

# process news

SIEMENS

Systeme und Lösungen für die Prozessindustrie

10. Jahrgang März 1|2005



## Durchgängig gut

Profibus erobert die industrielle Kommunikation  
in der Prozessindustrie



DSM Nutritional Products

6

In der weltweit größten Vitamin-E-Produktion bei DSM Nutritional Products reduziert Profibus den Aufwand für Verdrahtung und Inbetriebnahme und erleichtert die Diagnose



Bitburger

14

Die Bitburger Brauerei setzt seit mittlerweile fast 14 Jahren konsequent auf Profibus. Das Ergebnis: eine flexible, leistungsfähige und transparente Produktion



18

Simatic-Technologie sorgt in der Biotech-Pilotanlage des Novartis-Konzerns für transparentere Prozesse

### 3 EDITORIAL

#### 4 NEWS

Modernisierungskonzept mit Simatic PCS 7 bei der ThyssenKrupp Stahl AG

Siemens rüstet Zementwerk in Südbayern mit neuer Leittechnik aus

Process Automation User Conference in Tampa, Florida

Internationales Industrial Ethernet Symposium in Amsterdam

#### FOCUS

##### Industrielle Kommunikation

#### 6 Ein Bus für (fast) alles

Profibus DP- und PA-basierte Kommunikationslösung bei DSM Nutritional Products

#### 10 Durchgängig gut

Profibus in der Prozessindustrie

#### 12 Mehr Kommunikation

Industrielle Kommunikation in der Prozessindustrie

#### 14 „Bit für Bit“ erfolgreich

Bitburger Brauerei setzt bereits seit 14 Jahren auf Profibus

### CASE STUDIES

#### Technische Gase

#### 16 Die neue Generation

Air Products verringert Entwicklungszeiten und verbessert Prozesskontrolle mit Simatic PCS 7

#### Pharmaindustrie

#### 18 Kontrolliert biologisch

Biotechnische Pilotanlage bei Novartis mit Simatic-Technologie modernisiert

#### Pharmaindustrie

#### 20 Nahtloser Übergang

Siemens integriert neuen Pufferansatzbehälter in bestehende Produktion

#### Schifffahrt

#### 22 Klar Schiff

Erfassung von Wassereintritt auf Massengutfrachtern mit Sitrans LC 300

#### Zementindustrie

#### 23 Ausfallsicher und robust

Berührungslose Füllstandmessung mit Sitrans in Zementwerk

#### Zuckerindustrie

#### 24 Perfekt konzipiert

Konya Seker profitiert von durchgängiger Prozessautomatisierung



Profibus  
DP und PA  
Foto: Publicis



24

**Allein auf weiter Flur: der derzeit einzige Neubau einer Zuckerfabrik in Europa wurde von Siemens mit einer durchdachten Gesamtlösung automatisiert**

- 26 Halbleiterindustrie**  
**Wachstum mit System**  
 Siliziumwafer-Produktion mit Simatic-Technologie

## TECHNOLOGY

- 17 Prozessleittechnik**  
**Engineering-ABC**  
 Leitfaden für das validierungsgerechte Engineering von Leitsystemen im Pharma-Umfeld

## 27 DIALOG



**Liebe Leserinnen,  
 liebe Leser!**

Feldbussysteme können eine langfristige Wertschöpfung in der Automatisierungstechnik garantieren. Sie liefern in der Zukunft einen wesentlichen Beitrag zur Minimierung der Stillstandszeiten von Anlagen über verbesserte Diagnose sowie vorbeugende und vereinfachte Wartung – so das allgemeine Fazit des ARC White Paper zum Thema Feldbusse.

Über dieses allgemeine Urteil hinaus dokumentiert die ARC Group in dieser Veröffentlichung aber den einzigartigen Nutzen von Profibus. Profibus ist das einzige Feldbussystem weltweit, das sämtliche Bereiche und Funktionen in der Fertigungs- und Prozessindustrie abdecken kann. In fast allen Anlagen mit Feldbustechnik weltweit wird Profibus DP eingesetzt. Profibus DP ist für den Anschluss von Motoren, Remote I/Os usw. unabdingbar. Wenn nun Profibus DP in jeder Anlage vorhanden ist, kann in dieser Technologie nahtlos Profibus PA zur Integration von Prozessgeräten wie Drucktransmittern, Durchflussgeräten usw. zum Einsatz kommen.

Diese Vorgehensweise bringt dem Anlagenbetreiber erhebliche Vorteile: volle Nutzbarkeit der Profibus-Funktionalität mit Profibus DP etwa für den Anschluss von Motoren und Profibus PA für Geräte wie Prozessinstrumente, Profibus für HART als wichtiger Investschutz für den Anwender, Profisafe zur Integration der Failsafe-Technik, die drastische Reduktion der Komplexität, da auf der Basis einer Technologie die gesamte Feldbustechnik installiert wird, eine günstige Ersatzteilhaltung, weniger Ausbildung für Betriebspersonal und ein leistungsfähiges Asset Management auf Basis von Profibus.

In dieser Ausgabe der Process News haben wir stellvertretend für die vielen erfolgreichen Projekte der vergangenen Zeit eine Applikation von Profibus bei DSM Nutritional Products herausgegriffen, die dokumentiert, dass sich der Einsatz von Profibus tatsächlich rechnet. Mehr dazu finden Sie im Focus Industrielle Kommunikation ab Seite 6.

Ich hoffe, dass wir Ihnen auch dieses Mal wieder einige wertvolle Anregungen geben können.

Ihr

Bernd Theilmann  
 Leiter PCS 7 Product Management

## Modernisierungskonzept mit Simatic PCS 7 bei der ThyssenKrupp Stahl AG



Duisburg-Beeckerwerth ist einer der führenden High-Tech-Standorte der ThyssenKrupp Stahl AG

Auf Grund ihrer großen Erfahrungen im Bereich Blasstahlwerke und einer optimalen Automatisierungslösung auf Basis des modernen Prozessleitsystems Simatic PCS 7 erhielt die gefeba Elektro GmbH von der ThyssenKrupp Stahl AG den Auftrag, das Stahlwerk Beeckerwerth in Duisburg zu modernisieren. Der Auftrag umfasst die komplette Ablösung des bestehenden Leitsystems bei laufendem Betrieb.

Dazu gehören unter anderem 45.000 I/Os, 40 Automatisierungssysteme und 50 Operator-Stationen, die auf fünf Leitstände verteilt sind.

Weitere Bestandteile der Lösung sind ein schlüssiges Redundanzkonzept zur Erhöhung der Verfügbarkeit des Leitsystems sowie eine Langzeitarchivierung der Prozessdaten. ■

**Mehr zum Thema:**

[www.siemens.de/pcs7](http://www.siemens.de/pcs7)

**E-Mail:** [marion.schemken@siemens.com](mailto:marion.schemken@siemens.com)

## Siemens rüstet Zementwerk in Südbayern mit neuer Leittechnik aus

Siemens hat von der Südbayerische Portland Zementwerk Gebr. Wiesböck & Co. GmbH, Rohrdorf, den Auftrag erhalten, die Leittechnik der Drehrohrofenanlage und der Zementmühlen zu modernisieren. Ziel der Modernisierung ist es, eine höchstmögliche Verfügbarkeit der Produktionsanlagen zu gewährleisten.

Der Drehrohrofen ist das Herzstück des Zementwerkes. Als Primärbrennstoffe werden Kohle und Schweröl verwendet, als Sekundärbrennstoffe kommen aufbereitete Kunststoffe, Papierfangstoffe, Reifen sowie flüssige Sekundärbrennstoffe zum Einsatz. Um durch einen störungsfreien Betrieb der Anlagen die eingesetzten Brennstoffe effizient zu nutzen und gleichzeitig die Emissionen auf ein Minimum zu reduzieren, setzt Rohrdorfer Zement auf moderne Leittechnik.

Siemens liefert und installiert für die Drehrohrofenanlage das speziell für die Zementindustrie entwickelte Leitsystem Cemmat V6.0 auf Basis von Simatic PCS 7. Darüber hinaus werden die vier Zementmühlen von Cemmat V5 auf Cemmat V6.0 hochgerüstet. Im Rahmen des aktuellen Projekts wird Siemens auch das Bedien- und Beobachtungssystem am zentralen



Das Zementwerk in Rohrdorf hat eine Kapazität von einer Million Jahrestonnen

Leitstand redundant ausbauen. Dies erhöht die Ausfallsicherheit.

Die 1930 gegründete Südbayerische Portland Zementwerk Gebr. Wiesböck & Co. GmbH ist Bestandteil der Unternehmensgruppe Rohrdorfer Zement. Der Unterneh-

mensgruppe gehören in Bayern und Österreich 35 Baustoff erzeugende Firmen mit rund 800 Mitarbeitern an. ■

**Mehr zum Thema:**

[www.siemens.de/zement](http://www.siemens.de/zement)

**E-Mail:** [cement@siemens.com](mailto:cement@siemens.com)

## Process Automation User Conference in Tampa, Florida

Einmal pro Jahr bietet die Process Automation User Conference eine ideale Plattform für den Erfahrungsaustausch rund um MES-, Automatisierungs- und Sicherheitslösungen von Siemens. Dieses Jahr findet die Konferenz, die von Siemens Energy & Automation ausgerichtet wird, vom 4. bis zum 6. Mai in Tampa, Florida, statt – und wurde um einen weiteren Schwerpunkt ergänzt: Der Simatic IT Summit unterstreicht die wachsende Bedeutung des MES-Geschäftes für Siemens.

„Die Anwender der Siemens-Steuerungs-, Automatisierungs- und Schalttechniklösungen haben auf der Konferenz die Gelegenheit, Erfahrungen auszutauschen und Kontakte zu knüpfen – sowohl untereinander als auch mit Siemens-Spezialisten“, so Gary Dickinson von CF Industries, Vorsitzender der User Community. Zahlreiche Veranstaltungen und Vorträge von namhaften Industrievertretern und Vertretern des Siemens-Managements gehören ebenso zum Programm wie Workshops zu technischen Neuerungen und Diskussionsforum über Best Practice Lösungen.

Einer der Höhepunkte jeder User Conference ist jedes Jahr der Solution Show-



Die spektakuläre Skyline von Tampa ist die Kulisse für die Process Automation User Conference

case – so die einhellige Meinung der Teilnehmer früherer Konferenzen. 2005 steht der Showcase ganz im Zeichen des Lifecycle Management und stellt wegweisende Lösungen und Applikationen vor, in denen Produkte und Systeme von Siemens einen Beitrag zur Optimierung der Lifecycle-Kosten von Automatisierungssystemen leisten. „Neben einem exklusiven Einblick in ganz aktuelle Entwicklungen bietet der Showcase auch die Möglichkeit, aktuelle Technologien eigenhändig auszuprobieren und sich unmittelbar mit den Siemens-Experten auszutauschen“, informiert Chris

DaCosta, bei Air Products and Chemicals, Inc. verantwortlich für den Bereich Automatisierungstechnik, und Vizepräsident der User Community.

Der große Erfolg der User Conference in den USA wirkt sich mittlerweile auch auf Europa aus: Es ist geplant, im Herbst dieses Jahres eine weitere Konferenz in Europa zu veranstalten. ■

### Mehr zum Thema:

[www.sea.siemens.com/](http://www.sea.siemens.com/)

[process/05pauc.html](http://process/05pauc.html)

E-Mail: [linda.kratz@siemens.com](mailto:linda.kratz@siemens.com)

## Internationales Industrial Ethernet Symposium in Amsterdam

Das 2. Internationale Industrial Ethernet Symposium 2005, das vom 9. bis zum 10. Mai 2005 in Amsterdam stattfinden wird, beschäftigt sich mit aktuellen Trends und Entwicklungen rund um Industrial Ethernet.

Welche Netzwerklösung eignet sich für welche Anwendung? Welche Kriterien müssen bei der Auswahl der Netzwerkkonfiguration beachtet werden? Welche Einsparungen und Produktivitätsgewinne lassen sich mit einer optimalen Netzwerklösung erzielen? Das Symposium wird auf diese und andere Fragen Antworten geben. Zahlreiche Teilnehmer aus über 50 Ländern

werden diese Gelegenheit nutzen, praxisnahe Lösungen und aktuelle Trends zu dis-



kutieren und Erfahrungen auszutauschen. Darüber hinaus stellt die Veranstaltung eine Reihe von erfolgreich eingesetzten Industrial Ethernet-Applikationen in den verschiedensten Branchen von der Automobil- bis hin zur Papierindustrie vor. Weitere Schwerpunktthemen werden etablierte Industrial Ethernet-Standards wie Profinet sowie Netzwerk- und Zugriffsschutz und mobile und drahtlose Kommunikationslösungen sein. ■

### Mehr zum Thema:

[www.siemens.com/ies2005](http://www.siemens.com/ies2005)

E-Mail: [holger.sack@siemens.com](mailto:holger.sack@siemens.com)

## Vitamin E

Vitamin E (Tocopherol, hier im Bild eine Aufnahme der Kristalle unter polarisiertem Licht) gehört zu den fettlöslichen Vitaminen und hat, wie auch die Vitamine A und C, im Körper eine sehr wichtige Zellschutzfunktion. Es schützt rote Blutkörperchen, Muskulatur, Nerven und andere Gewebe vor der Schädigung durch freie Sauerstoff-Radikale. Der tägliche Bedarf beträgt ca. 30 mg.

Vitamin E kommt natürlich in Pflanzenölen, Getreidekeimen und Eiern vor, wird aber verstärkt auch synthetisch hergestellt und gewinnt als gesundheitsfördernder und zellschützender Zusatzstoff in Nahrungsmitteln und Kosmetika zunehmend an Bedeutung.

DSM Nutritional Products in der Schweiz ist der größte Produzent von Vitamin E weltweit. Die Vitex-Anlage in Sisseln zählt zu den bedeutendsten Produktionsstandorten für Vitamin E und deckt rund 50 Prozent des weltweiten Bedarfs.

## Profibus DP- und -PA-basierte Kommunikationslösung bei DSM Nutritional Products

# Ein Bus für (fast) alles

Profibus erobert immer mehr Anwendungsbereiche auch in der Prozessindustrie, wie ein Beispiel aus der Schweiz zeigt. Die hochmoderne Vitamin-E-Produktion der DSM Nutritional Products, die für einen zuverlässigen und möglichst stillstandsfreien Dauerbetrieb ausgelegt wurde, wurde mit dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7 automatisiert, das durchgängig über Profibus DP und PA mit den Geräten im Prozess kommuniziert. Das positive Fazit: Profibus reduziert den Aufwand für Verdrahtung und Inbetriebnahme und erleichtert die Diagnose der Prozessinstrumente erheblich.

**P**rofibus hat sich mittlerweile in der Fabrikautomation auf breiter Basis durchgesetzt und gilt als Standard zur Anbindung der Aktoren, Sensoren und Antriebe an das Automatisierungssystem. In der Prozessindustrie jedoch, wo man es in aller Regel mit weitläufigen Anlagen und einer heterogenen Systemumgebung zu tun hat, herrschte bislang die Einstellung vor, dass eine einheitliche und voll durchgängige Feldbuslösung einfach nicht denkbar sei.

Bei DSM Nutritional Products in der Schweiz war man da jedoch anderer Meinung. Für die neue Vitex-Produktionsanlage zur Herstellung von Vitamin E (Tocopherol) in schweizerischen Sisseln setzte man sich bewusst über die alten Vor-

behalte hinweg und entschied sich, die Automatisierung der Anlage durchgängig mit Profibus zu realisieren. Die Gründe dafür waren einleuchtend: einfache Verdrahtung, zentrale Parametrierung und die Möglichkeit, Diagnosedaten direkt von den Feldbusgeräten an das Prozessleitsystem zu übermitteln.

Da DSM bereits in zahlreichen Produktionsanlagen gute Erfahrungen mit dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7 gemacht hatte, kam PCS 7 auch in der neuen Anlage in Sisseln zum Einsatz – allerdings mit einer Neuerung: Zum ersten Mal entschied sich DSM auf Basis erfolgreicher Vorversuche in anderen Anlagen, in Sisseln die gesamte Kommunikation auf der Prozessebene mit Profibus DP und PA zu realisieren. ▶

**Die neue Vitamin-E-Produktion in Sisseln hat eine Kapazität von 25.000 Tonnen im Jahr und deckt die Hälfte des weltweiten Bedarfs an Vitamin E**



Alle Bilder: DSM Nutritional Products

### ► Produktivität im Mittelpunkt

Besonders in der Ernährung wird Vitamin E heute verstärkt eingesetzt und daher großtechnisch hergestellt. Die Produktion in Sisseln hat eine Kapazität von 25.000 Tonnen im Jahr und zählt damit weltweit zu den größten Anlagen ihrer Art. Schon bei der Konzeption stand bei DSM vor allem die Produktivität im Mittelpunkt, was natürlich der Automatisierungstechnik einen besonders hohen Stellenwert gab. Vor allem aber sollte die Anlage so konzipiert sein, dass ein kontinuierlicher Betrieb mit einem Minimum an Stillstandszeiten möglich ist.

Die Anlage erstreckt sich über mehrere Stockwerke eines Gebäudes. Sie setzt sich aus 27 Teilanlagen zusammen, die jeweils mit einem eigenen Simatic PCS 7-Automatisierungssystem ausgerüstet sind. Alle Automatisierungssysteme sind über Industrial Ethernet vernetzt. Von jedem Auto-

omatisierungssystem bindet ein Profibus DP-Strang die Antriebe und ein Profibus PA-Strang die Prozessinstrumente, darunter auch 70 Sitrans P-Druckmessumformer, in das Leitsystem ein.

#### Spezielle Aufgaben, besondere Lösungen

Die gesamte Automatisierungstechnik der Anlage wurde vom Siemens Solution Provider Controlmatic GmbH in enger Kooperation mit dem Engineering der DSM realisiert. Auch Controlmatic hatte bereits in zwei kleineren Pilotprojekten positive Erfahrungen mit Profibus sammeln können, sodass man trotz des relativ engen Zeitrahmens zuversichtlich war, das Projekt erfolgreich abschließen zu können. Der Software-Test mit Simulation der Peripherie-Hardware trug entscheidend zu einer schnellen Inbetriebnahme bei. Der Linientest/Loopcheck der rund 1000 Profibus PA-Geräte war zwei bis drei Mal schneller

erledigt als bei den 4- bis 20-Milliampere-Geräten.

Durch seinen modularen Aufbau, der unterschiedliche Übertragungstechniken und zahlreiche Applikationsprofile erlaubt, eignet sich der Profibus für alle Bereiche einer Anlage und ermöglicht dabei eine uneingeschränkt durchgängige Kommunikation. So ist zum Beispiel Profibus PA optimal für die Versorgung und gleichzeitige Kommunikation von Sensoren und Aktoren im Ex-Bereich geeignet, während mit Profibus DP verteilte Automatisierungsstrukturen mit hohem Datenaufkommen einfach realisiert werden können.



Die Verfahren für die zum Teil komplexen Produktionsprozesse entwickelt DSM zunächst im Kleinmaßstab im eigenen Vitamin Tech Center in Sisseln

## Intuitive Diagnose mit Profibus PA

Um für alle Anlagen einen gemeinsamen Diagnosestandard zu schaffen und die damit verbundene Projektierung zu erleichtern, hat Siemens einen Vorschlag zur Vereinheitlichung des Quality Code erarbeitet, der inzwischen von der PNO verabschiedet wurde.

Unter Berücksichtigung der Namur-Empfehlungen NE 107 „Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten“ und NE 91 „Anlagennahes Asset Management“ wurden aus den verschiedenen Werten, die der Quality Code annehmen kann, vier Werte ausgewählt, die zu den in NE 107 geforderten Statusmeldungen Funktionskontrolle, Ausfall, Wartungsbedarf und „Out of Specification“ korrespondieren. Ein fünfter Wert (zum Beispiel „Gut“) wird dann übertragen, wenn sich das Gerät in keinem der genannten Zustände befindet.

Der Wertebereich des Quality Code kann weitere 12 Werte umfassen, wodurch über die in NE 107 geforderten Statusmeldungen hinaus eine feingranularere Zustandsinformation übertragen werden kann. In der Maintenance Station könnte, wenn gewünscht, diese detaillierte Information wieder auf die Statusmeldungen gemäß NE107 reduziert werden. Der detaillierte Quality Code beinhaltet den eigentlichen Zustand des Messwerts in dreistufiger Form (gut – unsicher – schlecht), den Gerätezustand (zum Beispiel lokale Bedienung) und die Information für das Instandhaltungspersonal ebenfalls in dreistufiger Form (Instandhaltungsbedarf, -anforderung, -alarm). Die detaillierte Fehleranalyse (zum Beispiel Sensor zu 33 Prozent verschmutzt) erfolgt dann azyklisch über ein Diagnosetool, wie zum Beispiel Simatic PDM. Dieses Vorgehen verhindert eine Meldeflut und erleichtert es dem Bedienpersonal, gezielt auf Diagnosemeldungen zu reagieren.

In der Maintenance Station von Simatic PCS 7 V6.1 ist dieses Prinzip konsequent umgesetzt. Aus der Hardwarekonfiguration der Anlage werden automatisch hierarchisch aufgebaute Diagnosebilder erzeugt und alle Komponenten des Leitsystems in Form einheitlicher Faceplates ohne zusätzlichen Engineeringaufwand dargestellt. Eine intuitive Ampelsymbolik (grün – gelb – rot) in Verbindung mit Klartextmeldungen ermöglicht eine schnelle Fehlerlokalisierung. Zur automatischen Verfolgung von Reparaturen bietet PCS 7 außerdem die Möglichkeit, Instandhaltungsaufträge anzustoßen und deren Bearbeitung zu protokollieren.



In Sisseln sind die PA-Feldgeräte über einen DP/PA-Koppler und Feldbarrieren angebunden, die konventionellen HART-Feldgeräte über ein Profibus DP Remote I/O-System und die Ventile über eine DP-Ventilinsel. Motoren mit Frequenzumrichter sind direkt über Profibus DP angebunden, die übrigen nicht drehzahlveränderlichen Motoren über eine I/O-Karte im Prozessleitsystem.

Da in den explosionsgefährdeten Bereichen der Anlage aus Sicherheitsgründen die Energiezufuhr über den Bus begrenzt ist, sodass die Anzahl der Geräte pro Profibus-Strang limitiert ist, kamen Profibus PA-Feldbusbarrieren zum Einsatz. Diese Barrieren sorgen dafür, dass eingangsseitig eine höhere Leistung anliegen kann, während feldseitig der eigensichere und rückwirkungsfreie Anschluss von bis zu vier Profibus PA-Feldbusgeräten möglich ist. Dadurch ließen sich bis zu 24 Feldbusgeräte eigensicher in einem Segment zu-

**Die Produktion von Vitamin E wurde bei DSM weitgehend automatisiert – mit Simatic PCS 7 und Profibus**



sammenschließen. Trotz der relativ großen Anzahl von Geräten pro PA-Segment und der im Vergleich zu Profibus DP reduzierten Übertragungsgeschwindigkeit des Profibus PA von 31,25 Kilobit pro Sekunde lag der maximale Zugriffszyklus unter 0,4 Sekunden. Mit dieser Zugriffszeit konnten alle zeitlichen Anforderungen der Anlage erfüllt werden.

#### Diagnosefähigkeit als Systemvorteil

Ein erheblicher Vorteil von Profibus ist die Möglichkeit, die Funktion der einzelnen Feldbusgeräte über das Netzwerk zu überwachen. Dafür werden nach einem weitgehend genormten Standard unterschiedliche Zustandsdaten übertragen, die eine gezielte Erkennung von Fehlfunktionen erlauben. Diese Diagnosefähigkeit war gerade für die Vitamin-E-Anlage in Sisseln von entscheidender Bedeutung. Da die Anlage kontinuierlich und möglichst unterbrechungsfrei gefahren werden sollte, musste das Automatisierungssystem in der Lage sein, Fehlfunktionen einzelner Komponenten frühzeitig zu erkennen, um Stillstandszeiten weitgehend auszuschalten. Eine Forderung, die sich über Profibus ohne weiteres realisieren ließ. Der Betriebszustand einzelner Feldbusgeräte wird übersichtlich visualisiert, sodass der technische Service proaktiv eingreifen kann, noch bevor es zu einem Ausfall einer einzelnen Komponente oder gar der gesamten Anlage kommt.

Die zyklische Übertragung von Messwerten oder Stellgrößen ist bei Profibus PA grundsätzlich durch den eigentlichen Wert in Verbindung mit einem Status Byte oder auch Quality Code gekennzeichnet. Im Profibus-Profil V3.0 PA sind folglich 256 verschiedene Zustände definiert, von denen eine gewisse Anzahl je nach Gerätetyp durch Gerätediagnosen (zum Beispiel Sensorkurzschluss) belegt wird. Daraus ergibt sich ein breites Spektrum individueller Statusmeldungen, die ein effektives Asset Management erschweren.

Mittlerweile gibt es einen neuen Standard, der diese Fülle von Diagnosemeldungen auf ein funktionales Maß reduziert (siehe Insert). Zum Zeitpunkt des Projektes in Sisseln stand die vereinheitlichte Diagnose jedoch noch nicht zur Verfügung, sodass DSM speziell für die Vitamin-E-Anlage eigene I/O-Treiberbausteine einschließlich der dazugehörigen Softwarelösungen zur Visualisierung auf der

## Controlmatic Gesellschaft für Automation und Elektrotechnik GmbH

Automation, Elektrotechnik, Mess- und Regeltechnik und Umweltanalyse  
Gründungsjahr: 1964

Anschrift:

Hegenheimer Str. 5  
79576 Weil am Rhein  
Deutschland

Telefon: +49 (0) 7621-6603-0

Fax: +49 (0) 7621-6603-40

E-Mail:

Gerhard\_Gretsch@Controlmatic.de  
Internet: www.controlmatic.de

WinCC-Ebene entwickelte, um die Diagnosemeldungen der einzelnen Feldbusgeräte gezielt nach Namur Empfehlung 64 auszuwerten und nur solche Informationen zu erfassen, die für den Betrieb der Anlage auch wirklich relevant sind.

#### Bewährungsprobe bestanden

Erste Konzeptgespräche mit DSM fanden bereits im Juli 2002 statt. Im Mai 2004 konnte die Anlage schließlich ihren Betrieb aufnehmen und hat seitdem alle in sie gesetzten Erwartungen erfüllt. Der für ein Projekt dieser Größenordnung relativ knappe Zeitrahmen war letztendlich nur möglich, weil hier mit Profibus eine durchgängig einheitliche Kommunikation zwischen der Steuerung und der Feldbus-ebene realisiert werden konnte. Dazu kommen die Zeit sparende Programmierung des Systems Simatic PCS7 und die schnelle Projektierung der angeschlossenen Feldgeräte mithilfe des Simatic Process Device Managers (PDM). ■

#### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/profibus](http://www.siemens.de/profibus)

[www.siemens.de/pcs7](http://www.siemens.de/pcs7)

[www.dsmnutritionals.com](http://www.dsmnutritionals.com)

**E-Mail:** [thomas.meier-kuenzig@dsm.com](mailto:thomas.meier-kuenzig@dsm.com)

**E-Mail:** [ulrich.heisch@siemens.com](mailto:ulrich.heisch@siemens.com)

## Profibus in der Prozessindustrie

# Durchgängig gut

Feldbussysteme ermöglichen Kosteneinsparungen sowohl in der Planungsphase, beim Engineering, beim Bau der Anlage als auch im Betrieb – so das Ergebnis der FuRIOS-Studie, die von InfraserV Höchst, der Interessengemeinschaft Regelwerke Technik IGR und Aventis durchgeführt wurde. Zusätzlich dazu bietet Profibus seinen Anwendern eine Reihe einzigartiger Vorteile, wie Dr. Volker Oestreich, Geschäftsführer der Profibus Nutzerorganisation, bestätigt: „Profibus ist der einzige Feldbus, der durchgängige Lösungen in der Fertigungs- und Prozessautomatisierung erlaubt.“

Lange Zeit wurde das Thema Feldbusse in der Prozessindustrie sehr zurückhaltend beurteilt. Angesichts der erheblichen betriebswirtschaftlichen Vorteile der Feldbustechnik wird seit einigen Jahren zunehmend Profibus als Kommunikationslösung in Chemieanlagen eingesetzt. Profibus hat sich in der Praxis bewährt und die Erfahrungen sind durchwegs positiv. Dies hat auch die NAMUR bei ihrer Hauptversammlung im November 2004 dokumentiert, wie Volker Oestreich berichtet: „Die Reife von Profibus PA für den Einsatz in der Prozessindustrie wurde uns von der NAMUR bestätigt. Dabei wurden besonders die positiven Erfahrungen in Mulivendor-Projekten hervorgehoben. Diese Einschätzung zeigt uns, dass die Weiterentwicklungen der Profibus-Systeme in den letzten Jahren die Anforderungen der Prozessindustrie voll und ganz erfüllen. Wettbewerbssystemen wurde dagegen noch ein erheblicher Entwicklungsbedarf attestiert.“

### Durchgängige Lösung insbesondere für Hybrid-Anwendungen

Dabei kann Profibus aus einer breiten und soliden Basis an Erfahrungen in nahezu allen Branchen der Industrie schöpfen: Mit über 13 Millionen Knoten hat Profibus weltweit die absolute Spitzenposition der Feldbussysteme inne. „Die universelle Einsatzmöglichkeit für praktisch alle Aufgaben im

industriellen Umfeld ist dabei eine weitere Stärke von Profibus“, fügt Volker Oestreich hinzu. „Der Ruf nach nahtlos vernetzten Produktionslandschaften wird gerade bei den so genannten Hybrid-Anwendungen in der Pharma-, Chemie- und Kosmetikindustrie immer lauter. Profibus ist der einzige universelle Feldbus, der durchgängige Lösungen in der Fertigungs- und Prozessautomatisierung erlaubt.“ Eine Einschätzung, die auch in einem White Paper der ARC Advisory Group geteilt wird.



Dr. Volker Oestreich

**„Profibus hat sich in der Praxis bewährt und die Erfahrungen sind durchwegs positiv“**

dere in Nordamerika haben wir noch einen deutlichen Nachholbedarf.“ Aus diesem Grund haben die Profibus Trade Organization und das Profibus Integration Center eine Reihe von Profibus-Seminaren gestartet, in denen die Vorzüge von Profibus vorgestellt werden (siehe Kasten). Der Druck zu wirtschaftlichem, effizientem Produzieren ist heute in allen Branchen sehr hoch – natürlich auch in der Prozessindustrie. Daher wurde



Dr. Claus-Dieter Mayer, Leiter Production Service Technik bei Clariant am Standort Frankfurt

„Wir setzen Profibus DP und PA ein, weil wir dadurch im Vergleich zu einer konventionellen Lösung weniger

Hardware-Komponenten einsetzen müssen – das senkt die Kosten nicht nur in der Beschaffung, sondern auch im gesamten Lebenszyklus der Anlage von der Planung bis zur Instandhaltung. Für Clariant ist außerdem von Bedeutung, dass die Messwerte mit höherer Genauigkeit im Leitsystem ankommen, weil sie nicht mehr von digital nach analog und umgekehrt gewandelt werden müssen. Alternative Feldbussysteme kamen für uns nicht ernsthaft in Betracht, da der Profibus in unserer Region am stärksten unterstützt wird und auch die Auswahl an Feldgeräten am größten ist.“

bei der Weiterentwicklung von Profibus für Anwendungen in der Prozessindustrie insbesondere der Forderung nach effektiven Tools für die Optimierung der Life-Cycle-Kosten Rechnung getragen.

**Reduzierung der Total Cost of Ownership:**

Profibus kann als einziger Feldbus durchgängig in allen Bereichen und in der gesamten Prozesskette eingesetzt werden

**Bewährte Technologie:**

Über 13 Millionen installierte Profibus-Knoten, davon über zwei Millionen Profibus-Teilnehmer in der Prozessautomatisierung

**Investitionssicherheit:**

Nahtlose Integration bereits installierter 4 – 20 mA- und HART-Geräte

**Flexibilität:**

Breite Auswahl an verschiedenen Übertragungsmedien

**Weltweite Unterstützung:**

Profibus International mit 1.200 Hersteller- und Nutzerfirmen, 25 regionale Profibus-Organisationen, 30 Competence Center, 7 Testlaboratorien, mehr als 50 Arbeitsgruppen

# Profibus: etabliert und konsequent durchgängig

## „Profibus in der Prozessindustrie“ in den USA

Die Profibus Trade Organization und das Profibus Integration Center haben vor kurzem eine Seminarreihe in mehreren US-amerikanischen Städten gestartet. Die Teilnehmer können sich detailliert darüber informieren, wie sich Prozesse mit Profibus automatisieren und vernetzen lassen.

Namhafte Anwender wie Air Products and Chemicals Inc., Maverick Technologies und die Control Corporation of America erläutern, welche Erfahrungen sie mit dem durchgängigen Einsatz einer Feldbuslösung in allen Bereichen der Anlage gemacht haben.

Um den Teilnehmern vor Ort live die Leistungsfähigkeit von Profibus demonstrieren zu können, wird im Rahmen des Seminars auch eine Live-Demo einer Multivendor-Profibus-Lösung mit dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7 gezeigt.

Das Feedback auf die ersten Seminare der Reihe war ausgesprochen positiv. Die Reihe wird in den nächsten Monaten in weiteren Städten der USA fortgesetzt: am 14. April in Charlotte, am 10. Mai in St. Louis, am 14. Juli in Boston und am 14. September in Los Angeles.

**Mehr zum Thema:**

[www.us.profibus.com/www/x](http://www.us.profibus.com/www/x)

**E-Mail:** [tanmoy.basu@siemens.com](mailto:tanmoy.basu@siemens.com)

Die Steigerung der Prozessqualität und das Asset Management sind in der Prozessindustrie wichtige Stichworte. Profibus PA bietet mit der Möglichkeit der Feldgeräte-Diagnose ein wichtiges Element für ein wirkungsvolles Asset Management an. Auch bei der Aufrüstung bestehender Anlagen hat Profibus mit seinen Profilen Remote I/O for Process Control und HART on Profibus die dominierende Rolle. Damit können bereits im Betrieb befindliche Instrumente und neue Profibus-Geräte einfach kombiniert werden.

Auch die von Infraserb Höchst, der Interessengemeinschaft Regelwerke Technik IGR und Aventis durchgeführte FuRIOS-Studie belegt, dass durch den Einsatz von Feldbus-basierten Kommunikationslösungen erhebliche Kosteneinsparungen gegenüber Remote I/O möglich sind. „Wir tragen mit unserem Konzept also deutlich zum Investitionsschutz und zur Senkung der Total Cost of Ownership bei – und daher wird der Anteil von Profibus-Geräten in der Prozesstechnik in den nächsten Jahren deutlich steigen“, resümiert Volker Oestreich. ■

**Mehr zum Thema:**

[www.siemens.de/profibus](http://www.siemens.de/profibus)

**E-Mail:** [volker.oestreich@profibus.com](mailto:volker.oestreich@profibus.com)

**E-Mail:** [claud.hestroffer@siemens.com](mailto:claud.hestroffer@siemens.com)

## Industrielle Kommunikation für die Prozessindustrie

# Mehr Kommunikation

Die enormen wirtschaftlichen Vorteile der Prozesskommunikation mit Profibus überzeugen immer mehr Unternehmen, sich von konventionellen Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zu verabschieden. Neue Produkte, eine breite Technologieplattform und die Möglichkeit, den gesamten Produktionsprozess von der Rohstoffanlieferung über die eigentliche Produktion bis hin zur Verpackung und Logistik mit einem Feldbussystem automatisieren zu können, sind wichtige Aspekte für den Erfolg von Profibus in der Prozessindustrie.

**R**obust, einfach und zuverlässig – mit diesen Vorzügen erobert Profibus die Prozessindustrie. Profibus unterstützt sowohl die schnelle Kommunikation mit den intelligenten dezentralen Peripheriegeräten (Profibus DP) als auch die Kommunikation und gleichzeitige Energieversorgung für Messumformer und Aktoren (Profibus PA). Er kann im laufenden Betrieb erweitert werden und lässt sich in Standardumgebungen ebenso einsetzen wie in explosionsgefährdeten Bereichen.

Aufgrund seines modularen Konzepts mit einander ergänzenden Übertragungstechniken, einem einheitlichen Kommunikationsprotokoll und einer Vielzahl darauf aufsetzender, anwendungsspezifischer Profile ist der Profibus der einzige Feldbus, der sowohl in der Fertigungs- als auch in der Prozessindustrie eingesetzt werden kann. Profibus unterstützt darüber hinaus die HART-Kommunikation zur Einbindung bereits installierter HART-Geräte sowie die sicherheitsgerichtete Kommunikation für Fail Safe-Anwendungen bis Sicherheitsklasse SIL3 oder AK6.

Zahlreiche Hersteller von Leitsystemen und Prozessinstrumenten bieten eine breite Palette von Geräten, die praktisch alle Anforderungen in der Prozessindustrie erfüllen. Das Profibus-Portfolio von Siemens etwa reicht von Netzwerkkomponenten wie Links und Busanschlüssen für Controller und Automatisierungssysteme oder Profibus DP/PA-Koppler bis zu Bedienpanels, Prozessinstrumenten, Analysengeräten und Steuergeräten für Motoren und Antriebe.

Über das Profisafe-Profil kann Profibus auch für die sichere Profibus-Kommunikation zwischen den im Feld angeordneten

sicherheitsgerichteten Geräten und in Automatisierungssystemen ablaufenden sicherheitsrelevanten Applikationen eingesetzt werden, ohne dass die Standard-Profibus-Kommunikationsmechanismen verändert werden. Neben den bereits seit 2000 verfügbaren Controllern und dezentralen Ein-/Ausgabebaugruppen arbeitet Siemens derzeit an Prozessinstrumenten, mit denen Profisafe auch in prozesstechnischen Anwendungen wie der Druckmessung eingesetzt werden kann. Die ersten Geräte werden voraussichtlich Ende dieses Jahres vorgestellt.

### Effizientes, herstellerunabhängiges Engineering über Profibus

Intelligente Feldgeräte stellen dem Anwender eine Vielzahl integrierter Auswerte- und Diagnosefunktionen zur Verfügung und erleichtern so ein effektives Asset Management. Die Interoperabilität des Profibus gestattet es dem Anwender zudem, an einem Controller Feldgeräte verschiedener Hersteller miteinander zu betreiben.

Basis dafür sind die Gerätebeschreibungen, die Gerätestammdatei (GSD) und die Electronic Device Description (EDD). Die GSD definiert die Wertebereiche für den zyklischen Datenaustausch zwischen Profibus-Master und Profibus-Slaves. In der EDD sind die genormten und herstellereigenen Eigenschaften für die azyklische Parametrierung, Diagnose und Beobachtung von Messwerten für jedes Gerät hinterlegt. Mit diesen Informationen definieren Engineeringwerkzeuge wie Simatic PDM die spezifischen Geräteparameter für Parametrierung, Diagnose oder Messwertbeobachtung.

### Zukunftsthemen vertikale Integration und Profinet

Parallel zur zunehmenden Verbreitung von Profibus in der Prozessautomatisierung wächst auch die Bedeutung der vertikalen Vernetzung von Produktion und Managementebene. Hier hat sich Industrial Ethernet als leistungsfähiger Kommunikations-Backbone etabliert. Mit der zunehmenden Verbreitung intelligenter Feldgeräte gibt es nun in vielen Industriezweigen Bestrebungen, die IT-Funktionen direkt über Industrial Ethernet dem übergeordneten Asset Management und MES zur Verfügung zu stellen.

Dazu wurde auf der Basis von Industrial Ethernet der Profinet-Standard entwickelt, mit dem Industrial Ethernet bis in den Feldbereich vordringt. Dabei wurde besonderer Wert auf den Schutz bestehender Investitionen gelegt: Existierende Feldbussysteme, wie etwa Profibus-Netzwerke, können ohne Veränderungen der bereits vorhandenen Geräte einfach integriert werden.



**Zwei Ausprägungen,  
ein erfolgreiches  
System:  
Profibus DP und PA**

Die breite Einführung von Profinet steht in der Automobilindustrie, der Nahrungs- und Genussmittelindustrie sowie in der Logistik bevor. In einigen Applikationen hat Profinet bereits seine Leistungsfähigkeit bewiesen. Für die Anwendung in der Prozessindustrie müssen allerdings noch einige technologische Fragestellungen geklärt werden, zum Beispiel die Übertragung von Hilfsenergie über den Bus und das Thema des Explosionsschutzes. Gemeinsam mit der Profibus Nutzerorganisation arbeitet Siemens an Lösungen, die

Profinet für die Prozessautomatisierung ertüchtigen sollen.

#### Sicherheit im Focus

Ein Netzwerkstandard für die gesamte Anlage senkt Schulungs- und Ersatzteilkosten, vereinfacht die Implementierung von Schnittstellen und Software. Mit Profinet als leistungsfähigem Ethernet-Standard auch für die Feldebene kann das größere Datenvolumen, das für Funktionen wie

Asset Management und Diagnose erforderlich ist, problemlos übertragen werden. Um einen reibungslosen und störungsfreien Datenaustausch innerhalb des durchgängigen Ethernet-Netzwerkes zu sichern, hat Siemens speziell für die Automatisierungstechnik Security-Module entwickelt, mit denen autarke Netzsegmente eingegrenzt werden können. Das Ergebnis sind geschützte, aber gleichzeitig miteinander verbundene Inseln. Dadurch werden Fehladressierungen und

## Profibus PA Profibus DP

#### Dezentrale Peripheriegeräte

Simatic ET 200M, Simatic ET 200iSP, Simatic ET 200S

#### Antriebe

Motorschutz und Steuersystem Simocode DP, Frequenzumrichter Micromaster, Antriebe für Gleichstrommotoren und drehzahlveränderbare Wechselstrommotoren, Umrichter für Einzelantriebe bis 800 Kilowatt

#### Prozessregler

Kompaktregler Sipart DR

#### Wäge- und Dosiersysteme

Wägeprozessoren Siwarex, Bandwaagen, Dosierbandwaagen, Schüttstrommesser

#### Prozessanalytik

Gasanalysatoren Calomat 6, Mehrkomponenten-NDIR-Analysatoren Ultramat 23, IR-Analysengeräte Ultramat 6, Sauerstoffanalysatoren Oxymat 6, Kombinationsanalysatoren Ultramat/Oxymat 6, Sauerstoffanalysator Oxymat 61

#### Stellungsregler

Elektropneumatische Stellungsregler Sipart PS2

#### Messgeräte

Durchflussmessgeräte Sitrans F, Druckmessumformer Sitrans P, Temperaturmessgeräte Sitrans T3K PA, Füllstandschalter Pointek CLS, Radar-Füllstandmessgeräte Sitrans LR, kapazitive Füllstandmessgeräte Sitrans LC

unerwünschte Kommunikation vermieden. Entsprechende Lösungen für die Prozessindustrie werden aktuell von Siemens und der Profibus Nutzerorganisation gemeinsam mit NAMUR, GMA, VDMA und ZVEI erarbeitet.

#### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/profibus](http://www.siemens.de/profibus)

**E-Mail:** [friedhelm.geiger@siemens.com](mailto:friedhelm.geiger@siemens.com)

## Neuer Profibus DP/PA-Koppler

Der neue Profibus DP/PA-Koppler bietet im Vergleich zum Vorgängermodell eine Verdopplung der Leistungsdaten. Die Spannung wurde von 19 auf 31 Volt, der Strom von 400 auf 1000 Milliampere erhöht, wobei die Verlustleistung bei konstant niedrigen 12 Watt gehalten werden konnte.

Dadurch lassen sich jetzt ohne Probleme bis zu 31 Geräte über Profibus PA an einem DP/PA-Koppler anschließen und in Profibus DP Netzwerke integrieren. Darüber hinaus steht ausreichend Strom zur Verfügung, um auch noch weitere Komponenten der angeschlossenen Geräte, wie etwa die Radaranregung eines Füllstandsensors, zu versorgen. So könnten in Zukunft klassische 4-Leiter Messumformer mit externer Versorgung mit nur zwei Leitern auskommen.

Durch die Spannungserhöhung lassen sich jetzt auch wesentlich größere Segmentausdehnungen bis zu 1.900 Meter ohne Probleme realisieren. In Verbindung mit aktiven Unterverteilern mit integrierten Barrieren, sogenannten Ex-Hubs oder Feldbarrieren kann der neue DP/PA-Koppler auch für Anwendungen im Ex-Bereich genutzt werden.



Transparenz auf allen Ebenen: die Leitwarte bei Bitburger



Qualität ist das A und O: hier im Sudhaus ...

## Bitburger Brauerei setzt bereits seit 14 Jahren auf Profibus „Bit für Bit“ erfolgreich

Bereits 1991 hat sich die Bitburger Brauerei Th. Simon GmbH bei der Modernisierung ihrer Produktionsanlagen zum ersten Mal für Profibus entschieden und seitdem in mehreren Ausbau- und Umbauprojekten den Anteil von Profibus in ihren Anlagen immer weiter gesteigert. Der wirtschaftliche Nutzen durch eine höhere Anlageneffizienz und Produktqualität bei gleichzeitig verringertem Aufwand für Wartung und Instandhaltung wird mit zunehmender Betriebsdauer des digitalen Feldbus-Netzwerkes immer deutlicher: „Bit für Bit“ sorgt Profibus seit nunmehr 14 Jahren für eine wirtschaftliche und zuverlässige Produktion.

**F**ast jeder kennt mittlerweile den einprägsamen Slogan: „Bitte ein Bit“. Die Bitburger Brauerei zählt zu den größten und bedeutendsten Privatbrauereien Deutschlands. Beste Rohstoffe, qualifizierte Mitarbeiter und präzise ablaufende technologische Prozesse sind dabei wichtige Voraussetzungen für den Erfolg von Bitburger in dieser wettbewerbsintensiven Branche. Eine zuverlässige und leistungsfähige Prozess- und Anlagenautomatisierung sind daher unabdingbar, um die hohe Qualität und gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit der Produktion sicherzustellen.

### Zukunftsweisende Entscheidung

„Wir nutzen fortschrittliche Technologien, die unsere hohen Qualitätsstandards si-

chern.“ Ganz im Sinne dieser Maxime aus der Bitburger-Unternehmensphilosophie entschied sich Bitburger bereits 1982 in enger Zusammenarbeit mit Siemens für eine Automatisierung der Prozesse mit dem Prozessleitsystem Braumat. Seitdem wurde die Braumat-Lösung kontinuierlich modernisiert und ausgebaut, so dass Bitburger heute über ein technologisch führendes und umfassendes Prozessmanagement- und Informationssystem verfügt, das durch seine große Integrationsfähigkeit bestehende Investitionen schützt und gleichzeitig Raum für weitere Modernisierungen lässt.

Einer der entscheidendsten Schritte in der Geschichte der Prozessautomatisierung bei Bitburger war jedoch zweifels-

ohne die Entscheidung im Jahr 1991, zum ersten Mal eine Kommunikationslösung auf der Basis des digitalen Feldbussystems Profibus einzusetzen. Damals war Profibus gerade mal ein knappes Jahr auf dem Markt, und so ging Bitburger mit diesem „jungen“ Bus durchaus auch ein gewisses Risiko ein.

Damals wurden zunächst die Frequenzumrichter der Abfüllanlage 4 mit Profibus vernetzt, primär mit dem Ziel, den Verkabelungsaufwand deutlich zu reduzieren. Die Profibus-Lösung bewährte sich in dieser ersten Anwendung so gut, dass Bitburger danach auch bei allen folgenden Mo-

### Braumat und Profibus bei Bitburger

- 1982:** Installation des ersten Braumat-Systems
- 1992:** erste Installation mit Profibus
- 1996:** Neubau des Filtratpuffers mit Profibus DP-Geräten
- 1997:** Ersteininsatz von Profibus PA und PA-Prozessinstrumenten im Gär- und Lagerkeller
- 1999:** Modernisierung der Filtration und
- 2002:** Modernisierung der Entalkoholisierung mit Profibus DP- und PA-Geräten
- 2004:** mehr als 1600 Geräte über Profibus DP und PA vernetzt



Alle Bilder: Bitburger

... aber auch in der Abfüllung

dernisierungen Profibus installierte. Dabei profitiert Bitburger enorm von der Offenheit und Vielseitigkeit des Profibus: Bis hin zur Synchronisation der Antriebe in den Abfüllanlagen können alle Aufgaben mit einem durchgängigen Feldbussystem gelöst werden.

#### Durchgängigkeit sorgt für mehr Wirtschaftlichkeit

Die Weitsicht und Innovationsbereitschaft, die Bitburger mit der Entscheidung für Profibus demonstrierte, hat sich mittlerweile mehr als nur ausgezahlt. Die Automatisierungslösung auf Basis von Braumat und Profibus bietet Bitburger über die ursprünglich angestrebte Kostensenkung bei der Verkabelung hinaus zahlreiche Vorteile.

Mit Braumat und Profibus ist das Prinzip der horizontalen und vertikalen Durchgängigkeit durch die gesamte Anlage sowohl in der Leit- als auch in der Prozessebene realisiert: Alle Prozessinstrumente kommunizieren über ein und dasselbe Kommunikationsprotokoll, Antriebe der Abfüllanlage ebenso wie die Frequenzumrichter, Druck- oder Temperaturmessgeräte. Das bedeutet auch, dass der Aufwand für Installation, Datenhaltung, Dokumentation und Schulung erheblich reduziert ist. Dank der durchgängigen Kommunikation ist die Datenhaltung über die gesamte Anlage hinweg konsistent, so dass Bitburger völlig ohne Insellösungen auskommt. Zudem erhöht die digitale Kommunikation die Genauigkeit der Prozesswerte und erschließt damit neue Wege zur Optimierung

## Paradebeispiel Brauindustrie: Hybridanlagen mit Profibus

In einer Brauerei sind kontinuierlich und langsam ablaufende verfahrenstechnische Prozessschritte in den Bereichen Sudhaus, Gär- und Lagerkeller, Filtration oder auch Energie eng gekoppelt mit sehr schnell und diskret ablaufenden fertigungstechnischen Vorgängen im Bereich der Abfüllung. Branchen, deren Produktionsabläufe sich derart gemischt darstellen, werden als Hybridindustrien bezeichnet.

Gerade in solchen Anwendungen erleichtert eine Kommunikationslösung mit Profibus die Integration aller Produktionsschritte in ein durchgängiges Netzwerk: Bei der Entwicklung von Profibus wurden alle Branchen der Fertigungs- und Prozessindustrie und alle Anwendungen vom Wareneingang bis zur Qualitätskontrolle und zum Versand berücksichtigt. Profibus mit seinem Kommunikationsprotokoll Profibus DP und seiner Ausprägung Profibus PA für die Anbindung von Geräten im Prozessumfeld kann daher durchgängig für alle Automatisierungsaufgaben eingesetzt werden, wodurch Systembrüche und zusätzliche Schnittstellen vermieden werden.

der Produktion. So kann beispielsweise ein wichtiger Prozessparameter exakt aus einer sehr kleinen Differenz der Dichte im Gärkessel ermittelt und zur Zeiteinsparung im Prozessablauf verwendet werden.

Nicht zuletzt kann Bitburger auch die Möglichkeiten der zunehmenden Verbreitung intelligenter Geräte im Prozess voll ausschöpfen und zum Beispiel über die Diagnosemöglichkeiten von Profibus die Wartung und Instandhaltung der Automatisierungsinfrastruktur optimieren. Dadurch können einerseits unnötige Maßnahmen und Kosten vermieden werden, andererseits kann einem Ausfall von Komponenten und Systemen effektiv vorgebeugt werden.

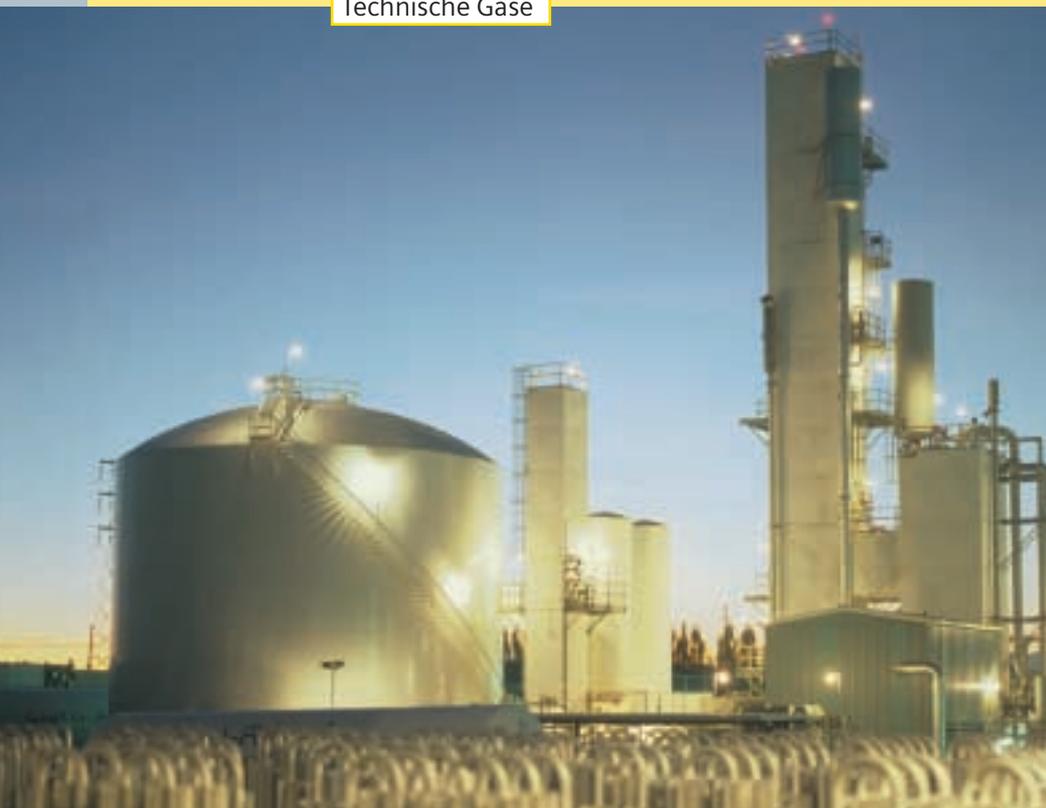
#### Investitionsschutz jetzt und in Zukunft

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteile der Automatisierungslösung ist nicht zuletzt auch die Sicherung bereits getätigter Investitionen – und dank der Offenheit und Kompatibilität von Profibus und Braumat ist bei Bitburger sichergestellt, dass die installierten Systeme weitgehend auch die nächsten Modernisierungen bei Bitburger problemlos mitmachen werden – so wie schon in den vergangenen 14 Jahren. ■

#### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/brauerei](http://www.siemens.de/brauerei)

E-Mail: [claude.hestroffer@siemens.com](mailto:claude.hestroffer@siemens.com)



Sauerstoff wird durch die Zerlegung von Luft bei niedrigen Temperaturen gewonnen

Alle Bilder: Air Products

**Air Products verringert Entwicklungszeiten und verbessert Prozesskontrolle mit Simatic PCS 7**

## Die neue Generation

Air Products ist ein weltweit aktiver Konzern für Equipment, technische Gase und Chemikalien. In seiner Produktion im belgischen Gent beliefert eine vor kurzem in Betrieb genommene Sauerstoffanlage einen benachbarten Stahlhersteller mit reinem Sauerstoff. Die neue Luftzerlegungsanlage kann mehr als 960 Tonnen Sauerstoff pro Tag produzieren und gehört zur dritten Generation von Anlagen dieses Typs – und ist gleichzeitig die erste, die mit dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7 ausgerüstet ist.

Den Auftrag für Bau und Betrieb der neuen Luftzerlegungsanlage (LZA) erhielt Air Products im Mai 2004. Das Unternehmen belieferte das Stahlwerk bereits mit Sauerstoff, der mit einer bestehenden Anlage in Gent produziert wurde. Als sich das Stahlunternehmen für einen Ausbau seiner Kapazitäten entschied, wurde jedoch eine neue LZA benötigt, um den zunehmenden Bedarf zu decken.

### Einheitliche Lösung verringert Entwicklungszeiten

Die Anlage kann täglich 960 Tonnen reinen Sauerstoff produzieren und benötigt ein hoch entwickeltes Leitsystem, um die verschiedenen Durchfluss- und Druckparameter der Produkte zu überwachen und zu

steuern und damit die Produktqualität sicherzustellen. Mit Simatic PCS 7 fand Air Products die ideale Lösung für die Steuerung des komplexen Prozesses. Da Simatic PCS 7 zudem eine einheitliche, integrierte Plattform für Steuerung und Automatisierung aller Prozesse von der Prozess- bis hin zur MES-Ebene bietet, werden die Integration und Inbetriebnahme des Systems erleichtert.

Das reduziert die gesamte Entwicklungszeit der LZA, wie Dave Weir, Control Systems Manager bei Air Products, bestätigt: „Der hohe Integrationsgrad war für uns ein großer Vorteil bei der Entwicklung der neuen Anlage. Beispielsweise bei der Visualisierung und Bedienung – früher mussten wir dafür zusätzliche Software-

pakete verwenden. Diese Pakete mit der Hardware zu kombinieren, war eine große Herausforderung für das Engineering. Bei PCS 7 dagegen sind Hard- und Software bereits aufeinander abgestimmt, und so werden die Zeiten für Entwicklung und Inbetriebnahme auf ein Minimum reduziert.“

### Investitionsschutz und umfangreiche Upgrade-Möglichkeiten

Durch die Entscheidung für PCS 7 konnte Air Products auch seine existierenden Systeme weiter nutzen, die bereits für die komplexen gesetzlichen Vorschriften und die umfassenden Steuerungsstrategien konfiguriert wurden. Dazu Dave Weir: „Wenn wir in der Vergangenheit zum Beispiel eine neue HMI-Ebene hinzufügen wollten, mussten wir die zusätzlichen Funktionalität aufwändig in das Leitsystem integrieren. Manchmal war das auch gar nicht möglich und wir mussten das gesamte System erneuern. Mit PCS 7 ist die Erweiterung der Funktionalität kein Problem mehr und so müssen wir nicht jedes Mal das Rad neu erfinden. Gleichzeitig erleichtert die Skalierbarkeit von PCS 7 zukünftige Upgrades, wenn wir zum Beispiel die alten Systeme komplett migrieren.“

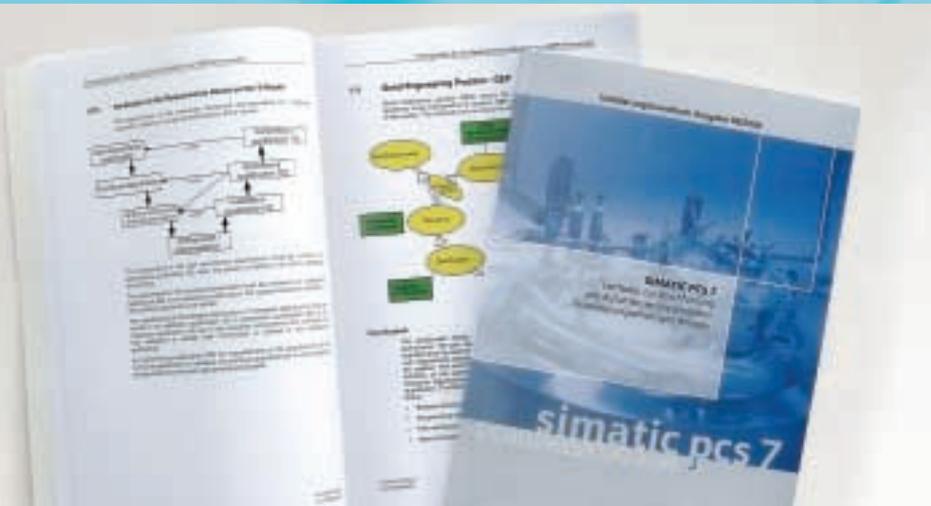
#### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/chemie](http://www.siemens.de/chemie)

E-Mail: [sean.cahill@siemens.com](mailto:sean.cahill@siemens.com)

Leitfaden für das validierungsgerechte Engineering  
des Leitsystems PCS 7 im Pharma-Umfeld

## Engineering-ABC



Das Prozessleitsystem Simatic PCS 7 ist schon seit Jahren in validierungspflichtigen Anlagen auf der ganzen Welt erfolgreich im Einsatz. Gerade im Hinblick auf den Einsatz in der pharmazeutischen Industrie wurde die im vergangenen Jahr vorgestellte neue Version 6.0 um zahlreiche Validierungsfunktionen erweitert. Das Simatic PCS 7 GMP-Engineeringhandbuch dokumentiert anhand zahlreicher Beispiele, wie sich die Leistungsfähigkeit und Flexibilität von Simatic PCS 7 optimal für die Automatisierung validierungspflichtiger Anlagen nutzen lässt.

Um den Anwendern die Projektierung und Umsetzung einer GMP-gerechten Automatisierungslösung noch mehr zu erleichtern, hat Siemens ein spezielles GMP-Engineeringhandbuch zusammengestellt, das die spezifischen Richtlinien und Anforderungen von validierungspflichtigen Anlagen und ihre Umsetzung in Simatic PCS 7 vorstellt. Dieses Handbuch nutzt das umfassende Validierungs- und GMP-Know-how von Siemens und fasst es in Form einer „Best Practice“ Guideline zusammen.

### Projektierung im GMP-Umfeld

Das neue Simatic PCS 7 GMP-Engineeringhandbuch beschreibt anhand praxisnaher Beispiele die Kriterien zur Auswahl der

passenden Hardware- und Software-Komponenten und die GMP-gerechte Konfiguration der Software. Ein detaillierter Projektierungsleitfaden erläutert Schritt für Schritt die Konfiguration und Installation der Simatic PCS 7 Software, der Archivierungs- und Backupsysteme und spezieller Applikationen. Dabei werden auch Aspekte wie Zugangskontrollen und Change Managements sowie die Implementierung von Audit Trail-Funktionen und elektronischen Signaturen gemäß der geltenden Richtlinien berücksichtigt – genauso wie die Regeln und Vorschriften der „Good Engineering Practice“.

Gerade hier unterstützt PCS 7 den Anwender bereits mit einer Reihe hilfreicher Tools, zum Beispiel Bibliotheken und As-

sistenten, verschiedenen Konzepten wie Typen, Instanzen und Modulen sowie den einzelnen Prozeduren, die den Engineering- und Validierungsaufwand verringern. Das Engineeringhandbuch stellt die verschiedenen Softwareapplikationen von Simatic PCS 7 vor und erläutert den richtigen Umgang mit diesen Tools im qualifizierten Umfeld.

### Systemdesign leicht gemacht

Die ausführliche Dokumentation durch den Leitfaden und die Kriterien für die Konfiguration und Implementierung des Leitsystems sorgen dafür, dass Fragen der Konformität bereits während des Systemdesigns berücksichtigt werden. Der Anwender bekommt nicht nur einen fundierten Einblick in die gültigen Gesetze und Anforderungen an Prozessleitsysteme, sondern erfährt auch, welche Hard- und Software diese Anforderungen abdeckt und wie die einzelnen Komponenten eingesetzt werden müssen.

Das Engineeringhandbuch verringert den Aufwand für Engineering und Systemdesign, wodurch das Automatisierungsprojekt mit PCS 7 präzise und einheitlich spezifiziert werden kann. ■

#### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/pharma](http://www.siemens.de/pharma)

E-Mail: [fatime.ly@siemens.com](mailto:fatime.ly@siemens.com)

## Biotechnische Pilotanlage bei Novartis mit Simatic-Technologie modernisiert

# Kontrolliert biologisch

Naturstoffe und deren synthetisch hergestellte Derivate sind wichtige Basis-substanzen für Arzneimittel in nahezu allen therapeutischen Bereichen. Zu den weltweit führenden Herstellern solcher Ausgangsstoffe zählt der Schweizer Pharmakonzern Novartis. Seine biotechnische Pilotanlage wurde jetzt komplett überholt und mit Simatic-Technologie auf den neuesten Stand gebracht.

**A**n seinem Stammsitz in Basel betreibt der Pharmakonzern Novartis eine biotechnische Pilotanlage, die zur Herstellung von Naturstoffen für die Forschung eingesetzt wird. Im Mittelpunkt der Anlage stehen 24 Fermenter mit einer Kapazität von 10 bis 3.000 Litern, in denen Naturstoffe in der Größenordnung von ei-

nigen Gramm bis hin zu einigen Kilogramm gewonnen werden können.

### Kontrollierte Bedingungen für gezielte Ergebnisse

Der gezielte Fermentierungsprozess erfordert nicht nur eine exakt dosierte Zuführung von Nährlösungen. Es ist auch die ge-

naue Einhaltung zahlreicher Parameter erforderlich, wie pH-Wert, Temperatur und der Gehalt an gelöstem Sauerstoff. Eine anspruchsvolle Aufgabe, die nach einer absolut zuverlässigen Prozessautomation verlangt. Diesen Anforderungen war die bestehende Anlage nicht mehr gewachsen, sodass sich Novartis dazu entschloss, die teilweise veraltete und unflexible Technik zu erneuern.

Die Realisierung des Projekts wurde von Siemens gemeinsam mit dem im Raum Basel ansässigen Solution Provider Penta-Electric AG ausgeführt. Die realisierte Lösung erfolgte auf Basis von „Totally Integrated Automation“ unter Verwendung von Simatic-Komponenten bestehend aus: S7-300 Controllern, ET 200, Touch Panels MP370 sowie Simatic Net. Somit ist ein reibungsloses Zusammenspiel aller Soft- und Hardware-Komponenten sichergestellt. Penta-Electric kümmerte sich um sämtliche Dienstleistungen rund um Automatisierung, Elektrotechnik und Anlagenbau.



In der Pilotanlage von Novartis werden Naturstoffe für pharmazeutische Zwecke gewonnen

## Umbau bei laufendem Betrieb

Insgesamt wurden neun Fermenter mit einer neuen Automatisierungslösung ausgerüstet. Die besondere Herausforderung für das Projektteam bestand vor allem darin, dass der Umbau der gesamten Hard- und Software während des laufenden Betriebs erfolgen musste. Die einzelnen Systeme wurden sukzessiv in genau aufeinander abgestimmten Bauabschnitten demontiert und montiert, während die Produktion in den übrigen Fermentern weiterlief.

Dieser schrittweise Umbau erforderte eine ausgefeilte Planung und entsprechende Logistik. Die neue Automatisierungstechnik wurde in mehreren Schritten imple-

mentiert. Nach der Planungs- und Projektierungsphase, die im April 2002 begann, wurde bis November 2002 zunächst die Automatisierungs- und EMSR- Technik für zwei Fermenter ausgewechselt. Die dabei entstandenen Standards und die gewonnene Erfahrung bildeten dann gewissermaßen die Vorlage für die weiteren Umbauphasen, die bis Juli 2003 abgeschlossen wurden.

## Gesteigerte Funktionalität

Das neue Automatisierungskonzept zeichnet sich nicht nur durch kompromisslose Zuverlässigkeit aus, sondern bietet auch in der praktischen Handhabung entscheidende Verbesserungen. Jeder Fermenter besitzt jetzt eine eigene Bedieneinheit mit Display, auf der unter anderem die gesamte Fermentation mit Kurvendiagrammen visualisiert wird. „Mit den Touch Panels sind die Fermenter benutzerfreundlicher geworden“, so Eric Weber, Fermentation Engineer in der Pilotanlage. „Außerdem kön-

nen wir über das Touch Panel direkt vor Ort auf Alarmsituationen reagieren und zum Beispiel auch einstellen, ob der Alarm an die Zentrale weitergeleitet werden soll oder nicht. Früher war das komplizierter.“ Ein weiterer Vorteil des neuen Konzeptes ist die erheblich verbesserte Wartungsfreundlichkeit der Anlage: Wartung und Betrieb der Anlage können jetzt problemlos durch entsprechend geschulte Service-Mitarbeiter von Novartis durchgeführt werden.

## Verfügbarkeit und lückenlose Datenarchivierung

Um die Verfügbarkeit der Anlage auch im Falle einer Störung zu sichern, können mit der zentralen Engineering- und Servicestation die Bedienoberflächen, Kurvendarstellungen und Anwenderprogramme zentral gespeichert werden. Sollte ein Bedienpanel oder eine Zentraleinheit ausfallen, kann nach erfolgtem Austausch die erforderliche Anwendersoftware von der zentralen Engineering-Servicestation auf die entsprechend ausgetauschte Komponente geladen werden und ist wieder einsatzbereit.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Automatisierungslösung ist der MIS-Light-Server, der die im Pharmabereich unerlässliche lückenlose Prozessdokumentation und Datenarchivierung gewährleistet. Er erhält sämtliche Prozessdaten über Industrial Ethernet-OPC direkt von den Fermenter-Steuerungen. So können die Daten jederzeit für Dokumentationen und Auswertungen abgerufen werden. Zusätzlich sind alle Touch Panels an den einzelnen Fermentern mit Memory-Cards ausgerüstet, sodass Prozessdaten für die Dauer eines Batches lokal gespeichert und angezeigt werden können. In regelmäßigen Abständen werden diese Daten an den MIS-Light-Server zur Langzeitarchivierung und späteren Auswertung übertragen. Eric Weber von Novartis gibt sich äußerst zufrieden über das Ende 2003 abgeschlossene Projekt. Die Bedienung der Anlage ist in ihren Grundzügen erhalten geblieben, aber mit entscheidenden Verbesserungen: „Im Prinzip ist die neue Anlage eine Kopie der alten, allerdings eine optimierte Kopie.“ ■

## Penta-Electric AG

Spezialist für die Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik  
Mitarbeiter: 122  
Gründungsjahr: 1993  
Anschrift:  
Frankfurtstrasse 78a  
CH-4142 Münchenstein  
Schweiz  
Telefon: +41 (0)61-416 3636  
Fax: +41 (0)61- 416 36 66  
E-Mail: info@penta-electric.ch  
Internet: www.penta-electric.ch

**Auf dem Touch Panel jedes Fermenters können die aktuellen Batch-Daten auch lokal angezeigt werden**



Alle Fotos: Novartis

### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/pharma](http://www.siemens.de/pharma)

**E-Mail:** [hansjoerg.munz@siemens.com](mailto:hansjoerg.munz@siemens.com)

## Siemens integriert neuen Pufferansatzbehälter in bestehende Produktion

# Nahtloser Übergang

Die Ergänzung einer laufenden Produktion stellt immer eine Herausforderung dar. Ganz besonders, wenn dabei der Betrieb nur unwesentlich beeinträchtigt werden soll und innerhalb eines eng definierten Zeitrahmens gearbeitet werden muss. Bei ZLB Behring demonstrierte Siemens, wie durch die enge Verknüpfung von Verfahrens- und Automatisierungs-Know-how ein Pufferansatzbehälter mit anspruchsvoller Kühlungssteuerung schnell realisiert und problemlos in die bestehende Produktion eingebunden werden konnte.

**Z**LB Behring beschäftigt an seinem Standort in Marburg 1500 Mitarbeiter und ist einer der weltweit führenden Anbieter von Arzneimitteln aus Humanplasma. Dazu gehören zum Beispiel Produkte zur Behandlung von Gerinnungsstörungen sowie Immunglobuline, die zur Therapie bei Immundefekten eingesetzt werden. ZLB Behring ist ein Tochterunternehmen des australischen Biopharmazeutika-Herstellers CSL Limited, und betreibt Produktionsstätten in Deutschland, der Schweiz und den USA.

Der Produktionsbereich Faktor IX in Görzhausen bei Marburg wurde kürzlich um einen Pharma-Pufferansatzbehälter einschließlich des dazugehörigen Heiz- und Kühlsystems erweitert. Ziel dieses Projektes war es, Wartezeiten und Engpässe bei der Herstellung von Puffer zu vermeiden und eine Erhöhung der Produktionskapazität zu erreichen.

Die zusätzlichen Komponenten mussten innerhalb eines extrem engen Zeitfensters installiert und in Betrieb genommen werden. Für die gesamte Realisierungsphase von der Montage über die Verrohrung und EMR-Montage bis hin zur Automatisierung, Inbetriebnahme, Optimierung und Qualifizierung standen lediglich sechs Wochen zur Verfügung. Eine anspruchsvolle Zielsetzung, die eine ausgefeilte Planung erforderte und sich letztendlich nur realisie-



**Die Produktion von Präparaten aus Plasmaproteinen ist das Kerngeschäft von ZLB Behring**

ren ließ, weil die einzelnen Baueinheiten weitgehend vorgefertigt und als bereits funktionsfertige Units angeliefert wurden.

Den Auftrag zur Durchführung des Projektes erhielt das Siemens Center of Competence for Life Science in Marburg. Zur Aufgabenstellung gehörten neben dem kompletten Projektmanagement die verfahrenstechnische Berechnung, die Planung, Installation und Qualifizierung der Anlagentechnik, ergänzt durch die Realisierung der kompletten Automatisierungs-, MSR- und Verfahrenstechnik.

### Zusammenspiel der Experten

Dipl.-Ing. Jürgen Gliemann, Projektleiter bei ZLB Behring, erläuterte die Entscheidung seines Unternehmens: „Die Kombination aus Know-how in der Automatisierung und Validierungskompetenz hat letztendlich zu einer Entscheidung für Siemens geführt.“ Eine Aussage, die von Projektgenieur Dipl.-Ing. Peter Scherer mit den Worten ergänzt wurde: „Ein weiterer Vorteil waren die Vorort-Präsenz von Siemens

und das dort vorhandene Fachwissen im Pharma-Engineering.“ Typisch für die Zusammenarbeit zwischen ZLB Behring und Siemens war dann auch eine enge Kommunikation zwischen den beteiligten Mitarbeitern, was zu einer ausgeprägt effizienten Projektabwicklung führte. Dabei lag das gesamte Projektmanagement in der Hand eines Projektmanagers, dessen Aufgabe es war, die beteiligten Siemens-Mitarbeiter zu einem fachübergreifenden Team zusammenzuführen und gleichzeitig dem Kunden gegenüber als zentraler Ansprechpartner zu agieren.

### Integrieren ohne zu verändern

Neben dem engen zeitlichen Rahmen bestand eine weitere Herausforderung darin, den zusätzlichen Pharma-Pufferbehälter nahtlos in den bestehenden und eingespielten Produktionsbereich zu integrieren, ohne dabei die vorhandenen Strukturen zu verändern oder gegenseitige Verriegelungen zu beeinflussen. Zu diesem Zweck wurde zunächst der Sourcecode des

**Keine Kompromisse bei der Qualität: Ständige und umfassende Kontrollen gehören bei ZLB Behring zur Routine, um die Sicherheit der Produkte zu gewährleisten**



## Daten und Fakten

- ▶ Pufferansatzbehälter mit externer Solekühlung
- ▶ Behältervolumen: 800 Liter
- ▶ Kühlsystem: externer Kühlmantel mit Sole zur schnelleren Temperierung
- ▶ Steuerungsansatz: kaskadierter Regelkreis mit mehreren Führungs- und Folgereglern
- ▶ Steuerungslösung: Simatic Controller
- ▶ Prozesssteuerung: Simatic PCS 7

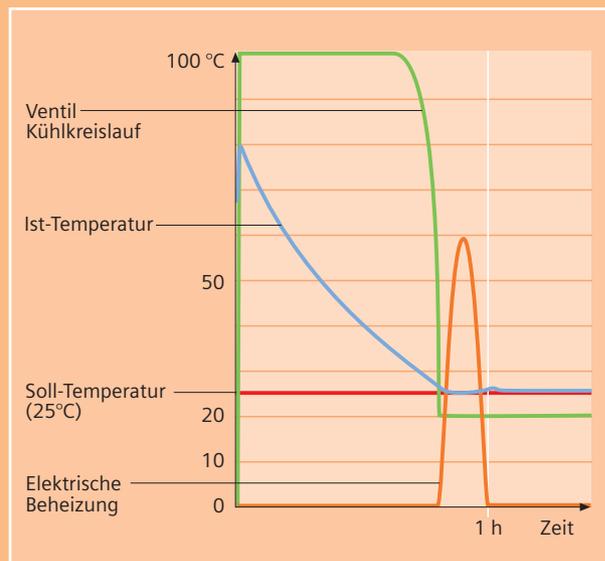


bereits vorhandenen Simatic Controllern entsprechend modifiziert und die Bedienoberfläche für den Pufferansatzbehälter im Prozessleitsystem Simatic PCS 7 implementiert.

Darüber hinaus hatte Siemens auch die Aufgabe, eine geeignete Steuerungslösung für die Heizung und Kühlung des Behälters zu entwickeln. Der Pufferansatzbehälter ist vollständig von einem Mantel umgeben, der mit Sole gekühlt wird. Dieses Kühlverfahren sorgt für einen sehr guten Wärmetransport und beschleunigt so den Temperiervorgang. Um ein gleichmäßiges Abkühlen der Sole zu erreichen, wurde ein Steuerungsprogramm mit einem kaskadierten Regelkreis realisiert, der mehrere Führungs- und Folgereglern ansteuert. Seine Aufgabe ist es, eine genau kontrollierte Abkühlphase zu erreichen, bei der die Sole über einen definierten Zeitraum hinweg von 80 Grad Celsius auf 25 Grad Celsius heruntergekühlt wird. Anschließend muss dann die Behältertemperatur bei konstanten 25 Grad Celsius gehalten werden. Wie das laufende System zeigt, erreicht die Temperatursteuerung exakt das definierte Abkühlverhalten und liegt dabei sogar um einiges über den Anforderungen, die der Kunde vorgegeben hatte.

### Pharma-Know-how aus einer Hand

Nach Meinung aller Beteiligten konnte dieses Projekt letztendlich nur deshalb in dem



**Die externe Solekühlung beschleunigt die Abkühlzeiten der Pufferlösung erheblich**

geforderten Zeitrahmen realisiert werden, weil Siemens in der Lage war, alle beteiligten Fachleute zu koordinieren und sämtliche Komponenten aus einer Hand zu liefern. Dadurch konnten die erforderlichen Schnittstellen reduziert und ein Großteil der Abstimmungsverluste vermieden werden, die normalerweise mit derart anspruchsvollen Systemen einhergehen.

Zum Aufgabenumfang von Siemens gehörten ein Factory-Acceptance-Test, der vor Installation der Anlage in der Siemens-Niederlassung durchgeführt wurde, sowie ein abschließender Site-Acceptance-Test. Beide Tests wurden GMP-gerecht dokumentiert und vom Kunden abgenommen. Teilweise parallel zum Site-Acceptance-Test führte Siemens auch die abschließende Qualifizierung des neuen Pharma-Pufferansatzbehälters durch – selbstverständlich ebenfalls nach den im Pharmabereich international geltenden FDA-Regularien.

Im Anschluss daran konnte der neue Pharma-Pufferansatzbehälter seinen Betrieb aufnehmen – termingerecht und ohne Anlaufschwierigkeiten, wie alle Beteiligten zufrieden bestätigen. ■

### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/pharma](http://www.siemens.de/pharma)

Dipl.-Ing. Stefan Schmidt

E-Mail: [s.schmidt@siemens.com](mailto:s.schmidt@siemens.com)

## Erfassung von Wassereintritt auf Massengutfrachtern mit Sitrans LC 300

# Klar Schiff

Seit 2003 installierte Kassidiaris mehr als 100 Sitrans LC 300-Geräte auf Massengutfrachtern. Sie haben sich als zuverlässig und präzise bei der Erfassung von Wassereintritt erwiesen und sind einfach einzubauen. Da Sitrans LC 300 den Füllstand an zwei voreingestellten Punkten erfasst, ist für jeden Frachtraum ein einziges Gerät ausreichend. Das macht Sitrans auch zu einer sehr kostengünstigen Lösung.



Sitrans LC 300-Geräte sind Teil des Meldesystems in den Massengutfrachtern von C&A Stavros Kassidiaris Ltd. in Piräus, Griechenland

Die neuen, 2002 eingeführten internationalen Normen für erhöhte Transportsicherheit fordern zum Schutz vor Wassereintritt Melde- und Alarmsysteme in den Laderäumen aller neuen Massengutfrachter mit einfacher Hülle. Vor 2003 gebaute Schiffe müssen diese Norm ab dem zehnten Jahr erfüllen oder ab der dritten Jahresinspektion, wenn sie älter als zehn Jahre sind.

C&A Stavros Kassidiaris Ltd. ist ein Schiffbauunternehmen in Piräus, Griechenland, und besitzt 25 Jahre Erfahrung bei der Lieferung von Automatisierungssystemen. Um die Schiffsbauindustrie bei der Umsetzung der neuen Richtlinie zu unterstützen, entwickelte die Firma ein neues, konformes System. Dazu war ein zuverlässiges, einfach zu installierendes und kostengünstiges Messgerät erforderlich. Dieses muss Wasser in den vielen verschiedenen Materialien entdecken, die ein Schiff transportieren kann. Aus Versicherungsgründen werden die Zulassungen Lloyds Register und American Bureau of

Shipping (ABS) benötigt. Schwimmersysteme kommen nicht in Frage, da sie bei Materialanbackungen ungeeignet sind und zudem regelmäßige Wartung und häufigen Austausch erfordern.

### Die Lösung: Sitrans LC 300

C&A Stavros Kassidiaris fand im Trennschichtenmessgerät Sitrans LC 300 von Siemens eine zuverlässige, preiswerte Lösung. Die hohe Auflösung und Reproduzierbarkeit des kapazitiven 2-Leiter-Messgeräts beruhen auf der einzigartigen Umkehrfrequenz-Methode der kapazitiven Technologie. Durch die patentierte Active-Shield-Technologie haben Materialanbackungen, Dampf, Staub oder Kondensation keinen Einfluss auf die Messwerte. Die Genauigkeit ist auch bei Materialien mit hoher oder niedriger Dielektrizitätskonstante gewährleistet.

Typischerweise wird die Sitrans LC 300-Sonde über ein Kabel in einem Messrohr im Frachtraum montiert. Die Sonde ist auf zwei Alarme bei bestimmten Füllhöhen

programmierbar. Zum Steuerpult gehören eine LCD und Tasten für die Kalibrierung und Diagnose. Es überwacht den Zustand jedes Frachtraums. Angezeigt werden der Normalbetrieb, Alarmfüllstände des Materials sowie Sensor- oder Kabelstörungen.

### Zuverlässig und kostengünstig

Mit der Sitrans-Lösung konnten bei Installationszeit, Leitungsbau und elektrischem Anschluss deutliche Einsparungen erzielt werden. „C&As Melde- und Alarmsystem für Wassereintritt mit dem Sitrans LC 300 erfordert weniger Zeit für Beschaffung und Einbau und keinerlei Wartung“, so Stavros Kassidiaris. „Damit werden die Gesamtkosten wesentlich verringert.“ Das System ermöglicht es der Schiffsbauindustrie, die neuen Richtlinien zu erfüllen und die Transportsicherheit zu erhöhen. ■

#### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/prozessinstrumentierung](http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung)

#### E-Mail:

[wilhelm-van.oosterhout@siemens.com](mailto:wilhelm-van.oosterhout@siemens.com)



Die österreichische Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH ist einer der führenden Hersteller von Zement und Baustoffen



**Staub, Vibrationen, hohe Temperaturen: Die robuste Sitrans-Messtechnik arbeitet auch in rauesten Umgebungen zuverlässig**

## Berührungslose Füllstandmessung mit Sitrans in Zementwerk

# Ausfallsicher und robust

Die Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH ist ein erfolgreiches Privatunternehmen der österreichischen Baustoffindustrie und Marktführer im Süden Österreichs. Bei der Herstellung des breit gefächerten Produktspektrums müssen alle Systeme perfekt funktionieren – auch die Füllstandmessung. Daher ersetzte Wietersdorfer & Peggauer die anfälligen mechanischen Messgeräte durch eine neue, robuste und zuverlässige Lösung: Ultraschall- und Radarmessgeräte von Siemens.

Die Produktion von Zement ist eine ziemlich staubige Angelegenheit – und das bedeutet für die zur Prozesskontrolle eingesetzten Systeme vor allem, dass sie extrem robust und zuverlässig sein müssen. Bei allen in den Silos gelagerten Materialien muss sorgfältig auf die korrekte Einhaltung der für den sicheren Ablauf der Verarbeitung notwendigen Füllstände geachtet werden, da es sonst zu Störungen innerhalb der Prozesskette kommt. Daher dürfen die Sensoren zur Messung der Füllstände nicht ausfallen.

### Berührungsloses Messen

Genau das war allerdings vor dem Umbau der Fall: Die mechanische Messung des Roh-

mehls im Homogenisierungssilo arbeitete nicht immer zuverlässig und in der Folge wurden oft ernste Störungen hervorgerufen. Daher entschied sich Wietersdorfer & Peggauer für ein berührungsloses Messprinzip auf Basis von Ultraschall- und Radarmessgeräten von Siemens.

Zwischen Siemens und den Zementexperten in Peggau besteht eine langjährige und gute Partnerschaft. Daher wandte man sich auch bei diesem Modernisierungsprojekt erneut an die branchenerfahrenen Fachleute bei Siemens.

Gemeinsam mit dem Kunden arbeitete das Team um den Siemens-Applikationsingenieur Thomas Pfützenreuter ein stimmiges und umfassendes Gerätekonzept aus,

## Die Lösung

- ▶ Kranbahn: Auswerteeinheit Sitrans LU2 mit zwei XPS30 Ultraschallsensoren mit maximal 30 Meter Messbereich
- ▶ Bunker: zwei 10-Kanal-Ultraschall-Auswerteeinheiten Sitrans LU10 mit insgesamt 17 XPS30 Sensoren und einem XCT12 Hochtemperatursensor; pro Bunker ein Kapazitiv-Schalter CLS300 zur Abschaltung bei Maximalbefüllung
- ▶ Brechersteuerung: ein XPS15 Ultraschallsensor mit Auswertegerät Multiranger 100
- ▶ Rohmehlsilo: Radargerät Sitrans LR400 mit 32 Meter Reichweite

das auch in der rauen Umgebung eines Zementwerks höchste Messgenauigkeit und Verlässlichkeit gewährleisten kann.

Mittlerweile ist die neue Messtechnik installiert und hat sich auch im harten Alltag bewährt: Nach mehreren Monaten Betrieb ist kein einziger der Sensoren ausgefallen.

Vor kurzem hat Wietersdorfer & Peggauer gemeinsam mit Siemens außerdem die Kalköfen mit neuen Drucktransmittern ausgerüstet. Auch dieses Projekt ist gut und in der vorgesehenen Zeit abgewickelt worden. ■

### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/zement](http://www.siemens.de/zement)

[www.wup.at](http://www.wup.at)

**E-Mail:** [renate.breuer@siemens.com](mailto:renate.breuer@siemens.com)

**Projekt „auf der grünen Wiese“:  
Die Zuckerfabrik in Cumra ist der  
einzige Neubau einer Zuckerfabrik  
in Europa der letzten Zeit**



## Konya Seker profitiert von der durchgängigen Prozessautomatisierung

# Perfekt konzipiert

Die neue Zuckerfabrik von Konya Seker in der Türkei ist aktuell das einzige Neubauprojekt in der europäischen Zuckerindustrie. Dank Branchenkompetenz und einem überzeugenden Gesamtkonzept konnte sich Siemens einen großen Teil der Aufträge für die Ausrüstung der Fabrik sichern – von der Energieerzeugung bis hin zur Instrumentierung. Das schlüssige Konzept war eine der Grundlagen dafür, dass dieses große und bedeutende Projekt schnell und reibungslos abgeschlossen werden konnte.

**K**onya Seker ist der größte private Zuckerproduzent in der Türkei. Ende 2004 hat das Unternehmen eine neue Zuckerfabrik in Betrieb genommen. Das Werk liegt in Cumra, 300 km südlich von Ankara im Hochland von Mittelanatolien, etwa 30 Kilometer südöstlich von Konya, einer Stadt mit 40.000 Einwohnern. Die Fabrik kann täglich bis zu 12.000 Tonnen Zuckerrüben verarbeiten, aus denen dann rund 1.500 Tonnen Zucker entstehen.

Der Neubau der Fabrik ist das zurzeit größte Einzelprojekt in der Zuckerindustrie in Europa. Bei der Automatisierung der Anlage galt es, zwei Ziele zur Deckung zu

bringen, die eigentlich als unvereinbar gelten: Einerseits sollte hier eine hochmoderne Anlage entstehen, die jeden Ingenieur begeistert und einen neuen Maßstab für die gesamte Zuckerindustrie setzt. Andererseits galt es, anspruchsvolle betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen und ein Produktionswerk zu schaffen, das kostengünstiger arbeitet als alle anderen in der Branche.

### Erfahrung ist Basis für optimale Lösung

Mit seinen mehr als 50 Jahren Erfahrung in der Zuckerindustrie besitzt Siemens die besten Voraussetzungen, um diese

widersprüchlichen Anforderungen miteinander zu vereinbaren. Auf der Basis zahlreicher erfolgreich abgeschlossener Neubauprojekte in der Zuckerindustrie erarbeitete Siemens zusammen mit dem Kunden ein Gesamtkonzept, das die Vorteile von Totally Integrated Automation und einem durchgängigen Automatisierungskonzept mit Profibus als Feldbusystem kombiniert. Das Ergebnis ist eine offene, leistungsfähige und gleichzeitig langfristig kostengünstige Automatisierungslösung.

Siemens lieferte für das neue Werk die komplette Antriebs- und Steuerungstechnik und übernahm außerdem die Vernetzung der Feldinstrumentierung von der pH-Analytik bis hin zum Frequenzumrichter. Als Leitsystem wurde Simatic PCS 7 eingesetzt. Siemens lieferte auch einen kompletten Turbosatz zur Energieerzeugung.

### Durchgehende Vernetzung mit Profibus

Ein wesentlicher Schritt zur Kostenoptimierung bei der Automatisierung der Anlage war der konsequente Einsatz von Profibus-Komponenten für die anlagenweite Vernetzung.

## Die neue Simatic PCS 7-Leitwarte



## Integrierte Lösung bis in die Prozessebene: Siemens lieferte auch einen Teil der Prozessinstrumentierung für das neue Werk



Alle Fotos: Siemens

Die Prozessinstrumente sind über Profibus an das Leitsystem angebunden. Profibus erlaubt nicht nur die Übertragung der reinen Prozesssignale, sondern auch die Übertragung sämtlicher Kalibrierdaten aus dem zentralen Engineeringsystem – und zwar nach der Montage des Gerätes vor Ort. Dadurch wird das Engineering erheblich vereinfacht, sodass die gesamte Instrumentierung durch lediglich einen Projektingenieur projektiert wurde.

Außerdem liefert Profibus PA die Stromversorgung der einzelnen Geräte mit. Bis zu 32 Messgeräte lassen sich ohne Rangierverteiler und Signalaufbereitung an einen Strang anschließen, der über eine Koppelbaugruppe versorgt wird. Der Aufwand für die Feldverkabelung beschränkte sich somit auf ein absolutes Mindestmaß.

Für Messungen, zum Beispiel von Niveau, Druck, Temperatur und Durchfluss, werden Sensoren und Transmitter von Siemens eingesetzt. Sipan-Analysatoren werten online Prozessparameter wie pH-Wert und Leitfähigkeit aus. Auch sämtliche Aktoren, wie Klappen, Ventile, Motoren und Frequenzumrichter, kommunizieren über Profibus mit dem Leitsystem.

## Transparent und zuverlässig

Die Leittechnik der Fabrik beruht durchgängig auf dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7. Dabei konnte völlig auf redundante Automatisierungssysteme verzichtet werden: Die Erfahrungswerte in anderen Zuckerfabriken haben gezeigt, dass die PCS 7-Automatisierungssysteme bereits in einfacher Ausführung ausreichend robust sind. Die PCS 7-Server, die Operator-Systeme und sämtliche Bedienstationen sind über Industrial Ethernet vernetzt.

Die in Konya gelegene Mutterfabrik von Konya Seker ist über eine Intranetverbindung mit dem Werk Cumra verbunden. In Konya und Cumra wurde ein Management Informationssystem (MIS) installiert, in das die alle relevanten Prozess- und Labordaten eingespielt werden. Dabei generiert das System online die gesamte Berichterstattung für die beiden Werke zu einem umfassenden Reporting in Echtzeit.

Mit dem MIS ist das Unternehmen in der Lage, die Prozesse ständig im Auge zu behalten, kritische Entwicklungen schon im Vorfeld zu erkennen und proaktiv darauf

zu reagieren, bevor es zu Unterbrechungen der laufenden Produktion kommt.

## Von Null auf Volllast in wenigen Wochen

Die in der Zuckerfabrik in Cumra realisierte Automatisierungstechnik ist die technische Basis für effektive Prozesse und einen wirtschaftlichen Dauerbetrieb des Werkes. Das wurde bereits bei der Inbetriebnahme deutlich, bei der es gelang, die Fertigung innerhalb nur weniger Wochen bis an die Kapazitätsgrenze zu fahren. Siemens hat dabei in enger Zusammenarbeit mit den engagierten Teams der beteiligten Maschinenbauer und von Konya Seker bewiesen, dass es sehr wohl möglich ist, die oftmals gegenläufigen Anforderungen von Technikern und Betriebswirtschaftlern auf einen Nenner zu bringen. Vorausgesetzt, die Technik spielt genauso nahtlos zusammen wie die beteiligten Personen – und das war in Cumra durchweg der Fall. ■

### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/zucker](http://www.siemens.de/zucker)

**E-Mail:** [bernd.langhans@siemens.com](mailto:bernd.langhans@siemens.com)

**Wachstumsmarkt Solarenergie:**  
Die Produktion bei der Deutsche Solar AG kann dank Totally Integrated Automation flexibel erweitert werden

## Siliziumwafer-Produktion mit Simatic-Technologie

# Wachstum mit System

Deutsche Solar AG

Der Solarstrom-Markt wächst weltweit – und damit auch die Nachfrage nach Siliziumwafern, die den Kern jeder Photovoltaik-Anlage bilden. Die Deutsche Solar AG zählt zu den Gewinnern dieser Entwicklung – und da man bei der Automatisierung der Anlagen und Prozesse von Anfang an auf Simatic-Technologie gesetzt hat, kann die Deutsche Solar ihre Kapazitäten flexibel und unkompliziert mit dem Markt wachsen lassen.

Die Deutsche Solar AG mit Sitz in Freiberg, Sachsen, gehört zur Solar-World AG und gilt als einer der weltweit größten Produzenten von multikristallinen Siliziumwafern. Das Unternehmen profitiert vom rasant wachsenden Solarstrom-Markt und konnte seine Produktionskapazität in den letzten Jahren stark ausbauen.

### Solide Basis für kontinuierliches Wachstum

Seit 1994 produziert das Unternehmen in Freiberg Siliziumwafer. Der mehrstufige Fertigungsprozess, bei dem das Aufschmelzen von Silizium und die anschließende Kristallisation zu multikristallinen Blöcken im Mittelpunkt stehen, gefolgt vom Zugsägen und Kappen der Blöcke, dem Sägen der einzelnen Wafer und einer Reinigung und Endkontrolle, wurde dabei konsequent mit einer Technologieplattform automatisiert – mit Simatic-Steuerungen.

Die Orientierung auf eine einheitliche Systemtechnik ermöglichte es der Deutsche Solar, über Jahre hinweg im Rahmen von Erweiterungen der Produktion – wie zum Beispiel neuen Anlagen zur Ultrafiltration, Reinstwassererzeugung, Druckluft und technische Gase, Lüftung, Betriebsmittelzwischenlager, Tank- und Gefahrostofflager, Slurryversorgung und viele andere – auch das Steuerungs- und Visualisierungssystem problemlos mitwachsen zu lassen. Die neuen Anlagen und Maschinen ließen sich durchweg schnell und einfach in die bestehende Automatisierungslösung einbinden.

### Weiterer Ausbau

Diese Offenheit und Flexibilität, verbunden mit der Tatsache, dass sich die komplexen Anforderungen einer Solarwafer-Produktion an die Prozesssteuerung mit der Simatic-basierten Lösung immer schnell und effektiv umsetzen ließen, überzeugten die Deutsche Solar, auch beim Neubau

einer weiteren Kristallisationsanlage samt der dazu gehörenden Nebenanlagen erneut auf Simatic zu setzen. Bis Juli 2005 soll damit die Herstellung von Siliziumblöcken um weitere 40 MW auf insgesamt 160 MW Kapazität aufgestockt werden. Darüber hinaus wird aktuell auch die vorhandene Waferfertigung erweitert.

### Bereit für die Zukunft

Siemens hat die neuen Anlagen teilweise bei laufendem Betrieb der Produktion in das bestehende Automatisierungssystem eingebunden und gleichzeitig auch noch die noch vorhandenen Simatic S5-Controller auf die leistungsfähigeren S7-Systeme migriert. Parallel dazu wurde die Visualisierung mit Simatic WinCC vereinheitlicht und auf die neue WinCC-Version umgestellt, sodass jetzt alle Bedienplätze ein einheitliches Visualisierungssystem besitzen.



Deutsche Solar AG

**Die Deutsche Solar AG stellt multi-kristalline Solarwafer aus Reinstsilizium her**

Mittlerweile sind auch diese Automatisierungsprojekte – fast möchte man sagen „wie üblich“ – zur vollen Zufriedenheit des Kunden abgeschlossen. Damit kann die Deutsche Solar ihre führende Marktposition weiter ausbauen. Dank der Offenheit und Flexibilität der Simatic-Technologieplattform sind auch künftige Erweiterungen jederzeit möglich. ■

### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/semiconductor](http://www.siemens.de/semiconductor)

**E-Mail:** [uwe.brossmann@deutschesolar.de](mailto:uwe.brossmann@deutschesolar.de)

**E-Mail:** [joerg.sawatzky@siemens.com](mailto:joerg.sawatzky@siemens.com)

# infos

Sie möchten mehr über Systeme und Lösungen für die Prozessindustrie von Siemens Automation and Drives erfahren? Dann besuchen Sie doch unsere Online-Informationsplattform im Internet:

[www.siemens.de/  
prozessautomatisierung](http://www.siemens.de/prozessautomatisierung)

# online

Unter der Adresse

[www.siemens.de/processnews](http://www.siemens.de/processnews)

können Sie alle bisherigen Ausgaben der process news und das aktuelle Heft als PDF-Datei herunterladen, im Reference Center gezielt nach Artikeln zu bestimmten Themen, Technologien oder Systemen suchen.

# markt

## ARC zu Siemens in der Prozessindustrie und im MES-Markt

Die ARC Advisory Group hat in den vergangenen Wochen eine Reihe von Dokumenten veröffentlicht, die sich sehr positiv zu den Marktchancen und technologischen Möglichkeiten von Siemens-Systemen und -Produkten äußern.

In ihrem White Paper betont ARC, dass sich Siemens vor allem durch die gemeinsame Automatisierungsplattform für diskrete und kontinuierliche Prozesse sowie die Strategie, Kerntechnologien in eigenen Unternehmen zu entwickeln, gegenüber dem Wettbewerb auszeichnet. Siemens ist, so ARC weiter, einer der führenden Hersteller von Systemen für die Prozessautomatisierung und -instrumentierung in Europa und baut auch in Nordamerika und weltweit seine Marktposition stark aus. Kernprodukt für die Prozessautomatisierung ist dabei das Prozessleitsystem Simatic PCS 7 – laut ARC ein äußerst solides und skalierbares System, das sich mit allen andere Prozessleitsystemen auf dem Markt messen kann.

Die Siemens-MES Strategie ist Inhalt eines Field Reports über die letzte Simatic IT Partner Conference, die vergangenen Herbst in Italien stattfand. Greg Gorbach von der ARC Advisory Group betont in diesem Field Report, dass Siemens mit Simatic IT, das sich streng an den Vorgaben des ISA 95-Standard orientiert, eine gute Ausgangsposition für die Zukunft hat.

[www.arcweb.com](http://www.arcweb.com)

## Impressum process news 1-05

### Herausgeber

Siemens Aktiengesellschaft,  
Bereich Automation and Drives (A&D),  
Gleitwitzer Str. 555, 90475 Nürnberg  
[www.siemens.de/automation](http://www.siemens.de/automation)

### Bereichsvorstand

Helmut Gierse, Anton S. Huber, Alfred Ötsch

### Presserechtliche Verantwortung

Peter Miodek

### Verantwortlich für den Inhalt

Cornelia Dürrfeld

### Konzeption

Christian Leifels

### Redaktion

Cornelia Dürrfeld, Siemens AG, A&D SP  
Siemensallee 84, 76187 Karlsruhe,  
Tel.: (07 21) 5 95-25 91  
Fax: (07 21) 5 95-68 60  
[cornelia.duerrfeld@siemens.com](mailto:cornelia.duerrfeld@siemens.com)

### Redaktionsbeirat

Sean Cahill, Inez Costenoble, Catherine Derkosh,  
Dr. Michael Gilluck, Achim Heim, Claude  
Hestroffer, Hans-Jürgen Huber, Walter Huber,  
Bernd Langhans, Hartmut Oesten, Silvana Rau,  
Rüdiger Selig, Dieter Stolz, Roland Wieser

### Verlag

Publicis KommunikationsAgentur GmbH, GWA  
Corporate Publishing Zeitschriften  
Postfach 3240, 91050 Erlangen  
Tel.: (0 91 31) 91 92-5 01  
Fax: (0 91 31) 91 92-5 94  
[publishing-magazines@publicis-erlangen.de](mailto:publishing-magazines@publicis-erlangen.de)

### Redaktion:

Kerstin Purucker

### Layout:

Jürgen Streitenberger

C.v.D., Schlussredaktion:

Irmgard Wagner

DTP: Doess, Nürnberg

Druck: Stürtz GmbH, Würzburg

process news erscheint vierteljährlich

Auflage: 21.000

Jobnummer: 002100 RPD51

© 2005 by Siemens Aktiengesellschaft  
München und Berlin. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Ausgabe wurde auf Papier aus umwelt-  
freundlich chlorfrei gebleichtem Zellstoff gedruckt.

ISSN 1430-2284 (Print)

### Die folgenden Produkte sind

#### eingetragene Marken der Siemens AG:

CALOMAT, ET 200, MICROMASTER, MP370,  
Oxymat, S7-300, SIMATIC, SIMATIC IT, PCS 7,  
SIMOCODE DP, SIPART, SITRANS, SIWAREX,  
TOTALLY INTEGRATED AUTOMATION,  
ULTRAMAT, WinCC

Wenn Markenzeichen, Handelsnamen,  
technische Lösungen oder dergleichen nicht  
besonders erwähnt sind, bedeutet dies nicht,  
dass sie keinen Schutz genießen.

Die Informationen in diesem Magazin enthalten  
lediglich allgemeine Beschreibungen bzw.  
Leistungsmerkmale, welche im konkreten  
Anwendungsfall nicht immer in der  
beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich  
durch Weiterentwicklung der Produkte ändern  
können. Die gewünschten Leistungsmerkmale  
sind nur dann verbindlich, wenn sie bei  
Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart  
werden.

IWI : TPOG

Bestellnummer: E20001-M6105-B100

Mit Sicherheit die richtige Wahl.  
**Process Safety –  
einfach, flexibel und zuverlässig**



# process AUTOMATION

Bei Ihren Prozessen setzen Sie auf lückenlose Sicherheit – mit einem Safety Instrumented System (SIS), das keine Schwachstelle zulässt. SIMATIC® Safety Integrated ist unser umfassendes Angebot für sichere, fehlertolerante und hochverfügbare Applikationen in der Prozessindustrie, das auf ganzer Linie überzeugt: Einfach, das Anschließen an jedes Leitsystem und das komfortable Projektieren, z. B. mit dem Cause&Effects-Tool Safety Matrix. Flexibel, der Aufbau der Architektur sowie der Bussysteme – mit integrierter oder getrennt aufgebauter Sicherheitstechnik. Zuverlässig, die Reduzierung von Risiken – ohne Produktionsausfall. Unser zertifiziertes SIS ist als Teil von Totally Integrated Automation bereits harmonisch in das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 integriert.

Mehr Infos unter Fax 0911/978-3321, Infoservice AD/Z 1109  
[www.siemens.de/process-safety](http://www.siemens.de/process-safety)

**SIEMENS**

