersten PROFIBUS Geräte auf Basis des Profils 3.02 erfolgreich getestet wurden, sind diese mittlerweile am Markt verfügbar. Dem breiten Einsatz in den Anlagen der Prozess-industrie steht nun nichts mehr im Weg.

Der technische Ansatz des PROFIBUS Profils 3.02 überzeugt und hat sich als die Lösung für die in der Praxis auftretenden Probleme bewiesen. Doch was bedeutet dies nun für den Anwender? Ist er nun gezwungen, alle Geräte sofort auszutauschen? Können existierende Geräte ohne Probleme gegen die neue Geräte-Generation ausgetauscht werden? Und wenn ja, welche Schwierigkeiten können bei der Integration der neuen Geräte auftreten, was ist zu beachten und welcher Aufwand steckt dahinter?

Alle diese Fragen tauchen seit der Einführung des PA Profils 3.02 immer wieder und in regelmäßigen Abständen auf. Nun, zwei Jahre nach der Vorstellung des PA Profils 3.02, knapp ein Jahr nach dem erfolgreichen praxisnahen Test bei Bilfinger Berger Prozesstechnik und kurz nach dem Erscheinen der ersten Geräte mit vollständig implementierten PA Profil 3.02-Funktionalitäten, wird erkennbar, dass eventuelle Ängste beim Umgang mit dem Profil 3.02 unbegründet sind und die Erwartungen der Anwender voll erfüllt werden.

Unkomplizierter Gerätetausch

Gerade beim Austausch von defekten Geräten muss es schnell gehen; der Ausfall eines einzelnen Gerätes kann zu einem Ausfall der gesamten Produktion führen. Dies generiert



Mit dem PA Profil 3.02 wird der einfache Gerätetausch erstmals Realität.

ungeplante Kosten und kann nicht zuletzt auch eine Beeinträchtigung des gesamten Prozesses darstellen. Somit muss der Austausch von defekten Feldgeräten nicht nur schnell, sondern vor allem unkompliziert und einfach ablaufen. Wollte man ein defektes Feldgerät ohne Eingriff in das Leitsystem wechseln, gab es in der Vergangenheit nur die Möglichkeit, das defekte Feldgerät gegen ein identisches auszutauschen. Grundlage für den identischen Austausch stellten dabei die Software- und Hardwarestände des Gerätes dar. Nur wenn diese bei beiden Feldgeräten identisch waren, konnte ein Austausch ohne weiteres vorgenommen werden.

Mit dem PA Profil 3.02 wird dies obsolet: Erstmals ist es möglich, Geräte auszutauschen, ohne das identische Gerät zur Verfügung zu haben. Somit ist ein Anwender nicht mehr

daran gebunden, ein Lager für alle im Prozess befindlichen Geräte anzulegen, um jederzeit auf einen Geräteausfall schnell reagieren zu können.

Auf Grund der zwangsläufig auftretenden Alterung der Geräte im Lager war auch eine schleichende Veralterung der Anlage nicht zu vermeiden. Die Lagerhaltung wird jetzt erheblich reduziert, und der Anwender profitiert dadurch von den Weiterentwicklungen der Hersteller.

Schrittweise Modernisierung

Das PA Profil 3.02 bietet aber noch weitere Vorteile: Wollte der Anwender seine Anlage nach und nach modernisieren, standen ihm in der Vergangenheit nur zwei Wege offen. Einerseits der Austausch Stück-für-Stück, wobei bei jedem Gerät die Anlage gestoppt werden musste. Andererseits der Austausch aller für die Modernisierung vorgesehenen Geräte auf einmal, etwa im Zuge eines längeren Anlagenstillstandes. Mit dem PA Profil 3.02 können Geräte Stück-für-Stück getauscht werden. Allerdings steht dem Anwender nun direkt nach dem physikalischen Tausch des Gerätes der Prozesswert zur Verfügung, ohne einen Eingriff am Leitsystem vornehmen zu müssen. Nach und nach können so die Geräte getauscht werden, ohne die Anlage zu stoppen oder den dauerhaften Ausfall eines Prozesswertes zu riskieren. Erst nachdem der Austausch aller Geräte abge-

Zertifizierung für PA-Profil V3.02 verfügbar

Nach den erfolgreichen Praxis-Tests erarbeitete PI auch die dazu gehörenden Zertifizierungstests. Generell haben Zertifizierungstests bei PI das Ziel, die Produktqualität abzusichern, um eine fehlerfreie Kommunikation zwischen Geräten unterschiedlicher Hersteller zu gewährleisten. Beginnt man mit Vorabtests zu einer frühen Phase der Produktentwicklung, lassen sich darüber hinaus Entwicklungszeiten und -kosten sparen. Dies gilt auch für das neue PA Profil. Die von PI akkreditierten Testlabore mit dem Scope PROFIBUS PA haben daher die Prozeduren für die Zertifizierungen um Tests der PA Profil V3.02 Funktionen für die Zertifizierungstests ergänzt.



geschlossen ist, werden die Gerätetreiber einmalig für alle Feldgeräte eingebunden. Dann stehen dem Anwender alle Funktionen der neuen Gerätegeneration zur Verfügung. Gerade bei Anlagen mit dem Anspruch an eine Hochverfügbarkeit ist dies ein unschätzbare Zeit- und Kostengewinn.

Eindeutige Diagnosen

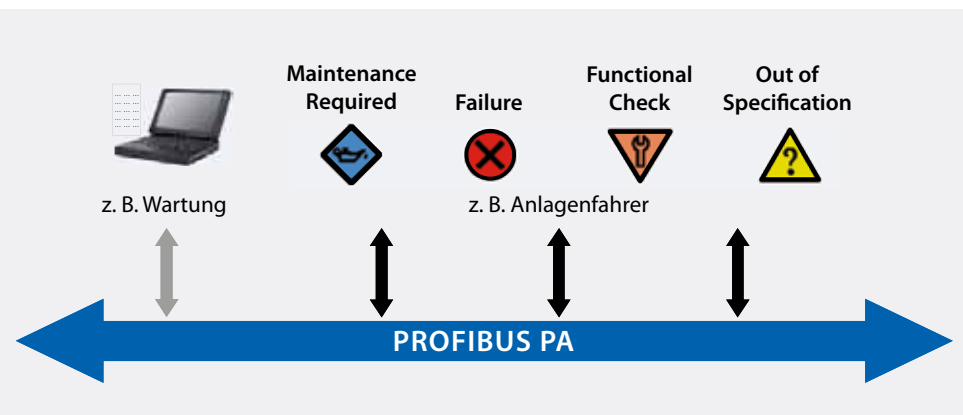
Auch dem häufig angesprochenen Thema der Diagnose nimmt sich das PA Profil 3.02 an. So wurde die NAMUR Empfehlung NE 107 in die Beschreibung des PA Profils 3.02 integriert. Damit wird neben den bisherigen Diagnosemeldungen eine standardisierte, auf vier Symbole reduzierte Diagnose ausgegeben. Anhand dieser Symbolik können Gerätediagnosen schnell und sicher eingeordnet

werden. Der Anlagenfahrer erhält damit die notwendigen Informationen für einen sicheren Anlagenbetrieb. Das Wartungspersonal wiederum kann die detaillierten Diagnoseinformationen für die Wartung nutzen.

Typischerweise variieren Anzahl und Arten der gerätespezifischen Diagnosen von Gerät zu Gerät und von Hersteller zu Hersteller. Analog zur steigenden Intelligenz der Feldgeräte erhöht sich zusätzlich die Anzahl der möglichen Diagnosemeldungen. Dementsprechend viel Aufwand war es in der Vergangenheit, die gerätespezifischen Diagnosemeldungen zu interpretieren. Mit der Reduktion auf vier Diagnosekategorien, welche intuitiv erfasst und interpretiert werden können, entfällt ein zeitraubendes Nachschlagen in der Betriebsanleitung.

Um diese Fehlersortierung vorzunehmen, war in der Vergangenheit eine händische Implementierung in das Leitsystem vonnöten. Kam es zu einem Gerätetausch (bspw. im Fehlerfall), musste die Programmierung der Steuerung angepasst werden, um die Diagnosemeldungen des neuen Gerätes zu integrieren. Mit dem PA Profil 3.02 entfällt dieser Schritt gänzlich: Mit der Standardisierung der Diagnosekategorien sowie der Implementierung durch den Gerätehersteller hat ein Gerätetausch keinerlei Einfluss auf die Diagnose. Zusätzlich stehen dem Wartungspersonal die detaillierten Fehlermeldungen per azyklischem Zugriff zur Verfügung. Die Information befindet sich zur richtigen Zeit am richtigen Ort. ■

Steffen Ochsenreither,
Leiter der
PI WorkingGroup
'PA Marketing'



Eine Klassifizierung der Fehler nach NAMUR-Kategorien verschafft Überblick.

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)



Besuchen Sie uns
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



Rund 150 Anlagen mit insgesamt rund 2.000 PROFINET-Geräten wurden für den Produktionsanlauf des Jettas überprüft – mit Erfolg!

Prüfung bestanden

Mit einer Kapazität von 525.000 Autos pro Jahr ist Puebla eines der größten Werke von VW und Hauptlieferant von Fahrzeugen der Kompaktklasse in Nordamerika. Das PROFINET Competence Center des Instituts für Automation & Industrial IT unterstützte die Einführung von PROFINET, vom Training bis zur technischen Abnahme neuer Produktionsanlagen.

Für den Produktionsanlauf des Jetta-Nachfolgers wurden im Sommer 2010 die PROFINET-Anlagen auf einwandfreie Kommunikationsfunktion und Konfiguration geprüft. Dies umfasste rund 150 Anlagen in Rohbau, Lackiererei und Montage, die typischerweise aus einer Steuerung (IO-Controller) mit entsprechenden PROFINET-Devices sowie applikationsspezifischen Produktionskomponenten und Robotersystemen bestehen. Diese Anlagen besitzen jeweils bis zu 180 Teilnehmer und insgesamt rund 2.000 PROFINET-Geräte. Alle Anlagen sind an das übergeordnete Produktionsnetz angeschlossen und verfügen über entsprechende Netzübergänge. Von hoher Priorität war daher die Prüfung der Netzwerkkonfiguration in den Anlagen für die Integration in das Unternehmensnetz.

Für die Prüfungen wurde der am Institut AIT entwickelte PROFINETanalyzer eingesetzt. Mit dieser Software lassen sich Produktionsmaschinen und Anlagen, die mit PROFINET ausgerüstet sind, auf ihre einwandfreie Funktion prüfen. Damit lassen sich zudem Konfigurationsfehler bei der Inbetriebnahme und im laufenden Betrieb schnell erkennen. Durch das automatische Auswerten des PROFINET-Datenverkehrs wird ein sofortiger Einblick in die Konfiguration der Teilnehmer einer Anlage möglich.

Anpassungen vonnöten

Im Rahmen der Prüfung ergab sich, dass immer wieder Anlagen im Bereich Installation, Kommunikation und Konfiguration angepasst oder nachgebessert werden mussten. Zu den typischen Engineering-Fehlern in der Schlussphase der Inbetriebnahme zählten inkonsistente Hardware-Konfigurationen, bei denen die beim Engineering projektierten

Automatisierungskomponenten nicht mit den physisch verfügbaren Komponenten der Anlagen übereinstimmten. Dies führte zu unnötigen Suchanfragen/Broadcasts der IO-Controller, die nach den projektierten Teilnehmern suchten.

Einer der Schwerpunkte war die Analyse der PROFINET-Kommunikation auf der Anlagen-ebene. Dies gibt Aufschluss über zahlreiche Prüfmerkmale. Neben dem Zeitverhalten lassen sich so z. B. die parametrisierten Aktualisierungszeiten der einzelnen PROFINET-Teilnehmer ermitteln. Auch die Erkennung von Fehlkonfiguration durch fehlende oder falsche Teilnehmer ist anhand der Protokoll-

analyse möglich, da die hierfür typischen Protokolle (DCP-Multicasts) erkannt werden. Status, Alarmer und mögliche Verbindungsabbrüche lassen sich ebenfalls im Rahmen der Kommunikationsanalyse erfassen.

Fazit

Trotz des identifizierten Optimierungs- und Nachbesserungsbedarfs durch die Anlagenlieferanten konnten die Produktionsanlagen ohne Störungen betrieben werden. PROFINET hat sich damit dank seiner hohen Verfügbarkeit als robuste Lösung selbst in komplexen Anlagen erwiesen. ■

Prof. Dr. Frithjof Klasen,
Institut für Automation & Industrial IT



Prof. Dr. Frithjof Klasen und Sabrina Hein vom Institut AIT bei den Abnahmen im Volkswagen-Werk in Puebla, Mexiko.

PROFINET: Ein System für alle

PROFINET deckt mit seinen systemischen Eigenschaften vom Anlagen- bis zum Maschinenbau alle Anforderungen der Fabrikautomation ab. Darüber hinaus werden die besonderen Anforderungen des prozessnahen Anlagenbaus erfüllt.

Als wichtigste Eigenschaft von PROFINET gilt der Ein-Bus-Ansatz. PROFINET ermöglicht die komplette Kommunikation von der E/A- bis zur Standard-TCP/IP-Übertragung über ein Kabel. So entfällt das Planen, Konfigurieren und Betreiben verschiedener Netzwerke. Die Topologie des PROFINET-Systems passt sich optimal an die Anlage an, indem Stern-, Linien- oder Baumstrukturen umgesetzt werden können. Sind Strecken von mehr als 100 Metern zu überbrücken, kann der Anwender Glasfaser-Leitungen nutzen. Mobile, bewegte oder entlegene Funktionseinheiten lassen sich per Funk an das PROFINET-Netzwerk anbinden.

Hohe Verfügbarkeit

Eine weitere wichtige Funktion ist die Netzwerk-Redundanz. Zum Aufbau vermaschter Netzwerke definiert PROFINET das Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), während Ringe mit dem einfacheren Media Redundancy Protocol (MRP) gelöst werden können. Aufgrund der Standardisierung des Redundanzverfahrens ist der Endanwender durch die Wahl einer Netzwerkredundanz-Funktion nicht mehr an einen Hersteller gebunden.



In seiner Ausprägung RT (Real Time) für den Anlagenbau erlaubt PROFINET eine parallel stattfindende Datenübertragung über die Standard-Infrastruktur. Dank des Ethernet-Priorisierungsverfahrens 'Quality of Service (QoS)' werden die PROFINET-Telegramme dabei stets bevorzugt weitergeleitet. Auf diese Weise können Web- und FTP-Server, Datenbanken oder PC-basierte Kamera- und Bediensysteme problemlos im gleichen Netzwerk betrieben werden.

Sicherheit auf ganzer Linie

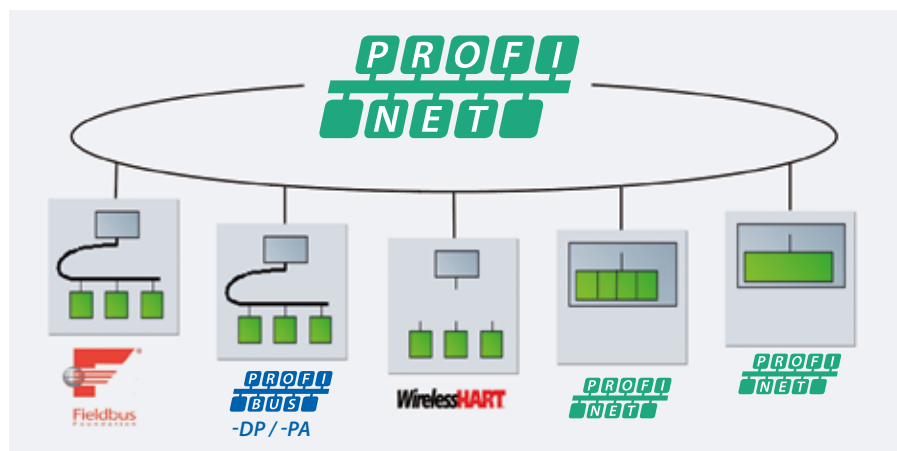
PROFINET zeichnet sich ferner durch ein detailliertes Diagnosekonzept aus. Die Geräte- und Netzwerkd Diagnose ist bereits im System enthalten. Beginnend bei der kanalbezogenen Gerätediagnose stehen dem Anwender

Eine flexible Strukturierung und verschiedene Übertragungsmedien – wie Funkstrecken – eröffnen erhebliche Vorteile im Anlagenbau.

über das Physical Device (pDEV) zahlreiche Diagnoseinformationen für die Netzwerk-sicht zur Verfügung.

PROFINET bietet mit PROFI-safe zudem ein bewährtes Protokoll, das als Profil auf dem PROFINET-Protokoll aufsetzt. Mit dem Black-Channel-Prinzip können auch unterlagerte Subsysteme oder Wireless-Strecken mit Safety-Protokollen genutzt werden. Der Provider (Sender) des Telegramms und der Consumer (Empfänger) sorgen dabei für die Absicherung der Kommunikation.

Fazit: PROFINET genügt bereits heute allen Anforderungen der diskreten Fertigung. Prozessnahe kontinuierliche Prozesse, wie sie im Bereich Wasser/Abwasser oder der Verfahrenstechnik vorkommen, stellen ebenfalls ein optimales Einsatzfeld dar. Mit der Festlegung der Funktionen für die Prozessautomation, wie Configuration in Run, Zeit-synchronisierung und -stempelung sowie Redundanz, ist es absehbar, dass sich PROFINET als Standard für die Echtzeit-Ethernet-Kommunikation auch in der übrigen Prozesswelt etablieren wird. ■



PROFINET IO integriert unterlagerte Systeme ebenso durchgängig wie modulare und feste PROFINET-Teilnehmer.

**Robert Wilmes,
Phoenix Contact
Electronics**



Perfekte Abrundung

Dank seiner einzigartigen und flexiblen Architektur deckt PROFINET heute alle typischen Anwendungen in der Factory Automation ab. Die jetzt fertig gestellte Spezifikation PROFINET V2.3 wird nun selbst Highest-Speed-Applikationen und den Anforderungen der Prozessautomatisierung gerecht.

In vielen Anwendungen der Fertigungsindustrie ist PROFINET längst die Nummer 1. Anwender profitieren von der hohen Geschwindigkeit und der Flexibilität. Um auch in Spezialanwendungen zu punkten, läuft derzeit die Umsetzung der Spezifikation V2.3, die einige interessante Neuerungen mit sich bringt. Dank des bewährten Konzeptes, bei dem nicht nur Technologie- sondern auch Gerätehersteller intensiv bei der Entwicklung mitarbeiten, sind Ende 2011 die ersten Geräte mit der neuen Spezifikation verfügbar. Dem Anwender steht damit erstmals ein gemeinsames Kommunikationssystem für alle Märkte – Factory Automation, Motion Control und Process Automation – zur Verfügung. Profitieren werden davon nicht nur Anlagen, in denen kontinuierliche (z. B. Kunststoffherstellung) und diskrete Anwendungen (z. B. Verpackungsprozesse) aufeinander treffen, sondern auch Anwendungen, die eine höhere Leistung benötigen.

Wichtig für den Anwender: Dank der kompatiblen Erweiterungsmöglichkeiten bleibt eine bestehende Funktion auch bei singulärem Update von Controller oder Feldgerät bestehen. Erst wenn der Anwender von den neuen Funktionen profitieren möchte, z. B. der Performance-Optimierung, müssen Controller und Feldgerät auf den neuesten Stand gebracht werden.



Highest-Speed-Applikationen, wie sie in Laseransteuerungen zu finden sind, profitieren von der Performance-Optimierung.



Für die Zukunft gerüstet: Dem Anwender steht mit der PROFINET-Version erstmals ein gemeinsames Kom

Ob ein System leistungsfähig ist, hängt nicht allein an der Geschwindigkeit. Wichtiger für die Praxis ist, dass mehr Teilnehmer in kürzerer Zeit bedient werden können. Bereits mit dem Wechsel von PROFIBUS auf PROFINET ist eine wesentlich höhere Performance möglich, die in vielen Fällen zu einer Steigerung der Produktivität führt. Die wenigen Highest-Speed-Applikationen finden sich zum Beispiel bei der Ansteuerung von Stromwandlern in Windkraftanlagen oder in Laseransteuerungen. Für diese Applikationen ist die neue Version V2.3 hochinteressant, weil durch innovative Wege die Performance in diesen speziellen Konfigurationen verbessert wurde.

Um die Kompatibilität zu der bisherigen Spezifikation beizubehalten, wurden im Wesentlichen drei Tricks angewandt: Zur Optimierung der I/O-Bandbreite wurde die Durchleitezeit der Nachrichten von 6,3 auf 1,2 μ s verkürzt, in dem durch ein Fast Forwarding eine frühere Weiterleit-Entscheidung beim Switchen forciert wird. Ein Standard-PROFINET-Telegramm konnte bisher erst dann im Switch weitergeleitet werden, wenn der komplette Ethernet-Header empfangen war.

Optimierungen führen zu schnelleren Prozessen

Gleichzeitig wird mit Hilfe des Dynamic Frame Packings der Durchlauf von Daten, die an mehrere Feldgeräte gesandt werden, zusammengefasst. Jeder Teilnehmer entnimmt entlang der Linie von der SPS ausgehend seine I/O-Informationen aus dem Gesamt-Telegramm, das sich dabei stetig verkürzt, so dass es nicht mehr in voller Länge durch alle Geräte geleitet werden muss. In Eingangsrichtung zur Steuerung startet der letzte Teilnehmer der Linie das Telegramm, das sich auf seinem Weg durch die Gerätekette wieder aufbaut. Umgekehrt wird bei der Kommunikation, die von der SPS ausgeht, der letzte Teilnehmer der Linie zuerst in das Summentelegramm gepackt.



Dadurch lässt sich ein zusätzlicher Windschatteneffekt zur besten Bandbreitennutzung erzielen.

Abschließend wurde noch die TCP/IP-Übertragung optimiert. So lassen sich die Taktzeiten für die Datenübertragung von 250 auf 31,25 μ s verkürzen, indem die langen TCP/IP-Frames in kleinere Teilstücke bei der Weiterleitung aufgeteilt wurden.

Von den Optimierungen profitieren im Übrigen nicht nur Highest-Speed-Applikationen – mit der PROFINET-Spezifikation V2.3 lassen sich alle Maschinen genauer und schneller anfahren, sodass die Effizienz und Qualität in der Produktion nachhaltig steigt.

Neue Perspektiven für die Prozessindustrie

Mit einbezogen in die neue Spezifikation wurden auch die spezifischen Belange der Prozessautomatisierung (siehe Beitrag auf Seite 4). Dafür waren im Wesentlichen drei Erweiterungen nötig, wie Configuration-in-Run-Maßnahmen, eine Zeitsynchronisation mit Zeitstempelung im Millisekundenbereich sowie Redundanzkonzepte. Weitere

Ergänzungen bei der neuen PROFINET-Spezifikation betrafen die Auslesung des Dämpfungswertes in optischen Fasern aus Kunststoff (POF-plastic optical fibers). Diese Fasern verändern sich durch Trübung, Wärme oder Alterserscheinungen. Mit der neuen Funktion kann nun ein konkreter Wert der Dämpfung angegeben werden, so dass ein eventuell notwendiger Austausch der Kabel besser planbar wird.

Fit für alle zukünftigen Anforderungen

Für die Entwickler ist mit der Spezifikation V2.3 das Thema PROFINET abgerundet. Dank der skalierbaren Architektur, der Kompatibilität und der hohen Flexibilität lassen sich alle weiteren Anforderungen über entsprechende Applikationsprofile erfüllen. Bestes Beispiel für eine solche Umsetzung ist das Profil 'PROFenergy', bei dem in kürzester Zeit aus einem Anwenderwunsch ein konkretes Produkt wurde. Unabhängig davon, welche Lösungen in der Zukunft benötigt werden, PROFINET ist für alle Herausforderungen gewappnet. ■

Dr. Peter Wenzel,
PROFIBUS Nutzerorganisation

munikationssystem für alle Märkte zur Verfügung.



Sichere I/O-Module für PROFIBUS und PROFINET

WAGO-I/O-SYSTEM 750/753 mit PROFIsafe

- Flexibel anpassbar
- Parametrierbare Funktionen
- Umfangreiche Diagnose per LED oder Feldbus
- Einfache Systemintegration durch TCI- und iPar-Server-Unterstützung
 - Sicherheit bis SIL3 (EN IEC 62061) und PL e/KAT4 (EN ISO 13849)

www.wago.com

WAGO®
INNOVATIVE CONNECTIONS

2. PI-Konferenz endet mit großem Erfolg

Tolle Gespräche, neue Ideen und interessante Fakten – so lautete die Bilanz der über 250 Teilnehmer der 2. PI-Konferenz, die am 15. + 16. Februar im Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM) in Karlsruhe stattfand.

Neben Teilnehmern der AIDA (Automatisierungsinitiative der deutschen Automobilindustrie e.V.) und NAMUR (Interessengemeinschaft Automatisierung in der Prozessindustrie e.V.) waren Anwender, Hersteller und Hochschulen auf der Konferenz vertreten. Im Mittelpunkt stand das Thema Automatisierung und Energieeffizienz. Die Dringlichkeit für solche neuen Lösungen, betonte Key Speaker Prof. Dr. Klaus Töpfer, Bundesumweltminister a. D. und Gründungsdirektor des Instituts für Klimawandel, Erdsystem und Nachhaltigkeit (IASS) in Potsdam, in seiner Eröffnungsrede: „Werden wir den blauen Planeten in eine friedliche Zukunft mit 9 Milliarden Menschen führen können?“ Für eine gerechtere Welt benötigt man Entwicklungen in Asien und Afrika. Dies erfordert Energie, deren Gewinnung aber immer teurer werde, so Prof. Töpfer. Der maßvolle Umgang mit Energie ist daher geboten.

Potenziale heben

Einen Baustein auf dem Weg in eine energiesparende Produktion ist das Applikationsprofil PROFInergy. „Wir wollten damals ein gemeinsames Tool und nicht mehrere Lösungen unterschiedlicher Hersteller. Das war die richtige Entscheidung, jetzt brauchen wir Geräte, in denen PROFInergy im-



Key Speaker Prof. Dr. Töpfer zeigte die Zusammenhänge zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und Energie auf.

plementiert ist“, so Jürgen Kübler von der Daimler AG. Diese Einschätzung bestätigte Klaus Grimmer von der BMW Group. Erste Anwendungen mit PROFInergy befinden sich bereits in der Erprobungsphase. Mittelfristig, so die Einschätzung der Podiumsteilnehmer zu dem Thema 'Energiesparen in der Automatisierung', wird Energieeffizienz zum Wettbewerbsvorteil. Wie viel Energiesparpotenzial es in der Automatisierung zu heben gibt, zeigte auch eine in Karlsruhe vorgestellte Studie (siehe Seite 15) der FH Köln.

Dass eine konzertierte Aktion seitens der Anwender zu durchgängigen Konzepten führt, zeigte sich bereits mit der Entscheidung der AIDA für PROFINET und PROFI-safe in ihren Anlagen. Arjen Kreis von der Audi AG zog eine positive Bilanz. Bei Audi wurden mittlerweile mehr als 680 PROFINET-Controller, 20.000 PROFINET-Devices und 50.000 Meter

PROFINET-Leitung installiert. Kreis nannte unter anderem niedrigere Kosten bei der Hardware, beim Engineering und der Installation als Vorteil. Eindrucksvoll sind zudem die Vorteile bei der Inbetriebnahme und während der Modifikation einer Anlage.

Wiederholung in zwei Jahren

Weitere Einsparmöglichkeiten in der Produktion stellten die Anwender von IO-Link vor. Ob Drehautomaten, Vakuumzeuger oder Pressenlinien – dank der Einführung von IO-Link konnte die Übertragungszeit zum letzten Glied in der Automatisierungskette drastisch verkürzt, bzw. ausführlichere Daten, etwa für die Diagnose, weitergeleitet werden. Auch die Prozessindustrie profitiert von der PROFIBUS-Technologie, wie Gerd Niedermayer, BASF, an Hand der Anlage 'Trilon M' belegte. „Pro PLT-Stelle wurde der Zeitaufwand bei der Inbetriebnahme um 60 Prozent reduziert. Der Loopcheck war bedeutend kürzer, und insgesamt konnte die Anlage rund drei Monate früher in Betrieb gehen.“ Abschließend wurde über die Frage 'Ethernet in der Prozessautomatisierung' diskutiert.

Auf besonderes Interesse während der Konferenz stießen zudem Themen wie die Diagnose von Feldbusnetzwerken, die Geräteintegration und Wireless. Der großartige Erfolg der Veranstaltung ist Grund genug, in zwei Jahren wieder eine PI-Konferenz zu veranstalten. ■



Energiesparen in der Produktion (v. l.): Klaus Grimmer/BMW Group, Dr. Wilhelm Otten/ Evonik Röhm, Thomas Schott/Siemens, Volker Bibelhausen /Phoenix Contact.

Energieeinsparungen bis zu 50 Prozent

Produktionsanlagen weisen heutzutage selbst in Pausen und Leerlauf-Phasen einen hohen Energieverbrauch auf. Mit Hilfe von PROFlenergy lassen sich Roboterzellen, Laser und elektrische Antriebe in Pausen in optimierte Energiesparzustände schalten. Das Potenzial ist riesig, wie eine neue Studie bestätigt.

PROFlenergy ermöglicht die Anwendung von Smart Energy Management über bestehende Netzwerkinfrastrukturen in der Produktion. Da bislang wenige konkrete Daten für den Zusammenhang zwischen Energieverbrauch und Betriebsweise von Anlagen verfügbar sind, sollte im Rahmen einer ausführlichen Mess-Studie die heute bekannten qualitativen Aussagen durch konkrete, quantitative Aussagen und Bewertungen gestützt werden. Mit der Durchführung dieser Studie wurde das Institut für Automation & Industrial IT der Fachhochschule Köln beauftragt.

Konkreter Anwendernutzen

Ziel der PROFlenergy-Studie war die Darstellung des Anwendernutzens. Darunter fallen sowohl der direkte Nutzen durch eine verbesserte Energieeffizienz (elektrische, pneumatische, thermische Energie) als auch der indirekte Nutzen, z. B. durch eine längere Lebensdauer der Betriebsmittel. Im Vordergrund der Betrachtungen stand die Frage, wie neue Anlagen ausgelegt werden müssen, um die Vorteile von PROFlenergy optimal zu nutzen. Dies umfasst sowohl die Umrüstung bestehender Anlagen (Migration) als auch die Planung und Auslegung neuer Anlagen.

Erste Untersuchungen und Messungen im Rahmen der PROFlenergy-Studie wurden bei Daimler an Produktionslinien im Werk Sindelfingen sowie bei VW Nutzfahrzeuge in Hannover (Panamera-Produktion) abgeschlossen. Dafür wurden im Oktober 2010 Langzeitaufzeichnungen an Produktionsanlagen durchgeführt, um neben den geplanten Pausen und Leerlaufzeiten auch ungeplante Pausen zu erfassen und deren Relevanz zu ermitteln. Innerhalb einer Anlage standen bis zu 15 verschiedene Messstellen zur Verfügung. Damit konnten von der Haupteinspeisung bis hin zu einzelnen Verbrauchern typische Lastgänge erfasst und charakteristische Werte ermittelt werden.

Ergebnisse

Die bisherigen Ergebnisse bestätigen ein erhebliches Energie-Einsparpotenzial in Pausen und Leerlaufphasen von bis zu 50 Prozent und mehr. Neben den geplanten Pausenzeiten, z. B. am Wochenende, stellen auch ungeplante Leerlaufphasen einer Anlage ein erhebliches Zusatzpotenzial für die Nutzung von PROFlenergy dar. Für eine optimale Nutzung der Potenziale sind allerdings auch entsprechende Anlagenkonzepte erforderlich, die es z. B. ermöglichen, Anlagenteile selektiv in einen Energiesparzustand zu versetzen – und ggf. auch selektiv abzuschalten. ■

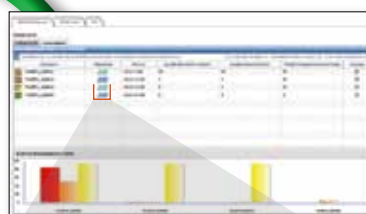
Prof. Dr. Frithjof Klasen, Institut für Automation & Industrial IT



Typischer Messaufbau der PROFlenergy-Studie bei einem Automobilhersteller.

ROADSHOW Netzwerk-Diagnose

Kennen Sie den Zustand Ihrer Netzwerke?



PROFI[®]
NET

PROFI[®]
BUS



TH SCOPE live erleben

April: Sindelfingen, Frankenthal, Frankfurt

Mai: Gersthofen, Burghausen, Nürnberg

September: Neuss, Marl, Bremen

Oktober: Berlin, Leipzig, Dresden

www.t-h.de/diagnose-roadshow

TREBING + HIMSTEDT

Höchste Sicherheit in Zone 1

Eigensicherheit ist der mit Abstand einfachste Umgang bei elektrischen Stromkreisen im Ex-Bereich. Mit der dynamischen Funkenerkennung und -unterdrückung lässt sich eine im Vergleich zur heutigen Eigensicherheit hohe Leistung übertragen.

PROFIBUS PA verbindet über DART (Dynamic Arc Recognition and Termination) existierende Leitsysteme und die eigensichere Feldinstrumentierung. Dabei ist es selbst vollständig eigensicher für die Zone 1. Dies wurde möglich, weil DART die Hauptleitung (englisch: Trunk) schützt. Die Stichleitungen (englisch: Spur) sind für heute existierende eigensichere Feldgeräte Ex ib IIC ausgelegt.

Die DART-Lösung für den PROFIBUS PA stellt keine besonderen Anforderungen an die Technik und auch nicht an den Anwender. Feldbus-Novize wie -Experte werden typischerweise ohne zusätzliche Schulungen auskommen. So müssen nur wenige Grenzwerte eingehalten werden – besonders zu erwähnen ist die zulässige Trunklänge von bis zu 1.000 m. Dabei geht die Spurlänge extra – die maximal zulässige Segmentlänge von 1.900 m kann voll ausgeschöpft werden. Darüber hinaus folgt DART den Grenzen des für PROFIBUS PA relevanten Standards IEC 61158-2. Ein Segment für die Zone 1 und der hoch explosiblen Gasgruppe IIC plant sich so einfach wie ein Segment im sicheren Bereich. Der gesetzlich erforderliche Nachweis der Eigensicherheit kommt gänzlich ohne früher notwendige Berechnungen aus.



Dank DART wird Eigensicherheit einfach.

Er beschränkt sich auf eine einfache, tabellarisch ausführbare Dokumentation.

Erhöhte Verfügbarkeit

Redundante Stromversorgungen erhöhen die Verfügbarkeit des Segmentes im Vergleich zu FISCO-Lösungen spürbar. Für eine hohe Lebensdauer sorgt die integrierte Lastteilung, da die Stromversorgungsmodule stets im effizientesten Arbeitspunkt arbeiten. Zusätzlich reduzieren sich der erforderliche Schrankraum und damit die Investitionskosten. Sowohl Trunk als auch Spurs werden in

derselben einfachen Art ohne kostenintensive Schutzmaßnahmen installiert und sind wartungsfrei. Für die Servicetechniker entfällt die Unterscheidung von ‚schwarzen‘ und ‚blauen‘ Kabeln.

Gerätetausch und Arbeiten am Trunk selbst sind ohne Feuerschein erlaubt. Die DART-Segment Protectoren bieten den für Live-Arbeiten notwendigen Kurzschlusschutz. Die betroffene Stichleitung wird vom Segment Protector begrenzt, und das Segment bleibt unbeeinträchtigt. Zusätzlich sorgt die steck-

bare Überwachung für den Physical Layer für eine einfache und schnelle Inbetriebnahme und zeigt Installationsfehler schnell und im Klartext auf.



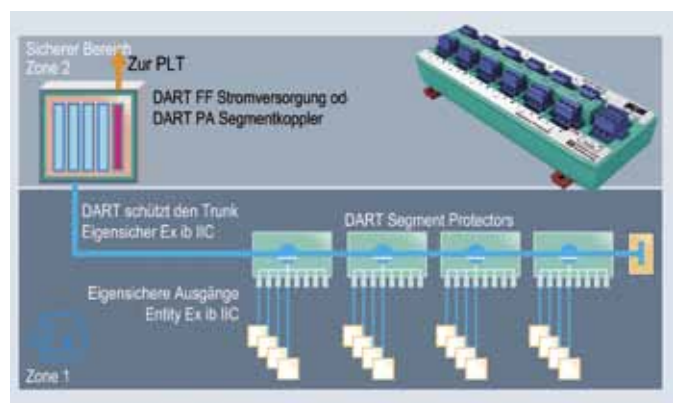
Andreas Hennecke, Pepperl + Fuchs

Sensoren für Winkel, Wege, Neigungen



TWK

TWK-ELEKTRONIK
www.twk.de info@twk.de



DART-Segmentkoppler und Segment Protector Komponenten als Team versorgen den Trunk mit hoher Leistung und schützen ihn eigensicher.

Was macht PROFINET noch besser?



Besuchen Sie uns!



Halle 9

Axioline von Phoenix Contact!

Nutzen Sie jetzt das schnellste I/O-System der Welt für Ihr PROFINET-Netzwerk!

Sie erhalten mit Axioline ein auf PROFINET optimiertes Realtime I/O-System.

Synchronisiert auf PROFINET liefert Ihnen jedes Modul neue Daten für Ihre Anwendung in nur 1µs!

Weitere Vorteile dieser Lösung
Telefon (0 52 35) 3-1 20 00 oder
phoenixcontact.de/axioline

PROFI
NET

Diagnose leicht gemacht

Wohl jeder Anwender wünscht sich eine anlagenweite und protokoll-übergreifende Netzwerküberwachung für PROFIBUS, PROFINET und Industrial Ethernet. Wie eine solche Lösung aussieht, zeigt ein Praxistest bei einem Stahlhersteller.

Im Zuge der Modernisierung brachte das Stahlunternehmen Salzgitter Flachstahl auch die Logistik, den Materialtransport sowie das Coil Außenlager seiner Warmbreitbandstraße auf den neuesten Stand der Technik. Das integrierte Hüttenwerk der größten Stahltochter der Salzgitter AG produziert dort Warmbreitband, Bandstahl, Bandblech, Kaltfeinblech und oberflächenveredelte Produkte von 0,4 bis 25 mm Dicke und bis zu 2.000 mm Breite sowie diverse Spezialstähle. Als zentraler Dienstleister mit Stahl-Kompetenz begleitet SZST Salzgitter Service und Technik seinen Kunden Salzgitter Flachstahl als Partner, Berater und Problemlöser.

So übernehmen in Zukunft ein automatischer Auslaufförderer und zwei leistungsfähige Portalkrane die Arbeit der traditionellen Dornstapler und sorgen für deutlich mehr Effizienz und nicht zuletzt Sicherheit. Die Herausforderung dabei: Um ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten, ist eine sicherheitsgerichtete Umzäunung installiert, und es ist zu jeder Zeit sichergestellt, dass die Krane bei einem Problem sicherheitsgerichtet abgeschaltet werden. Das Lager ist zudem die klassische Schnittstelle zum Bahndienstleister. Die Steuerung der Signalanlagen unterliegt ebenfalls sehr hohen Sicherheitsanforderungen. Deshalb wurde die Überwachung fehlersicher in der Sicherheitskategorie 3 ausgeführt.



Das Coil Außenlager wurde ebenfalls an PROFINET angeschlossen.

Bei der Automatisierung der sicherheitsgerichteten Umzäunung waren sich Instandhaltungsabteilung der Warmbreitbandstraße und die mit dem Projekt beauftragte SZST schnell einig. Zum ersten Mal am Standort sollte als Rückgrat des Automatisierungssystems PROFINET in Kombination mit PROFIsafe zum Einsatz kommen. Was für diese Lösung sprach: Die räumliche Ausdehnung des Lagers und mehrere Stränge in einer typischen Sterntopologie. Aufgrund ihrer überschaubaren Teilnehmerzahl bot sich das Projekt zum Einstieg in die PROFINET-Technologie geradezu an.

Nicht ohne Diagnose

Für die Automatisierungsexperten stand von Anfang an fest, dass PROFINET kontinuierlich überwacht werden soll. „Wir leben davon, dass unsere Kunden Stahl produzieren. Wenn das System nicht funktioniert und wir aufgrund einer Störung keine Coils ein- und auslagern können, steht die Pro-



Im Zuge der Modernisierung brachte das Stahlunternehmen die Logistik, den Materialtransport sowie das Coil Außenlager seiner Warmbreitbandstraße auf den neuesten Stand der Technik.



Zum ersten Mal am Standort der Salzgitter Flachstahl wurde als Rückgrat des Automatisierungssystems PROFINET eingesetzt.



Alle Bilder in diesem Artikel: Salzgitter AG

duktionsstraße schlimmstenfalls so lange, bis der Fehler behoben ist“, betont Christian Harbich von der Abteilung für Mess- und Regeltechnik der SZST.

Die PROFIBUS-Anlagen werden bei Salzgitter Flachstahl schon seit Jahren mit der webbasierten Diagnoselösung xEPI 2, dem Vorgänger des protokoll-übergreifenden TH SCOPE von Trebing + Himstedt überwacht. Mit dem neuen TH SCOPE können jetzt sowohl PROFIBUS als auch PROFINET und die Industrial Ethernet Netzwerke in einem einzigen System überwacht werden. Der Zugang zu den jeweiligen Netzwerken wird über TH LINKs hergestellt, die entweder für die stationäre Anwendung oder für den mobilen Service über Notebook zur Verfügung stehen. Das Konzept umfasst außerdem eine automatische Alarmierung im Fehlerfall und ermöglicht die Integration der Diagnoseinformationen in übergeordnete Systeme.



Das integrierte Hüttenwerk produziert Warmbreitband, Bandstahl, Bandblech, Kaltfeinblech und oberflächenveredelte Produkte sowie diverse Spezialstähle.

Für das gesamte Lagerverwaltungssystem, zu der die Anlage gehört, steht rund um die Uhr eine Rufbereitschaft der SZST bereit. Die Facharbeiter müssen das Tool ohne großes Fachwissen bedienen können und sofort erkennen, wenn ein Gerät ausgefallen ist. „Von der Bedienung und Diagnose her ist diese Lösung genau das, was wir in der Instandhaltung brauchen. Ein webbasiertes Konzept ist ein großer Vorteil, weil wir keine Software installieren müssen“, so Harbich.

Schneller Zugriff

Wie schnell eine Störung behoben werden kann, kommt immer auf die Art des Fehlers an. Die Remote Zugangsmöglichkeit erlaubt es den Ingenieuren oder weiteren autorisierten Personen, vom Büro aus auf die Netzwerke des Coil Außenlagers zuzugreifen, diese zu diagnostizieren, und man bekommt direkt Hinweise zur Fehlerursache und -beseitigung. Mindestens eine Stunde, schätzt Harbich, spart die SZST bei jeder Unregelmäßigkeit ein, weil niemand direkt vor Ort in die Anlage muss. „Der Umstieg von PROFIBUS auf PROFINET ist dank der einheitlichen Diagnose kein Problem. Das Look&Feel für beide Technologien ist bei dem TH SCOPE identisch. Bei PROFINET gibt es noch ein paar Features mehr, z. B. ist die Topologie eine sehr hilfreiche Funktion. Für uns ist das Entscheidende die kontinuierliche Überwachung“, betont Harbich.

Ein weiteres sehr cleveres Feature, das den Ingenieur überzeugt hat, ist die Inventur. Anhand der Daten lässt sich sofort sehen, welche Baugruppen aktuell installiert sind und für welche Komponenten Ersatz benötigt wird. Bei einem Austausch muss die Bereitschaft nicht lange nach einer Bestell-, Seriennummer oder Firmwareversion suchen, muss keine Kataloge wälzen und spart sich vor allem den Weg direkt vor Ort.

Steffen Himstedt, Trebing + Himstedt



**PROFIBUS-DP Slave
Controller mit
seriellem Interface**

VPC3+S



**PROFIBUS-DP Slave
Interface Modules**

proficonn®



profichip GmbH

Einsteinstraße 6 | D-91074 Herzogenaurach
Tel.: +49-9132-744-200 | Fax.: +49-9132-744-2164
info@profichip.com | www.profichip.com

Jörg Freitag,
Vorstandsvorsitzender der
PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

Sicheres System aus einem Guss

Derzeit gibt es mehr als eine Million PROFIsafe-Knoten und 100.000 Systeme im Markt. Seit gut sechs Jahren ist das IEC-zertifizierte und somit standardisierte PROFIsafe-Protokoll auch auf PROFINET lauffähig. Jörg Freitag, Vorstandsvorsitzender der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. zieht Bilanz.

Wie erklären Sie sich das überproportionale Wachstum bei PROFIsafe-Knoten gegenüber den Busknoten?

Jörg Freitag: Eine Vielzahl von Anlagen mit sicherheitsgerichteten Geräten wird derzeit von klassischer Relais-technik auf die PROFIsafe-Technik umgerüstet. Ausschlaggebend für PROFIsafe sind die Forderungen nach mehr Flexibilität, Verfügbarkeit und Energieeffizienz. Nach Aussagen führender Antriebshersteller werden in naher Zukunft 80 Prozent der Antriebe mit integrierten Sicherheitsfunktionen nach IEC 61800-5-2 ausgestattet sein. Zur Ansteuerung braucht es sichere Kommunikation. Zusammen mit unserem PROFlenergy-Konzept ist damit den Anforderungen voll und ganz Rechnung getragen: Materialschonender Sanftanlauf, kontrollierter Not-Halt und Abschaltung der Energiezufuhr in Produktionspausen.

Wie groß ist der Aufwand für den Anwender bei der Umrüstung?

Da die Protokolle in IEC 61784-3 seit 2007 standardisiert sind, kann er schrittweise vorgehen und einzelne Abschnitte modernisieren. Soll der Sprung noch etwas größer sein, bietet sich natürlich der Umstieg auf PROFINET/PROFIsafe an, mit dem der Anwender die gesamten Vorteile der Ethernet-Technologie nutzen kann.

Wie wird die Durchgängigkeit zu anderen Systemen gewährleistet?

PROFIsafe hat als erste sicherheitsgerichtete Lösung die Endpunkt-zu-Endpunkt-Sicherung bei der Übertragung von sicherheitsbezogenen Nachrichten realisiert und sowohl Technik als auch den Begriff des „Black Channel“ geprägt. Demzufolge sichert das PROFIsafe-Protokoll auch Kommunikationskanäle in Rückwandbussen von beispielsweise Steuerungen oder Remote-I/O bis hin zum einzelnen Ein-/Ausgabemodul.

Wie erleichtert die PNO den Einstieg für Gerätehersteller beim Einstieg in PROFIsafe?

Seit vielen Jahren schon gibt es ein ursprünglich von acht Firmen initiiertes sogenanntes PROFIsafe-Starterkit, heute in der Version 3.4, als Ergänzung zu den angebotenen PROFIBUS- und PROFINET-Entwicklungskits. Ergänzend dazu gibt es automatisierte, von TÜV und BIA/IFA abgenommene Testsysteme für Geräte und für Steuerungen. In dreitägigen Schulungen erfahren die Teilnehmer von TÜV und erfahrenen PROFIsafe-Trainern

alles über die Entwicklung von Geräten gemäß IEC 61508 sowie über PROFIsafe und das Starterkit.

Wie bewerten Sie die Situation, dass seit kurzem einige Technologie-Mitbewerber mit einem hersteller- und busunabhängigen Safety-Protokoll und mit einer zertifizierten Implementierung ihres Safety-Protokolls auf PROFINET werben?

Wir freuen uns, dass unsere Mitbewerber die Bedeutung von PROFINET als das führende ethernetbasierte Feldbussystem erkannt haben. Mit PROFIsafe gibt es eine zertifizierte und langjährig verfügbare Lösung für sicherheitsgerichtete Kommunikation, die nicht zuletzt dadurch ihre breite Akzeptanz erlangt hat, dass die Integration in die Engineeringssysteme unserer Mitglieder einem hohen Standard entspricht und weit über das Protokoll an sich hinausgeht. Ausserdem erfüllt PROFIsafe alle Anforderungen der Anwender bzgl. Sicherheitsstandards und Geräteverfügbarkeit, was bei den beworbenen Protokollen erst einmal bewiesen werden muss. ■

Gemeinsamer Auftritt



Auf der diesjährigen Hannover Messe treten erstmals die Organisationen FDT Group, Fieldbus Foundation, Hart Communication Foundation sowie PI (PROFIBUS & PROFINET International) in einer gemeinsamen Field Communication Lounge in **Halle 9, Stand D 05** auf.



Ziel der Field Communication Lounge ist es, eine Plattform für den organisations-übergreifenden Kommunikationsaustausch zu schaffen, um dort über die unterschiedlichen Kommunikationsprotokolle, deren Vorteile und Applikationsmöglichkeiten zu informieren. Jede Organisation hat in der Field Communication Lounge einen eigenen Bereich; das Forum sowie das Catering werden hingegen gemeinsam organisiert. Im Forum finden täglich zahlreiche Vorträge statt, PI ist mit folgenden Themen vertreten:

- PROFINET – Benefits
- PROFINET – Energy Efficiency
- IO-Link – Transparency in Field Level
- PROFIBUS – Easy to Use
- FDI – Status
- PROFI-safe – Open, Integrated, Proven
- Drives with PROFIBUS & PROFINET

Das komplette Forumsprogramm finden Sie unter: www.profibus.com/hm2011

Auf dem PI-Gemeinschaftsstand zeigen PI und ihre Mitaussteller die Anwendung und einfache Handhabung der PI-Technologien, ihre Offenheit und Gerätevielfalt in Einzel- sowie Technologiepräsentationen zu den Themen PROFIBUS, PROFINET, PROFI-safe, PROFINET, Drives und IO-Link. Besonderes Highlight der diesjährigen Präsentation ist eine neue interaktive PROFINET-Multivendordemo, die die Vielfalt vom Sensor über den Antrieb bis zu Netzwerkkomponenten in der PROFINET-Welt zeigt. Ein weiterer Höhepunkt ist das Live-Modell: Anhand eines Hochregallagers werden den Besuchern die Vorteile von PROFINET sowie das Zusammenspiel mit anderen Technologien, wie z. B. IO-Link, praxisnah erläutert.

Das PROFI-safe-Car zeigt, wie einfach sich industrielle Anlagen mit Hilfe moderner aber ausgereifter Technik sicher gestalten lassen. Die Basis des PROFI-safe-Car ist ein handelsübliches Automodell mit Elektroantrieb. Das Fahrzeug wurde mit PROFI-safe-Geräten aus-



Ein Highlight auf dem diesjährigen PNO-Stand: Das fahrerlose PROFI-safe-Car zeigt, wie einfach sich industrielle Anlagen absichern lassen.

gerüstet. In der Betriebsart Automatik fährt das PROFI-safe-Car auf einer Strecke, deren Länge sich beliebig einstellen lässt, vorwärts und rückwärts. Zwei Laserscanner überwachen die Strecke in beide Richtungen. Sollte sich ein Gegenstand oder eine Person im Weg befinden, wird das Auto zunächst vom Schnelldurchlauf auf eine sichere reduzierte Geschwindigkeit umschalten. Kommt die Person noch näher, wird das Auto von sich aus zum Stehen kommen – ganz ohne Fahrereingriff! Moderne fahrerlose Transportsysteme arbeiten nach dem gleichen Prinzip. In der Realität lassen sich weitere Felder definieren und parametrieren, so dass Streckengegebenheiten wie Wände oder andere feste Gegenständen berücksichtigt werden. ■

INDUSTRIAL ETHERNET

softing

Die flexible Integrationslösung für Ihr Feldgerät

Sie suchen eine einfach zu realisierende Anbindung Ihres Feldgeräts an unterschiedliche Real-Time-Ethernet-Technologien? Wir ermöglichen das mit einer einzigen Hardware! Über die einheitliche Softwareschnittstelle erhalten Sie komfortablen und leistungs-optimierten Zugriff auf die Protokollfunktionen. Egal, ob das Gerät bereits existiert oder noch entwickelt wird, ob es sich um ein Einprozessor- oder ein Zweiprozessorsystem handelt: Die Lösung heißt Softing!

> www.rte-solutions.de

standardmäßig für
PROFINET, EtherNet/IP,
EtherCAT und Modbus TCP



Neue Bücher zu PROFIBUS & PROFINET

„PROFIBUS Diagnose und Messungen“ von Karl-Heinz Niemann und Timo Kröger:

Dieses Buch bietet eine umfassende Marktübersicht über Mess- und Diagnosegeräte für PROFIBUS. Das Buch beschreibt die möglichen Fehlerarten und welches Gerät welche Fehler messtechnisch erkennt. Jedes Gerät wird ausführlich mit Bildern vorgestellt. Eine Besonderheit stellen die Geräte dar, die gleichzeitig auf einem PROFIBUS-DP-Segment und auf einem unterlagerten PROFIBUS-PA-Segment synchronisiert messen können. Dem Buch liegt eine CD mit umfangreichem Bonusmaterial bei.

Oldenbourg Industrieverlag,
ISBN 978-3-8356-3204-2

„Das PROFINET IO-Buch“ von Manfred Popp:

Das Buch vermittelt alle wesentlichen Grundlagen und bietet zahlreiche wertvolle Tipps rund um PROFINET (Basis ist die Version 2.3). Ob es um das Gerätemodell, das Anlagen-Engineering, Diagnosekonzepte, die Gerätebeschreibung, Projektierung und Installation von PROFINET geht, alle Themen werden verständlich beschrieben. Die neuesten Entwicklungen, z. B. die Performance-Optimierung mit Dynamic-Frame-Packing-Technologie (DFP), Fast Forwarding und Fragmentation, wurden ebenfalls berücksichtigt.

VDE Verlag,
ISBN 978-3-8007-3274-6



Produktnews

Sicherer Anschluss für optische Übertragungsmedien

OPTopus ist ein PROFIBUS-Umsetzer für den Anschluss von optischen Übertragungsmedien. Er wird direkt auf die Schnittstelle des PROFIBUS-Gerätes gesteckt und benötigt keine separate Stromversorgung, da der OPTopus die 5-V-Spannungsversorgung verwendet, die jedes PROFIBUS-Gerät für den Abschlusswiderstand zur Verfügung stellt. Der Umsetzer bietet eine hohe Störsicherheit beim Einsatz in stark EMV-gefährdeten Bereichen. So können Gebäude oder Anlagenteile ohne zusätzlichen Potenzialausgleich sicher verbunden werden. www.helmholz.de



Schneller zur Abnahme

Der neue PROFINETanalyzer ist ein praxiserprobtes Diagnose-Tool, das Anwendern die Fehlerlokalisierung in PROFINET-Systemen stark vereinfacht. Anwender können die Konfiguration von PROFINET-Teilnehmern auf Basis einer Netzwerkanalyse schneller erfassen und Fehler in der Kommunikation und der Anlagenkonfiguration erkennen. Damit ist der PROFINETanalyzer besonders gut für die Inbetriebnahme und Abnahme geeignet. www.profinetalyzer.net



Drehgeber: Geringer Baugröße – gleiche Funktionalität

Die Absolutdrehgeber mit PROFINET von TRElectronic sind nun auch mit kompakten 58 mm-Gehäuse erhältlich. Bei gleicher Funktionalität wie bisherige Geräte sind sie nur halb so tief, der Anschluss erfolgt über M12-Steckverbinder. Die geringe Baugröße führt zu geringerer Eigenmasse, was die Anfälligkeit gegen Vibrationen und Schockbelastungen reduziert. Die Drehgeber sprechen PROFINET IO und erfüllen die Konformitätsklasse B des Standards Version 2.2. www.tr-electronic.de



AIDA: PROFINET-Gateway für den Automobilbau

Turck hat neue PROFINET-Feldbus-Gateways für sein I/O-System BL67 entwickelt, die den Vorgaben der AIDA (Automatisierungs-Initiative Deutscher Automobilhersteller) entsprechen. Die AIDA-Gateways lassen sich sowohl mit den vorhandenen BL67-I/O-Modulen erweitern als auch mit einer direkt anschließbaren Ventilinsel zu einer integrierten Lösung ausbauen. Das aufeinander abgestimmte Konzept erhöht die Anlagen-Verfügbarkeit und reduziert den Service- und Inbetriebnahmeaufwand. www.turck.com





Wie sichern Sie Ihre Zukunft und profitieren schon heute?

**PROFINET, der führende Industrial Ethernet Standard,
optimiert Ihre Produktivität langfristig.**

Hohe Produktivität, maximale Flexibilität und Verfügbarkeit – das sind die Anforderungen an die industrielle Automatisierung von heute. PROFINET bietet Ihnen ein umfassendes Spektrum an Produkten und Lösungen, um diese Anforderungen zu erfüllen: höchste Performance, drahtlose Kommunikation, Safety Integrated oder umfassende Diagnosemöglichkeiten. PROFINET optimiert Ihre Prozesse, schützt Ihre Investitionen und verbindet Sie schon heute mit der Zukunft. **Jetzt online mehr erfahren: www.siemens.de/profinet**

Answers for industry.

SIEMENS

Automation goes green with Renesas



Innovative Lösungen

Bauen Sie auf Renesas! Unsere Komponenten und Lösungen ermöglichen Ihnen innovative und ressourcenschonende Antriebs- und Automationsprodukte für

- | | |
|--|---------------|
| ■ Industrienetzwerke (Profinet, IO-Link) | ■ Antriebe |
| ■ Sensoren und Aktuatoren | ■ Steuerungen |

Renesas Fakten

Unser breites Portfolio für Ihre Antriebs- und Automationsprodukte: Ethernet PHY, IO-Link, ERTEC, Mikrocontroller, OPTO, Analog, Power oder bauen Sie Ihr eigenes ASIC.

www.renesas.eu

RENESAS