

Rezeptursteuerung zur Herstellung von chemischen Reinigungs- und Textilpflegemitteln

Büsing & Fasch
Oldenburg-Ohmstede



Am Standort Oldenburg-Ohmstede produziert die Fa. Büsing & Fasch (BÜFA) Reinigungs- und Desinfektionsprodukte für die Betriebshygiene in der Nahrungs- und Genussmittelbranche sowie Reinigungs- und Pflegeprodukte für die Industrie- und Fahrzeugreinigung. Außerdem werden hier Spezial-Reinigungsprodukte für die Textil- und Lederreinigung und für Wäschereien hergestellt.



Anforderungen

In der Produktionshalle werden in sieben Reaktorbehältern, die jeweils ein Produktionsvolumen von 2 m³ bis 9 m³ aufweisen, aus 21 Volumenkomponenten, die automatisch dosiert aus dem Tanklager kommen, und bis zu 500 Handkomponenten die Reinigungsmittel erzeugt.

Die Handkomponenten werden über eine Bodewaage manuell dosiert, die Komponenten des Tanklagers über Durchflussmesser der Fa. E+H.

Diese Anlage wurde über einen Zeitraum von ca. 12 Jahren mit einer proprietären Rezeptursteuerung auf Basis eines SPS-Programms (S5-115U) und einer in Quick-Basic programmierten Visualisierung gesteuert, wobei der Begriff Visualisierung etwas übertrieben war. Lediglich die Rezeptstati waren zur Laufzeit dargestellt.

Die Modernisierung der Anlage durch die Firma G&O zielte auf folgende Verbesserungen gegenüber der alten Rezeptursteuerung:

- Mehr als ein Rührwerksbehälter dosiert aktiv (Parallelproduktion), das heißt mindestens zwei Rezepte auf zwei Behältern werden bearbeitet, bzw. ein Rezept wird auf zwei Behältern produziert.

- Die Aufträge werden online aus der Groß-EDV (IBM AS400 mit DB2) übernommen

- Rezeptänderungen werden nicht mehr manuell in die Steuerung eingepflegt

- Verbrauchsmengen werden automatisch erfasst und zeitnah (zur Auftragslaufzeit) an die EDV zurückgemeldet (fortlaufende Bestandschreibung)

- Ebenfalls ist die Handentnahmestation in das Konzept eingebunden.

G&O entschied sich nach Sichtung mehrerer Standard-Batch-Werkzeuge und Visualisierungen für die FactorySuite von Wonderware mit deren Komponenten InTouch und InBatch.

Automatisierungskonzept

Nach Erstellung eines Anforderungskataloges und Sichtung der Anlagenteile, die wiederverwendet werden konnten, entwickelte das Team G&O folgendes Konzept:

- Die SPS S5-115U wird gegen eine Simatic S7-416 einschließlich der E/A-Karten ausgetauscht.

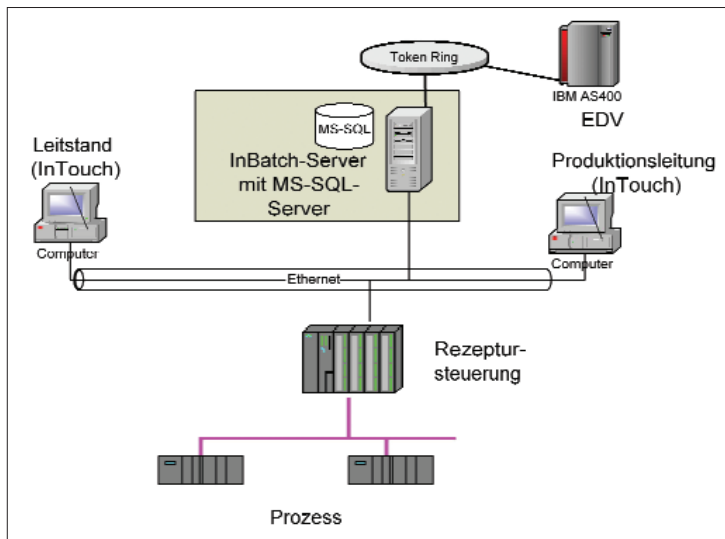
- Die Wägeelektronik wird ebenfalls ausgetauscht und in die Simatic-Lösung (Siwarex) integriert.

Verfasser:
Jörn von Wieding, G&O GmbH

invensys®
Wonderware®

Powering intelligent plant decisions in real time.

- Alle Schaltelemente, auch die Ex/Nicht-Ex-Trennung, können beibehalten werden.
- Eine Ex-fähige Vorortvisualisierung mittels eines Stahl-Panels wird implementiert.
- Als zentrale Steuerungskomponente zur Rezeptbearbeitung wird ein InBatch-Server installiert.
- Auf Basis von InTouch wird eine Visualisierung erstellt, die Anlagenzustände sowohl im Leitstand als auch im Büro der Produktionsleitung darstellt.



Systemaufbau

- Eine konsequente Vernetzung der Komponenten mittels Ethernet (100Mbit) wird durchgeführt.
- Die MS-SQL-Datenbank wird als Schnittstelle zu EDV und Stördatenerfassung genutzt.

Projektschwerpunkte

- Die Produktionsaufträge bei BÜFA stellen abgewandelte Grundrezepte dar. Deshalb war es notwendig, mit jedem geladenen Auftrag die gespeicherten InBatch-Rezepte zu modifizieren. Über die integrierte OLE-Automation-Schnittstelle und eine genaue Festlegung der Rezeptsyntax (welche Komponenten werden parallel, welche sequentiell dosiert) wurde diese entscheidende Projektaufgabenstellung von G&O realisiert.

Für den Anwender stellt sich InBatch als System 'ohne' Rezepte dar. Automatisch werden im Hintergrund die 'EDV-Aufträge' zu Steuerrezepten von InBatch generiert. Der vorhandene Rezepteditor des InBatch-Servers wurde lediglich während der Inbetriebnahme zu Debug-Zwecken benutzt.

- Alle geladenen Rezepte müssen flexibel auf allen Behältern fahrbar sein, das heißt keine Generierung von behälterbezogenen Rezepten.

Da mittels dieser Anlage ca. 500 verschiedene Produkte hergestellt werden und die Rezepte bei jedem Auftrag um Einarbeitungen und Ersatzstoffe variieren können, war diese Forderung von großer Bedeutung.

Das Konzept des InBatch-Servers teilt die Anlage nach Linien auf und ordnet das entsprechende Equipment zu. So wurde diese Kundenanforderung ohne zusätzliche Programmierarbeit erfüllt.

- Die Rückmeldungen der Verbrauchsdaten müssen einer festgelegten Nomenklatur der IBM-Datenbank folgen. Über den Batch-Info-Server, die MS-SQL-Datenbank und geeignete Skripte werden die aus der Anlage gewonnenen Daten den entsprechenden Auftragspositionen der EDV zugeordnet.

- Darstellung der Anlagenzustände, Auftragsverwaltung und Stördatenerfassung. InTouch bietet dem Betreiber eine Visualisierung, die Daten aus der SPS darstellt. Außerdem sind die ActiveX-Elemente von InBatch eingefügt und erlauben dem Anwender, Aufträge zu laden, zu verifizieren und zu starten. Die vorhandene SQL-Datenbank wird zur Archivierung und

Aufbereitung von Stördaten eingesetzt. Über den Einsatz von Skripten schreibt und liest InTouch Störungen der Anlagen in die Datenbank. Dort stehen sie für diverse Auswertungen zu Verfügung.

- Gewährleistung einer Not-Strategie zur manuellen Steuerung. Über das eingesetzte Bedienpanel lässt sich die Anlage auch im Handmodus fahren. Hierbei greift die Vorortvisualisierung auf die für InBatch programmierten Grundoperationsbausteine in der SPS zu. Jeder Quellcode wurde nur einmalig geschrieben.

- Unterstützung beliebiger Nachdosierungen. Sollte ein Ansatz aufgrund von Laboranweisungen durch weitere (auch nicht im Rezept vorhandene) Dosierungen ergänzt werden (Einstellung zugesicherter Eigenschaften), so muss das System diesen Modus unterstützen, die Verbrauchswerte erfassen und die Rückmeldungen dahingehend erweitern.

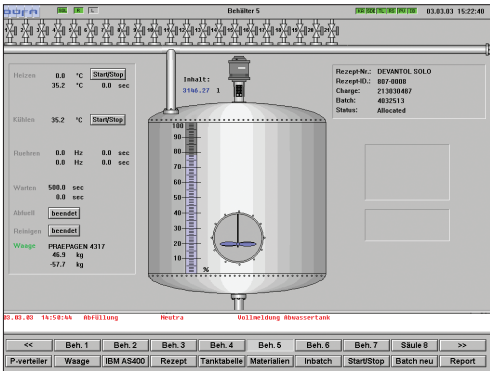
Über die Funktion "Nachdosierung" erstellt das InTouch-System im Zusammenspiel mit der Datenbank und dem InBatch-Server ein Rezept, legt einen Auftrag an, initialisiert diesen und startet den Batch entsprechend.

Projektrealisierung

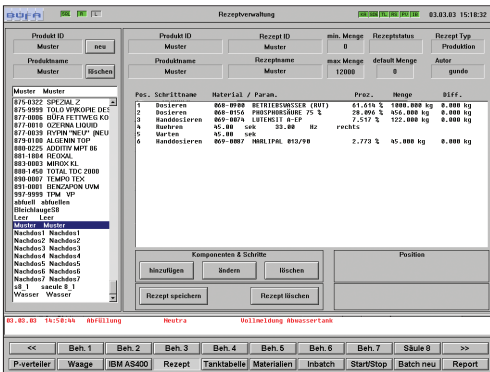
Der Projektplan wurde in enger Zusammenarbeit zwischen dem Betreiber BÜFA und der G&O Automatisierungsgesellschaft mbH als Systemintegrator erstellt. Zielsetzung war ein Umbau ohne jegliche Produktionsausfälle.

Hierfür wurden alle relevanten Komponenten (neue SPS, InBatch-Server, Visualisierungsrechner mit InTouch, Vorortbedieneinheit) sowie die zugehörigen Netzwerkkomponenten im Hause G&O aufgebaut, programmiert und ausführlich getestet.

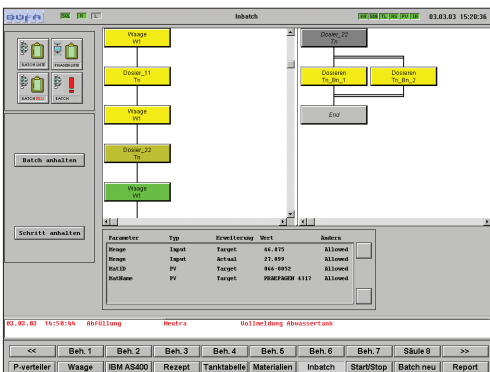
Im Vorabtest wurde die Verbindung zur EDV (IBM AS400) erprobt und in Betrieb genommen. Die eigentlichen Umbaumaßnahmen erfolgten



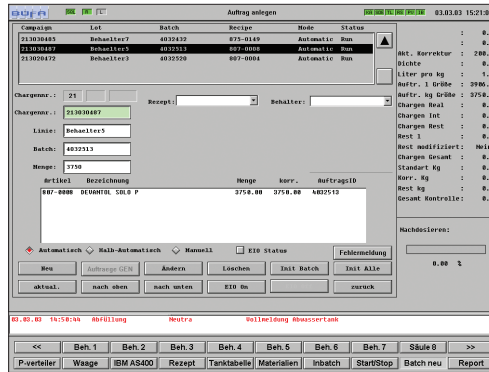
Visualisierung eines Behälters



Rezeptverwaltung



Batch-Display



Batch Schedule

an einem Wochenende. Innerhalb von nur zwei Tagen wurde die SPS getauscht, das Netzwerk gelegt, die Wägetechnik auf Siwarex umgesetzt und ein neues Bedienpult (vor Ort) installiert.

Am Montagmorgen startete die Produktion wie geplant mit dem neuen System. Alle geplanten Produktionsaufträge wurden durch die neue Rezeptursteuerung abgearbeitet.

Fazit

Durch die Modernisierung der Anlagensteuerung konnte sowohl eine Flexibilisierung als auch eine Kapazitätserhöhung in Verbindung mit verkürzten Durchlaufzeiten im Bereich der Produktion für die Fa. Büsing & Fasch Reinigungssysteme erreicht werden.

Neben der Eliminierung der Rezepteingabefehler wurde mit dem gewählten System eine wesentlich bessere Anlagentransparenz erreicht.

Durch gezieltes Consulting der Fa. Wonderware konnte in kürzester Zeit die Leistungsfähigkeit des InBatch-Systems in eine entscheidende Verbesserung des Produktionsablaufes umgesetzt werden.

Mittlerweile wurde die erstellte Visualisierung der Rezeptursteuerung zu einer Bereichsvisualisierung erweitert. In Rahmen diverser Projekte, die durch G&O realisiert wurden, werden das Tanklager mit dessen Füllständen und Störmeldungen, der Produktverteiler als verbindende Anlage zwischen Rezeptursteuerung und Abfüllung und die neue Kanisterabfüllanlage visualisiert und erfasst.

Konzeptionell ist vorgesehen, dass für weitere neue Anlagen, bzw. bei der Erweiterung alter Anlagen, entsprechende Darstellungen auf der Visualisierung erstellt werden.

Dieser Applikationsbericht entstand in Zusammenarbeit mit:

G&O Automatisierungsgesellschaft mbH

Borsteler Chaussee 112

D-27283 Verden

Tel.: 04231/9649-0

Fax: 04231/9649-10

E-Mail: info@gundo.de

Internet: <http://www.gundo.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.