

Magazin
Online
Events
Services



PRO·CESS

Chemie · Pharma · Verfahrenstechnik

Namur-Hauptsitzung

Zertifizieren allein
reicht nicht

Ex-Interfaces

Auf der
sicheren Seite

Pumpenforum 2010

Industriepumpen
im Wettstreit



Frank Bungartz

Geschäftsführer der Paul Bungartz GmbH & Co. KG: „Schwierige und komplexe Förderaufgaben sind von Anfang an unser Geschäft gewesen und auch immer geblieben. Unsere Pumpen übernehmen überall dort den Job, wo Standardpumpen überfordert sind.“



Integrierte sicherheitsgerichtete Steuerung

Sicherheit & Effizienz aus einem Guss



Mit einer integrierten sicherheitsgerichteten Steuerung ist die Chemieparkslogistik sicher auf Kurs zur Operational Excellence.

Auf Sicherheit zusteuern

Automatisierte Chemieparkslogistik mit einer integrierten sicherheitsgerichteten Steuerung

Datenintegration ist das Zauberwort, um ein lückenloses Gesamtbild einer Anlage zu erhalten und Engineering, (Re-)Konfiguration, Wartung und Betrieb effizient gestalten und abwickeln zu können – egal, ob Leitsystem und sicherheitsgerichtete Steuerung einer Anlage vom selben Hersteller stammen oder nicht, ob sie getrennt oder gemeinsam ausgelegt sind.

DR. THOMAS SCHMIDT

Der Autor ist Inhaber des Redaktionsbüros für Wirtschaft, Wissenschaft und Technik, Mülheim.
Kontakt Yokogawa: Tel. +49 (0) 21 02 / 49 83 - 0

Die Hafenbetriebe des Standortdienstleisters Infracor im Chemieparks Marl schultern jährlich einen Warenumsatz von etwa vier Millionen Tonnen und tragen damit wesentlich zur logistischen Versorgung der Chemieparks-Unternehmen bei. Tanklager mit insgesamt 55 Tanks und einem Gesamtfassungsvermögen von etwa 200 000 m³ beliefern die Unternehmen mit Flüssiggas und zahlreichen flüssigen Chemikalien.

Seit 1999 verrichtet bei den Hafenbetrieben ein Leitsystem des Typs Centum CS 3000 von Yokogawa seinen Dienst, das kontinuierlich erweitert wurde. Als Release R2 installiert, wurde es 2003 auf R3 aktualisiert und wird derzeit auf R4 (Centum VP) aufgerüstet. Inzwischen ist der Großteil aller Anlagen der Hafenbetriebe in dieses Leitsystem eingebunden. „Es ist für uns entscheidend, bei der Automatisierung mit der technischen Ent-

wicklung Schritt zu halten, um unseren Kunden jederzeit optimalen Service bieten zu können“, erklärt Thomas Bagsik, EMR- und PLT-Ingenieur bei der Betriebstechnik Hafenbetriebe von Infracor.

Mit diesen steigenden Anforderungen hat sich der Automatisierungsgrad der Hafenbetriebe stetig erhöht. Das Leitsystem, das 1999 zusätzlich zum PMS (Product Movement System) mit vier prozessnahen Komponenten (PNK) und sechs Anzeige- und Bedienkonsolen (ABK, einschließlich einer Engineering-Station) für etwa 2500 E/A-Kanäle an den Start ging, hat deshalb eine Weiterentwicklung durchlaufen: Mittlerweile sind daraus rund 10100 E/A-Kanäle geworden, verteilt auf zwölf PNK, die mit Hilfe von zehn ABK, zwei Engineering-Stationen (EWS) sowie zusätzlichen Terminal-Servern (TS) in einer zentralen Messwarte überwacht werden.

Als 2006 die Einführung einer umfassenden sicherheitsgerichteten Steuerung anstand, haben sich die Hafenbetriebe für eine Lösung aus einem Guss und zugunsten des Yokogawa-Systems entschieden. Dieses umfasst inzwischen 460 E/A-Kanäle, verteilt auf sieben Steuereinheiten (S-SPS). „Uns erschien Prosafe-RS auf Anhieb attraktiv, weil es konzeptionell auf unser bereits vorhandenes Leitsystem abgestimmt war“, erläutert Bagsik. Dies ließ schon beim Engineering und der Konfiguration deutliche Vorteile erwarten.

Erste Kandidaten: zwei Tanks

Zunächst wurden zwei Tanks des Kugeltanklagers II mit Prosafe-RS instrumentiert. Sobald die S-SPS an den Systembus angebunden war, waren alle Informationen und Konfigurationsoptionen der PLT-Schutzeinrichtungen der Tanks in der rund einen Kilometer entfernten Messwarte verfügbar. Dies gilt nicht nur im Normalbetrieb, sondern auch bei Wartungseingriffen, Konfigurationsänderungen oder Fehlerbehebung. Im Vorher-Nachher-Vergleich bedeutete dies für die PNK eine deutliche Entlastung. Denn die Anbindung erfolgte zuvor über Modbus, sodass jeder E/A-Kanal ein Mehrfaches des Datenaufkommens verursachte und den Rechenaufwand in die Höhe trieb. Diese Datenverarbeitung übernimmt nun die S-SPS, die direkt über den Systembus kommuniziert.

Dass sich ein solches „Aus-einem-Guss-Konzept“ von Leitsystem und PLT-Schutzeinrichtung schon bei der Implementierung auszahlt, lässt sich ablesen am Beispiel einer einfachen UZ-Sicherheitsfunktion zur Füllstandüberwachung eines Tanks, die dessen Überfüllung verhindert. Um einen effizienten und sicheren Betrieb zu gewährleisten, wirken dabei sicherheitsgerichtete Elemente mit Bedienelementen aus dem Leitsystem zusammen. Während die Konfiguration dieser Sicherheitsfunktion in einer durchgängigen Yokogawa-Systemumgebung nur drei wesentliche Arbeitsschritte erfordert, ist die Anbindung eines Drittanbieter-Sicherheitssystems deutlich aufwändiger. Dabei muss zunächst die Modbus-Schnittstelle eingerichtet und dann die entsprechende Datenverarbeitung im Leitsystem konfiguriert werden. „Durchschnittlich benötigen wir je Sicherheitsfunktion bei Prosafe-RS weniger als ein Drittel der Zeit, die eine Modbus-Anbindung bei einer externen Sicherheitslösung erfordert“, schätzt Bagsik. Bei knapp 1000 Sicherheitsfunktionen, wie sie derzeit für die Endausbaustufe bei den Hafenbetrieben geplant sind, ist das ein ansehnlicher Zeitvorteil.

Außerdem sinkt die Fehlerrate bei automatischem Datentransfer von der S-SPS ins

Magazin • In PROCESS-Ausgabe 7/8-2011 wird sich ein Themenspecial mit Chemieparks-Management befassen.

Online • Auf process.de finden Sie mehr zum Beitrag über InfoClick 2423927. Abonnieren Sie online den Themennewsletter Logistik/Verpackung, um sich auf dem Laufenden zu halten.

Events • Der Automatisierungskongress Automation 2011 findet am 28. und 29. Juni 2011 in Baden-Baden statt.

Leitsystem drastisch. Erwiesenermaßen ist nämlich menschliches Versagen verantwortlich für rund 80 Prozent aller sicherheitsrelevanten Fehler – und das beginnt schon bei Engineering und Konfiguration. Auch von zu vielen Schnittstellen hält Bagsik nichts: „Sie sind immer ein Pflegefall.“

Sukzessive lösten seit 2007 neue Sicherheitssteuerungen und aktuelle Sicherheitskonzepte die Altsysteme der Hafenbetriebe ab. Frühere Insellösungen verschwanden, und die Anlagen wurden in das neu entstehende, umfassende Sicherheitsnetzwerk eingebunden. Die Sicherheitstechnik wurde dabei überwiegend entsprechend dem Safety Integrity Level 3 (SIL 3) ausgelegt, in einigen Teilbereichen auch als SIL 2. Inzwischen sind neben den Be- und Entladeeinrichtungen sowie dem Transportnetzwerk für Gas und Chemikalien 15 Tanks eingebunden. Bagsik schätzt, dass im Laufe der nächsten beiden Jahre auch die restlichen Tanks folgen werden. Dafür werden insgesamt sieben Sicherheits-Steuereinheiten (S-SPS) eingesetzt. Alle Bedienfunktionen laufen in der Messwarte zusammen, wo sich auch ein Tableau befindet, über das die manuelle Notabschaltung einzelner Anlagenteile erfolgen kann.

„Eigentlich ist die Einführung der sicherheitsgerichteten Steuerungen hier bei den

Hafenbetrieben gar kein klassisches Projekt mehr, sondern eine kontinuierliche Zusammenarbeit“, erläutert Peter Exo, Key Account Manager von Yokogawa. Um in solchen Fällen ständig und unmittelbar präsent zu sein, unterhält Yokogawa seit nunmehr drei Jahren im Chemiapark Marl eine eigene Niederlassung. Diesen engen Kontakt schätzt Thomas Bagsik: „Auch abseits der großen Projekte ist unsere Automatisierungstechnik in ständigem Wandel begriffen. Da hilft es, kompetente Ansprechpartner vor Ort zu haben.“

Während des laufenden Betriebs

Ohne Logistik keine Produktion – deshalb gibt es für die Hafenbetriebe in ihrer Gesamtheit auch keine Revisions-Stillstände. Alle Änderungen einschließlich derer an sicherheitsrelevanten Systemen müssen im laufenden Betrieb stattfinden – natürlich, ohne die Sicherheit zu beeinträchtigen. In dieser Hinsicht war die Umstellung ein voller Erfolg, zumal der Systembus und damit die grundlegende Netzwerk-Infrastruktur in wesentlichen Teilen bereits existierten. Auch die Zeitsynchronisation mit dem Leitsystem ist kein Problem, weil sie zentral über diesen gemeinsamen Bus erfolgt.

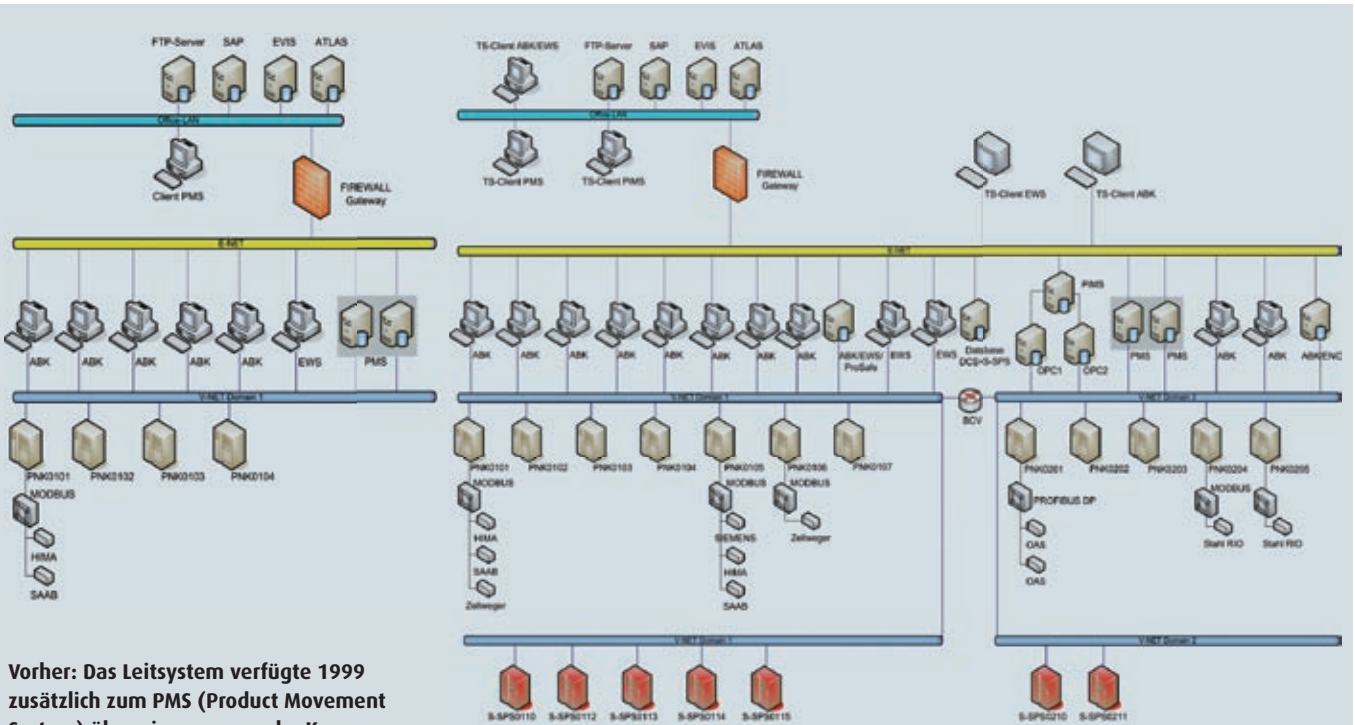
Die Flexibilität von Prosafe-RS hinsichtlich der Betreiberanforderungen offenbart sich



Bild: Infracor

In der Messwarte befindet sich auch das Tableau, über das sich einzelne Anlagenteile manuell notabschalten lassen.

Bilder: Yokogawa



Vorher: Das Leitsystem verfügte 1999 zusätzlich zum PMS (Product Movement System) über vier prozessnahe Komponenten (PNK) sowie sechs Anzeige- und Bedienkonsolen (ABK, einschließlich einer Engineering-Station EWS).

Nachher: Mittlerweile sind daraus zwölf PNK geworden, die mit zehn ABK, zwei Engineering-Stationen (EWS) sowie zusätzlichen Terminal-Servern (TS) in einer zentralen Messwarte überwacht werden, plus sieben Steuereinheiten (S-SPS, rot) der PLT-Schutzeinrichtung.

beim Blick auf das Netzwerkkonzept: Vor einigen Jahren setzte Infracor darauf, die Steuereinheiten möglichst nahe der Messwarte zu konzentrieren. Als später auch in der Nähe der Betriebsanlagen neue Schälräume in bestehenden Gebäuden eingerichtet werden konnten, folgte ein Paradigmenwechsel. „Aufgrund der unmittelbaren Systembus-Anbindung der S-SPS ist es unerheblich, wo diese lokalisiert ist“, erläutert

Thomas Schindler, Engineering Principal Operations bei Yokogawa Deutschland. Und die Flexibilität wächst: Nach dem jüngst erfolgten Upgrade auf das Release 2.03 bietet die Online-Erweiterbarkeit deutlich mehr Möglichkeiten. Das hohe Maß an Datenintegration zwischen Leitsystem und PLT-Schutzeinrichtung vereinfacht den Austausch von Status- und Diagnoseinformationen für Systemkomponenten und ermöglicht ein inte-

griertes Alarmmanagement. Gerade darauf wollen die Hafenbetriebe künftig intensiver zurückgreifen, um die Arbeit in der Messwarte noch übersichtlicher und effizienter zu gestalten.

„Integriert, aber separat“, so beschreibt Schindler die Zusammenarbeit eines Yokogawa-Leitsystems mit Prosafe-RS. Die Integration bleibt rückwirkungsfrei auf den Informationsaustausch, denn Änderungen und Erweiterungen auf beiden Seiten haben keine negativen Auswirkungen auf das jeweils andere System. Damit stehen die Systeme im Einklang mit der Industriennorm IEC 61508 und der davon abgeleiteten IEC 61511 sowie den Namur-Empfehlungen 93 und 130.

Fazit

Ständiger Wandel gehört bei den Hafenbetrieben im Chemiepark Marl zum Tagesgeschäft: Neue Partner im Chemiepark, neue Produkte und andere Prozesse stellen die Logistik immer wieder vor Herausforderungen, die es zu meistern gilt. Das nimmt auch die Automatisierungssysteme in die Pflicht. Sind Leitsystem und sicherheitsgerichtete Steuerung zuverlässig und dennoch flexibel, unterstützen sie den Betreiber effizient auf dem Weg zur Operational Excellence, die Yokogawa im Rahmen des Vigilant Plant-Konzepts anstrebt.

ANWENDUNGSBEISPIEL DRUCKMESSUNG

Der Einsatz von Drucktransmittern in der sicherheitsrelevanten Anwendung

Innovative Sicherheitstechnik ist keineswegs auf die S-SPS beschränkt, wie das Beispiel der Füllstandüberwachung in den Flüssiggas-Kugeltanks zeigt. Als eines der redundanten Systeme wurde dazu bisher die Differenzdruckmessung mit Hilfe einer beheizten Bypassleitung zwischen Tankboden und Gasraum genutzt, in der dennoch häufig Kondensat anfiel – Messunterbrechungen und manuelle Eingriffe waren unumgänglich. Deshalb wurde eine neue Lösung konzipiert und eingesetzt: zwei separate Druckmessungen, die trotz eines großen Messbereichs von etwa 10 bar (viel mehr als bei einem Differenzdruckmesser) bei Abweichungen von maximal ± 0,04 Prozent sehr genau und zuverlässig erfolgen. Erst dadurch lassen sie sich in dieser sicherheitsrelevanten Anwendung einsetzen. Die Lösung ist einfacher zu installieren, weniger stör anfällig und benötigt kaum Wartung. „Die Drucktransmitter des Typs EJX 430A von Yokogawa werden schon bald auch die Differenzdruckmesser an den restlichen Kugeltanks ablösen“, ist Thomas Bagsik überzeugt.