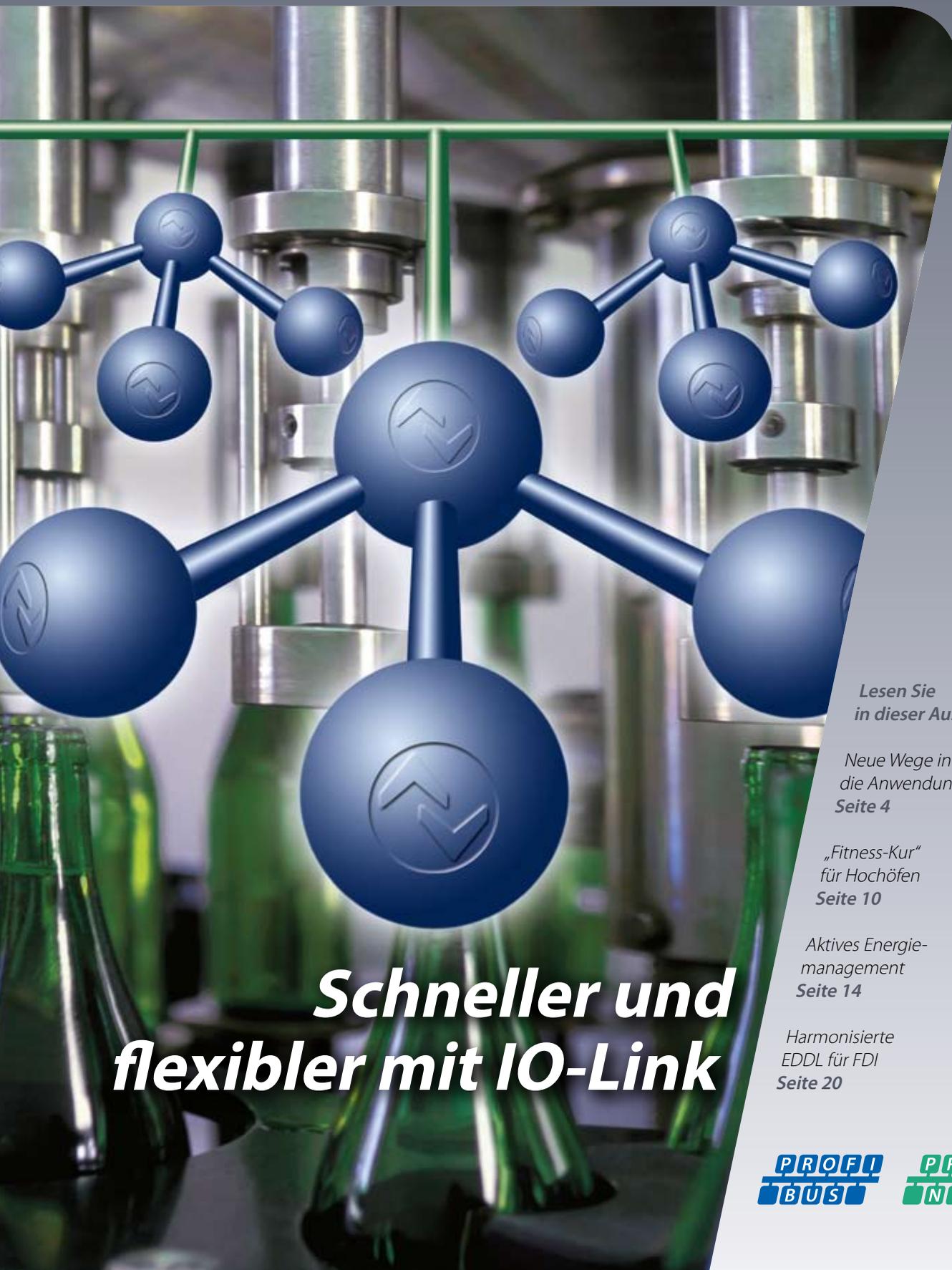


# PROFIBUS & PROFINET JOURNAL

**PI**   
PROFIBUS • PROFINET

AUSGABE 1/2010



*Lesen Sie  
in dieser Ausgabe:*

*Neue Wege in  
die Anwendung  
Seite 4*

*„Fitness-Kur“  
für Hochöfen  
Seite 10*

*Aktives Energie-  
management  
Seite 14*

*Harmonisierte  
EDDL für FDI  
Seite 20*

***Schneller und  
flexibler mit IO-Link***

**PROFI** **PROFI**  
**BUS** **NET**

# 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](http://www.wago.com)

**WAGO**®  
INNOVATIVE CONNECTIONS

# IO-Link startet durch



**Joachim Lorenz, Siemens AG**  
Leiter Technical Committee „IO-Link“ der PNO

Die „letzte Meile“ der Kommunikationsebene ist erschlossen! Nachdem Feldbusse zum Standard in der Automatisierungstechnik geworden sind und Ethernet Einzug in die Feldebene gefunden hat, ermöglicht IO-Link nun die intelligente Ankopplung von Sensoren und Aktoren an eine Steuerung. Viele Hersteller bieten in der Zwischenzeit IO-Link-fähige Sensoren und Aktoren an. Das Spektrum reicht von einfachen Temperatursensoren über Druck-, RFID-Sensoren bis hin zu Schaltgeräten.

Seit einem Jahr gibt es erste Applikationen mit dem Kommunikationssystem, und nun zeigt sich, wo die Vorteile liegen. War es bislang mühselig und entsprechend zeitaufwendig, intelligente Sensoren oder Aktoren in Betrieb zu nehmen, geht dies mit IO-Link im Handumdrehen. Inbetriebnahmezeiten lassen sich damit drastisch reduzieren. Zudem vereinfacht sich die Verkabelung im Schaltschrank und in der Anlage. So wird nicht nur Zeit, sondern auch Platz in den Schaltschränken gespart.

Darüber hinaus bringt IO-Link erhebliches Einsparpotenzial während der Betriebsphase mit. Bislang war die Umparametrierung einer Maschine mit langen Stillstandszeiten verbunden. Mit IO-Link schrumpfen umständliche Parameteränderungen zu einem Tastendruck zusammen. Die Steuerung kann

Parametersätze direkt in Sensoren bzw. Aktoren laden und damit den Umparametrierungsvorgang auf Sekunden verkürzen. Das gilt natürlich auch für den Servicefall. Über IO-Link liefert der Sensor konkrete Diagnosemeldungen an die Steuerung, wodurch ein schneller Wiederanlauf gewährleistet ist.

Dabei überzeugt IO-Link durch seine Einfachheit. Für die Verkabelung genügt das ungeschirmte, dreidradige Standardkabel, das jeder Automatisierer kennt und verwendet. Da IO-Link abwärtskompatibel ist, lassen sich selbst Standardsensoren ohne IO-Link-Funktionalität an dem System ohne Verwendung von Zusatzboxen anschließen. Zudem ist IO-Link in hohem Maße unempfindlich gegenüber Störeinflüssen.

Nicht zuletzt dank der Unterstützung der PNO steht heute ein genormter IO-Link für den sofortigen Einsatz bereit. So wurde bereits im Januar 2009 die IO-Link-Spezifikation V1.0 verabschiedet. Im letzten Quartal 2009 wurde IO-Link bei der IEC zur internationalen Normung eingereicht.

Die Interoperabilität zwischen den Komponenten verschiedener Hersteller ist entscheidend für die breite Akzeptanz bei den Anwendern. Dies stellt eine verpflichtende Zertifizierung sicher, die jeder Hersteller durch eine Herstellererklärung bescheinigt. IO-Link ist jedoch felddbusunabhängig, d. h. die Integration von IO-Link-Systemen ist für jedes Felddbusystem sehr einfach durch sogenannte IO-Link-Master möglich. Diese Master stellen die Verbindung zwischen den IO-Link-Sensoren/Aktoren (sogenannten Devices) und einem Felddbusystem her. Die Integration in die am weitesten verbreiteten Felddbusysteme ist bereits abgeschlossen. Eine Fülle von IO-Link-Mastern in verschiedenen Varianten bieten Lösungen für die unterschiedlichsten Einsatzbedingungen.

IO-Link ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie eine Idee schnell in den Markt getragen werden kann, wenn Felddbusorganisationen, Leitsystem- und Komponentenhersteller gemeinsam eine Lösung voran treiben. Beispielsweise wurde bei IO-Link von Anfang an große Aufmerksamkeit auf eine kostengünstige Integrationsmöglichkeit in Produkten

gelegt. Heute bieten viele ASIC-Hersteller Bausteine sowohl für Devices als auch für Master an. Zusätzlich bieten verschiedene Firmen Hilfe in Form von Dienstleistung oder Bereitstellung von Entwicklungshilfsmitteln an. D. h. auch Gerätehersteller können kostengünstig IO-Link-Komponenten entwickeln. Natürlich wurde auch der Integration in das Engineeringssystem des Herstellers Rechnung getragen. So sind sowohl Stand-alone-Konfigurationsysteme als auch integrierte Lösungen verschiedener Hersteller auf dem Markt.

Wie IO-Link funktioniert, welche IO-Link-Komponenten bereits zur Verfügung stehen und wie sich damit intelligente Steuerungskonzepte verwirklichen lassen, lesen Sie auf den Seiten 4-7. Gleichzeitig sind Sie herzlich eingeladen, sich auf dem PNO-Stand auf der Hannover Messe (Halle 11, Stand A49) über die neuesten Entwicklungen von IO-Link und natürlich PROFIBUS und PROFINET zu informieren. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Ihr

Joachim Lorenz

## 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, Hilscher, Pepperl+Fuchs, Prochip, Phoenix Contact, Promicon, Siemens, Softing, Testo, Wago

**Herausgeber:**

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.  
Haid-und-Neu-Straße 7, D-76131 Karlsruhe  
Fon +49 (0)721 · 9658590, Fax +49 (0)721 · 9658589  
germany@profibus.com, www.profibus.com

**Verantwortlich:** Dr. Peter Wenzel

**Realisierung:** Barbara Weber

**Redaktion:** Dr. Christine Eckert

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:** 127.000 Exemplare

# Neue Wege in die Anwendung

*Die Schnittstelle IO-Link vereinfacht den letzten Meter zwischen Steuerung und Sensor erheblich. Neben den Vorteilen, die eine durchgängige Kommunikationslösung mit sich bringt, liegt eine der großen Chancen im Bereich des Engineerings.*

Die Leistungsfähigkeit heutiger Sensoren wird dank Mikroprozessortechnik immer größer. Viele Anwender konnten jedoch bisher beispielsweise solche Diagnose- und Parameterinformationen nicht ausreichend nutzen, da diese für das Automatisierungssystem nicht verfügbar waren. Die Schnittstelle IO-Link bietet die Möglichkeit, Parameter- und Diagnosedaten (Bedarfsdaten) mit dem Sensor auszutauschen und die Leistungsfähigkeit der Sensoren optimal auszuschöpfen. Aus diesem Grund ist IO-Link mittlerweile ein fester Bestandteil der Automatisierungspyramide geworden. IO-Link kann aber noch mehr: Insbesondere die Vorteile eines vereinfachten Engineering werden noch unterschätzt.

Zu den wichtigsten Vorteilen von IO-Link gehört die Reduzierung der Verdrahtungskosten durch serielle Übertragung statt Multipolleitungen und Schirmleitungen. Sensoren und Aktoren mit mehr als einem Bit Datenübertragung werden mit IO-Link deutlich kostengünstiger vernetzt durch die Verwendung von Standard-Sensor-Aktorkabeln. Dank der integrierten Parameterdatenhaltung können die Rüstzeiten reduziert werden. Parameter von Sensoren und Aktoren können im System gehalten werden und stehen für die Reparametrierung defekter IO-Link-Devices,

die Umparametrierung beim Formatwechsel als auch für die Duplizierung von Maschinen und Anlagen im Serienfall bereit.

Mit der ortsgenauen und detaillierten Diagnose lassen sich Maschinenstillstandszeiten erheblich reduzieren. IO-Link stellt die Funktionalität in Bezug auf voreilende Diagnose als Meldung im Fehlerfall dem System transparent zur Verfügung.

## Einfaches Engineering

Um diese Vorteile in eine erhöhte Produktivität von Maschinen und Anlagen umzuwandeln, bedarf es eines leistungsfähigen Engineering-Systems und der dazu passenden Controller-Visualisierungslandschaft.

Moderne Engineering-Tools stellen mit ihren offenen Schnittstellen und Konfigurations-Plug-ins ein umfangreiches Tool zur Projektierung und Programmierung einfacher und komplexer Automatisierungssysteme zur Verfügung. Eine besonders attraktive und wirtschaftliche Lösung, einen IO-Link-Master in unterschiedlichsten Bauformen zu gestalten oder zu programmieren, stellen die Steuerungen verschiedenster Hersteller in adäquaten Leistungsklassen dar. IO-Link passt

sich flexibel an sämtliche Anforderungen an – von kleinsten Steuerungen für kleine dezentrale Anwendungen bis hin zu leistungsfähigen Zentralsteuerungen für ausgedehnte Applikationen.

Zur Nutzung der vielfältigen Parameter- und Diagnoseinformationen über IO-Link wird eine einfach zu handhabende Kommunikationsschnittstelle zwischen der Hardware in Form des IO-Link-Masters inklusive der angeschlossenen IO-Link-Devices und dem Programmier-Tool benötigt. Diese Schnittstelle wird in Form einer Programmierumgebung nach IEC 61131-3 zur Verfügung gestellt.

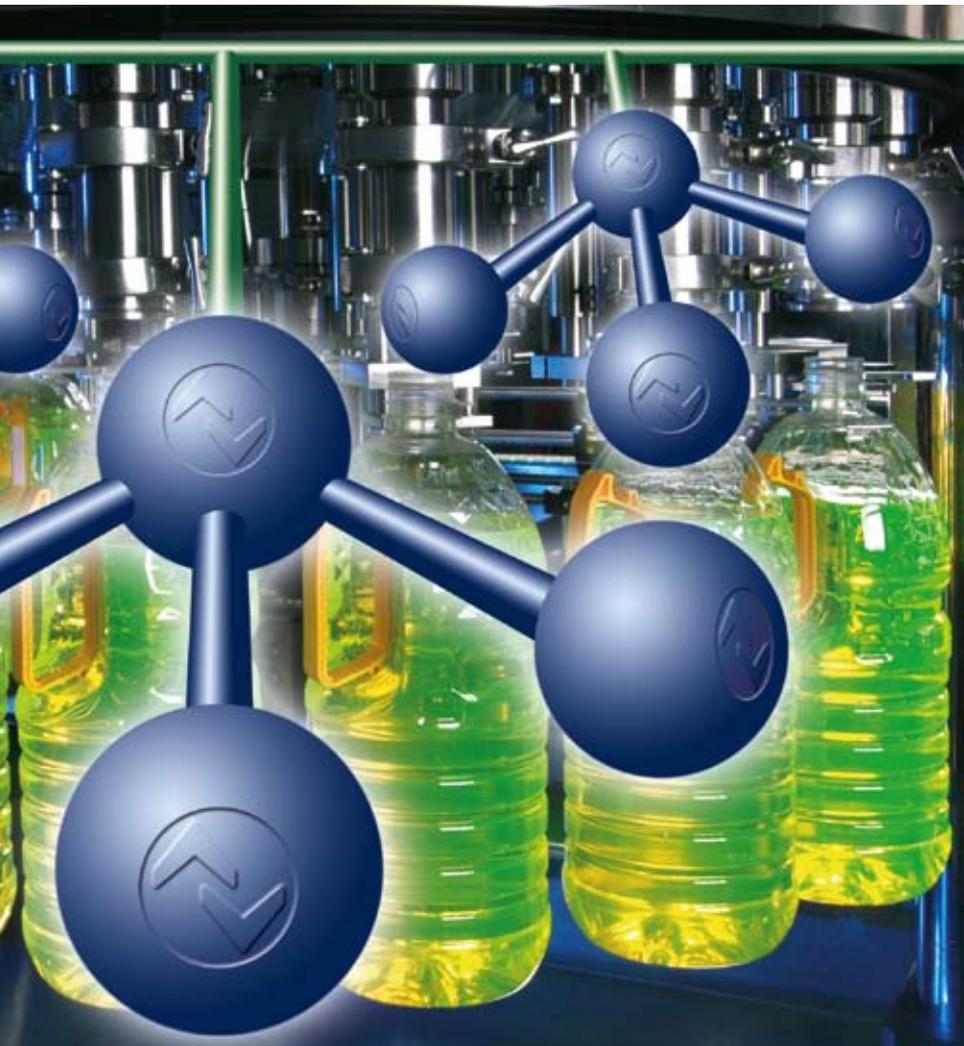
Über eine IO-Link-Funktionsbibliothek lassen sich Prozess- und Servicedaten der IO-Link-Devices nutzen. Der Programmierer kann mit Hilfe der verschiedenen Bausteine unkompliziert Prozessdaten der IO-Link-Devices verarbeiten. Das Lesen und Schreiben von IO-Link Servicedaten-Objekten (SPDUs) ermöglicht der Baustein genauso einfach. Somit kann der Anwender ohne Schreiben eines langen und komplizierten Programmcodes die IO-Link-Servicedaten weiterverwenden. Zusätzlich liefert der Baustein automatisch IO-Link-spe-

## IO-Link – Fit für die Zukunft

Seit 2007 sind die an IO-Link interessierten Unternehmen in die Organisationsstruktur der PNO eingebettet. So konnten sich die Mitglieder ganz auf die Technologie und deren Weiterentwicklung konzentrieren. Ab 2010 wurde das IO-Link-Regelwerk aktualisiert. So entfällt ab sofort die Beitrittsgebühr von 10.000 €. Zudem hat IO-Link den Status

eines Technical Committee innerhalb der PNO erhalten. Damit kann neben der effizienten Technologieentwicklung ein weltweit wirkendes schlagkräftiges Marketing aufgebaut werden. Die an IO-Link interessierten Unternehmen können sich gerne an die PNO-Geschäftsstelle wenden.





Die IO-Link-Diagnose- und -Prozessdaten sind nur sinnvoll nutzbar, wenn sie entsprechend dargestellt oder weiterverarbeitet werden können. Hier bedarf es einer überzeugenden Visualisierung.

## Überzeugende Visualisierung

Ein bezahlbares Interface stellen Web-basierte Visualisierungssysteme dar. Steuerungen mit integriertem Web-Server bilden hier die attraktive Ergänzung. Über einen Standard-Browser, der auf einem Industrie-PC, einem einfachen Web-Panel mit Touch-Funktion oder gar auf einem mobilen Smartphone installiert sein kann, wird die Visualisierung einfach aufgerufen. Da zur Darstellung der visualisierten Seiten ein Standard-Browser genügt, ist es nicht notwendig, auf Endgeräten eine, für kleinere Applikationen oftmals teure, Visualisierungssoftware vorzuhalten. Die Daten der Visualisierung werden über ein drahtgebundenes oder drahtloses Ethernet-Netzwerk ausgetauscht. Somit können auf einfache Art und Weise große Entfernungen zwischen einem Anlagen- bzw. Maschinenabschnitt und der auf einem Endgerät laufenden Visualisierung überbrückt werden.

Fazit: Die Kombination IO-Link + Kleinststeuerungen + Web-basierte Visualisierung stellt zusammen mit einer intelligenten Engineering-Umgebung zur Automatisierung von unterschiedlichsten Applikationen ein wirtschaftliches Gesamtkonzept zur Nutzung der IO-Link-Kommunikation dar. ■

**Christian Gemke,**  
Phoenix Contact Electronics GmbH  
Leiter des PNO-AK „IO-Link Marketing“

zifische Diagnosemeldungen (System-Fehlercodes). Damit lassen sich sehr einfach Diagnoseinformationen wie z. B. die Überwachung der IO-Link-Verbindungen im Anwen-

derprogramm nutzen und weiterverarbeiten. Die Meldungen werden umgehend in Diagnoseprozesse eingebunden und verhindern mögliche Maschinenstillstandszeiten.

# netLINK und netTAP als PROFINET PROXY

## Die einfachste Verbindung von PROFIBUS nach PROFINET

Aufgesteckt als „PROFIBUS-Stecker“ integriert netLINK jeden PROFIBUS-Slave direkt ins PROFINET-Netzwerk. Der hutschienmontierbare netTAP arbeitet als vollwertiger PROFIBUS-DP-Master und bildet alle DP-Slaves auf einem PROFINET-Device ab. Die PROFINET GSDML-Datei wird automatisch aus den PROFIBUS GSD-Dateien generiert.

- Gemäß PROXY-Richtlinie der PI-Nutzerorganisation
- Automatische DP-Slave Erkennung für mühelose Konfiguration
- Kompatibel zu jedem PROFIBUS-DP-Slave
- GSDML-Datei Generierung auf Basis der GSD-Dateien
- Vorort-Diagnose über LEDs
- netTAP mit integriertem Switch



Mehr Infos bekommen Sie unter [www.hilscher.com](http://www.hilscher.com) oder auf der HANNOVER MESSE 2010 in Halle 11, Stand 11-A62.



# Schneller und flexibler zum Ziel

*IO-Link ist längst in der Praxis angekommen, wie zwei Beispiele eindrucksvoll belegen. Obwohl die Endprodukte – formstabilen Brettschichtholz und festliche Tischläufer – unterschiedlicher nicht sein können, sind sich die Anwender in Bezug auf IO-Link einig: Erhöhte Flexibilität und verbesserte Diagnosedaten führen zu effizienteren Prozessen.*

Brettschichtholz (abgekürzt auch BS-Holz oder BSH) ist ein industriell gefertigtes Produkt für tragende Konstruktionen. Es besteht aus mindestens drei faserparallel miteinander verklebten getrockneten Brettern oder Brettlamellen aus Nadelholz. Die Leimbinderpressen LignoPress von H.I.T. Maschinenbau GmbH & Co. KG in Ettringen beruhen auf einer verfahrenstechnischen Innovation für die Herstellung von BS-Holz, die es bisher nicht gab. Die deutliche Prozessverbesserung und Leistungssteigerung der Pressen wurde unter anderem durch den Einsatz von IO-Link erreicht.

## Kürzere Rüstzeiten

Zur Herstellung von BS-Holz werden die mit Leim besprühten Lamellen in die Leimbinderpresse eingefahren. Oberhalb und seitlich des Presskanals befinden sich jeweils 24 Anpressstempel, die die Lamellen mit hohem Druck aneinanderpressen und so das Endprodukt entstehen lassen. Vor dem Einfahren der mit Leim besprühten Lamellen müssen die Anpressstempel in eine Position gebracht werden, die die Zufuhr unterschiedlicher Formate ermöglicht und sie gleichzeitig gegen Kollisionen und Beschädigungen während des Einfahrens der Presscharge schützt. Der maximale Verfahrensweg der Stempel liegt bei etwa 1.100 mm, ist jedoch prozesstechnisch meist deutlich geringer. Daher wurde nach einer Lösung gesucht, den jeweils erforderlichen Verfahrensweg zu minimieren und so wertvolle Rüstzeit einzusparen, um die Durchsatzleistung der Maschine zu erhöhen.

Der Lichttaster WTB27-3 von Sick in Verbindung mit IO-Link sorgt dafür, dass die Stempel nicht mehr zeitaufwändig in die Ausgangsstellung zurückfahren müssen,

sondern sie bedarfsgerecht in die optimale Warteposition gesteuert werden. Dabei wird dem Lichttaster aus der Maschinensteuerung via PROFIBUS und IO-Link jeweils der Wert eingelesen, der ihm bei der Inbetriebnahme für das jeweilige Format eingelernt und in der Steuerung gespeichert wurde. Sobald der Lichttaster den sich bewegenden Stempel im Soll-Abstand detektiert, wird er gestoppt. Das IO-Link-Feldmodul, über das die Lichttaster angebunden sind, fügte sich in die speicherprogrammierbare Steuerung der Leimbinderpresse mit einem einfachen Import der GSD-Datei über den PROFIBUS ein. Für die darauf folgende Konfiguration der IO-Link-Ports wurden ausschließlich die vertrauten Standardmechanismen der Steuerung verwendet.

Gleichzeitig bietet das schnelle Einlesen der Tastweiteneinstellung und bei Bedarf weiterer Parameter (z. B. Verschmutzungsmeldung, Sensordaten für Validierung) über IO-Link ein höchstes Maß an Flexibilität. Dieser Mehrwert entsteht erst dadurch, dass mit IO-Link auch herstellerspezifische Daten ausgetauscht werden können.

## Klartext sprechen mit IO-Link

Eine Spur edler ging es beim Einsatz von IO-Link in einer Kartonverpackungsmaschine von Meurer beim Tisch- und Tafeldeckhersteller Duni zu. Diese Anwendung war die weltweit erste Anlage, in der die IO-Link-Technologie zum Einsatz kam. In dieser Anlage schließt sich ein Traypacker unmittelbar an die Folienverpackungs- und Kennzeichnungsstation der Tischläuferrollen an. Zwei IO-Link-Lichttaster WT18-3 von Sick erkennen die Ankunft von Rollen und einen unerwünschten Rollenstau. Im folgenden



Über IO-Link-Feldmodule sind die Lichttaster an den



Optimierung der Verfahrensweg der Anpressstempel durch den IO-Link-Lichttaster.



PROFIBUS angeschlossen.

Rollenmagazin übernehmen zwei weitere Lichttaster die Minimal- und Maximalerfassung und gewährleisten so ein korrektes und vollständiges Stapeln der Rollen in mehreren Lagen. Zeitgleich zu diesen Prozessen überwachen zwei Lichttaster im jeweils aktiven Kartonmagazin die präzise Position der Zugschnitte. Im Aufrichter findet eine weitere Anwesenheitserkennung des Zuschnitts statt, ebenso im Packer, in dem die Rollenlagen in den Karton geschoben werden.

Die Kommunikationsfähigkeit der IO-Link-Sensoren über den PROFIBUS-Feldbus des Kartonverpackers und die leicht verständliche Anzeige der Sensorsignale auf der Touchscreen-Oberfläche vereinfachen die Bedienung der Maschine erheblich. Dazu zählen etwa die Umstellung zwischen verschiedenen Verpackungsaufträgen als auch die Fehlerbehebung und vorbeugende Maschinenwartung. So wurde bei der Inbetriebnahme für jedes zu verarbeitende Format auf dem Touchscreen eine exakte Einstellung der Lichttaster vorgenommen.

Im Betrieb werden die Parameter, z. B. Tastweite, Hysterese oder die Seriennummer des

Sensors, aus dem Automatisierungssystem abgerufen, an die Sensoren übertragen und bei Bedarf auf dem Panel angezeigt. Die mechanische Neujustierung der Sensoren bei jedem Auftragswechsel entfällt, zudem sind ihre Einstellungen von Auftrag zu Auftrag hundertprozentig reproduzierbar und damit verlässlich. Im Falle einer Störung berührt der Maschinenbediener die betreffende Sensordarstellung auf dem Panel und erhält sofort alle wichtigen Informationen, wie die Signalqualität als Zahl und Balkenanzeige, den Status des Schaltausgangs, den Verschmutzungszustand, einen möglichen Kurzschluss oder andere Informationen über eventuelle Störungsquellen in der Maschine. ■



**Frank Moritz,**  
Sick AG,  
Leiter des PNO-AK  
„IO-Link  
Technologie“



## SIMPLIFY PROCESSES



### Hinter den besten Lösungen steckt meist ein ganz einfaches Prinzip.

In der Prozessautomation ist es wie überall im Leben. Geniale Lösungen haben meist eine ganz einfache Grundlage. Ein Beispiel ist der Feldbus. Er sorgt für eine durchgängige Kommunikation von der Leitstelle bis zum Feldgerät und erlaubt damit die Übertragung von Steuerbefehlen, Parametrierung von Regelkreisen und Überwachung von Zuständen. Eine zukunftsweisende Technik, die selbst komplexe Prozesse sicher beherrschbar macht.

FieldConnex® geht noch einen Schritt weiter. Installation und Überwachung der Feldbus-Infrastruktur werden vereinfacht und es lässt sich genau die Topologie realisieren, die zur Anwendung passt. Dabei sorgt der High-Power Trunk für reichlich Energie im explosionsgefährdeten Bereich, damit auch dort eine möglichst hohe Anzahl an Geräten an ein Segment angeschlossen werden kann. Advanced Diagnostics liefert präzise und detaillierte Analysedaten und erlaubt im Zusammenspiel mit dem intelligenten Einrichtungswizard die laufende Überwachung der Feldbusphysik. Intelligente Komponenten, in denen das gesamte Know-how der Spezialisten steckt, die im Feldbus ganz einfach zu Hause sind.

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



# Gut geplant ist halb gewonnen

*Die richtige Planung von Feldbussegmenten stellt ihre Funktion bereits vor der Installation sicher. Sie ist ein wichtiger Schritt zu einer im Vergleich zur klassischen Interfacetechnik beschleunigten Inbetriebnahme.*



Im Rahmen der Feldbusplanung sind sowohl PROFIBUS DP als auch PA gleichermaßen zu berücksichtigen. Denn es gilt: „kein PA ohne DP“. Der PROFIBUS DP verbindet die verschiedenen PA Segmente, führt das Netzwerk zusammen und stellt die Verbindung zur Leitsystemebene dar. Für Ex- und Nicht-Ex-Bereich gilt es, unterschiedliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Die Unterschiede spiegeln sich z. B. in Kabellängen und Teilnehmerzahlen wider.

Der Fokus liegt auf der Planung und Überprüfung der Feldbusphysik. Zusätzlich spielt jedoch auch die Buszykluszeit eine Rolle. Diese ist so stark abhängig von den verwendeten Komponenten der Feld- und Leittechnik, dass diese typischerweise von Tools der Leitsystemhersteller dokumentiert wird.

Für den PROFIBUS PA übernehmen Segment-Checker ([www.segmentchecker.com](http://www.segmentchecker.com)) oder

andere kostenlos erhältliche Planungsunterstützungswerkzeuge die Berechnungen.

Für den Feldbusplaner entfallen Verdrahtungsdiagramme. An ihre Stelle treten übersichtliche Tabellen, in denen die für die Planung wichtigen Daten zusammengefasst werden. Änderungen in letzter Minute, wie sie bei der Auslegung der MSR-Technik häufig vorkommen, bilden sich in der Planungsphase leichter ab.

## Gründe:

- Die Anschlusstechnik ist für alle Gerätetypen identisch.
- Die zur Verfügung stehende Leistungsreserve ist bereits bekannt oder kann einfach ermittelt werden.
- I/O-Karten der Leittechnik oder Remote I/O entfallen.
- Das Gerät kann von Ferne parametrisiert und kalibriert werden.

## Informationsquellen:

- Die notwendigen technischen Daten ergeben sich aus den Planungsunterlagen für die Mess- und Regeltechnik.
- Datenblätter der Geräte
- Einbauplatz im Feld
- Kabeltrassenplanung
- Gegebenheiten im Leittechnikraum

Eine gute Planung der Feldbussegmente sorgt für eine schnelle und reibungslose Inbetriebnahme. Und: Jeder Tag, den die Produktion früher anläuft, zahlt sich für die Betreiber in barer Münze aus.

Die wichtigsten Informationen und Schritte zur Planung von PROFIBUS DP- und PA- Netzwerken finden Planer von Mess- und Regeltechniknetzwerken in einem ausführlichen Leitfaden. Dieser steht zum kostenlosen Download unter [www.profibus.de](http://www.profibus.de) zur Verfügung. ■

**Andreas Hennecke, Pepperl+Fuchs**

## Geräte im Praxistest

Die Nachfrage nach Feldgeräten mit den innovativen Funktionalitäten des PROFIBUS PA-Profils V3.02 wächst. Die Standardisierungsarbeiten und die Umsetzung des Profils in den Zertifizierungsprozess hat die PNO 2009 erfolgreich abgeschlossen. Nun müssen sich Geräte und Hosts in praxisrelevanten Tests beweisen.

Das Ziel des PROFIBUS PA-Profils V3.02: Eine vereinfachte Handhabung der Feldbustechnologie. So wurde z. B. die Geräteintegration über den Lebenszyklus einer Anlage grundlegend vereinfacht. Ein wichtiger Meilenstein in Richtung effizientes Asset Management ist die Abbildung der spezifischen Diagnosein-

formationen auf vier standardisierte Kategorien gemäß NAMUR-Empfehlung 107. Sie ist ab dieser Profilverversion Pflicht. Nicht zuletzt ist es der PNO gelungen, den Transfer von Feldgerätedaten, z. B. während eines Gerätetauschs, erheblich zu beschleunigen.

## Umfangreiche Praxistests

Als konsequenter Abschluss der guten Zusammenarbeit zwischen PNO und Anwendern bei der Erstellung des PA-Profils V3.02 begleitet der NAMUR AK 2.6 „Feldbus“ nun auch umfassende Tests des neuen Profils im Prüflabor von BIS Prozesstechnik in Frankfurt. Ein wesentlicher Bestandteil der Tests be-

steht darin, zu überprüfen, ob das Feldgerät im zyklischen Verkehr automatisch auf die Funktionalität eines Vorgängermodells umschaltet. Denn bei einem Gerätetausch soll sich das Ersatzgerät automatisch auf die vom Leitsystem/Steuerung gewünschte Variante umstellen – unabhängig vom Hersteller des Leitsystems. Ein weiterer Testfall überprüft die visuelle Zuordnung von Gerät und Gerätetreiber. Dies ist z. B. für den Gerätetausch bei Entnahme eines Ersatzgerätes aus dem Lager von Bedeutung. Die Geräte müssen auch zeigen, dass sie die Diagnoseinformationen des Feldgerätes auf die vier Kategorien der NE 107 Ausfall, Wartungsbedarf, Außerhalb der Spezifikation und Funktionskontrolle abbilden. Natürlich werden auch die Übertragungszeiten für den Up-Download von Parametern getestet.

## Alle unter einem Dach

Zur HANNOVER MESSE vom 19. – 23. April 2010 zeigt sich der PNO-Gemeinschaftsstand zum ersten Mal im Look des neuen PNO Corporate Designs. Das aktuelle Erscheinungsbild soll noch mehr verdeutlichen, dass alle PNO-Technologien unter einem Dach vereint sind und nahtlos ineinander greifen. Deshalb steht auch die starke Gemeinschaft der PNO im Vordergrund des 450 m<sup>2</sup> großen Messeauftritts rund um PROFIBUS, PROFINET, PROFInergy, PROFIsafe, Antriebstechnik sowie IO-Link. Das Forum „The Future of Automation“ lädt an allen Messetagen zu interessanten Fachvorträgen ein. Am Dienstag, den 20. April 2010, diskutieren ab 14.00 Uhr an gleicher Stelle hochkarätige Teilnehmer über das Thema FDI (Field Device Integration).

**Nicht vergessen:** Die PNO bietet dieses Jahr erstmals geführte Standbesichtigungen an. Die 30-minütige Führung bringt den Besuchern kurz und anschaulich die dargestellten Themen näher. Anmeldung unter: [www.profibus.com/hm2010tour\\_de](http://www.profibus.com/hm2010tour_de)

Besuchen Sie uns in Halle 11, Stand A49.



### Forum „The Future of Automation“

| Uhrzeit | Tägliche Vorträge                     |
|---------|---------------------------------------|
| 10:30   | INTERBUS – Meet the Experts!          |
| 11:00   | PROFINET & Integration                |
| 11:30   | PROFINET & Performance                |
| 12:00   | PROFINET & PROFInergy                 |
| 13:00   | PROFIsafe & Machine Directive         |
| 13:30   | IO-Link – Transparency in Field Level |
| 14:00   | PROFIBUS – Easy to Use                |
| 14:30   | PROFINET & Diagnosis                  |
| 15:00   | PROFINET & Safety                     |
| 15:30   | Drives & PROFINET                     |
| 16:00   | INTERBUS –The Next Generation         |

■ INTERBUS ■ PROFIBUS ■ PROFINET ■ PROFIsafe

### Zukunftsweisendes Profil

Herstellerunabhängige Zertifizierungsprozesse sind für Endanwender wichtig. Denn nur so können sie sicher sein, dass die Profifunktionalität der neuen PROFIBUS PA-Feldgeräte den Vorgaben entspricht. Die Testspezifikationen stehen seit Ende 2009 zur Verfügung.

PROFIBUS PA setzt mit dem neuen Profil Maßstäbe für die Umsetzung von Anwenderanforderungen. Dies belegt auch eine Aussage des NAMUR-AK „Feldbus“: „... Damit kann das Profibus PA Profil V3.02 einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung des Engineering und der Betriebskosten beim Umgang mit Feldbustechnologie leisten und proaktiv zur Minimierung der Lebenszykluskosten beitragen.“ ■



**Dr. Jochen Müller,**  
Endress+Hauser Process Solutions,  
Leiter des PNO-AK  
„Marketing Process Automation“

**testo**

Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe, Halle 7, Stand E41

**Höhenflug in der Feuchte-Messung: Testo-Messumformer**

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

Im Betrieb, Service und beim Abgleich lässt sich kein anderes Gerät so sicher und einfach bedienen.

Mit den Klima- und Industrie-Feuchte-Messumformern testo 6651/testo 6681 haben Sie:

- Genauigkeiten bis  $\pm 1$  %rF
- Kalibrierfähige, wechselbare Fühler
- Einfache Software zum Konfigurieren und Abgleichen
- Sensor-Selbstdiagnose (optional)
- **Ethernet oder Profibus-DP** (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-110](http://www.testo.de/profibus-110)

# „Fitness-Kur“ für Hochofen

*In Stahlwerken arbeiten Hochofen jahrelang rund um die Uhr unter extremen Bedingungen. Für Modernisierungen bleibt praktisch keine Zeit. Deshalb müssen sie äußerst sorgfältig geplant und in aller kürzester Zeit umgesetzt werden. Die PROFIBUS-Technologie hat schon in einigen derart anspruchsvollen Projekten gezeigt, was sie kann.*

Fitness beschreibt im allgemeinen Sprachgebrauch gesteigerte geistige und körperliche Leistungsfähigkeit von Menschen. Bei technischen Einrichtungen oder Unternehmen bedeutet Fitness, für Belastungen besonders gut gerüstet und anderen im Wettbewerb überlegen zu sein.

Ein Beispiel aus der Schwerindustrie sind Hochofen im Stahlwerk. Sie wandeln Eisenerz in Roheisen um, das bei der Stahlerzeugung als Ausgangsmaterial dient. Hochofen haben gewaltige Ausmaße, erfordern Investitionen in Millionenhöhe und werden bei Temperaturen bis zu 2000 °C betrieben. Das Anfahren benötigt mehrere Tage. Der danach stabile Betriebszustand soll so lange wie möglich dauern. Sonst gibt es kostspielige Produktionsausfälle. Lag die Betriebszeit früher noch bei 5-10 Jahren, sind heute bereits 15 Jahre das Ziel – natürlich bei konstanter Qualität. Dies zwingt ältere Hochofen zu intensiven Fitness-Kuren.

## Fitness für Hochofen

Ein kontinuierlicher Hochofenbetrieb erfordert eine besonders betriebssichere und wartungsfreundliche Automatisierungstechnik. Eine wichtige Teilaufgabe ist dabei die Temperaturüberwachung, da eine korrekte Kühlung der einzelnen Hochofenzonen über die Qualität des Roheisens entscheidet. Vor ihrem ersten Einsatz wurde die PROFIBUS-Technologie von den kritischen Stahlwerkern intensiv auf Eignung und Vorteile gegenüber der Jahrzehnte erprobten 4-20 mA-Technik überprüft. Die überzeugenden Argumente: Hohe Betriebssicherheit, einfache Handhabung, flexible Topolo-

giegestaltung, Interoperabilität der Geräte, Diagnosemöglichkeiten für Geräte und Bus und nicht zuletzt die Fähigkeit zur hybriden Automatisierung.

## Erfolgreiche Pioniere

Nach über 50 Jahren Betrieb beschloss das schwedische Stahlwerk Oxelösund der SSAB eine Generalüberholung einer seiner Hochofen. Das Hauptziel: Die Standzeit des Ofens auf 15 Jahre zu erhöhen. Die Entscheidung für die digitale Messtechnik fiel erst nach reichlicher Überlegung. Denn mit der PROFIBUS-Technologie betrat das Unternehmen echtes Neuland. Andere Industriebetriebe beurteilten PROFIBUS jedoch so positiv, dass letztendlich auch das Stahlwerk den Schritt in die Zukunft wagte.

Die höhere Lebensdauer des Ofens sollte vor allem durch eine effektivere Kühlung erreicht werden. Dies bedeutet, dass Druck, Durchfluss und Temperatur des Kühlwassers in den an der Innenwand des Ofens montierten Kühlplatten genau zu kontrollieren sind. Dafür kamen ca. 400 neue PROFIBUS PA-Feldgeräte zum Einsatz – doppelt so viele Messstellen wie vorher. Aber: Die Mehrkosten für die Feldgeräte macht der geringere Aufwand für Verkabelung, Installation und Dokumentation leicht wieder wett. Die Geräteinstallation wurde im Vorfeld sorgfältig geplant und jedem Gerät bereits eine Adresse zugewiesen. Nach Ansicht des Betreibers der Knackpunkt für eine reibungslose und schnelle Installation und Wiederinbetriebnahme. Auch die einfache Dokumentation und hohe Verfügbarkeit der PROFIBUS-Technologie haben ihn überzeugt. Denn das spart bares Geld.



## Schneller Generationswechsel

Einen Hochofen nach Ende einer Betriebsphase wieder komplett instand zu setzen, kann weit über 100 Millionen Euro kosten. Bei ArcelorMittal im südfranzösischen Standort Fos-sur-Mer leisteten 600 Firmen zusammen etwa eine Million Arbeitsstunden, bis der Ofen nur 95 Tage später wieder angefahren werden konnte.

Für die neue Messtechnik am Hochofen und anderen Anlagen war ein Firmenkonsortium unter Leitung von Endress+Hauser France zuständig. Modernste Technik sollte es sein, sowohl bei den Geräten als auch bei Kommunikation und Datenübertragung. „Wir bauen hier für die nächsten zwei Jahrzehnte, und daher brauchen wir eine Technik, die nach vorne weist“, begründet der für Messtechnik verantwortliche Ingenieur die Entscheidung



**PROFIBUS-Feldgerät unter extremen Bedingungen: Einsatz am Hochofen in Fos-sur-Mer.**

für PROFIBUS. Ein großer Vertrauensbeweis angesichts der Tatsache, dass die Stahlbranche als sehr konservativ gilt und Verlässlichkeit aus wirtschaftlichen Überlegungen ganz besonders hoch bewertet wird

1100 Feldgeräte zur Messung von Druck, Temperatur und Durchfluss wurden direkt am Hochofen und weitere 700 an anderen Anlagen wie Gasreinigung und Schlackenverarbeitung installiert und über PROFIBUS vernetzt. Alle Arbeiten standen unter erheblichem Zeitdruck. Jeder Tag, den der Hochofen später in Betrieb geht, bedeutet einen Tag Produktionsausfall. Andererseits war die strikte Einhaltung der Sicherheitsvorgaben

unabdingbare Voraussetzung für alle Arbeiten. Die Inbetriebnahme erfolgte rasch und reibungslos, da sämtliche Geräte bereits vorab konfiguriert und getestet worden waren – speziell bei diesem Projekt ein sehr großer Vorteil von PROFIBUS.

Auch bei diesem Projekt konnte PROFIBUS seine ausgereifte Technologie und seine einfache Handhabbarkeit unter Beweis stellen. Nur so war es möglich, 1800 Feldgeräte im Zusammenspiel von 600 Firmen unter enormem Zeitdruck ohne Probleme zu installieren, zu vernetzen und in Betrieb zu nehmen. Das Vertrauen der kritischen Stahlkocher in PROFIBUS hat sich ausgezahlt. ■



## PROFIBUS-DIAGNOSE

**softing**

### Schnell lokalisiert. Schnell behoben.

Sie wollen Ausfallzeiten vermeiden und den reibungslosen Betrieb Ihrer PROFIBUS-Systeme sicherstellen? Mit dem neuen PROFIBUS-Tester 4 finden Sie schnell und zuverlässig die Ursache akuter Probleme. Einfach in der Bedienung, präzise in der Messung und verständlich in der Darstellung.

Mehr über den PROFIBUS-Tester 4 sowie weitere PROFIBUS-Diagnosetools unter: [www.profibus-diagnose.de](http://www.profibus-diagnose.de)

**bus** ✓  
check



Der neue  
PROFIBUS-Tester 4

# Starke Position

*Die Diskussion „Wasser als wichtigste Ressource der Zukunft“ rückt die Abwasserreinigung immer stärker in den Vordergrund.*

*Die Konsequenz: Betreiber bauen oder modernisieren Anlagen auf dem aktuellen Stand der Technik. PROFIBUS hat sich in dieser Branche eine starke Position geschaffen.*

Abwasserreinigung bedeutet komplexe Verfahrenstechnik mit mechanischen, chemischen und biologischen Reinigungsstufen, Schlammbehandlung, Gasgewinnung und Energieerzeugung. Die Anlagen müssen hohe Anforderungen hinsichtlich Verfügbarkeit und Qualität der Reinigung erfüllen. Immer mehr Planer und Betreiber entscheiden sich für PROFIBUS.

## Die modernste ihrer Art

Die 1980 errichtete Hauptkläranlage Wien wurde kürzlich zur modernsten Kläranlage Europas ausgebaut – und das im laufenden Betrieb. Was für PROFIBUS sprach:

- Moderne, aber bewährte Technologie
- Geringe Verkabelungskosten und schnelle Kommunikation in der weit verteilten Anlage
- Durchgängiger Einsatz für diskrete und kontinuierliche Vorgänge (hybride Automatisierung)

Es gab drei Schwerpunkte bei der Modernisierung und Erweiterung:

1. Eine zweite biologische Reinigungsstufe mit neuen Belebungs- und Nachklärbecken für eine höhere Reinigungsleistung,
2. Modernste Elektrotechnik für Alt- und Neuanlage, da die elektrische Energie einen wesentlichen Teil der Betriebskosten ausmacht und
3. „State-of-the-Art“-Prozessleittechnik, u. a. eine extrem hohen Verfügbarkeit.

Die Topologie bestand aus einer Feldebene auf Basis von PROFIBUS, je einer lokalen und zentralen Leitebene sowie zwei Ethernet-Kommunikationssystemen für Betrieb und Wartung. Die Neuanlage umfasst ca. 5000 PROFIBUS-Teilnehmer, davon 4500 DP-Geräte für Durchflussmessungen, Regelantriebe, Steuer- und Schutzgeräte für Motoren, Remote I/O und Analytik sowie 500 PA-Geräte

zur Messung von Temperatur, Druck und Druckdifferenzen.

„Mit der PROFIBUS-Technologie können wir unsere weitläufige Anlage sicher beherrschen. Gleichzeitig konnten wir die Reaktionsgeschwindigkeit erhöhen und durch den geringeren Verkabelungsaufwand Kosten sparen. Nicht zuletzt bietet PROFIBUS mit seinen umfangreichen Diagnosefunktionen für Geräte und Bus äußerst effiziente Wartungskonzepte,“ so die positive Bilanz des Betreibers der Hauptkläranlage Wien.

## Einsatz in schwierigen Fällen

Ingenieurbüros sind oft echte Spezialisten für die Modernisierung von Anlagen unter kritischen Randbedingungen. Dies zeigen auch zwei Projekte des Ingenieurbüros B. Graf AG aus St. Gallen in der Schweiz: In der Kläranlage von Arosa galt es, sehr unterschiedliche Frachtstoffbelastungen durch saisonale Touristik zu bewältigen, hinzu kamen kritische Witterungsbedingungen. In Limmattal bei Zürich musste der Umbau hingegen ohne zusätzliche Fläche und unter strengsten Auflagen realisiert werden. Die Lösung für beide Fälle heißt PROFIBUS.

Die digitale Technologie:

- gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit
- bietet eine flexible Anlagentopologie auf kleinstem Raum
- schafft die Voraussetzung für Umbauten bei laufendem Betrieb
- lässt sich einfach nachrüsten
- ermöglicht den gemeinsamen Betrieb von Prozessgeräten und Frequenzumformern sowie Antrieben am gleichen Bus.

Marcel Schöb von der B. Graf AG lobt PROFIBUS bei Planung und Installation: „Es ist immer ein großer Vorteil, wenn man bereits zu Planungsbeginn das Gesamtnetzwerk in Teilssegmente aufteilen kann, die den örtlichen und funktionalen Gegebenheiten sowie den geplanten Bauphasen entsprechen. Bei PROFIBUS geht das wirklich einfach.“

Auch über die Wirtschaftlichkeit äußert er sich positiv: „Bei sorgfältiger Planung und Installation sind auch bei kleineren Anlagen Einsparungen möglich, die den geringen Mehraufwand für die PROFIBUS-Technik mehr als ausgleichen. Vom nachhaltigen Mehrwert im täglichen Betrieb ganz zu schweigen.“ ■



Hauptkläranlage Wien mit Alt- und Neubereich.



## Druck sicher überwachen.

### Optimale Sensoren für optimale Ergebnisse Cerabar M | Deltabar M | Deltapilot M | Waterpilot



Exzellente Produkte und zukunftsweisende Dienstleistungen und Lösungen unterstützen die Prozesse unserer Kunden. So wie die neuen Allrounder der Druck-M-Familie, die sich durch höchste Flexibilität auszeichnen. Das modulare Design der kompakten Druck- und Differenzdrucktransmitter sowie eine Vielzahl an betriebsbewährten Sensoren ermöglichen eine perfekte Anpassung an jede Applikation:

- Hochvakuum mit ölfreien Keramiksensoren bis +150 °C Mediumstemperatur
- außerordentlicher Kondensatanfall gemessen mit patentierter hermetisch dichter CONTITE™-Messzelle
- extreme Temperaturen von -70... +400 °C mit vollverschweißten Druckmittlern.

Die einheitlichen Komponenten der Gerätefamilie, wie Elektronik und Anzeige, sind universell einsetzbar und reduzieren die Ersatzteil- und Lagerhaltung. Zudem vereinfachen sie die Planung, Wartung und Instandhaltung erheblich. Mit einer komfortablen und intuitiven Vor-Ort-Bedienung ausgestattet, geht auch die Inbetriebnahme schnell von der Hand – das spart Zeit und minimiert den notwendigen Schulungsaufwand.

Unsere Multitalente der Druck-M-Familie bieten immer die passende Lösung für Ihre Messaufgabe.

[www.de.endress.com/m-plattform](http://www.de.endress.com/m-plattform)

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

# Aktives Energiemanagement

*Schwerpunkt des neuen Profils PROFlenergy ist das Abschalten nicht benötigter Verbraucher in Produktionspausen. Es erlaubt aber auch das Erfassen von Energiemesswerten – eine wichtige Basis für ein aktives Energie-Management von Produktionsanlagen.*

Heute werden in Firmen die Energiekosten meist pauschal über die Fläche an Quadratmetern oder die Kopfzahl auf die einzelnen Kostenstellen umgelegt. Diese Kostenumlagen sind wenig transparent und bieten keinen Anreiz zum Sparen. Studien haben gezeigt, dass durch „Kostenbewusstsein schaffen“ bis zu 10 Prozent Energie gespart werden kann. Mit Hilfe von PROFlenergy lassen sich Energiemesswerte auslesen und an jedem beliebigen Bedien- und Beobachtungsgerät visualisieren. So können große Energiefresser rasch identifiziert werden.

In einem weiteren Schritt dienen die Messungen dazu, die Maschine weiter zu optimieren und auch kleinere Verbraucher optimal auszulasten. Mit Hilfe der kontinuierlichen Erfassung lassen sich zudem Wartungs- oder Diagnoseanforderungen ableiten. Stellt der Anlagenbetreiber z. B. fest, dass ein Motor plötzlich mehr Strom zieht als üblich, könnten die Lager schwergängig sein. Oft hilft dann ein kurzer Wartungseingriff. Teurere Anlagenstillstände werden so vermieden, die Lebensdauer der eingesetzten mechanischen Komponenten erhöht sich und nicht zuletzt sinken gleichzeitig die Stromkosten.

Auch drohende Lastspitzen lassen sich mit PROFlenergy erkennen. Ein gängiges Ab-

rechnungsmodell in der Industrie ist der Kauf von Strombändern. Verlässt der Kunde dieses Band nach oben, berechnet der Energieerzeuger ihm dafür eine hohe Pönale. Mit einer entsprechenden Software kann der Anwender rechtzeitig erkennen, ob ihm so eine teure Lastspitze droht. Und er kann auf Basis solcher Messungen eventuell das gesamte Energieband senken, ggf. schmaler schnüren und einen deutlich günstigeren Tarif mit dem Energieversorger aushandeln.

## Granulare Messwerterfassung

Die Idee, die hinter dem Erfassen einer Vielzahl von Messwerten steckt, ist denkbar einfach. Bereits heute gibt es eine Reihe von Komponenten, die implizit elektrische Größen wie Strom (I), Spannung (U) und den Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ ) erfassen. Sie benötigen diese Kenngrößen zur Durchführung ihrer eigentlichen Aufgabe. Wichtige Vertreter dieser Kategorie sind z. B. Frequenzumrichter, Motorstarter oder Leistungsschalter. Heute legen diese Geräte diese Werte aber meist nicht offen – und jeder Hersteller verwendet ein anderes Format. Entsprechendes gilt für Messgeräte im eigentlichen Sinne. Auch hier gibt es keinen Standard, der es erlaubt, die Vielzahl dieser Messwerte, die solche Geräte



zur Verfügung stellen, auszulesen. PROFlenergy schafft hier Abhilfe.

Dafür definiert PROFlenergy zunächst eine flache Tabelle mit Messwerten. Diese enthält neben den jeweiligen Aktualwerten für z. B. U, I und den verschiedenen Leistungen auch statistische Werte, wie z. B. Minimal- und Maximalwert oder gleitende Viertelstundenwerte, wie sie in Deutschland für die Abrechnung elektrischer Energie üblich sind.

In dieser Tabelle besteht ein Eintrag aus:

- einer Identifikation (ID), über die die Variable referenziert wird,
- der Bedeutung der Variablen, also Strom, Spannung, Leistung usw.,
- ihrer Einheit, z. B. Volt, Ampere oder Watt,
- der Netzphase, auf die sich der Messwert bezieht,
- der Aggregation, z. B. Aktualwert
- und schließlich noch aus der Zeitdauer der Erfassung bei gleitenden Werten.

Der Vorteil dieser flachen Hierarchie liegt im einfachen Anwenderzugriff. Der Anwender braucht sich keine Gedanken darum zu machen, um welches Gerät es sich handelt oder wer der Hersteller ist. Er schickt per Anwendungsprogramm mit dem ihm bekannten PRO-

## Zügige Umsetzung von PROFlenergy

Mit Hilfe von PROFlenergy können Gerätehersteller und Maschinenbauer neue Energiesparkonzepte schnell und rückwirkungsfrei in ihren Produkten umsetzen. Die Kompatibilität zu bestehenden Programmbibliotheken und Werksstandards ist gewährleistet. Da bestehende PROFINET-Mechanismen genutzt werden, ist das Einbringen in die einzelnen Geräte unkritisch, der Entwicklungsaufwand überschaubar. 2010 werden daher die Gerätehersteller erste Geräte mit PROFlenergy auf den Markt bringen. Darauf aufbauend gehen dann die ersten Maschinen und Anlagen in Betrieb, die ein aktives Energiemanagement auf Basis von PROFlenergy nutzen.



FINET-Basismechanismus „Write\_Record“ (Datensatz schreiben) einfach die gewünschte ID an das Gerät. Mittels anschließendem „Read\_Record“ (Datensatz lesen) liest er dann den zugehörigen Messwert.

Sind die Variablen erst einmal im Anwenderprogramm angelangt, können diese beliebig weiter verarbeitet und über bereits existierende Standardmechanismen z. B. auf einem Bedien- und Beobachtungsgerät visualisiert werden.

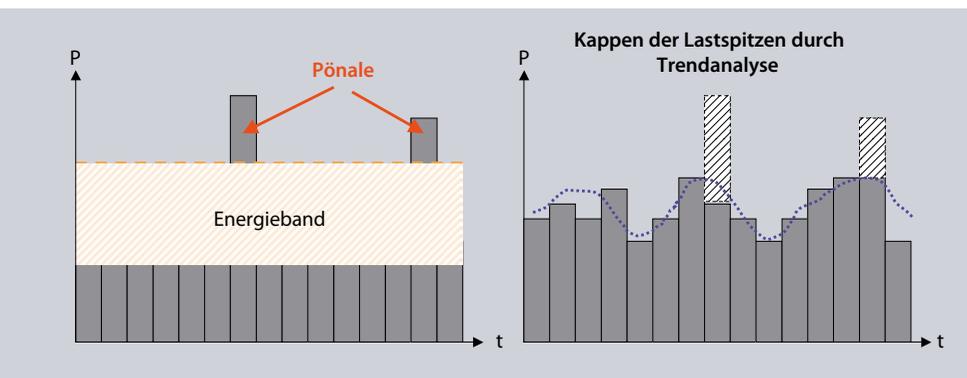
### Praktische Anwendung

Durch die Offenlegung der ohnehin schon z. B. in Motorstartern und Frequenzumrichtern vorhandenen Messgrößen kann der Anwender ohne Installation von zusätzlicher Hardware elektrische Größen granular erfassen. Dies erspart ihm deutlich Kosten. Dort, wo Energiemessdaten exakt erfasst werden müssen oder über eine Vorverarbeitung aggregiert werden sollen, kommen die eigentlichen Messgeräte zum Einsatz. Diese erfassen und berechnen selbständig z. B. die vorher festgelegten Energiewerte und nehmen damit der Steuerung Rechenarbeit ab. Außerdem sind sie in der Regel deutlich genauer als die implizite Messung z. B. in einem Motorstarter.

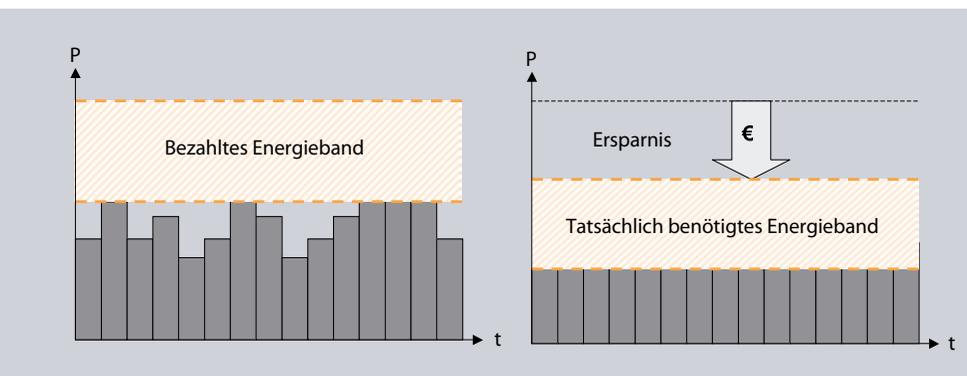
Das Konzept PROFenergy ermöglicht so dem Anwender die optimale Auswahl zur Energieerfassung: Preiswerte und granulare Erfassung auf der einen Seite, hochgenaue, universelle und aggregierte Messung auf der anderen Seite. ■



Norbert Brousek, Siemens AG  
Leiter des PNO-AK „PROFenergy“



Durch kontinuierliche Erfassung der Messwerte über PROFenergy kann eine Trendanalyse durchgeführt werden. Drohende Lastspitzen lassen sich rechtzeitig erkennen und durch gezielte Abschaltung nicht benötigter Verbraucher vermeiden.



Das Messen von Strom erlaubt den Energiebedarf der Anlage genauer einzugrenzen und zu prognostizieren. Energiebänder können gesenkt, günstigere Tarife ausgehandelt werden.

# Dynamisch am Profibus



## COMPACT MOTION

### Der Antrieb für alle Fälle

- Exzellente Dynamik
- Frei gestaltbare Bewegungen
- Technologie-Bibliothek
- Profibus-Anschaltung
- Universelles Motor-Feedback: EnDat, Hiperface, Resolver, Inkremental, SinCos
- Dauerstrom bis 12 A<sub>rms</sub>
- 1- und 3-phasiger Netzanschluss
- Sicherer Halt nach EN 13849 PL e



72124 Pliezhausen / Germany  
Fon 07127-9373-0  
[www.promicon.com](http://www.promicon.com)

# Sichere Kommunikation per Funk

Der Produzent und Anlagenbauer Berndorf Band, Spezialist für Bandsysteme und endlose Transport- und Prozessbänder, hat seine bislang größte Produktionshalle mit modernster Automatisierungstechnik ausgestattet. Da dürfen PROFINET, PROFIBUS und PROFI-safe natürlich nicht fehlen. Die Übertragung der Safety-Signale erfolgt sogar berührungslos.

Die neueste Fertigungsanlage des Werkes, die der niederösterreichische Anlagenbauer in Anlehnung an das Firmenlogo „Great Bear“ taufte, kann 3,5 mm dicke Stahlbänder mit einer Länge von bis zu 270 m herstellen. Der Einsatz modernster Automatisierungstechnik und der Aufbau von zwei Linien erlaubt eine deutlich schnellere und flexiblere Produktion. Die Entwicklung und Fertigung von endlosen Metallbändern begann bei Berndorf Band, einer Tochtergesellschaft der internationalen Berndorf AG, bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Die maßgeschneiderten Prozess- und Transportbänder kommen vorwiegend in der chemischen Industrie, der Nahrungs- und Genussmittelindustrie sowie in der Holz- und Laminatindustrie zum Einsatz.

Die verwendeten Bandmaschinen sind überwiegend Eigenentwicklungen. Die eigens gegründete Gesellschaft Berndorf Band Engineering ist auch für externe Kunden rund um den Globus tätig. Neben Bandproduktionsmaschinen entwickeln die 65

Mitarbeiter komplette, kundenspezifische Fertigungsanlagen wie z. B. Gießanlagen für unterschiedliche Filme und Folien für LCD- und TFT-Monitore, Doppelbandgießmaschinen für Acrylglas und, und, und. Wegen der wachsenden Nachfrage aus dem Ausland holte man sich Lieferpartner mit internationalem Support-Netz wie Siemens ins Boot.

## Berührungslos sicher

Berndorf Band baute die Fertigungsstraße für die Produktionshalle „Great Bear“ komplett in Eigenregie. Problematisch war bei dieser enormen Dimension die Energieversorgung der variablen und auf Schienen geführten Arbeitsstationen. Die Positionen der einzelnen Stationen hängen von der Bandlänge und den durchzuführenden Bearbeitungsschritten ab. Die Energieversorgung kommt von oben über Schleifleiter, so dass der Hallenboden frei von Kabeln und Leitungen bleibt – ein wesentlicher Vorteil gegenüber Lösungen mit Kabelschleppketten.

Die Anlagen kommunizieren über PROFINET und PROFIBUS – sicherheitsgerichtete Kommunikation über PROFI-safe inklusive. Das bedeutet aber auch, dass das Safety-Signal sicher und zuverlässig an die Arbeitsstationen gebracht werden muss. Mit dem RCoax-System aus dem Industrial-Wireless-LAN-Baukasten von Siemens lassen sich zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen: Ein Leckwellenleiter, der wie die Schleifleiter für die Stromversorgung unter der Hallendecke montiert ist, fungiert als Antenne der Access Points. Dieses Konzept ermöglicht ein definiertes, räumlich um den Leckwellenleiter optimiertes Funkfeld wahlweise im 2,4- oder 5-GHz-Frequenzband und bietet hohe Zuverlässigkeit. Der Netzübergang via Funk über-



„Wir kommunizieren in unseren Anlagen über PROFINET und PROFIBUS. Auch die gesamte sicherheitsgerichtete Kommunikation läuft über das PROFI-safe-Protokoll. Daher brauchen wir eine Lösung, mit der wir das Safety-Signal sicher und zuverlässig an die Arbeitsstation übertragen.“

Rudolf Stadler, Projektmanager für elektrische Konstruktion & Software Engineering bei Berndorf Band Engineering.



In der neuen Produktionshalle kann Berndorf Band bis



Die Safety-Signale werden berührungslos übertragen. Das pfiffige Konzept von Siemens in punkto Industrial Wireless-LAN bietet hohe Zuverlässigkeit.

brückt dabei nur wenige Zentimeter und mündet direkt in die Interface-Komponenten IWLAN/PB Link PN IO, die gemeinsam mit der Stromversorgungseinheit in einem eigenen Steuerschrank untergebracht sind, der auf Schienen gelagert ist. Die berührungslose Datenübertragung erfolgt verschleißfrei und somit wartungsarm – ein wesentlicher Vorteil gegenüber einer Schleifkontakt-Applikation.

## Vision wird Wirklichkeit

Das Industrial-Ethernet-System verbindet innerhalb der dezentral aufgebauten Automa-



**SOFORT STARTKLAR**

## ProfiConn

### PROFIBUS-DP Slave Schnittstellen Module

- SPI Interface (bis zu 6MBit/s)
- isoliertes RS485 Interface, max. 12MBit/s
- PROFIBUS DP-V0, DP-V1, DP-V2

### proficonn-DSUB

- 9-poliger DSUB Stecker zur direkten Gehäusemontage
- Flachbandkabelstecker für SPI Interface und Spannungsversorgung (3.3V)

### proficonn-DIP28

- 28-pin Dual-Inline Format
- Leiterplattenmontage in Standard IC-Sockel



**Hannover Messe**

19. - 23.04.2010

Halle: 11, Stand: A46



**profichip GmbH**

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

zu 3,5 mm dicke Stahlbänder mit einer Länge von fast 300 m herstellen.

tisierungsarchitektur sämtliche in der Anlage eingesetzten Standard- und fehlersicheren CPUs sowie die dezentralen Peripherie-Einheiten untereinander und mit dem übergeordneten Visualisierungssystem und den Bedien-Panels. Innerhalb der Arbeitsstationen wird lokal PROFIBUS verwendet. Für die Programmierung und die Anbindung der Wireless-Komponenten gibt es bei dieser Funkvariante keine Unterschiede zu einer fest verdrahteten PROFINET-Kommunikation. Ein AS-i-Strang und eine Verbindung zum PROFIBUS über einen DP/AS-i-Link reduzieren den Verkabelungsaufwand bei der Bandwickelmaschine.

Das System läuft seit der Inbetriebnahme stabil. Rudolf Stadler, Projektmanager für elekt-

rische Konstruktion & Software Engineering bei Berndorf Band Engineering ist von der Technologie begeistert und hoch zufrieden. Wer hätte noch vor zehn Jahren gedacht, dass sich Safety-Signale jemals zuverlässig über Funk übertragen lassen? ■



**Wolfgang Bölderl-Ermel,**  
Siemens AG

## Zertifizierungsgebühr für Mitglieder aufgehoben

Ziel der PNO ist eine durchgängige Zertifizierung aller PROFIBUS- und PROFINET-Produkte. Bei PROFINET ist heute nahezu die gesamte Bandbreite abgedeckt – von den IO-Devices mit RT-Funktionalität, über die IO-Controller bis hin zu den IRT-Funktionen. Die Gesamtkosten für die Etablierung des Zertifizierungscopes, für die Erstellung der Testspezifikatio-

nen, Testfälle sowie die Implementierung in Testsystemen, belaufen sich auf mehr als 500.000 Euro. Mehr als 50 % davon hat die PNO getragen. Um dies finanzieren zu können, wurde zunächst eine Zertifizierungsgebühr eingeführt. Zum 1.1.2010 hat der Vorstand der PNO die Zertifizierungsgebühr für Mitglieder aufgehoben.

# Intelligent und äußerst leistungsfähig

*Industrial-Ethernet- und Funkprotokolle liegen im Trend. Trotzdem kann man auf klassische Feldbuslösungen nicht verzichten. Intelligente Infrastrukturen ermöglichen es, die PROFIBUS-Installation optimal an die jeweilige Anwendung anzupassen und das Leistungspotenzial des Feldbusses voll auszuschöpfen.*

Konventionelle PROFIBUS-Installationskonzepte beschränken sich zumeist auf eine Linienstruktur mit kurzen Stichleitungen. Die PROFIBUS-Physik der RS485-Schnittstelle setzt Reichweite, Netzwerkstruktur, Übertragungsgeschwindigkeit und Teilnehmerzahl Grenzen. Die überbrückbare Distanz hängt von der Datenrate ab, pro Segment lassen sich maximal 32 Geräte anschließen. Vor diesem Hintergrund ist es oft schwierig, wachsende Leistungsanforderungen moderner Maschinen und Anlagen auf Basis von Kupfertechnik umzusetzen. Die Lösung: Intelligente Infrastrukturkomponenten mit nahezu unbegrenztem Gestaltungsspielraum. Beliebige Verzweigungen erlauben z. B. ein optimal

an die Anlagentopologie adaptiertes Installationskonzept in Stich-, Linien-, Stern- oder Baumstruktur oder als redundanter optischer Ring. Bei einem anwendungsspezifischen Mix aus Kupfer-, LWL- und Funktechnik kann der Anwender von allen Systemvorteilen profitieren. Ganz nebenbei erhöht die Störfestigkeit der Installation die Verfügbarkeit.

## Mehr Leistung

Die Anzahl und physikalische Position der einzelnen Teilnehmer leitet sich aus der gestellten Automatisierungsaufgabe ab. Die Übertragungsrate ist durch die Anforderungen an den Datendurchsatz und die Taktzahl

## Intelligente Infrastrukturkomponenten ermöglichen

vorgegeben. Bei der Ankopplung der Geräte über das PROFIBUS-Kabel gilt es, die für den Feldbus spezifizierten Abhängigkeiten zu beachten. Mit Repeatern und einer intelligenten Kabelführung, die für eine Segmentierung des Netzwerks sorgen, lassen sich die Abhängigkeit zwischen Teilnehmerzahl, Netzwerkausdehnung und Busgeschwindigkeit auflösen und Leistungsreserven voll ausschöpfen. Ein Repeater kann z. B. ein 200 m langes PROFIBUS-Segment mit einer Datenrate von 1,5 MBit/s in zwei Segmente aufteilen. Das

## Gesundes Wachstum

Trotz der weltweit schwierigen wirtschaftlichen Situation konnten PROFIBUS und PROFINET auch letztes Jahr wieder ein erfreuliches Wachstum verzeichnen. Dies belegt die neueste Notarstatistik, die die PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) in Auftrag gegeben hat.

PROFINET, die industrielle Ethernetlösung der PNO, konnte im Vergleich zu den 460.000 verkauften Geräten in 2008 ihr Wachstum auf 500.000 Geräte steigern. Dadurch kletterte die installierte Basis auf 2,1 Millionen Geräte. Diese Entwicklung zeigt, dass der Absatz von PROFINET-Geräten vom Abschwung nicht betroffen war. Ganz im Gegenteil. Die PNO wertet dies als großen Erfolg. Jörg Freitag, Vorstandsvorsitzender der PNO sieht auch weiterhin großes Wachstumspotential: „In diesem wirtschaftlich schwierigen Umfeld einen um fast 10 % höheren Verkauf an Geräten verglichen mit dem Jahr 2008 zu erzielen,

zeigt die herausragende Akzeptanz von PROFINET. Unsere ethernetbasierte Lösung bietet dem Anwender einen deutlichen Mehrwert, der durch unser neues Energiesparprofil PROFInergy noch weiter gesteigert wird. Es gibt keinen Zweifel, dass PROFINET eine starke Zukunft haben wird.“

Die weltweit verkauften PROFIBUS-Geräte stiegen um 3,1 Millionen auf eine Gesamtanzahl von nunmehr 31,4 Millionen. Jörg Freitag erläutert: „Die Automatisierungsindustrie wurde durch den Abschwung 2009 hart getroffen. Dennoch hat sich die installierte Basis an PROFIBUS-Geräten im Vergleich zum Vorjahr 2008 erneut um 11 % erhöht. Dies ist ein weiterer großer Erfolg für die PNO und ihre etablierte Feldbustechnologie.“ Ein hoher Automatisierungsgrad trägt maßgeblich dazu bei, dass Kosten gesenkt und die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden. Die

aktuellen Marktzahlen belegen, dass die Industrie auf das Kommunikationssystem PROFIBUS setzt. Die PNO schätzt den Marktanteil von PROFIBUS auf über 50 % und rechnet mit einem weiteren Ausbau der führenden Marktposition.

5,4 Mio. der installierten Basis von 31,4 Mio. Geräten haben in Anlagen der Prozessautomatisierung Einzug gefunden. Damit nimmt PROFIBUS auch dort nach wie vor eine herausragende Rolle ein. Das PA-Profil V 3.02 wird die Verbreitung von PROFIBUS in der Prozessautomatisierung nochmals erheblich beschleunigen, da es eine Reihe von wichtigen anwenderseitig geforderten Funktionen enthält.

Mit den 220.000 gezählten PROFIsafe-Geräten sind in 2009 genauso viele verkauft worden wie im Vorjahr. Mit der jetzt installierten Basis von 850.000 bestätigt PROFIsafe eindrucksvoll seine führende Rolle bei den Feldbus-basierten sicheren Kommunikationssystemen.



sen sich insbesondere bei beweglichen oder schwer zugänglichen Maschinenteilen als vorteilhaft, da die wartungsintensiven und teuren Schleifringe oder Schleppketten sowie aufwändige Installationsarbeiten entfallen.

### Störsicher über große Distanz

Eine faseroptische Übertragung ist erste Wahl, wenn Daten über viele Kilometer ohne Geschwindigkeitseinbußen störsicher weitergeleitet werden müssen, keine getrennten Kabeltrassen für Daten- und Energieleitungen zur Verfügung stehen oder Teilstrecken im Außenbereich durch Blitzstrom gefährdet sind. Nicht zuletzt sind LWL-Netzwerke gegen elektromagnetische Einflüsse immun, so dass die Kabel in unmittelbarer Nähe von Störquellen wie Antrieben oder Schweißrobotern verlegt werden können. Metallfreie LWL-Leitungen stellen außerdem eine vollständige Potenzialtrennung zwischen den verbundenen Maschinen- oder Anlagenteilen sicher. Die in den LWL-Konvertern integrierte optische Diagnose informiert sowohl bei der Inbetriebnahme als auch im laufenden Betrieb permanent über die Signalqualität. Dabei wird das Diagnoseergebnis für jede optische Faser getrennt durch einen vierstufigen Bargrafen visualisiert – aufwändiges Einmessen mit speziellem Equipment entfällt. Bei nachlassender Signalqualität und Erreichen der Sicherheitsreserve wird rechtzeitig eine Warnung abgesetzt. So lassen sich ungeplante Anlagenstillstände effektiv verhindern.

### Fazit

Der Einsatz von Repeatern und Konvertern ermöglicht eine beliebige Kombination verschiedener Übertragungsmedien. Dazu muss der Anwender die gewünschte Kanalzahl einfach auf die Tragschiene aufrasten. Dies minimiert sowohl Installationsaufwand als auch Verdrahtungsfehler. Eine intelligente Infrastruktur eröffnet den Weg zu einem optimal aufgebauten PROFIBUS-Netzwerk mit hoher Verfügbarkeit und Leistung. Segmentierung und kontinuierliche Überwachung erlauben es, Störungen sofort zu erkennen, schnell zu beheben und ungeplante Stillstandszeiten erheblich zu reduzieren. ■



**José Antonio Vibora-Münch,**  
Phoenix Contact  
Electronics GmbH

### leistungsfähige PROFIBUS-Installationen.

Ergebnis: Die Datenrate steigt auf 12 MBit/s – immerhin die achtfache Geschwindigkeit. Das in den Repeater integrierte Bit-Retiming (Signalauffrischung) ermöglicht den Aufbau einer fast unbegrenzten Anzahl kaskadierfähiger Netzwerkebenen.

### Höhere Verfügbarkeit

Das Zusammenfassen funktionaler Einheiten zu Potenzialgruppen erhöht die Verfügbarkeit der gesamten PROFIBUS-Installation deutlich. Eine unsaubere Installation kann insbesondere in ausgedehnten Anlagen zu Ausgleichsströmen führen, die die Busteilnehmer im schlimmsten Fall zerstören. Die hochwertige Potenzialtrennung durch einen Repeater unterbindet dies wirkungsvoll. Fehler wie Buskurzschlüsse, eine falsche Terminierung oder der Austausch von Geräten im laufenden Betrieb wirken sich zudem nicht auf das gesamte Netzwerk aus. Die Störungen lassen sich vielmehr segmentgenau eingrenzen, einfacher lokalisieren und schneller beheben.

Häufiger und schwieriger zu detektieren sind sporadische Störungen, die aufgrund von Telegammwiederholungen die Leistung des Gesamtsystems reduzieren. Intelligente Repeater erkennen und bewerten solche Fehler und korrigieren sie falls möglich. Ist dies nicht der Fall, dann signalisiert die Komponente das betroffene störbehaftete Segment.

### Niedrigere Kosten

Stößt die Kupfertechnik an ihre Grenzen, bieten sich Medienkonverter für die LWL- und Funkkommunikation an. Industrieoptimierte Wireless-Technologien wie Bluetooth erwei-

# 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  
auf der



Halle 6, Stand 436



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

www.esd.eu

# Harmonisierte EDDL für FDI

*Intelligente Feldgeräte sind der Schlüssel für effektive und sichere Prozesse, dennoch empfinden viele Anwender die Geräteintegration als zu komplex. Mit FDI ist nun ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur einfacheren Geräteintegration gelungen. Basis hierfür ist eine harmonisierte EDDL.*

Der Anwender möchte in Bezug auf die Geräteintegration eine robuste, zuverlässige, einfache und langlebige Lösung. Im Detail will er z. B. die Feldgerätedaten über offene Schnittstellen nutzen, um die Anbindung von übergeordneten Applikationen wie z. B. Asset Management oder ERP zu ermöglichen. Auch darf ein Gerät die Robustheit des Gesamtsystems nicht negativ beeinflussen, insbesondere gilt dies für den Betrieb der Produktionsanlage und das PLS in seiner Funktion. Dementsprechend wird gefordert, Abhängigkeiten zu Betriebssystemen oder Hardware zu minimieren. Die langen Betriebszeiten von Produktionsanlagen erfordern, dass Themen wie Langzeitverfügbarkeit der Technologiebasis, Lebenszyklus und Versionierung von Hardware- und Softwarekomponenten berücksichtigt werden. Gerätebeschreibungen der verschiedenen Hersteller sollen dabei ohne Änderung in den Systemen der Leitsystemhersteller lauffähig sein, so dass pro Gerät nur eine einzige Gerätebeschreibung existiert.

Das FDI-Konzept (Field Device Integration) trägt den gestellten Anforderungen Rechnung. Dabei folgt es dem Client-Server-Architekturmuster. Konkret bedeutet dies, dass die Daten, Funktionen aber auch die Bedienoberflächen von Feldgeräten in einem Informationsmodell abgebildet sind. Die FDI-Clients greifen über den FDI Server auf das Informationsmodell zu, um beispielsweise die Bedienoberfläche des Feldgerätes zu laden und Client-seitig zur Anzeige zu bringen. Verändert der Bediener über die Bedienoberfläche Parameter des Feldgerätes, werden diese vom Client zurück in das Informationsmodell übertragen. Daneben können FDI-Clients auch ohne gerätespezifische Bedienober-

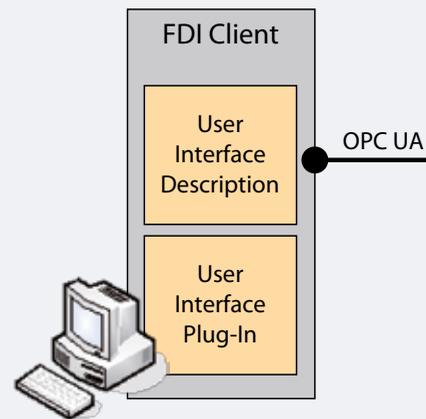
fläche auf die Geräteparameter im Informationsmodell zugreifen (z. B. für Condition Monitoring).

Welche Daten, Funktionen und Bedienoberflächen der FDI-Server im Informationsmodell repräsentieren muss, definiert der Gerätehersteller über das FDI Device Package mit den Inhalten Device Definition, Business Logic, User Interface Descriptions und User Interface Plug-ins. Dabei basieren Device Definition, Business Logic und User Interface Descriptions auf EDDL (IEC 61804-3). Das User Interface Plug-in bietet die von FDT/DTMs bekannten Vorteile der frei programmierbaren Bedienoberflächen auf Basis der Microsoft Windows Presentation Foundation. Weitere FDT-Konzepte, die in FDI Verwendung finden, sind Nested Communication, also die offene Einbindung von Netzübergängen sowie die Integration von Kommunikationstreibern über sog. Communication Server.

## Gemeinsam die Integration vorantreiben

Um den Einsatz der FDI Geräteintegrations-Technologie zu beschleunigen, wurde der Aufgabenbereich des EDDL Cooperation Teams erweitert und in die FDI Cooperation überführt. Neben den Feldbusorganisationen beteiligen sich nun auch führende Geräte- und Leitsystemhersteller, wie ABB, Emerson, Endress + Hauser, Honeywell, Invensys, Siemens und Yokogawa.

Neben der endgültigen Festlegung der auf Mitte 2010 terminierten FDI-Spezifikation umfasst der Aufgabenbereich des Teams gemeinsame Design- und Test-Tools, ein gemeinsames Binärformat sowie einen gemeinsamen Interpreter, übergreifend für das HART-, FF- und PROFIBUS-Protokoll. Der Entwurf der FDI-Spezifikationen wird anhand eines Prototypens durch ein separates Team validiert. Der Validierungsplan enthält u. a. die Verifikation der FDI-Spezifikationen, die Festlegung von Testfällen sowie einen Konzeptnachweis mit Prototypen. Das FDI-Projekt sucht nach Experten mit Fachkompetenz in den Technologien OPC-UA, EDDL, FDT sowie den entsprechenden Feldbusprotokollen. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an die PNO-Geschäftsstelle.

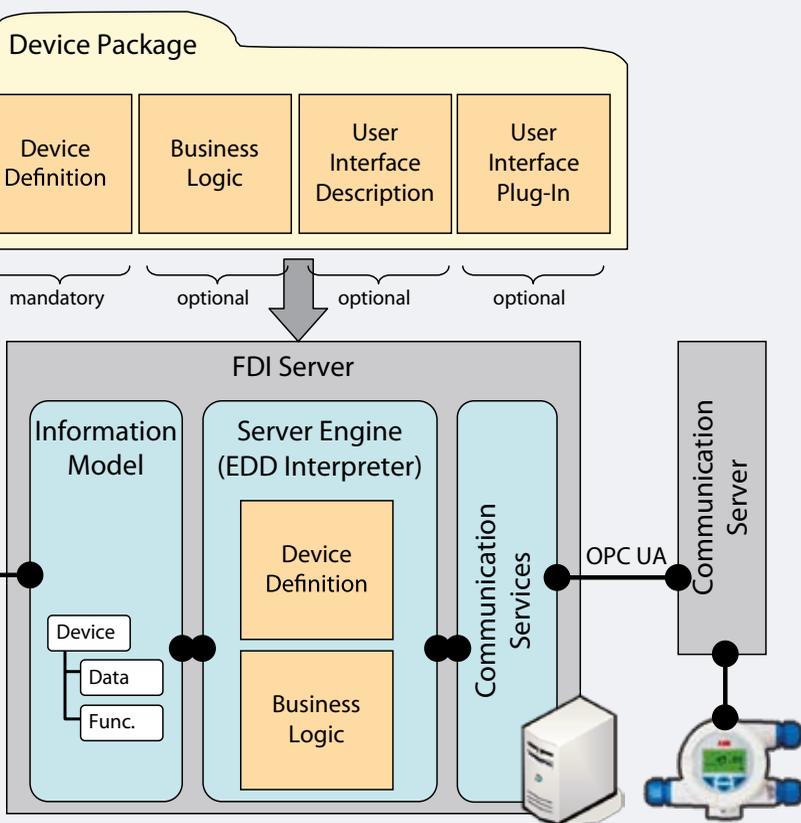


## Harmonisierung in der Sprache

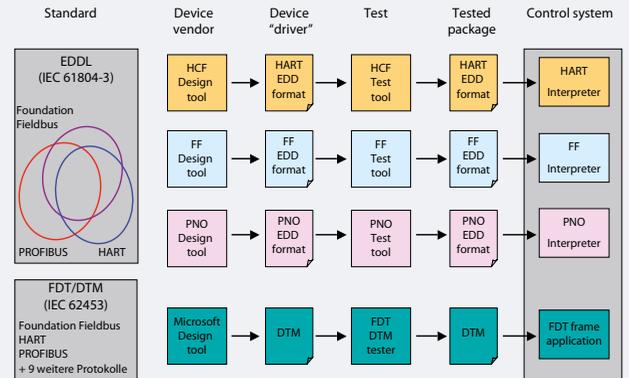
Bis der Anwender jedoch in vollem Umfang von den Vorteilen bei FDI profitiert, sind noch einige Hausaufgaben zu erledigen. Allen voran muss die Sprache EDDL harmonisiert werden. Die Beschreibungssprache EDDL als Basis von FDI ist in der internationalen Norm IEC 61804-3 spezifiziert. Sie beschreibt die Konstrukte der Sprache sowie deren syntaktische Abbildung. Darüber hinaus definiert die Norm in sog. Profilen, welche Konstrukte aus dem gesamten Sprachumfang und welche Bibliotheksfunktionen für die jeweiligen Protokolle HART, Foundation Fieldbus und PROFIBUS eingesetzt werden dürfen. Nicht immer stimmen die Definitionen überein. Zu einem gewissen Teil sind diese Unterschiede mit den Protokollen bzw. den dahinter liegenden Gerätemodellen zu begründen. Das Konstrukt BLOCK beispielsweise, das bei PROFIBUS PA und FF die Blockstruktur (z. B. Analog Input) beschreibt, ist bei den nicht Block-orientierten HART-Geräten auch nicht im EDDL-Profil vorgesehen.

Der weitaus größere Teil der Unterschiede resultiert aus der Historie der Sprache EDDL, die bis 2006 in eigenständigen Spezifikatio-

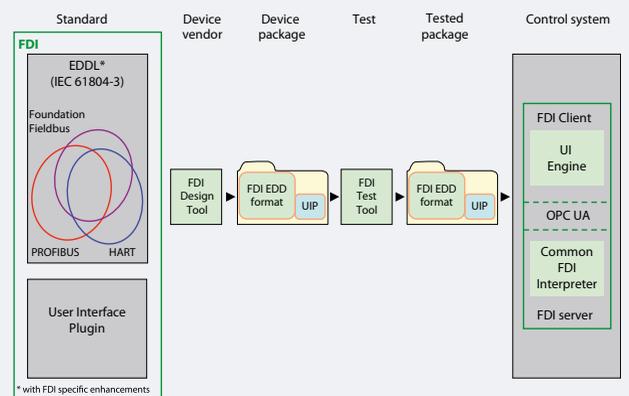
## FDI-Architektur



## Workflow ohne Harmonisierung



## Workflow mit Harmonisierung



nen der Feldbusorganisationen vorlag. Beispielsweise lässt PROFIBUS sog. ACTIONS an MENUs zu, die festlegen, was vor bzw. nach der Anzeige einer Bedienoberfläche zu geschehen hat. Im HART- bzw. FF-Profil hingegen sind diese ACTIONS nicht vorgesehen. Bei den Bibliotheksfunktionen ist die Situation noch gravierender. Zum Beispiel kann bei HART und bei PROFIBUS das Builtin „Assign\_Var“ für die Zuweisung von Variablen genutzt werden. Für FF heißt die vergleichbare Funktion „Assign“.

Auch Sprachkonstrukte, die in allen Profilen enthalten sind, unterscheiden sich im Detail. Von den 22 gemeinsam genutzten Konstrukten beispielsweise gibt es bei 9 Profil-spezifische Unterschiede bzw. Einschränkungen. Bei Builtins sind nur 4 der 232 Builtins in allen Profilen gültig, wobei ein Großteil lediglich unterschiedliche Schreibweisen besitzt.

### Eine Kern-EDD statt drei EDDs

Für Gerätehersteller hat dies zur Folge, dass für einen Gerätetyp mit den Protokoll-Varianten HART, PROFIBUS und FF drei verschiedene EDDs erstellt werden müssen, anstatt einer Kern-EDD mit drei davon klar getrenn-

ten Kommunikationsbeschreibungen. Diese Problematik wird noch dadurch verschärft, dass nicht alle Host-Systeme die in den jeweiligen Profilen beschriebene Funktionalität unterstützen. Dies treibt für Gerätehersteller die Variantenvielfalt und damit den Aufwand auch für Test und Wartung unnötig in die Höhe. Daraus ergeben sich die folgenden Notwendigkeiten:

- Weitere Harmonisierung der EDDL: Sprachkonstrukte, die nicht Protokoll-spezifisch sind, sollen uneingeschränkt nutzbar sein.
- Definition eines einheitlichen Binärformats für die im FDI Package enthaltene EDD.

- Entwicklung einer einheitlichen Interpreter-Komponente, die sicherstellt, dass sich ein FDI Device Package in verschiedenen Systemen einheitlich verhält.

Ausblick: FDI entwickelt sich in die richtige Richtung. Nun geht es darum, die Themen Harmonisierung der EDDL und die Entwicklung einheitlicher Entwicklungs- und Testwerkzeuge und Interpreterkomponenten voran zu bringen. Dies hilft, potentielle Risiken für die zukünftige Interoperabilität von FDI zu vermeiden.

**Daniel Grossmann, Achim Laubenstein,**  
ABB Automation

## FDI-Podiumsdiskussion auf der Hannover Messe

Als besonderes Highlight findet am Dienstag, den 20. April 2010 um 14 Uhr auf dem PNO-Gemeinschaftsstand in Halle 11, Stand A49 eine Podiumsdiskussion unter der Leitung von Dr. Thomas Tauchnitz, Sanofi-Aventis, statt. Im Forumsbereich des PNO-Standes diskutieren Vertreter führender Geräte- und Leitsystemhersteller über die zukünftigen Herausforderungen einer gelungenen Geräteintegration sowie die Chancen und weiteren Entwicklungen von FDI (Field Device Integration).

# Produktnews

## Schneller an PROFINET

Die PNO-Guideline stellt besondere Anforderungen an die Ethernet-Verkabelung. Um die spezifizierten Kabel komfortabel zu montieren, muss der vierpolige Stecker die passende Anschlusstechnik besitzen. Der neue PROFINET-Stecker ist mit Schneidklemmtechnik ausgestattet und hat ein geräumigeres Anschlussgehäuse für dickere Ader- und Drahtdurchmesser. Äußerlich ist er baugleich zum Ethernet-Stecker, verfügt aber durch eine modifizierte Kontaktgeometrie über mehr Platz zwischen den Lamellen. Damit entsteht beim Einpressen der dickeren Adern weniger Reibungswiderstand. Mit konfektionierbaren RJ45-Steckern kann der Anwender effizient von der Rolle verkabeln. Die Anschlüsse sind wiederlösbar, zugfest, gasdicht und vibrationsbeständig. [www.wago.com](http://www.wago.com)



## Geprüfte Qualität

Esd hat das Zertifizierungsverfahren für sein PROFINET-IO/CAN Gateway erfolgreich durchlaufen. Das CAN-PN-Modul verbindet jeglichen PROFINET-I/O Controller mit einem CAN-Netzwerk. Die Zertifizierung bescheinigt dem Gateway das norm-konforme Verhalten nach IEC 61158 innerhalb eines PROFINET-Netzwerkes und stellt eine störungsfreie Interoperabilität mit Teilnehmern unterschiedlicher Hersteller sicher. Mit dem Zertifikat erfüllt das Unternehmen seinen hohen Anspruch an die Qualität seiner Produkte. Der Anwender profitiert beim Einsatz zertifizierter Produkte von einer schnelleren Inbetriebnahme und stabilem Verhalten während der gesamten Nutzungsdauer. [www.esd.eu](http://www.esd.eu)



## Firmware einfach integrieren

Der IO-Link-Master für Profibus-DP wurde für eine optimierte PROFIBUS-Integration mit umfangreichen Firmware-Funktionalitäten erweitert. Als PROFIBUS-Stand-Alone-Modul fügt sich das Gerät nahtlos in die Produktfamilie Fieldline in Schutzart IP65/IP67 ein. Vier IO-Link-Kanäle bieten Kommunikation zu IO-Link-fähigen Sensoren und Aktoren. Ebenso sind sie abwärtskompatibel zu binären Sensoren. Alle Systemvorteile wie eine einfache und kostengünstige Montage sowie die Schnellverriegelung Speedcon sind auch bei diesem IO-Link-Master integriert. [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)



## Generation mit Mehrwert

Mit dem Testo 6681 stellt der Hersteller eine neue Generation von Feuchte-Messumformer vor, die zentrale Anforderungen der Nutzer erfüllen. Dazu gehören eine schnelle Inbetriebnahme und Wartung, eine zeitoptimierte Kalibrierung mit lückenloser Rückführbarkeit und vor allem eine hohe Verfügbarkeit. Herkömmliche Feuchte-Messumformer bieten hier wenig Unterstützung. Bei diesem Gerät ist das anders: Es verfügt über eine hohe Langzeitstabilität, kann zahlreiche Messumformerezustände kontinuierlich überwachen und warnt frühzeitig vor Sensorkorrosion. Der Feuchte-Messumformer erlaubt ein kontinuierliches Condition Monitoring, unterstützt eine präventive Instandhaltung und trägt zu einer höheren Verfügbarkeit von kritischen Feuchteprozessen bei. [www.testo.de](http://www.testo.de)



## EDD Kern-Interpreter steht bereit

Zur Verbreitung der auf EDDL basierenden Gerätebeschreibungen hat die PNO vor ca. einem Jahr eine Kern-Interpreter-Software für EDDs für den Einsatz in PCs kostenfrei bereit gestellt. Ab sofort steht den Mitgliedern die Version 1.1 zur Verfügung. Die Integration in Tools der unterschiedlichen Anbieter ist ohne größeren Aufwand möglich. Zum Lieferumfang gehören der Object Code der Kern-Interpreter-Software, ein Example Client im Source Code und entsprechende Dokumentationen. An der Software interessierte Unternehmen können sich direkt an die PNO-Geschäftsstelle wenden. [www.profibus.com](http://www.profibus.com)



# Zuverlässige, flexible WLAN-Kommunikation ...



... auch Safety Integrated.

## PROFINET

In rauer Industrieumgebung robust, zuverlässig und flexibel über Wireless LAN kommunizieren? Kein Problem mit Industrial Ethernet! Drahtlose Kommunikation, auch sicherheitsgerichtet, bietet Siemens auf Basis von PROFINET, dem führenden Industrial Ethernet-Standard – und nutzt dabei das bewährte PROFI-safe-Profil. Damit laufen Standard- und Safety-Kommunikation gleichzeitig über ein und dasselbe Netzwerk, ob drahtgebunden oder drahtlos. Setzen auch Sie auf PROFINET! Und damit auf höchste Investitionssicherheit – und auf Ethernet bis in die Fertigungsebene. Weitere Informationen unter: [www.siemens.de/profinet-wireless](http://www.siemens.de/profinet-wireless)  
**Standards setzen mit Totally Integrated Automation.**

Answers for industry.

**SIEMENS**

# Was macht PROFINET noch besser?



  
**HANNOVER  
MESSE**

**Halle 9**

## **Industrial Wireless von Phoenix Contact!**

PROFINET eignet sich hervorragend zur drahtlosen Signalübertragung. Vereinen Sie das Beste aus beiden Technologien in Ihrer Applikation, zum Beispiel gute Diagnose und Wartungsfreiheit.

Auch Ihre Applikationen mit beweglichen und schwer zugänglichen Teilnehmern lassen sich mit diesem starken Team einfach realisieren.

**Weitere Vorteile dieser Lösung  
unter Telefon (05235) 3-12000  
oder [www.phoenixcontact.de/  
besserprofinet](http://www.phoenixcontact.de/besserprofinet)**

 **PHOENIX  
CONTACT**  
INSPIRING INNOVATIONS