

# Betriebsdatenerfassung über OPC

PC-basierte Automatisierungslösung in Abfüllanlage integriert

Oliver Roth

**Betriebsdatenerfassungssysteme sollen Schichtführer über die Zustände der Produktionsanlagen informieren. Für diesen Zweck holen sie sich Informationen aus unterschiedlichen Anlagenbereichen. OPC ermöglicht die Datensammlung mit geringem Aufwand.**

Die Getränkeindustrie setzt seit rund einem Jahrzehnt Betriebsdatenerfassungssysteme (BDE) ein – mit dem Ziel, Informationsflüsse genauer und durchgängiger zu gestalten und damit die Transparenz der Fertigung zu erhöhen. Dabei kommt der technischen Informationserzeugung eine bedeutende Rolle zu. Sie beinhaltet die Online-Visualisierung von Mengen, Zeiten, Messwerten und Anlagenzuständen, das Bewerten von Einzelaggregaten und der Gesamtanlage über Kenngrößen sowie die vorbeugende Instandhaltung. Auf diese Weise sichert sie das Qualitätsmanagement.

Die zweitgrößte Brauerei der Niederlande, die Bavaria N.V. in Lieshout, machte es sich zum Ziel, in zwölf bestehenden Abfülllinien die Informationsflüsse und damit die Störungsrückverfolgung zu verbessern. Das PC-basierte Automatisierungssystem »4Control« von Softing, Haar, stellt hier als Kopfsteuerung eine Schnittstelle zwischen Feldebene und Datenbank dar und übernimmt im Gesamtsystem weitere Aufgaben.

## Integration in Bestehendes

Eine Abfülllinie beinhaltet Maschinen für die Entpalettierung, Reinigung, Kastenkontrolle, Inspektion, Füller/Verschließ, Ausstattung, Vollgutkontrolle, Verpackung sowie Bepalettierung (Bild 1). Die Steuerung der Maschinen übernehmen bei Bavaria klassische SPS-Systeme. Ein Scada-System (Supervisory Control and Data Acquisition = Übergeordnete Steuerung und Datenübertra-



**Bild 1: Die Abfülllinien bei Bavaria N.V., Lieshout, der zweitgrößten Brauerei Hollands, beginnen bei der Entpalettierung und enden an den Palettierern; als übergeordnetes Leitsystem arbeitet das PC-basierte Automatisierungssystem 4Control von Softing**

gung) visualisiert die Daten. Das Ziel bei Bavaria lautete, bei allen zwölf Abfülllinien die einzelnen Steuerungen mit einer Kopfsteuerung vor Ort zu verbinden. Die Kopfsteuerung jeder einzelnen Linie stellt dann die Daten dem übergeordneten Leitsystem zu Verfügung. Die Infrastruktur vereinfacht sich, da die Datenerhaltung vor Ort an einer Stelle erfolgt. Zudem soll z. B. der Schichtführer direkt an der Abfülllinie die Ergebnisse des Ausschussoptimierungssystems sehen können. Eine Datenbank übernimmt dabei die Aufgaben als BDE.

Um die Daten der einzelnen SPS-Systeme im entsprechenden Format an die Datenbank (SQL-Server) anzubinden, kommt 4Control zum Einsatz. Die Vorkopf-Visualisierung übernehmen Panel-PC von Softing im Verbund mit 4Control. Das PC-basierte Automatisierungssystem besteht aus folgenden Komponenten:

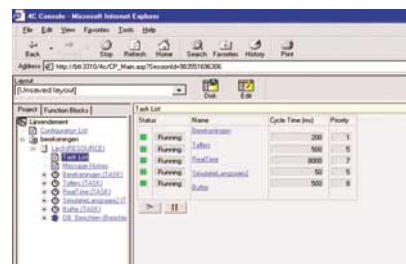
- 4C Control, der echtzeitfähigen, PC-basierten Software-SPS unter Windows XP,
- 4C Configuration, dem IEC61131-3-konformen Programmier- und Inbetriebnahmesystem,
- 4C Console, der internetbasierten Visualisierung und
- 4C Connectivity, den Schnittstellen zu anderen Anwendungen, z. B. Leitsysteme oder Office-Anwendungen.

Das Automatisierungssystem läuft dabei direkt auf dem Panel-PC, der eine Feldbusanschaltung sowie Ethernet/TCP/IP-Anbindung für Intra- bzw. Internet integriert. Die integrierte Feldbusanschaltung bindet das System an die bestehen-

de Infrastruktur der Abfüllanlage mit Profibus. Der batteriegepufferte Speicher bietet industriegerechtes Steuerungsverhalten auch für remanente Marker. Mit der standardmäßigen Ethernet/TCP/IP-Schnittstelle im Panel-PC vereinfacht sich zudem die Anbindung an die SQL-Datenbank. Der Panel-PC wird serienmäßig mit Windows XP, 4Control-Laufzeitsystem und dem internetbasierten Visualisierungssystem betriebsbereit ausgeliefert. Die gesamte Programmierung und Inbetriebnahme erfolgt über 4Control Configuration.

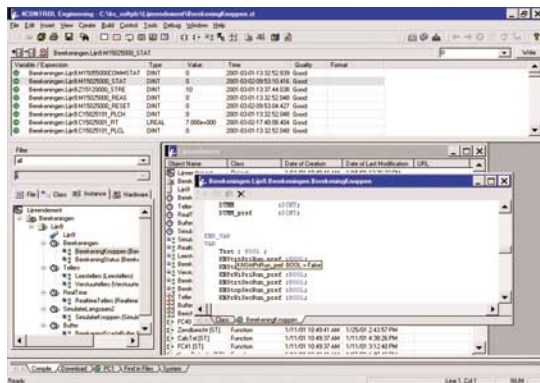
## Integration in das Profibus-Netz

Um die problemlose Anbindung an das bestehende Profibus-Netz zu vereinfachen, dient hardwareseitig eine Profibuskarte im Panel-PC sowie softwareseitig die in 4Control integrierte OPC-Client/Server-Funktion. Dabei arbeitet 4Control als OPC-Client (OLE for Process Control) für die vorhandenen SPS-



**Bild 2: Die automatisch generierbaren Oberflächen der integrierten Internet-Visualisierung in 4Control zeigen Zustände der Anlage an; außerdem ermöglichen sie die Bedienung von Aktuatoren**

Dipl.-Ing. Oliver Roth, Vertriebsleiter bei Softing AG, Haar



**Bild 3: Durch das komfortable und IEC61131-3-konforme Programmierwerkzeug von 4Control wird die Programmierzeit um ca. 50...60 % verkürzt**

Systeme und als OPC-Server für die übergeordnete Datenbank (SQL). Das bereits installierte Scada-System kommuniziert mit 4Control über Ethernet. Dieses bindet gleichzeitig die Anlage an den SQL-Server und den Internet-Information-Server (IIS) an. Von dem IIS erhalten diverse Panel-PCs an unterschiedlichen Stellen in der Brauerei ihre Daten.

So kann z. B. der Schichtführer per Internet-Explorer einzelne Daten beobachten und sich über den Zustand der gesamten Abfüllanlage informieren. Der Anwender kann also direkt vor Ort erkennen, wie schnell z. B. der Befüller gefahren ist oder wieviel Ausschuss in der letzten Stunde produziert wurde. Darüber hinaus kann er über 4Control erfahren, warum der Ausschuss so hoch ist und woran es gelegen hat. Dazu werden aus den Einzeldaten der Datenbank (SQL-Server) vom Optimierungssystem Tabellen berechnet und in DLL hinterlegten Funktionen über das Intranet an die PanelPCs verschickt. In kurzer Zeit erkennt der Schichtführer, dass z. B. im Einpacker ein entsprechender Fehler an einer definierten Stelle aufgetreten ist und kann schnell reagieren.

## Standards vereinfachen den Datenaustausch

Da das Gesamtsystem von 4Control auf DNA-Struktur, DCOM sowie XML basiert und somit auf Microsoft-Technologien aufsetzt, bleibt die Portierbarkeit gesichert. Die offene Architektur von 4Control gruppiert sich um Standards herum, z. B. IEC61131-3, OPC, DCOM und XML, was die Integration in bestehende Systeme vereinfacht und die Zukunftssicherheit garantiert. Auf der Basis von XML-basierten Beschreibungen und Ablagestrukturen, COM-Objekten sowie unterschiedlichen Internet- und Netzwerk-Protokollen, z. B. TCP/IP, HTTP und SOAP, lassen sich Kommunikationsanbindungen für unterschiedliche Komponenten einfach und standardisiert realisieren. Allein die IEC61131-3-konforme Plattform von 4Control verkürzte die Programmierzeit bei Bavaria um ca. 50 % bis 60 % (Bild 3). Die in Klassen definierten Funktionsbausteine für den Datenaustausch lassen sich in andere Anlagen sofort übernehmen. Auf diese Weise erspart man sich ein erneutes Parametrieren für die anderen elf Abfülllinien.