

Sonderdruck aus Offprint from



Dokumentiert wie gemischt Documented mix

LÜCKENLOSE CHARGENRÜCKVERFOLGUNG IN DER FUTTERMITTELPRODUKTION COMPLETE BATCH TRACING IN FODDER PRODUCTION

Mit der Umstellung seiner Futtermittelaufbereitung auf Europas führendes "SCADA-System" hat ein norddeutscher Hersteller zugleich die Voraussetzungen für die seit Januar 2005 in den Ländern der EU geforderte lückenlose Chargenrückverfolgbarkeit geschaffen. Während ein Touchscreen und zwei Visualisierungselemente das Bedienen und Beobachten des Mischwerks erleichtern, ermöglichen bereits die Standard-Archivierungsfunktionen des Systems ein komfortables Dokumentieren der Chargendaten.



Die genossenschaftliche Kombination von Bankenwesen und Warenwirtschaft – sprich dem Handel mit Mineralölen, Baustoffen und Agrarprodukten wie Getreide, Futtermitteln, Dünge- und Pflanzen-

schutzmitteln – ist in ländlichen Räumen nichts Ungewöhnliches. So produziert und vertreibt auch Raiffeisen Breitenfelde, ein Unternehmen der Volks- und Raiffeisenbank eG, Mölln, schon seit Jahr-

Conversion of its feed-mixing plant to Europe's leading "SCADA system" also allowed a North German manufacturer to fulfill the prerequisites for complete batch traceability required in all EU countries since January of 2005. While a touchscreen and two visualization elements simplify operator control and monitoring of the mixing mill, the system's standard archiving functions allow user-friendly documentation of the batch data.

The cooperative combination of banking and goods trading, that is to say trading in mineral oils, building materials and agricultural products such as grains, fodder, fertilizers and pesticides, is nothing unusual in rural areas. Raiffeisen Breitenfelde, a subsidiary of the Volks- und Raiffeisenbank eG in Mölln, for example, has been producing and selling ready-to-use mixed feed in the region for decades. Purchasers of a range of more than 250 different products include around 800 farms and a number of small retailers. The catchment area extends over the quad-city region encompassing Luebeck, Hamburg, Ludwigslust and Wis-

mar, with an offshoot that extends to Bad Doberan near Rostock.

As mid-size producer, Raiffeisen Breitenfelde offers a complete assortment of feeds for hogs, cattle, horses, sheep, rabbits and fowl. Aside from a number of standard mixtures which are always available, the feeds are made in Raiffeisen's own mill, normally on an order-specific basis. The various components, such as grain, fat, molasses and other ingredients optimized for animals on a stand-alone recipe computer, are removed from their silos, weighed, and forwarded to a mill over a complex system of pumps, pipes, flaps and

valves. The mill grinds the mixture, which then leaves the plant in pulverized form or is partially pressed into pellets.

Control technology with visualization

After 25 years, the mixer's technology was outdated and urgently needed to be modernized. The most interesting offer from a technical and economic standpoint, according to management, came from Hans-Heinrich Teyfel GmbH & Co. KG of Groß Schenkenberg near Luebeck, whose has specialized above all in the classic electrical trade and industrial systems engineering. The company, which has meanwhile grown to 20 employees, offers comprehensive services which extend from pure PLC programming to development, planning, installation and commissioning of entire plants, including training, service and maintenance. Teyfel sells around 40 percent of its products and services in Germany, with the remainder being exported to countries such as France, the Czech Republic, Portugal, Sweden, Russia, China, North and South America, and South Africa.

"The primary objective of the first modernization stage was to install state-of-the-art control system hardware and to create an up-to-date software platform in order to implement the complete batch traceability required by lawmakers since mid January 2005 with as little overhead as possible," explained Klaus Niels Röhrs, Head of Products at Raiffeisen Breitenfelde. To accomplish this, Teyfel replaced the outdated contactor equipment with an up-to-date Simatic S7-300 PLC and dust-proof (IP65, NEMA 4 protection) ET 200X distributed I/O modules from Siemens. "The concept convinced us from the start," says Röhrs.

The backbone of communication between the controller and the I/O modules, which are distributed among three control cabinets, is Profibus, while Indu-

strial Ethernet and a switch are used for data traffic between the PLC and two PCs for operator control and monitoring of the overall system. As operator control PC, Teyfel specified a Simatic Panel PC IL 70 (Industrial Lite) with 15" touch screen and a Simatic WinCC SCADA system from Siemens. To allow comprehensive monitoring, the latter supplies two additional, touch-screen-controlled displays with the latest process mimics by means of the WinCC/Dat@Monitor option.

"As with most projects of this kind, we consciously took great care to match the graphic representation as closely as possible with the illuminated mimic diagram from the original control panel in order to overcome any inhibitions the operators might have, since some of them had no PC experience whatsoever," explains Hans-Heinrich Teyfel. Both clients always show the familiar rendition of the overall sequence. The Panel PC shows "zoomable" detailed mimics of the most important plant sections, from the silos over the entry area, the mill and the presses to the loading dock. In dependence on the feed recipes, the operator can use the touchscreen of the Panel PC to specify the product flow paths, control pumps, motors, mill and presses, open or close flaps and valves and, if required, selectively intervene in the mixing process. All active paths and components, as well as any faults, are indicated by a change in color.

"As planned, this first stage was completed in plenty of time for the 2004 harvest without having to shut down the plant, and was very quickly assimilated and thoroughly accepted by all operating personnel," says Röhrs emphatically. The sequences are simpler, more user-friendly and, last but not least, safer and more reliable, the operator station is much more compact, and thanks to modern bus technology, errors in terminal connection have been practically eliminated.



Überlagerte WinCC-Bilder "Verladezellen", "Mühle" und/oder "Eingangsbereich" Die ans alte Steuerpult angelehnte Visualisierung wurde von den Bedienern auf Anhieb akzeptiert.

Overlayered WinCC photos "Loading cells", "Mill" and/or "Entry area" Visualization similar to that on the old control panel was accepted immediately by operating personnel.

zehnten auch Fertigmischfutter in der Region. Abnehmer der über 250 verschiedene Produkte umfassenden Palette sind rund 800 landwirtschaftliche Betriebe und einige kleingewerbliche Wiederverkäufer. Das Einzugsgebiet erstreckt sich über das Städteviereck Lübeck, Hamburg, Ludwigslust und Wismar, mit einem Ausläufer bis Bad Doberan bei Rostock.

Als Hersteller mittlerer Größe bietet Raiffeisen Breitenfelde ein volles Futtersortiment für Schweine, Rinder, Pferde, Schafe, Kaninchen und Geflügel. Abgesehen von einigen immer vorrätigen Standardsorten erfolgt die Aufbereitung der Futtermittel im eigenen Mischfutterwerk in der Regel auftragsspezifisch. Dazu werden die verschiedenen Komponenten wie Getreide, Fett, Melasse und weitere Zusatzstoffe, auf einem eigenständigen Rezepturrechner tiergerecht optimiert, aus Silos abgezogen, verworfen und über ein komplexes System aus Pumpen, Rohren, Klappen und Ventilen in eine Mühle gefördert. Diese schrotet die Mischung, die das Werk dann in Pulverform verlässt oder vorher teilweise noch zu Pellets verpresst wird.

Steuerungstechnik mit Visualisierung

Das Mischwerk war nach fast 25

Jahren steuerungstechnisch in die Jahre gekommen und musste dringend modernisiert werden. Das technisch und wirtschaftlich interessanteste Angebot, so die Geschäftsleitung, unterbreitete die Hans-Heinrich Teyfel GmbH & Co. KG aus Groß Schenkenberg bei Lübeck, deren zwei Standbeine das klassische Elektrohandwerk und die industrielle Systemtechnik sind. Das mittlerweile auf 20 Mitarbeiter angewachsene Unternehmen bietet umfassende Leistungen von der reinen SPS-Programmierung bis hin zur Entwicklung, Planung, Montage und Inbetriebnahme von Anlagen, einschließlich Schulung, Service und Wartung. Rund 40 Prozent vom Umsatz erwirtschaftet Teyfel im Inland, der Rest entfällt auf den Export in Länder wie Frankreich, Tschechien, Portugal, Schweden, Russland, China, Nord- und Südamerika sowie Südafrika. "Hauptziel der ersten Modernisierungsstufe war, die Steuerung hardwareseitig auf den neuesten Stand zu bringen und eine Softwareplattform zu schaffen, um mit möglichst geringem Aufwand die vom Gesetzgeber seit Mitte Januar 2005 geforderte lückenlose Chargenrückverfolgbarkeit zu realisieren," erläutert Klaus Niels Röhrs, Geschäftsführer bei Raiffeisen Breitenfelde. Teyfel ersetzte dazu die veraltete Schützsteuerung durch eine zeitgemäße SPS Simatic



Kompakt, komfortabel Das neue Bedien- und Beobachtungssystem im Futtermittelmischwerk von Raiffeisen Breitenfelde, mit WinCC-Datenserver und zwei Dat@Monitor-Client

Compact, user-friendly : the new HMI system in Raiffeisen Breitenfelde's feed mill, with WinCC SCADA and two Dat@Monitor clients

Geyer-Foto

S7-300 und staubdichte (Schutzart IP65, NEMA 4) dezentrale Peripheriebaugruppen ET 200X von Siemens. "Das Konzept hat uns auf Anhieb überzeugt," so Röhrs.

Rückgrat der Kommunikation zwischen Steuerung und den auf drei Schaltschränke verteilten Baugruppen ist der Profibus, während über Industrial Ethernet und einen Switch der Datenverkehr zwischen der SPS und zwei PCs zum Bedienen und Beobachten des Gesamtsystems läuft. Als Bedien-PC spezialisierte Teyfel einen Simatic Panel PC IL 70 (Industrial Lite) mit 15" großem Touchscreen und das SCADA-System Simatic WinCC von Siemens. Letzteres versorgt über die Option WinCC/Dat@Monitor zwei zur umfassenden Beobachtung zusätzliche über dem Touchscreen angeordnete Bildschirme mit aktuellen Prozessbildern.

"Wie bei den meisten derartigen Projekten haben wir ganz bewusst darauf geachtet, die grafische Darstellung weitgehend dem Leuchtschaubild am ursprünglichen Bedienpult anzugleichen, um bei den Bedienern, die zum Teil keinerlei PC-Erfahrung hatten, Hemmschwellen abzubauen," erklärt Hans-Heinrich Teyfel. Die beiden Clients zeigen immer die vertraute Darstellung des Gesamtablaufs. Am Panel PC stehen "zoombare" Detailbilder der wichtigsten Ge-

werke zur Auswahl, von den Silos über den Eingangsbereich, die Mühle und Pressen bis zur Verladung.

Am Touchscreen des Panel PCs kann der Bediener abhängig von der übernommenen Futterrezeptur die entsprechenden Wege der Produktströme vorgeben, Pumpen, Motoren, Mühle und Pressen schalten, Klappen und Ventile öffnen/schließen und bei Bedarf gezielt in den Mischprozess eingreifen. Alle aktiven Wege und Komponenten sowie etwaige Störungen werden per Farbumschlag angezeigt.

"Dieser erste Teilabschnitt wurde wie geplant bei laufendem Betrieb noch rechtzeitig vor der Ernte 2004 abgeschlossen, von allen Bedienern in kürzester Zeit verinnerlicht und rundum akzeptiert," unterstreicht Röhrs. Die Abläufe sind einfacher, komfortabler und nicht zuletzt sicherer geworden, der Bedienplatz wesentlich kompakter, Klemmenfehler sind dank moderner Bustechnik praktisch vollständig eliminiert.

Für die Zukunft gerüstet sein...

...war das zweite Ziel der Modernisierung, wobei Raiffeisen Breitenfelde darauf bedacht war, die gesetzlich vorgeschriebene Chargenrückverfolgbarkeit auf eine mög-

Being equipped for the future...

...was the second objective of the modernization effort, with Raiffeisen Breitenfelde taking great care to meet lawmakers' requirements regarding batch traceability in as flexible a manner as possible in order to ensure that the chosen solution would also stand up to future demands. Big end customers are already demanding comparable verification in order to be able to rapidly draw conclusions as to which link in the chain is responsible should there be any complaints – in accordance with the requirement, which states that it must be possible to trace back from food counter to food source.

For Raiffeisen Breitenfelde, consistently high quality and close regional ties have always been the trump cards in their competition against the sector's biggest producers. Raiffeisen Breitenfelde's feeds regularly receive top evaluations in national and international quality assurance programs, including Qualitätstore (quality store) (QT, Schleswig-Holstein), Qualitätssiegel (quality seal) (QS, Germany) and Quality Control (QC, Netherlands). The plant is certified to ISO 9001:2000 and fulfills the requirements of "Good Manufacturing Practices" (GMP) in production and transport.

With the Simatic WinCC SCADA system, Raiffeisen Breitenfeld now has a tool with which the high quality of the feeds it produces can be automatically measured and documented. The system also meets the guidelines of the U.S. Food and Drug Administration (FDA) with regard to access control, modification management and data retention, and is approved for even more demanding and discriminatory use in the food, beverage and pharmaceutical industries.

The possibilities of batch tracing with WinCC, according to the Teyfel automation specialists, can grow with the demands of

the user. The interface to the new control technology and WinCC is the independent weighing system, from which the relevant quantities are forwarded. The processed batches and production processes can be reproducibly recorded and documented with the archives in the basic WinCC system alone. Should there ever be a need for a fully automated logging system that is individually adaptable to a wide variety of requirements, WinCC can later be expanded to include the PM Quality add-on. The modular and sector-neutral archiving system enables the order-related or batch-related recording of process and production data. These data can be visualized in the form of curves or logs or stored in long-term archives and retrieved as needed from a relational database.

In addition, WinCC is open for expanded servicing and maintenance functions. As example, Teyfel names "the automated transmission of alarm messages via SMS or e-mail to any recipient, such as our service technician, who can tell by looking at the message whether or not a problem requires his intervention." This could also benefit preventive maintenance, for instance by recording, reporting and analyzing atypically high operating temperatures on specific pieces of equipment. The WinCC/WebNavigator option could also be installed in order to provide cost-efficient and secure access to the visualization system from the company intranet or over the Internet, a method popular in many sectors of industry, be it only to view the latest production data or to localize a fault from a remote location, making it possible to help the local operator eliminate it without having to actually travel.

Additional application probable

Hans-Heinrich Teyfel, who also works with other visualization systems when the customer insists, sees WinCC as having a sig-



Die dezentralen Peripheriegeräte ET 200X im Vor-Ort-Schaltschrank sind mit der Simatic S7-300-Steuerung über Profibus DP verbunden

The ET 200X distributed I/O stations in the local control cabinet are connected to the Simatic S7-300 controller over Profibus DP.

nificant advantage in modular, stage-by-stage expansion concepts of this kind. Klaus Niels Röhrs had this to say: "This is precisely the openness and flexibility we had hoped for from the beginning." Like his employees,

the General Manager is completely satisfied with the new solution. In the meantime, there is talk about modernizing the near-by grain-processing technology along the same lines.



lichst flexible Weise zu lösen, die auch künftigen Anforderungen standhält. Schon heute fordern große Endabnehmer einen vergleichbaren Nachweis, um bei Beanstandungen schnell Rückschlüsse auf den Verursacher in der Kette ziehen zu können – entsprechend der Forderung : von der Lebensmitteltheke zurück bis zum Futteranbau.

Konstant hohe Qualität und enge regionale Bindung sind bei Raiffeisen Breitenfelde seit jeher die Trümpfe im Wettbewerb mit den Großen der Branche. Die Futtermittel des Herstellers erreichen regelmäßig beste Bewertungen in nationalen wie internationalen Qualitätssicherungsprogrammen, darunter Qualitätstore (QT, Schleswig-Holstein), Qualitätssiegel (QS, Deutschland) und Quality Control (QC, Niederlande). Das Werk ist nach ISO 9001:2000 zertifiziert und entspricht den Vorgaben der "Good Manufacturing Practices" (GMP) in Produktion und Transport.

Mit dem SCADA-System Simatic WinCC hat Raiffeisen Breitenfeld nun ein Werkzeug zur Hand, mit dem sich die hohe Qualität der Futtermittel automatisiert erfassen und dokumentieren lässt. Das System erfüllt außerdem die Richtlinien der US-amerikanischen Lebens- und Arzneimittelbehörde (FDA) hinsichtlich Zugangskontrolle, Änderungsmanagement und Datenaufbewahrung und ist für den noch anspruchsvolleren Einsatz in der Nahrungs- und Genussmittel- sowie in der Pharmaindustrie zugelassen.

Die Möglichkeiten der Chargenrückverfolgbarkeit mit WinCC, so Automatisierer Teyfel, können mit den Ansprüchen des Anwenders wachsen. Schnittstelle zur neuen Steuerungstechnik und WinCC ist die eigenständige Waagensteuerung, aus der die jeweiligen Mengen übergeben werden. Allein mit den im WinCC-Basisystem enthaltenen Archiven lassen sich die verarbeiteten Chargen und Produktionsprozesse nachvollziehbar erfassen und dokumentieren. Sollte einmal der Wunsch nach einem vollautomatischen, individuell an unterschiedlichste Anforderungen anpassbaren Protokollwesen auf-

kommen, lässt sich WinCC nachträglich um das Add-on PM Quality erweitern. Das modulare und branchenneutrale Archivsystem ermöglicht ein auftrags- oder chargenbezogenes Erfassen von Prozess- und Produktionsdaten. Diese können in Form von Kurvenverläufen oder Protokollen visualisiert oder in Langzeitarchiven gespeichert und für den Nachweis bei Bedarf aus einer relationalen Datenbank abgerufen werden.

Darüber hinaus ist WinCC offen für erweiterte Service- und Wartungsfunktionen. Als Beispiel nennt Teyfel "das automatisierte Absetzen von Alarmmeldungen über SMS oder eMail an beliebige Empfänger, wie unseren Servicetechniker, der anhand der Meldung erkennen kann, ob eine Störung sein Eingreifen erfordert oder nicht." Das ließe sich auch zur präventiven Wartung nutzen, etwa indem man atypisch hohe Betriebstemperaturen bestimmter Aggregate erfasst, meldet und auswertet. Über die Option WinCC/WebNavigator könnte darüber hinaus ein in vielen Bereichen der Industrie bewährter, kostengünstiger und sicherer Zugang auf das Visualisierungssystem aus dem eigenen Firmennetz oder auch über das Internet eingerichtet werden - sei es, um nur aktuelle Produktionsdaten einzusehen oder um Störungen aus der Ferne zu lokalisieren und dem Bediener vor Ort bei der Behebung zu helfen, ohne anreisen zu müssen.

Weitere Anwendungen wahrscheinlich

Hans-Heinrich Teyfel, der auch mit anderen Visualisierungssystemen arbeitet, wenn der Kunde es vorschreibt, sieht WinCC bei derartigen modularen, schrittweisen Ausbaukonzepten eindeutig im Vorteil. Klaus Niels Röhrs dazu: "Das ist genau die Offenheit und Flexibilität, die wir uns von Anfang an erhofft hatten." Wie seine Mitarbeiter ist der Geschäftsleiter mit der neuen Lösung rundum zufrieden. Im Gespräch ist daher inzwischen, auch die Bedienung und Beobachtung der benachbarten Getreidetechnik nach dem gleichen Muster zu modernisieren.