

process news

SIEMENS

Systeme und Lösungen für die Prozessindustrie

2. Jahrgang August 31 2003

Beck & Co. setzt
auf Braumat

MES-Lösungen
sichern Wirtschaftlichkeit
und Qualität



Innovative Automatisierung bei Südzucker

PCS 7 macht Dampf



Innovative Kesselautomatisierung macht Dampf bei der Südzucker AG

PCS 7 macht Dampf

Jedes Jahr im Herbst beginnt für die Zuckerfabriken der Südzucker AG die heiße Phase, in der alle Maschinen auf Hochtouren laufen. Während der Rübenkampagne sind der reibungslose Ablauf und die uneingeschränkte Verfügbarkeit sämtlicher Maschinen und Apparate ein absolutes „Muss“. Hier entschied sich die Südzucker AG im Werk Wabern für das Prozessleitsystem Simatic PCS 7 mit dem fehlersicheren und hochverfügbaren Automatisierungssystem AS 417-FH, dessen redundantes Prinzip Störungen praktisch ausschließt.

Hauptsaison in der Zuckerindustrie ist die Zeit der Rübenenernte zu Herbstbeginn: Die Maschinen laufen auf Hochtouren, sind rund um die Uhr im Einsatz. Rechtzeitig zur Rübenkampagne im Jahr 2002 hat die Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt im Werk Wabern die vor-

handenen Mess- und Regeleinrichtungen sowie die Steuerungstechnik durch Automatisierungstechnik von Siemens überholt.

Bislang lief der Betrieb mit einem Dampferzeuger, der 1976 installiert wurde. Der Kessel, der je vier Parallelstrombrenner für schweres Heizöl und Erdgas enthält,

arbeitet mit einer Leistung von 60 bzw. 80 Tonnen pro Stunde, bei einem Heißdampfdruck von 51 Bar und einer Heißdampftemperatur von 465 Grad Celsius. Messungen erfolgten bis dato noch über die in der Leitwarte integrierten Einzelregler, Anzeiger, Sollwertsteller, Schreiber und Meldelampen. Die konventionelle Steuerungstechnik bestand ursprünglich aus fünf Simatic S5-110F-Steuerungen für die Vorverriegelung und die vier Brenner.

Die Entscheidung für eine Modernisierung fiel 2001: Die vorhandenen Mess- und Regeleinrichtungen sowie die Steuerungstechnik sollten durch Siemens-Automatisierungs-Technik erneuert werden. Ziele waren eine vereinfachte Bedienung und Wartung, erhöhte Wirtschaftlichkeit und weniger Emissionen. Zu diesem Zweck wurde die Kesselregelung mit einer Lambda-Regelung zur Optimierung des Brennstoff-Luft-Verhältnisses ergänzt. Vor allem aber sollte eine Erhöhung der Verfügbarkeit und der Betriebssicherheit des Kessels erreicht werden. Die Umrüstung berück-

Kristallisations-Know-how „made by Siemens“

Der eingedickte Saft aus Zuckerrüben oder Zuckerrohr, aus dem der Zucker gewonnen wird, hat eine tiefbraune Färbung. Um daraus den weißen, raffinierten Zucker zu gewinnen, wird die Saccharose – aus der Zucker zu über 99 Prozent besteht – in den Kochapparaten mit viel Fingerspitzengefühl aus der übersättigten Lösung auskristallisiert. Die Regelung dieses Kristallisationsprozesses erfordert viel Fachkenntnis: Da die Qualitätsanforderungen an das Endprodukt Zucker immer größer werden, werden auch die Anforderungen an die Regelung zunehmend höher. Durch optimale Kristallisationsgeschwindigkeit werden die Temperatureinflüsse minimiert und auch der Energieverbrauch wird reduziert. Eine enge, definierte Größenverteilung der Kristalle erleichtert die Weiterverarbeitung des Zuckers und erhöht die Ausbeute.

Seit mittlerweile 50 Jahren arbeitet Siemens gemeinsam mit der Zuckerindustrie an Automatisierungslösungen, mit denen sich der komplexe Kristallisationsprozess zuverlässig steuern und regeln lässt. Zu Beginn der achtziger Jahre nutzte Siemens das durch diese lange Zusammenarbeit gewonnene Know-how, um parallel zur Entwicklung des Prozessleitsystems Teleperm M ein komplettes Softwarepaket für die Steuerung des Kristallisationsprozesses auf den Markt zu bringen: die Nahmat Kristallisationssoftware. Mit Nahmat kann der Prozess sicher kontrolliert und Zucker in der definierten Qualität gewonnen werden. Dadurch steigt die Ausbeute des Prozesses – und die Investition in die neue Automatisierungslösung amortisiert sich im Regelfall innerhalb von 200 bis



Der komplexe Kristallisationsprozess in den Kochapparaten lässt sich mit Simatic PCS 7 und Nahmat zuverlässig steuern

300 Betriebstagen. Über 900 derart automatisierter Kochapparate sprechen von dieser Erfolgsstory.

Diese Erfahrung machte auch die Hellenic Sugar Factory in Larissa, Griechenland. Dort ersetzte Siemens ein 30 Jahre altes Siemens-Steuerungspaket auf Relais-technik-Basis durch Simatic PCS 7 und Nahmat. Mittlerweile hat Hellenic Sugar bereits die zweite Zuckerkampagne mit dem neuen System gefahren und ist rundum zufrieden.

Während der Rübenkampagne werden in Wabern täglich rund 6.600 Tonnen Zuckerrüben verarbeitet



alle Fotos: Siemens

sichtige bestehende Funktionen, war also nicht mit Veränderungen der Kesselnutzung bzw. der Betriebsparameter des Kessels verbunden. Bei der neuen Ausrüstung entschied sich die Südzucker AG auf Basis des im Werk installierten Prozessleitsystems Simatic PCS 7 für das fehlersichere und hochverfügbare Automatisierungssystem AS 417-FH.

Redundanz garantiert Sicherheit

Die Umrüstung sollte zu Beginn der Rübenkampagne im Herbst 2002 abgeschlossen sein. In dieser Zeit arbeitet die Fabrik rund um die Uhr. Drei Monate lang werden täglich ca. 6.600 Tonnen Zuckerrüben verarbeitet. Zehn Stunden dauert es bei laufenden Maschinen, bis aus der Rübe der fertige Zucker gewonnen ist.

Die Realisierung ging Hand in Hand: Die Südzucker AG koordinierte den Anlagenumbau, die Bedien- und Visualisierungsfunktionen sowie die Software der Antriebssteuerung. Siemens war für Schaltschränke, Software-Erstellung und -Integration zu-

ständig. Inbetriebnahme, Test und Probebetrieb wurden zum Schluss gemeinsam durchgeführt.

Wesentliches Leistungsmerkmal der neuen Automatisierungstechnik ist die redundante Auslegung des Systems bis zur E/A-Peripherie. Selbst bei einer Störung bleibt der reibungslose Ablauf sichergestellt. Höhere Sicherheit gewährleistet auch der „Hot Stand By“-Betrieb der Zentraleinheit des Automatisierungssystems und des Bussystems. Ebenso verhindert die „Hot.Plug“-Fähigkeit der E/A-Peripherie Ausfälle, indem sie das Tauschen von Baugruppen selbst bei laufendem Betrieb ermöglicht.

Durch die konsequente Integration aller Regel- und Steuerungsfunktionen – einschließlich der fehlersicheren Steuerung – in ein hochverfügbares System werden die Systemvielfalt sowie die Anzahl der äußeren Schnittstellen und Komponenten minimiert. Mögliche Signalstörungen durch EMV-Einkoppelungen, Leitungs- und Verbindungsfehler wurden durch die dezen-

- trale Anordnung der Peripherie und die dadurch minimierte Verkabelung erfolgreich reduziert.

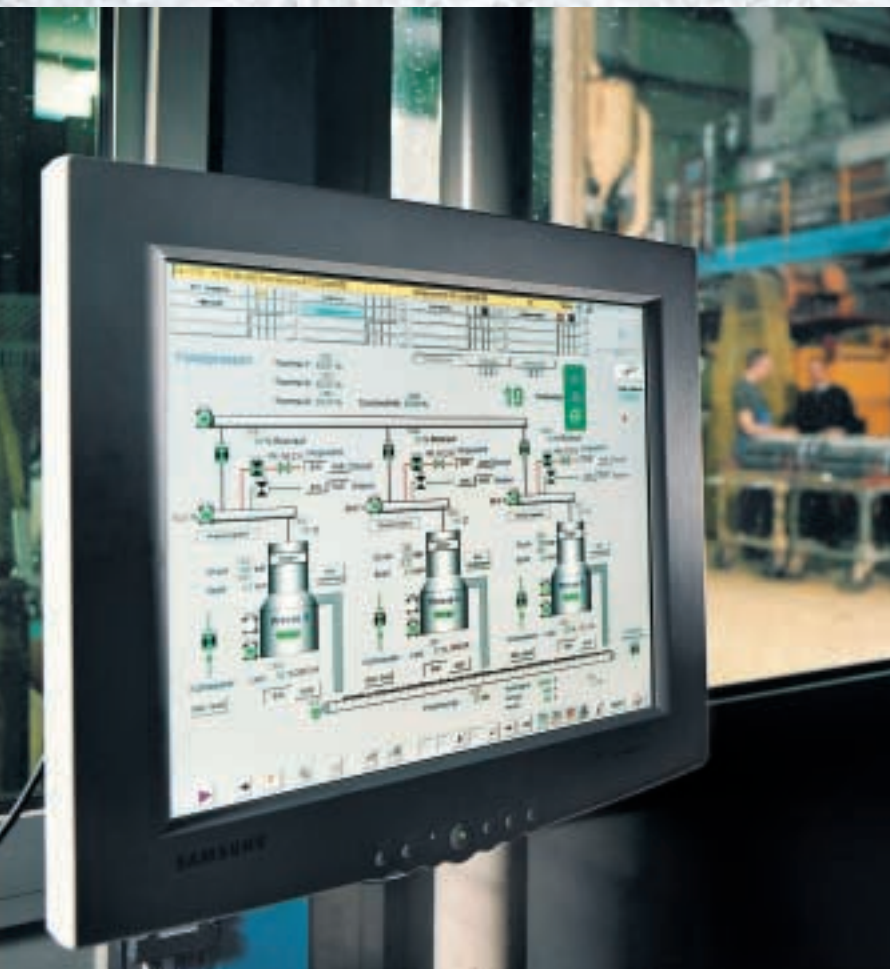
Transparenz durch TIA

Auch das Bedienpersonal profitiert vom PCS 7-System. Der Kessel ist einfacher zu bedienen, da seine relevanten Betriebsparameter in einem übersichtlichen Schema dargestellt sind. Ein ausgefeiltes Meldesystem liefert Warnmeldungen lange vor Eintritt einer Störung und informiert über die Störungsursachen. Anhand von Kurven-

TIA sorgt für die nötige Transparenz: Das Personal hat alle Prozesse im Blick – ob vor Ort im Prozess ...



... oder in der zentralen Leitwarte



diagrammen können einzelne Werte einfach „mit der Lupe“ verfolgt werden.

Ermöglicht wird das hohe Maß an Transparenz durch TIA (Totally Integrated Automation) und die gleichzeitige Integration aller Regel- und Steuerungskomponenten in ein Leitsystem. Einschließlich der E/A-Peripherie wird das gesamte System lückenlos überwacht. Dem Servicepersonal steht ein einheitliches Paket an Funktionen für das Hardware- und Software-Engineering und die Diagnose zur Verfügung.

Die Rübenkampagne bedeutete quasi die „Feuertaufe“ für die neue Anlage, die Siemens und Simatic PCS 7 mit Bravour meisterten. Die Erwartungen des Kunden wurden zufriedenstellend erfüllt. Der Kessel im Werk Wabern macht nun richtig Dampf – mit allen Vorteilen modernster Leittechnik dank PCS 7. ■

Bernd Langhans, Erlangen

E-Mail: bernd.langhans@siemens.com

Josef Scharvogel, Würzburg

E-Mail: josef.scharvogel@siemens.com

Braumat erfolgreich bei Beck & Co. in Bremen

Sauber gefiltert

Die renommierte Bremer Brauerei Beck & Co. produziert jährlich mehrere Millionen Hektoliter Bier – Tendenz steigend. Im Hinblick auf die erhöhten Vertriebsanforderungen und künftige Produktionssteigerungen wurden im Rahmen einer umfassenden Modernisierung der Bierlogistik die bestehenden Filterkeller durch einen neuen zentralen, vollautomatischen Betrieb mit vier Filterlinien ersetzt. Bei der Automatisierung des neuen Filterkellers entschied sich Beck wie bereits in anderen Bereichen der Brauerei erneut für das Prozessleitsystem Braumat. Parallel wurden auch die bestehenden Braumat-Systeme in anderen Bereichen der Brauerei auf die im neuen Filterkeller eingesetzte Version Braumat V4.6 hochgerüstet.

Die vorhandenen Filterkeller arbeiten schon seit geraumer Zeit an ihren Produktionsgrenzen. Daher entschloss sich Beck & Co., eine der größten Brauereien Deutschlands und 100%ige Tochter des Interbrew Konzerns, seine gesamte Bierlogistik zu modernisieren und die Qualität des beliebten Gerstensafts mit neuer Filtrationstechnologie weiter zu verbessern.

Bei Beck & Co. wurden praktisch alle wesentlichen zugehörigen Bereiche erneuert, beginnend mit der so genannten Unfiltrat-anbindung und -verteilung, das heißt die Zuführung des unfiltrierten Bieres zur Filtration. Darüber hinaus wurden 46 Drucktanks sowie Vor- und Nachlauf-tanks und ein Restbiertank neu errichtet und automatisiert. Auch die Ventilknoten zur Verteilung auf die Drucktanks sowie der Drucktankinhalte auf 14 Abfüllanlagen für Flaschen, Fässer und Dosen wurden neu eingebracht und automatisiert. Die vier neuen Filterlinien sind mit Kieselgur-Kerzenfiltern bestückt; Carboblen-ding-Einheiten, Partikelfilter sowie ein zusätzlicher Feinfilter für eine Filterlinie ergänzen das Equipment.

Siemens erhielt den Zuschlag als Generalauftragnehmer für den Projektanteil „Automatisierungstechnik für den neuen zentralen Filterkeller bei Beck & Co.“ Zusammen mit der ATM GmbH und der Filtrix AG bildete Siemens die Arbeitsgemeinschaft „Neuer zentraler Filterkeller“. Innerhalb des Projekts war ATM für den gesamten Rohrleitungsbau – insgesamt 30 Kilometer neue Rohrleitungen – und die Maschinenmontage zuständig. Filtrix verantwortete

die verfahrenstechnische Ausführung und installierte den maschinentechnischen Teil für die kompletten Filterlinien, Nebenanlagen, CIP (Cleaning in Place) und den neuen Drucktankkeller.

Siemens übernahm die Elektro- und Automatisierungstechnik für alle Bereiche des neuen zentralen Filterkellers – einschließlich der Messtechnik und deren mechanischer Schnittstellen. Angefangen von der Planung über Hard- und Softwarekonzeptionierung und Engineering bis hin zu Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der neuen Anlage lag die gesamte Verantwortung bei Siemens Solutions Process Automation Würzburg. Zudem kümmerte sich Siemens um die Einbindung der vorhandenen Betriebsteile, wie der Fülleranlagen, übernahm die Elektro- und Pneumatikinstallation sowie den Schaltschrankbau und war auch für das Projektmanagement und für die Schulung des Bedien- und Servicepersonals verantwortlich.

Alle Brauereibereiche mit einheitlichem Leitsystem ausgerüstet

Im Zuge des Projekts rüstete Beck & Co. außerdem die bereits installierten Braumat-Systeme in den Sudhäusern und Würzekühl-linien auf die Braumat-Version V4.6 des Filterkellers hoch, so dass die Brauereibereiche von einem einheitlichen und durchgängigen Prozessleitsystem bedient werden. Leistungsfähige Braumat-Datenkopplungen übertragen die Auftrags-, Betriebs- und Produktionsdaten zum Management-Information-System (MIS). Simatic ET 200S Peripheriegeräte erfassen die Signale in der Feldebene.

Die neue elektro- und automatisierungstechnische Ausrüstung der Anlagentechnik versorgt, erfasst und steuert sämtliche Messungen: Durchflussmessungen, Temperatur- und Leitwertmessungen, Füllstandsgrenzwert- und Inhaltsmessungen sowie Druckmessungen. Hinzu kommen Brauerei-spezifische Messungen wie Sauerstoff, Trübung, CO₂-Gehalt, Stammwürze und Farbeinheiten. Zum Leitsystem gehören zudem 3500 Doppelsitz- und Klappenventile mit Stellungsrückmeldungen und 250 Motor- und Pumpenantriebe, von denen 90 Prozent durch Frequenzumrichter gesteuert werden.

Das Herz des Leitsystems bilden zwei Braumat-Server, fünf Braumat-Clients und sieben Braumat-Controller S7-400, die alles in allem mit mehr als 300 dezentralen ET 200-Stationen über Profibus verbunden sind und über 700 Analogwerte und mehr als 8000 Digitalsignale verarbeiten.

Braumat ist über Profibus DP direkt mit der Instrumentierung, den Leistungsteilen wie Motorschützen und Umrichtern, den Ventilen sowie deren Prozessendgeräten verbunden. Die Feldgeräte der Carboblen-ding-Einheiten sind über Profibus PA an das Leitsystem angebunden. Die Kommunikation zum Betriebsdatenerfassungssystem übernimmt die BDE-CIS-Kopplung des Braumat-Systems. Auf diese Weise können sämtliche Auftrags- und Chargendaten mit den dazugehörigen Protokollen, Signalisierungen und relevanten Daten aktuell zur Weiterverarbeitung übergeben werden. Diese aufwändige Umrüstung erforderte zusätzliche Schaltschränke und -kästen, allerdings konnten in einigen Fällen, wie bei



**Der neue Ventil-
knoten in der
Brauerei
Beck & Co.
(links und rechts)**



Bilder: Beck & Co.

der Integration der bestehenden Fülleranlagen, die neuen Komponenten auch in bereits vor Ort vorhandene Schaltschränke integriert werden.

Umstieg „am laufenden Band“

Am Ende des Projektes musste das neue System dann noch eine besondere Herausforderung meistern. Ohne Produktionsunterbrechung wurden die beiden alten

Filterkeller sowie die bestehenden Drucktanks abgekoppelt und der neue Filterkeller in Betrieb genommen. Die Abfülllinien wurden ebenfalls bei laufendem Brauereibetrieb eingebunden. Aufgrund der guten Planungsarbeit des Projektteams im Vorfeld verlief der Umstieg auf das neue System reibungslos.

Der neue zentrale Filterkeller nahm im August 2002 den Betrieb auf und konnte

alle in ihn gesetzten Erwartungen erfüllen. Auch für weitere Produktionssteigerungen sind der Filterkeller und Braumat bereits bestens vorbereitet. Die Anlage kann auf bis zu sechs Filterlinien erweitert werden. ■

Edgar Huth, Würzburg
E-Mail: edgar.huth@siemens.com