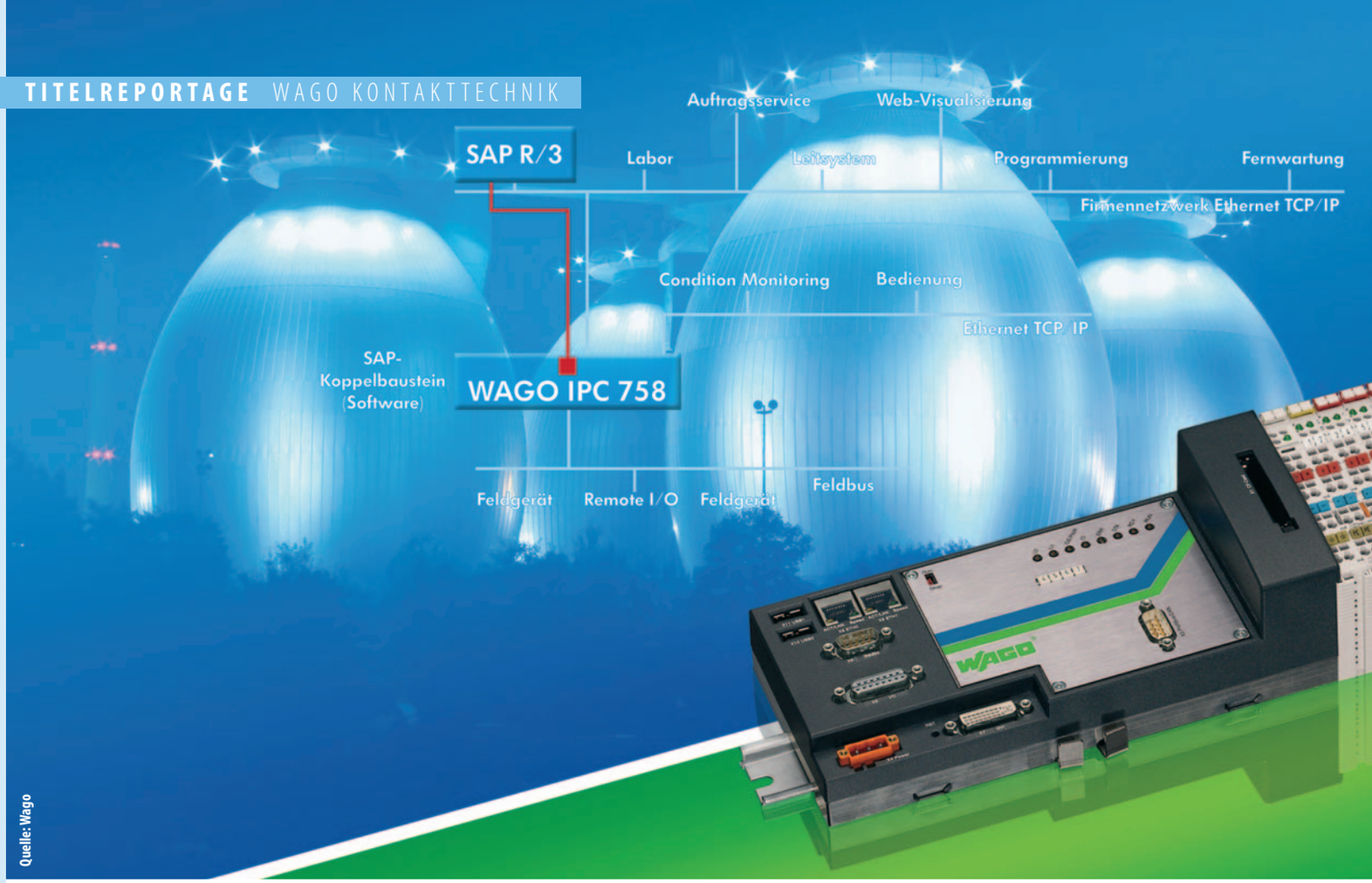


Quelle: Wago

Beitrag als PDF auf www.PuA24.net

SAP-Zugang bis zur Feldebene

Industrie-PC mit SAP-Koppelbaustein bringt ERP-Intelligenz an die Anlage

Die volle Durchgängigkeit für Daten und Informationen zwischen der Feldebene mit ihren Aktoren und Sensoren und der Unternehmensleitebene sind von großer Bedeutung für die Optimierung aller Teilprozesse einer Produktionsanlage. Ein Industrie-PC mit integriertem Software-Koppelbaustein an SAP R/3 bietet hierfür die ideale Lösung und erfüllt damit einen dringenden Anwenderwunsch.

Wolfgang Laufmann, Werner Theuerzeit

Wolfgang Laufmann
ist Systemberater bei Wago in Minden
wolfgang.laufmann@wago.com

Werner Theuerzeit
ist Geschäftsführer bei IBT in Wegberg
info@ibt-automation.com

Unternehmen der produzierenden Industrie stehen mehr denn je vor der Herausforderung, ihre Leistungsfähigkeit hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Betriebs- und Prozesssicherheit, Produktqualität und Umweltschutz kontinuierlich zu steigern. In diesem Kontext ist die vertikale und horizontale Integration aller Teilprozesse längst zu einer unverzichtbaren Aufgabe geworden.

Die in der Automatisierungspyramide ursprünglich als separate Einheiten definierten Ebenen wachsen mehr und mehr zusammen, Durchgängigkeit für Daten und Informationen über alle Stufen hinweg und in beiden Richtungen ist die Forderung der Stunde. In vielen Unternehmen werden im Zusammenhang mit Optimierungsvorgängen Daten aus der Feldebene (Messwerte, Trend- und Grenzwertinformatio-

nen, Diagnosemeldungen, Abweichungen von Vorgaben etc.) direkt vom ERP-System benötigt und umgekehrt soll von dort direkt in Rezepturen des Prozesses eingegriffen werden, häufig mit dem Ziel einer wirksamen Qualitätssicherung. Daraus folgt der Wunsch der Anlagenbetreiber nach einer direkten Kommunikationsverbindung zwischen der Feldebene und dem ERP-System (sehr häufig SAP R/3). Diese Anwenderforderung erfüllt der Industrie-PC I/O IPC 758... von Wago in perfekter Weise mittels seiner kürzlich erfolgten Erweiterung um eine Software-Schnittstelle zu SAP R/3.

Industrie-PCs sind PCs, die für Aufgaben im industriellen Bereich wie Prozessvisualisierung, Automatisierungstechnik, Sicherheitstechnik oder Qualitätssicherung konzipiert sind. Typische Einsatzbereiche sind Verpackungs-, Abfüll-, Textil-, Fertigungs-, Metall- und Holzverarbeitungsanlagen. Im Gegensatz zu den Geräten für den Bürobereich müssen IPCs besonderen Anforderungen bezüglich Erschütterungen oder elektromagnetischer Einflüsse genügen und weitgehend ausfallsicher ausgelegt sein. Andererseits bieten sie die aus dem Bürobereich bekannten Vorzüge wie hohen Standardisierungsgrad von Hard- und Software, großes Angebot an Peripheriekomponenten und Anwendungssoftware sowie günstige Preisstellung.

Der Wago I/O IPC 758 ist ein Hutschienen-IPC, basierend auf Linux 2.6 mit Echtzeiterweiterung, an den, wie an einen normalen Buskoppler, 750er und 753er Busklemmen aus dem Wago-I/O-System angeschlossen werden können. Er kombiniert die Funktionalität eines PCs mit der einer speicherprogammierbaren Steuerung (SPS). Mit seinem geringen Platzbedarf, mit passiver (lüfterloser) Kühlung, Echtzeituhr und ohne bewegliche Datenspeicher erfüllt er die Anforderungen für den Einsatz unter rauen Prozessbedingungen. Ein integrierter Webserver ermöglicht die Bedienung über Intranet oder Internet. Zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen und der IT-Welt besitzt der I/O-IPC zwei unabhängige Fast-Ethernet-Schnittstellen, 2xUSB, RS232, CompactFlash Interface und DVI zum direkten Anschluss eines Monitors oder Touchpanels zur Visualisierung von Anlagen- und Trendzuständen etc.

Quelle: Merck KGaA

Zur Qualitätsüberwachung in Labors der Pharmaindustrie können alle relevanten Prozessdaten über den SAP-Kommunikationsbaustein des IPC an das ERP-System weitergeleitet werden.

Der Wago I/O IPC 758 kombiniert die Funktionalität eines PCs mit der einer speicherprogammierbaren Steuerung und kann via Webserver über Intranet oder Internet bedient werden.

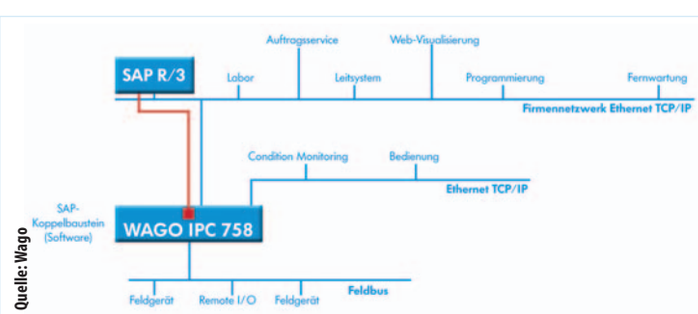
Durchgängig offen: vom Feld bis zur ERP-Ebene

Netzwerk- und Feldbus-Schnittstellen dienen zur Einbindung von Feldgeräten über standardisierte Feldbusprotokolle sowie für lokale und Remote-Erweiterungen. Funktionserweiterungen und spezielle Applikationsanpassungen an die Anlage werden mittels des normkonformen Programmiertools Wago CAA IEC 61131–3 (CoDeSys, Controller Development System) sehr einfach realisiert, wobei alle fünf Sprachen der IEC 61131-3 zur Verfügung stehen. Von besonderer Bedeutung für eine durchgängige und offene Kommunikation zwischen Feld- und ERP-Ebene ist die kürzlich erfolgte Erweiterung des Wago-IPC 758 mit einem Software-Koppelbaustein zu SAP R/3, der vom Wago-Systemintegrator IBT entwickelt wurde. Der Koppelbaustein des IPC nutzt den Standard-FTP-Server von Ethernet zur Übertragung der Daten mit dem Vorteil, dass am SAP-System keinerlei Änderungen erforderlich sind.

Für die Informationsübermittlung an das ERP-System werden alle relevanten Anlagendaten wie Temperaturen, Füllstände, Störmeldungen etc. drahtgebunden oder wireless mit einem flexiblen I/O-System als Rohdaten aufgenommen. Das modular aufgebaute Wago-I/O-System bewährt sich dabei besonders durch seine Vielzahl an unterschiedlichen Modulen für Aufnahme, Umformung und weitere Verarbeitung verschiedenster Signale bis hin zu solchen aus Ex-Zonen.

In der Regel werden jedoch über die Rohdaten hinausgehende, spezielle Anforderungen seitens des SAP-Systems zu berücksichtigen sein, zu deren Umsetzung Applikationsanpassungen und funktionelle Erweiterungen erforderlich sind. Die Lösung hierfür bringen anlagenspezifische Anpassungen in den SPS-Funktionalitäten, das heißt auf der Automationsebene des IPC 758 direkt vor Ort mittels des Programmiertools CoDeSys. Von Wago bereitgestellte Muster-Applikationen geben hierfür Anregungen und Hilfestellung. Auf diese Weise werden die gesammelten Rohdaten entsprechend den ERP-Vorgaben aufbereitet und auf der SPS-Ebene des IPC für die Übermittlung an SAP bereitgestellt.

Die Übermittlung der Daten an SAP übernimmt der im IPC ebenfalls auf der Steuerungsebene angeordnete SAP-Kommunikationsbaustein, der einen Standard-Ethernet-FTP(File Transfer Protocol)-Server zur Datenübertragung verwendet. Diese Architektur holt das ERP-System quasi auf die Automationsebene – mit dem Ergebnis, dass der Informationsaustausch direkt und den Anforderungen des ERP-Systems entsprechend erfolgen kann. Das generiert einen erheblicher Anwendernutzen vor Ort: Die Installation von separaten PCs in der Fertigung zur Datensammlung und -aufbereitung kann entfallen und die über CoDeSys mögliche Visualisierung für den Operator bringt zusätzliche Funktionsflexibilität und Anlagensicherheit.



Quelle: Wago

Umfangreiche Anlagentopologie mit dem I/O IPC 758 als Datensammler, Steuerung und Verbindung zu SAP R/3.

Nachvollziehbare Prozessdaten in SAP

Das SAP-R/3-System eines Pharmaunternehmens sollte in die Produktion eingebunden ›

IPC baut die Schranken ab

Ulrich Hempen und Wolfgang Laufmann über offene Lösungen für die Integration von ERP- und Automationswelt und weitere Strategien von Wago

Von einer Verschmelzung der Ebenen der Automatisierungspyramide ist schon lange die Rede. Nutzen Unternehmen der Prozessindustrie tatsächlich die Möglichkeiten zur Vernetzung der ERP- und Automationswelt?

Laufmann: In der Chemie mit ihren hohen Sicherheits- und Qualitätsansprüchen ist der Grad der Automatisierung und Prozessüberwachung besonders hoch. Parallel dazu arbeiten moderne ERP-Systeme als konzernweite Controllinginstrumente. Kontrollfunktionen, Fertigungssteuerung und Qualitätsmanagement sollen dabei die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens steigern. Für die Integration in die Prozessautomation wird somit eine ganzheitlichen Systemlösung benötigt, die die Vorgaben von ERP auf die Automatisierungsebene herunterbricht. Um in diesem Konzept auch anlagenspezifische Anforderungen arbeitsfeldgerecht umsetzen zu können, werden SPS-Funktionen benötigt. Die Aufgabenstellung ist einfach: Verschmelzung der IT-Welt mit der Automatisierungsebene in einem Gerät. Das erhöht nicht nur die Anlagensicherheit, sondern entlastet übergeordnete Leitsysteme.

Was hindert Unternehmen daran, die Integration weiter voranzutreiben?

Laufmann: Zwei bislang weitgehend unabhängig voneinander arbeitende Branchen erstellen auf ihrer Ebene eigene Lösungsansätze, mit dem Ziel, diese im Markt weitgehend selbst und durchgängig platzieren zu können. Wir dagegen streben offene Systemlösungen für die Automationsebene an. Schon 1999 haben wir mit der Entwicklung eines Kopplers und eines Controllers mit Ethernet-Modbus-TCP-Protokoll den ersten aktiven Schritt in die Integration geleistet. Der IPC der Serie 759 rundet nun die Verschmelzung beider Welten sinnvoll ab. Die klassische Trennung in der Automationspyramide wird hierbei aufgehoben.

„Prozesse werden durchgängig bis zur Anlage transparent, sodass in allen denkbaren Bereichen Optimierungskonzepte einfach und schnell umzusetzen sind."

Wolfgang Laufmann, Market Management Energie und Prozessautomation – Chemie

Wo liegen die größten Potenziale dabei?

Laufmann: Ein großes Potenzial liegt sicherlich in der Qualitätsüberwachung, für die Daten erfasst, aufbereitet und archiviert werden müssen. Gerade in der Chemie ist es von Vorteil, wenn eine zusätzliche Datenhaltung direkt im Gerät erfolgt. Beliebige Messanforderungen können direkt auf der Automationsebene flexibel angepasst werden. Von Vorteil ist die weitgehende Integration auch im Störmeldemanagement. Für die unterschiedlichsten Anlagen lassen sich beliebige Störmeldesysteme individuell aufgebauen. Und der Fernzugriff ermöglicht es, bei abweichenden Daten direkt Einfluss auf den Prozess zu nehmen.

Worin besteht der Unterschied zwischen der Nutzung von MES-Bausteinen und der direkten Kopplung mithilfe eines Industrie-PCs?

Laufmann: Bei der Umsetzung dieser Projektlösung sind unterschiedliche Unternehmensebenen mit unterschiedlichen Aufgabenstellung in der Planung beteiligt. Das beinhaltet auf der technischen Seite, dass auf jeder Systemebene – ob SPS/Control-; ERP- ; MES- Ebene – Schnittstellen entstehen, die gelöst werden müssen. Mit den umfangreichen Schnittstellen im IPC kann sowohl die IT-Abteilung als auch der SPS-Programmierer arbeiten.

Wie schätzen Sie das Marktpotenzial dezentraler Automationskonzepte inklusive Kopplung an SAP mittels IPC ein?

Laufmann: Sehr hoch! Durch den vermehrten Einsatz und den stetigen Ausbau von Controllingsystemen nimmt die Verschmelzung der Automationsebene und der IT-Welt automatisch zu. Hierbei werden Prozesse durchgängig bis zur Anlage transparent, sodass in allen denkbaren Bereichen Optimierungskonzepte einfach und schnell umzusetzen sind.

Werden bei Ihrer Lösung von SAP angebotene Standardschnittstellen genutzt?

Laufmann: Der SAP-Baustein im Wago-IPC ist eine offene Schnittstelle, die je nach SAP-Vorgaben angepasst werden kann. SAP als System bleibt dabei unberührt. Hierbei werden lediglich die geforderten Daten so wie es der SAP-Programmierer wünscht über einen FTP-Server bereitgestellt.

Mit Klemmen und Steckverbindern ist Wago schon lange in der Prozessindustrie vertreten. Inwieweit werden dort inzwischen auch Ihre Automationsprodukte genutzt?

Hempen: Unser skalierbares, intelligentes Automatisierungssystem 750 findet sich inzwischen als vollständiger SPS-Ersatz in den Anlagen der Chemie, Nahrungsmittel, Petrochemie und auch in Wasser-/Abwasseranlagen. Die Akzeptanz ist groß, da das System eine optimale Skalierung zulässt und dabei preislich hoch interessant ist. Eine dezentrale SPS oder Controller sind nicht mehr erforderlich. Zur Vernetzung in die Leitebene bieten wir jeden notwendigen Feldbus an, optional auch mit spezifischen Softwarefunktionsblöcken zur Aufbereitung der Daten wie im Fall der Anbindung an SAP R/3. In die Feldebene ist auch jeder Sensor und Aktor integrierbar. Die Hart-Kommunikation kann bis zur überlagerten Ebene durchgeroutet werden und selbst BlueTooth-Vernetzungen von Sensoren sind machbar.

Decken Sie den Bedarf nach ex-geschützten Produkten ab?

Hempen: Unser Kerngeschäft ist die Verbindungs- und Interfacetechnik. Wir sind also nah am Prozess und bieten somit bei unseren Klemmen und Systemen auch die notwendigen Ex-Zertifikate für den Einsatz in Zone 1 und Zone 2. Das System 750 ist in Zone 2 einsetzbar und bietet den analogen Anschluss von Sensoren mit Ex-i-Versorgung. Unsere Reihenklemmen können mit einem Ex-e-Gehäuse in Zone 1 und 2 eingesetzt werden. Die Ex-Zertifizierung ist die Basis für das Geschäft gerade in der Chemie, somit haben wir permanent Produkte bei den Zertifizierungsbehörden.

Welche Entwicklung verzeichnen Sie derzeit im Umsatz mit Remote-I/O-Systemen, Interfacetechnologie und IPC in der Prozessindustrie?
Hempen: Wir sprechen nicht über konkrete Zahlen, jedoch sind unsere Zuwächse trotz der Krise zweistellig, was uns natürlich anspornt, das Produktportfolio für die Prozessindustrie weiter auszubauen.

Bei welchen Ihrer Produkte für die Prozessindustrie betrachten Sie sich als Vorreiter?
Hempen: Vorreiter sind wir technologisch und in der Vielfalt sicherlich im Produktprogramm unserer schraubenlosen Reihenklemmen. Kein Wettbewerber bietet auch nur annähernd diese Sicherheit, Verfügbarkeit und Vollständigkeit, was unsere Kunden immer wieder bestätigen. In der Automatisierung haben wir sicherlich mit den neuen Industrie-PCs als High-End Performance unseres Automatisierungssystems 750 neue Maßstäbe gesetzt.

„Chemiekunden betrachten unser Automatisierungssystem 750 als echte Alternative zu den bisherigen, geschlossenen Lösungen der Leitsysteme."

Ulrich Hempen, Leiter Market Management Energie und Prozessautomation bei Wago

Große Kunden aus der Chemie haben erst kürzlich bestätigt, dass sie damit die echte Alternative zu den geschlossenen Lösungen der Leitsysteme sehen. Eine weitere Vorreiterrolle haben wir in der Fernwirktechnik mit unserem skalierbaren Fernwirksystem To-Pass eingenommen.

Welche Neuentwicklung präsentieren Sie demnächst?
Hempen: Den Vorhang zu früh zu lüften ist ein Fehler, soviel sei jedoch gesagt, dass wir unser I/O-System weiter ausbauen und auch das Produktportfolio der Messwertwandler und Netzteile, speziell für den Einsatz im Ex-Bereich. In der Fernwirktechnik haben wir gemeinsam mit einem Systempartner eine Lösung geschaffen, die Fernvernetzung per Mobilfunk auch aus der Zone 1 zu generieren.

Wie sehen die langfristigen Ziele von Wago im Bereich Energie und Prozessautomation aus?
Hempen: Klares Ziel ist es, unsere gute Akzeptanz weiter so konsequent auszubauen. Gerade das Feld der Energie ist für uns ein hoch interessanter Markt, speziell die regenerative Energieerzeugung. Aber auch in den traditionellen Märkten der Chemie, Petrochemie, Nahrungsmittelindustrie, Wasser, Abwasser und Metallwirtschaft sehen wir für uns große Potenziale. Das bedingt natürlich weitere Investitionen in den Vertrieb, die Entwicklung, das Marketing und die Produktion.

werden, wobei größere Änderungen an den dort bestehenden Arbeitsabläufen und Schulungsaufwand der dort Beschäftigten vermieden werden sollten. Gleichzeitig sollte die Produktion durch feste Zuordnung von Prozessdaten und Bedienpersonal nachvollziehbar gemacht werden und so auch die Forderung nach einer erhöhten Qualitätssicherung erfüllen. In diesem Projekt agiert der Wago-IPC als Datenlogger und zugleich als intelligente Schnittstelle zwischen seinen SPS-Funktionen und SAP R/3 als ERP-System. Folgende Schritte werden realisiert:

- Alle relevanten Prozessdaten werden vom IPC über seine IO-Klemmen erfasst und auf seiner SPS-Ebene aufbereitet, analysiert und mit einen Zeitstempel versehen. Damit wird eine geschlossene Nachweiskette mit Zeitstempel und Freigaben für den gesamten Produktionsprozess geschaffen. Im Gerät erfolgt die Datenspeicherung entweder auf einer CF (Compact Flash)-Card oder einem USB-Datenspeicher.
- Vor Ort erhält der Operator eine auf seine Anwendung bezogene Anlagenvisualisierung (das Bedientool Wago CAA IEC 61131-3 enthält neben der Programmier- auch eine Visualisier-Funktionalität), wo je nach Prozessanforderung Rezeptureingaben vorgenommen und aktuelle Trendverläufe zur Kontrolle dargestellt werden können. Dazu werden Monitore zur Visualisierung, Scanner zur Eingabe von Produktionsdaten und Legic-Leser zur personellen Identifizierung an die entsprechenden Schnittstellen wie DVI, USB und RS232 des IPC angeschlossen.
- Zur Optimierung der Prozessabläufe werden über das anlagenspezifische Applikationsprogramm, erstellt mittels des Bedientools, alle Sollwerte im laufenden Betrieb überwacht und Abweichungen nach Programmvorgaben korrigiert.
- Für die direkte und umgehende Einbindung dieses erweiterten Qualitätsmanagements in das SAP-System werden alle Prozessdaten gezielt über den SAP-Kommunikationsbaustein des IPC an das ERP-System weitergeleitet.

Bei Dosiervorgängen in der Chemieproduktion steht ebenfalls die Sicherung von Prozessablauf und Produktqualität im Vordergrund. Für die optimale Dosierung von Stoffen in Produktionsverfahren der Chemie beziehungsweise zur entsprechenden Prozessregelung ist die Überwachung von Verläufen von zum Beispiel Temperatur oder pH-Wert wichtig. Zusätzlich werden die Daten mit Blick auf die Qualitätsüberwachung archiviert und vom Produktionsbereich über SAP an das Labor geleitet, wodurch der Regelungsprozess für die Produktion jederzeit nachvollzogen werden kann. Das Labor hat aus der Ferne jederzeit Zugriff und kann bei abweichenden Qualitätsdaten die Regelungsrezeptur verändern. Zeitintensive Verzögerungen im Produktionsverlauf entfallen. Eine Vor-Ort-Visualisierung gibt dem Operator zusätzlich eine sofortige Übersicht über den aktuellen Anlagenzustand, sodass auf eventuell auftretende Qualitätsänderungen umgehend reagiert werden kann.

Bei einer weiteren Anwendung im Zusammenhang mit der Tank-Befüllung steht die Automatisierung des Abrechnungswesens im Mittelpunkt. Neben der für die Anlage notwendigen lokalen Steuerungsaufgaben (SPS-Funktion) werden die Auftragsdaten für die jeweilige Befüllung direkt aus SAP über einen Monitor an der Anlage angezeigt und als Auftrag auf Barcode vor Ort ausgedruckt. Nach der Befüllung wird wiederum über einen Barcodeleser die LKW-Beladung bestätigt und direkt an SAP für die Rechnungserstellung zurück gemeldet.

Firmendaten

Gegründet	1951
Stammsitz	Minden
Mitarbeiter	4.700 weltweit
Umsatz	435 Mio. Euro (2008)
Geschäftsbereiche	Automation, Electrical Interconnections
Kontakt	T +49/571/887-0 info@wago.com
Info	www.wago.com

Weiterführende Infos auf PuA24.net:
more @ click **PA109100**