

Alte Zöpfe abschneiden

◀ Fortsetzung von Seite 33

Der geringere Informationsgehalt und die Ungenauigkeit der Prozesswerte entsprechen daher der direkten 4...20-mA-Lösung. Je nach Ausführung sind auch der Hardware-Overhead und der Platzbedarf bei Ethernet-APL deutlich geringer als bei Remote I/O.

Die physikalische Anbindung erfolgt mittels Fast-Ethernet von der Hima-Sicherheitssteuerung zum Ethernet-APL-Switch von Pepperl+Fuchs. Dies wird in gewohnter Weise mit einem Ethernet-Kabel mit RJ45-Steckern ausgeführt. Von dort geht es weiter mit Ethernet-APL. Die Verbindung ist mit einer 2-Draht-Leitung aus-

Mit Ethernet-APL wird erstmals die effiziente, digitale Anbindung sicherer Feldgeräte ermöglicht.

Feldbussysteme wie Profibus stellen einen ersten Ansatz dar, die digitale Kommunikation in der Feldebene zu etablieren. Zur Verwendung kommen hier meist serielle Verbindungen. Feldbusse haben den Nachteil, im Vergleich zu Ethernet-APL sehr langsam und recht fehleranfällig zu sein – nichts ist ärgerlicher als ein vergessener Abschlusswiderstand.

Testaufbau bei BASF

Die BASF hat in Ludwigshafen ein voll funktionsfähiges Netzwerk mit Ethernet-APL-Komponenten aufgebaut, um praktische Erfahrungen zu sammeln. In diesem Testaufbau kommt auch ein Prototyp mit Ethernet-APL, Profinet und ProfiSafe zum Einsatz. Dies ist weltweit die erste voll funktionsfähige SIL-3-Kommunikation via Ethernet-APL. Wie oben beschrieben soll die konkrete Anbindung hier auf zwei Schichten betrachtet werden:

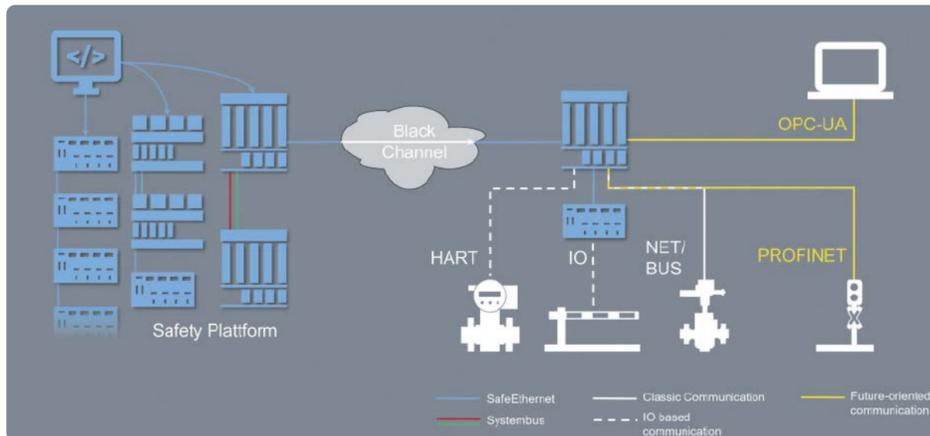
geführt, die an beiden Seiten mit Schraubklemmen aufgelegt ist. Der Sensor von Endress+Hauser kann nun mit Energie und Daten versorgt werden.

Die logische Anbindung, also wie die Daten ausgetauscht werden und welche Bedeutung sie haben, findet über Profinet und ProfiSafe statt. In diesem Fall tauscht die Hima Sicherheitssteuerung direkt mit dem Sensor von Endress+Hauser Daten in digitaler Qualität aus. Somit ist sichergestellt, dass die Daten korrekt, unverfälscht und mit maximaler Genauigkeit aus dem Sensor in die verarbeitende Einheit übertragen werden.

Ethernet-APL:

Zukunftsfähigkeit und Herausforderungen

Moderne Ansätze der Prozessautomatisierung profitieren von der Erweiterung von leistungsfähigen Netzwerken ins Feld mit Ethernet-



Die flexible Hima-Safety-Plattform bietet ein vollständiges Portfolio für funktionale Sicherheit und Verfügbarkeit. Sie ermöglicht sowohl zentrale als auch hocheffiziente dezentrale Lösungen. Das Independent-Open-Integration-Konzept von Hima ermöglicht die Integration in jedes Automatisierungsumfeld.

APL. Konzepte wie NOA (Namur Open Architecture), MTP (Modular Type Packages), moderne AMS (Asset Management System) oder auch visionäre Ansätze wie „Control in the field“ können ihr Potenzial erst entfalten, wenn Leistungsfähigkeit und Informationsgehalt aus dem Feld deutlich erhöht werden.

lage durchgängig über Ethernet-APL zu integrieren. Demzufolge sollte das gesamte Sensorik- und Aktuatoren-Portfolio für die Betriebs- und die Sicherheitsfunktionen in der Feldebene zur Verfügung stehen.

Die Anbindung eines einzelnen digitalen Ein- oder Ausgangs macht derzeit aus wirtschaftlicher Sicht

höheren Schichten verwendet werden. Der Grundsatz sollte dabei sein: Verdrahtung wo nötig, Vernetzung wo möglich!

Auch das Thema Security muss von Anfang an mit betrachtet werden. Ethernet-APL ist lediglich ein „Physical Layer“, somit greifen auch die Security-Konzepte, die sowohl in der Normung (IEC 62443) als auch in den Nutzerorganisationen (z.B. PI) erarbeitet werden.

Mehrwert mit Ethernet-APL

Ethernet-APL qualifiziert sich sowohl für neue (Greenfield) als auch für bestehende Anlagen (Brownfield). Die bereits genannten Vorteile beziehen sich auf technische Eigenschaften. Diese Vorteile lassen sich je nach Anwendung jedoch noch deutlich weiter fassen.

Ethernet-APL qualifiziert sich sowohl für Greenfield- als auch für Brownfield-Anlagen.

Selbstverständlich bringen neue Technologien neue Herausforderungen. Für minimale Komplexität bei maximaler Kosteneffizienz sind möglichst alle Feldgeräte einer An-

noch keinen Sinn. An dieser Stelle haben Remote I/O durchaus ihre Berechtigung. Denn sie lassen sich im gleichen Netzwerk einbinden, auch wenn andere Protokolle auf

Grundlage für eine effiziente Digitalisierung

◀ Fortsetzung von Seite 32

Sie schlägt automatisiert Sensor Tags vor, die relevant für eine aktuelle Analyse oder für bestimmte, wiederkehrende Anlagenprobleme sein könnten. So lassen sich bspw. auffällige Messwerte und deren Auswirkung auf die Produktqualität untersuchen. Gerade angesichts hoher Arbeitsauslastung können Prozessingenieure dadurch bei der Suche nach Fehlerursachen und der Vermeidung von Ausschuss effizient und nachhaltig unterstützt werden.

Ähnlich einfach funktioniert Cumulocity IoT. Mit diesem Werkzeug können sich Anwender u.a. Informationen – z.B. kritische Werte – auf einem übersichtlichen Dashboard anzeigen lassen. Auch dies geht (ganz im Sinne von NOA) parallel zu existierenden klassischen Leitsystem- und SCADA-Strukturen. So wird bspw. Condition Monitoring oder Energie-Monitoring unterstützt. Die Königsklasse der Industrie-4.0-Use-Cases auf Basis umfas-

sender, einfach zu realisierender OT-IT-Integration ist der Digitale Zwilling in seiner großen Ausprägung: das umfassende digitale Abbild einer kompletten Produktionsanlage mit all ihren Aspekten. Es ist zu erwarten, dass dabei die DEXPI (Data Exchange in the Process Industry)-Initiative eine große Rolle spielen wird. Auf der Grundlage eines neutralen Standards erleichtert sie künftig den Datenaustausch zwischen Softwaretools verschiedener Hersteller deutlich.

Nutzung zusätzlicher M+O-Sensoren

Aktuell laufen bereits viele Modellprojekte in der Prozessindustrie, um die Potenziale der Industrie 4.0 auszuloten. Dabei werden oft zusätzliche sog. M+O-Sensoren verwendet, bspw. Druck- oder Temperaturmessstellen, Clamp-on-Durchflussmessgeräte, aber auch Körperschall- und Vibrationssensoren, die für die Kernautomatisierung des Prozesses nicht erforderlich sind, für be-



TrendMiner Self-Service Advanced Analytics Tooling

stimmte Analysen jedoch wichtige Daten liefern. Nicht immer muss tatsächlich Messtechnik nachgerüstet werden, z.B. um den Zustand des Rotating Equipment zu überwachen. Denn während hochpreisige Pumpen oder Kompressoren mit Sensorik, etwa zur Vibrationsmessung, ausgerüstet sind, ist dies

bei kostengünstigen Maschinen nicht der Fall. Eine Nachrüstung käme meist zu teuer. Um dennoch ein Monitoring umzusetzen, können stattdessen existierende Messwerte, bspw. die von benachbarten Drucksensoren, oder der Verlauf der Motorbetriebswerte herangezogen werden.

Wer auf einfache Weise Zusatzsensoren einbinden und die Analyse der Massendaten bewerkstelligen kann, der wird schnell feststellen, welche weiteren Prozessvariablen einen Mehrwert bringen könnten. Da die Auswertung der Daten mit modernen Softwaretools auf der IT-Ebene stattfindet, kommen die Sensoren

Erfahrungsgemäß sind Anforderungen je nach Anlage individuell unterschiedlich. Unterschiedliche Feldgeräte eignen sich für unterschiedliche Anwendungen. Durch die Offenheit der Schnittstellen und die damit gewährleistete Kompatibilität und Interoperabilität wird es möglich, die jeweils besten Feldgeräte ihrer Klasse zu verwenden (Best of Breed). Die Definition für „beste“ wird von Anlage zu Anlage unterschiedlich sein. So kann für die eine Anlage hohe Genauigkeit, für eine andere hohe Geschwindigkeit oder lediglich die Kosten entscheidend sein.

Durch die Offenheit von Ethernet-APL in Kombination mit Profinet/ProfiSafe wird auch die Ersatzteilsituation verbessert, da Alternativgeräte oder Nachfolgeprodukte einfacher eingesetzt werden können. Die bereits digital zur Verfügung stehenden Informationen sind perfekt via OPC-UA an höhere Ebenen weiterleitbar.

Ethernet-APL stellt eine exzellente digitale Autobahn bis in die Feldebene zur Verfügung, um individuelle Lösungen mit den besten Produkten für Ende-zu-Ende-Safety zu realisieren.

Stefan Ditting, Produktmanager, HIMA Paul Hildebrandt GmbH, Brühl

■ s.ditting@hima.com
■ www.hima.de

Thilo Glas, Senior Specialist Engineering, Phoenix Contact GmbH, Blomberg

■ www.phoenixcontact.de

Christoph Spiegel, Strategic Product Manager Converters, Krohne Messtechnik GmbH, Duisburg

■ www.krohne.com

Christian Diewald, Senior Solution Engineer, Software AG, Darmstadt

■ www.softwareag.com

Mischen Possible

Containermischer setzt Standards in Sicherheit und Produktivität

Die Mischung von Kunststoffpulver, Additiven, Pigmenten oder Mehlen in der Kunststoff-, Chemie-, Masterbatch- und Lebensmittelindustrie erfordert nicht nur umfassendes Know-how in der Verfahrenstechnik, sondern setzt auch ein grundlegendes Verständnis der Materialeigenschaften voraus. Explosionsfähige Stoffe zeigen ihre physikalischen Eigenschaften nicht immer auf den ersten Blick. So können selbst alltägliche Produkte wie Kunststoffe, Additive oder Mehl beim Mischen zu einer Staubexplosion führen, wenn sie in einer bestimmten Konzentration als Staub-Luft-Gemisch in Kontakt

mit einer Zündquelle kommen. Dies kann z.B. eine statische Entladung oder eine heiße Oberfläche sein, die das Gemisch entzündet. Geschieht ein derartiger Vorgang, kann dies einen großen Schaden in der Anlage anrichten. Daher ist es wichtig, schon im Vorfeld des Mischvorgangs potentielle Gefahren zu vermeiden.

Der Anlagenbauer Zeppelin Systems ist auf diesem Gebiet seit Jahren aktiv und liefert mit seinem Containermischer CMQ ein Produkt, das den Anforderungen an Mischqualität, Dispergierung, Effizienz und vor allem Sicherheit gerecht wird und das den Anforderungen

staubexplosionsgefährdeter Stoffe gewachsen ist. Somit bietet er dem Anwender nicht nur ein hohes Maß an Sicherheit, sondern macht auch das Inertisieren obsolet. Damit kann der Anwender sich auf das Wichtigste konzentrieren: auf die optimalen Ergebnisse seiner Mischung.

Patentiertes Tragflächenwerkzeug

Neben der Erfüllung der hohen Sicherheitsstandards garantiert der Containermischer CMQ eine sehr hohe Dispergierung: Das tragflügelartige Mischwerkzeug in Kombination mit den Winglets sorgt für

ein gutes Ausbilden der Mischtrombe, eine schnelle Materialbewegung und hält den Mischwiderstand gering. Das schont die Produkte und reduziert den Temperaturanstieg. Des Weiteren verursacht die Tragflügelform eine hohe Saugwirkung auf das Material. Daraus resultieren eine hohe Hubkraft und damit ein schnelleres Mischen. So erhält der Anwender innerhalb von drei bis vier Minuten sein gewünschtes Mischergebnis. Ein weiterer Vorteil des Mischwerkzeugs liegt im hohen Abstand zum Boden und Rand des Mischbehälters. Dies verursacht kaum Materialdruck und reduziert Ablagerungen.

Glatte Flächen und einfache Reinigung

Im Vergleich zu herkömmlichen Containermischern hat Zeppelin Systems die kritischen Bauteile so optimiert, dass sie den Reinigungsprozess deutlich vereinfachen. Als kritisch gelten der gesamte Mischkopf, das Mischwerkzeug und der Mischcontainer. Wenn sich hier Ablagerungen sammeln, können bei nachfolgenden Mischungen Verfälschungen entstehen, die das Mischgut für die weitere Verwendung unbrauchbar machen. Daher hat Zeppelin Systems den üblicherweise trogförmig ausgebildeten Mischkopf durch eine polierte, ebe-

ne Platte ersetzt, die Ablagerungen vermindert und eine einfache und schnelle Reinigung ermöglicht. Unterstützt wird dies durch den großen Abstand des Mischwerkzeugs zum Mischboden, womit dieser wesentlich zugänglicher wird.

Das Mischwerkzeug ist mit nur 17 kg bei einem 1.000 l Mischer sehr leicht, sodass der Anwender es schnell und einfach demontieren und austauschen kann. Durch die verkürzte Reinigungszeit und automatisierte Prozesse bis hin zu präaktiver Wartung können die Maschinenverfügbarkeit und damit die Anlagenproduktivität deutlich erhöht werden. (vo) ■