

Steuerungs- und Leittechnik für die Produktion von Prozess- und Funktionschemikalien

Dr. Boehme KG
Geretsried



Boehme ist ein seit mehr als 120 Jahren bestehendes Unternehmen der chemischen Industrie. Mit etwa 800 Mitarbeitern gehört Boehme zu den weltweit führenden Anbietern für Prozess- und Funktionschemikalien für Textil- und Lederhersteller.

Das Lieferprogramm der Dr. Th. Boehme KG umfasst in dieser Sparte mehr als 2.000 Produkte.

Mit auf die Kundenbedürfnisse maßgeschneiderten Produkten gewährleistet Boehme seinen Kunden Produktivitätsverbesserungen und somit eine höhere Wertschöpfung.



Anforderungen

Die Aufgabe bestand darin, die Bereiche Produktion, Lagerung, Produktannahme und -abfüllung über eine moderne Steuerungs- und Leittechnik zu automatisieren und somit reproduzierbare und weniger fehleranfällige Gesamtprozesse zu schaffen. Dies war eine zentrale Forderung, da es sich um den Umbau laufender Anlagen handelte und das System in Zukunft auf weitere Produktionsbereiche ausgeweitet werden soll. Das an die Firma Hermos vergebene Projekt wurde modular in mehreren Bauabschnitten realisiert, wovon bis heute vier Abschnitte erfolgreich in Betrieb gegangen sind. Das System bewerkstelligt die Verbindung der Produktionsabläufe mit den übergeordneten Systemen der kaufmännischen DV (AS400) und dem Lagerverwaltungsrechner (LVR). Insgesamt sind derzeit 62 Tanks, 26 Reaktoren, 5 Molchleitungen, 13 Lkw-/Bahnannahmen, 6 Lkw-Befüllungen, 5 Containerbefüllungen und 2 Gebindeabfüllungen in das von Hermos gelieferte System integriert.

Projektbeschreibung

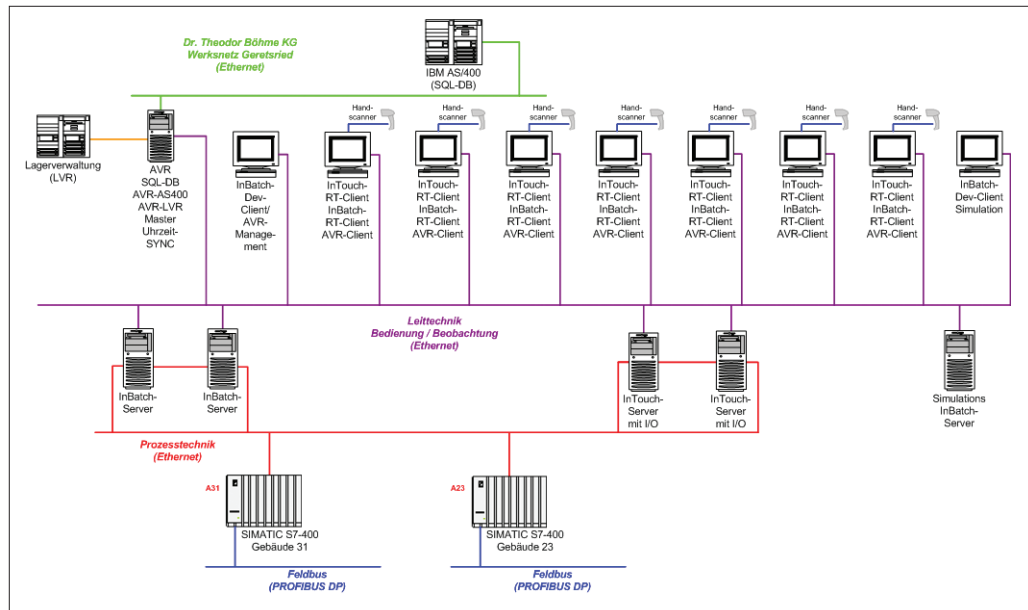
Die vorhandene Anlagentechnik wurde bislang von veralteter Steuerungstechnik (Simatic S5, einer Visualisierungslösung und verschiedenen Datenbankanwendungen) gesteuert. Es gab mehrere Aspekte, die eine Erneuerung notwendig machten. Zum einen handelte es sich um ein historisch gewachsenes Individualsystem, das praktisch nicht mehr erweiterbar war, zum anderen war lediglich eine Handbedienbarkeit der Anlage gegeben, bei der nur eine lückenhafte Protokollierung erfolgte. Gestiegene Anforderungen im Bereich der Qualitätssicherung und der Nachvollziehbarkeit von Produktionsabläufen machten eine Erneuerung unumgänglich. Zentrale Aufgabe war es hierbei, sämtliche Materialtransporte, ausgelöst durch einen zentralen Hostrechner (IBM AS400), reproduzierbar und protokolliert automatisch ablaufen zu lassen.

Das neue, von Hermos implementierte System besteht im Kern aus den Standardprodukten InTouch und InBatch von Wonderware, wobei eine Client/Server-Architektur zum Einsatz kommt, bei der jeweils redundante Server-Paare für die

Verfasser:
Joachim Kutschka, Hermos GmbH
Harald Gorgol, Dr. Böhme KG

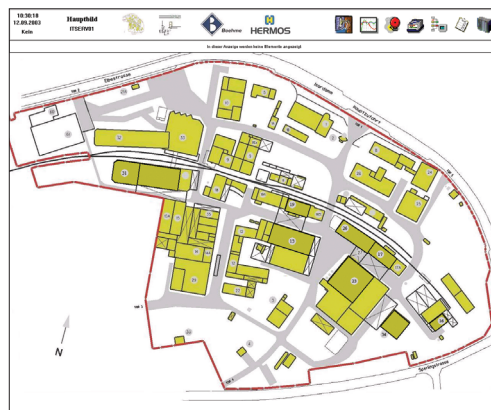
invensys®
Wonderware®

Powering intelligent plant decisions in real time.



Konfiguration

geforderte Verfügbarkeit der Anlage sorgen. Bei InBatch ist die Redundanz standardmäßig als Systemfeature implementierbar. Die beiden InTouch-Server werden über eine Skriptfunktion auf den untergeordneten Clients jeweils automatisch auf den zur Zeit gültigen Server umgeschaltet. Dabei werden auch die Alarmlisten und Alarmquittierungen regelmäßig synchronisiert. Um diese Systeme in die vorhandene EDV-Landschaft zu integrieren, wurden zusätzlich VisualBasic(VB)-Applikationen erstellt, die den Datenaustausch mit den beiden vorhandenen Hostsystemen bewerkstelligen.



Visualisierung-Hauptbild (Werksübersicht)

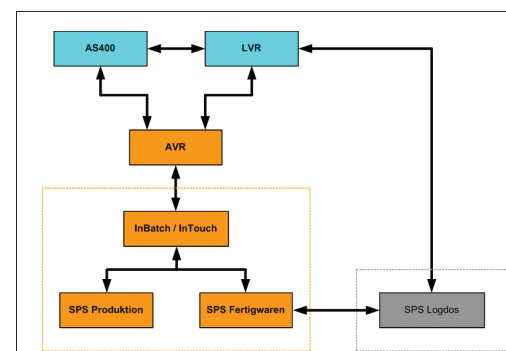
Schnittstellen innerhalb des Projekts

Die Vorgaben zu jedem Materialtransport werden vom zentralen Hostsystem (IBM AS400) verwaltet. Dabei ist es zunächst einmal unerheblich, ob es sich um einen Materialtransport für eine Warenannahme, für die Herstellung eines Produktes oder für die Abfüllung in eines der unterschiedlichen Behältnisse (Lkw, Container, Gebinde, etc.) handelt.

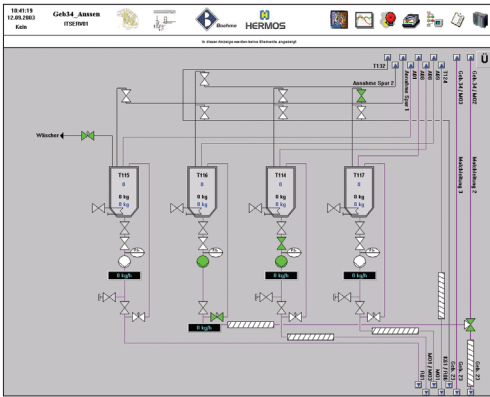
Generiert das AS400-Hostsystem einen Auftrag, so wird dieser sowohl elektronisch an den Auf-

tragsverwaltungsrechner (AVR) versandt, der ihn an InBatch weiterreicht und gleichzeitig auch auf Papier ausgedruckt. Die Besonderheit beim Ausdruck besteht darin, dass alle auftragsrelevanten Daten nicht nur als Klartext, sondern auch als Barcode gedruckt werden. Die Arbeitsvorbereitung sorgt dann dafür, dass diese Ausdrücke zu den jeweils richtigen Arbeitsstationen gebracht werden. Diese Vorgehensweise gewährleistet, dass alle Auftragsdaten elektronisch übermittelt werden, die Entscheidung über die Freigabe eines Auftrags jedoch beim Bediener liegt. Zusätzlich wurde eine Sammlung von Einmalfunktionen, z.B. für Reinigung, Test, usw., in einem Katalog erstellt. Dieser Katalog enthält ebenfalls Barcodes für die Einmalfunktionen und liegt an allen Arbeitsstationen bereit.

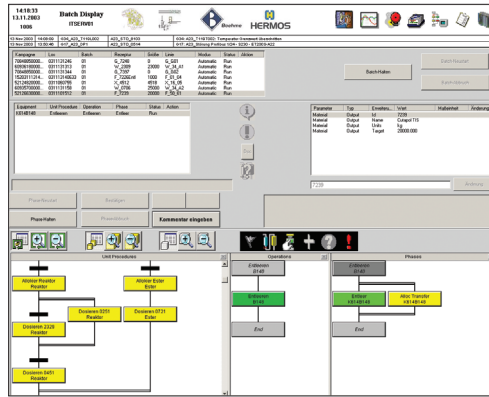
An die Arbeitsstationen (InTouch und InBatch-Clients) ist jeweils ein Handscanner angeschlossen, über den sowohl die Bedienererkennung mit der entsprechenden Berechtigungshierarchie erfolgt, als auch das Einscannen der einzelnen Produktions- bzw. Katalogaufträge. Je nach Art des Auftrags ist entweder eine zusätzliche Freigabe durch den Bediener notwendig oder das System startet einen gescannten Auftrag automatisch.



Schnittstellen Auftragsverwaltungsrechner



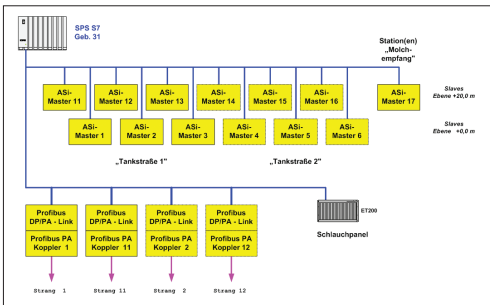
Visualisierungsbild „Gebäude 34 außen“



Bedienoberfläche für das Batch-System

SPS-Technik und Feldbussysteme

Zurzeit umfasst das System 2 zentrale Steuerungen S7-400 mit CPU 416-3 sowie dezentrale I/O-Module vom Typ ET200, die über Profibus DP mit den Steuerungen verbunden sind. Am Profibus sind zusätzlich eine größere Anzahl von AS-i-Mastern und DP/PA-Wandlern angeschlossen, die weitere Feldbusteilnehmer in das Gesamtsystem integrieren. Die Steuerungen kommunizieren untereinander über Ethernet (CP443-1). In jeder Steuerung kommen spezielle, für die Batchbearbeitung entwickelte Funktionsbausteine zum Einsatz, die über standardisierte Schnittstellen zum übergeordneten Batchsystem verfügen.



Profibus-DP-Struktur der SPS Gebäude 31

Das Batchsystem

Den zentralen Bestandteil des neuen Systems bildet die redundante Batchsteuerung auf der Basis von InBatch. Angestoßen durch den AVR und den Benutzer laufen hier alle Rezepte vollautomatisch ab. Hierbei kann in der momentanen Ausbaustufe zwischen zwei Rezeptkategorien unterschieden werden. Diese werden als Einzel- bzw. Vollrezepturen bezeichnet. Eine Einzelrezeptur steuert lediglich einen einzelnen Arbeitsschritt, wie etwa den Materialtransport von der Annahme in einen der Lagertanks. Eine Vollrezeptur hingegen besteht aus mehreren Arbeitsschritten, an deren Ende ein Produkt steht. Dabei können neben automatischen Prozeduren auch eine oder mehrere Handbeigaben enthalten sein. Bei allen Rezepturen wird automatisch mitprotokolliert, welche Mengen der

produzierten Charge entstanden sind und welche Einzelkomponenten hierfür verbraucht wurden. Diese Daten werden in der SQL-Datenbank archiviert und darüber hinaus auch an die AS400 zurückgemeldet. Der Bediener kann die Produktionsdaten über ein Web-Interface abrufen.

Technologische Highlights

- Scannereinsatz zur Auftragsbearbeitung und Benutzererkennung
- Kopplung an zwei unterschiedliche Host-Systeme (AS400 als AVR und ein Unix-basierendes Lagerverwaltungssystem)

Kundennutzen

Das neue System bietet folgende Vorteile:

- Einfache Erweiterbarkeit durch offene Systeme und modularen Aufbau
- Verbesserte Qualitätssicherung durch festgelegte Vorgaben, begleitende Protokollierung und reproduzierbare Abläufe
- Erhöhung der Produktivität, geringerer Handanteil

Ausblick

Auf der Basis der guten Erfahrungen mit dem neuen System sind weitere Schritte geplant:

- Realisierung weiterer Bauabschnitte
- Automatisierung der Reaktoren
- Erweiterung der automatischen Funktionen

Dieses Dokument entstand in Zusammenarbeit mit:

**Hermos Gesellschaft für
Automatisierungstechnik mbH**
Bürgermeister-Neff-Str. 4
D-68519 Viernheim
Tel.: 06204/9692-0
Fax: 06204/9692-11
E-Mail: info@hermos-vhm.de
Internet: <http://www.hermos-vhm.de>

**Hermos
Anlagenautomatisierung GmbH**
Lilienthalstr. 14
D-85375 Neufahrn bei München
Tel.: 08165/6098-0
Fax: 08165/6098-79
E-Mail: info@hermos-muenchen.de
Internet: <http://www.hermos-muenchen.de>

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte direkt an Wonderware oder an einen unserer autorisierten Distributoren.
Wonderware GmbH • Einsteinring 41 • D-85609 Dornach bei München • Tel.: 089/450558-0 • Fax: 089/450558-222
www.wonderware.de • www.wonderware.at • info@wonderware.de

©2003 Wonderware GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Wonderware, ActiveFactory, Avantis, DT Analyst, FactoryFocus, FactoryOffice, FactorySuite, FactorySuite A², InBatch, InControl, InTouch, IndustrialRAD, IndustrialSQL Server, MaintenanceSuite, MuniSuite, QI Analyst, SCADAAlarm, SCADASuite, SuiteLink und SuiteVoyager sind Warenzeichen der Invensys plc. Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle anderen Markennamen können Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer sein.