

# Modernisierung von Mühlen

## Modernisation of Mills

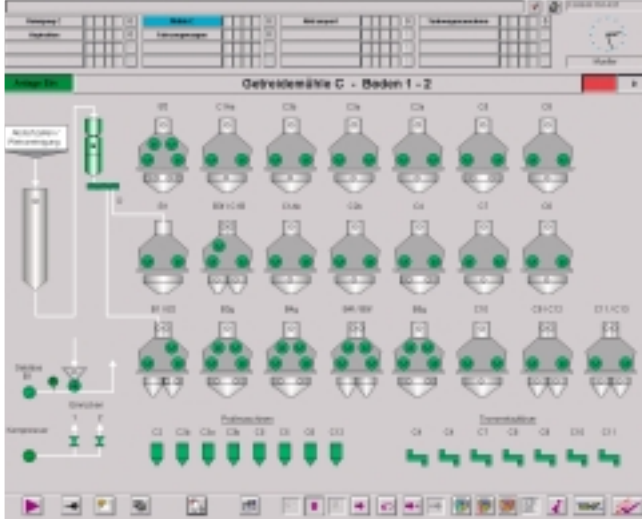


**Automatisierungstechnik**

- **Wägen und Dosieren**
  - **Materialtransport**
  - **Produktionsanlagen**
- Lebensmittel  
Chemie  
Keramik

**Automation Technology**

- **Weighing and Dosing**
  - **Material Transport**
  - **Production Facilities for**
- Foods  
Chemicals  
Ceramics



## Aufgabe

Für eine Großmühle sollte eine der Mühlen mit der dazugehörigen Reinigung auf ein modernes Steuerungssystem mit Visualisierung umgestellt werden.

Die bisherige Steuerung erfolgte über eine SPS-Steuerung (S5) der Firma Siemens. Als Bedien- und Anzeigeeinheit diente ein Leuchtschaltbild, welches durch diverse Umbauten in der Vergangenheit nicht mehr der Realität entsprach. Außerdem waren die heutigen Anforderungen, hinsichtlich einer zunehmenden Prozessdatenerfassung und -auswertung, mit dem veralteten Steuerungssystem nicht mehr zu realisieren.

Die alte S5-Steuerung verfügte über ein Zentralrack mit Ein- und Ausgangskarten zur Ansteuerung des Leuchtschaltbildes und diversen Erweiterungs racks inklusive Peripheriebaugruppen zur eigentlichen Steuerung des Prozesses. Um die Modernisierung möglichst kostengünstig zu gestalten, sollte auf den Austausch der kompletten Steuerungshardware verzichtet werden. Außerdem musste die Umrüstung in einem kurzen Zeitraum erfolgen, um einen längeren Produktionsausfall zu vermeiden. ■

## Task

*A large flour milling plant wished to retrofit one of its mills along with its appendant purification facility with new control technology and visualisation.*

*Up to now the mill utilised a Siemens PLC control system (S5). Due to various extensions and additions to the mill over the years, the illuminated indicator board which had served as the operating and display unit was no longer current. Moreover, with this out-of-date control system, the mill was not capable of implementing the present day trend towards more advanced process data acquisition and analysis.*

*The old S5 control system had a central rack with input/output cards for energising the indicator board and various additional racks including peripheral components for actual process control. To keep the modernisation costs as low as possible, the client decided against replacing the control system hardware entirely. Furthermore, the retrofitting work was to take place within a short period of time in order to keep production downtime to a minimum. ■*



## Lösung

Die Firma Keller HCW wählte als neues Steuerungskonzept eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Simatic S7-Reihe von Siemens. Eine CPU der S7-400 Familie und das Visualisierungssystem WinCC von Siemens bildeten das moderne Herzstück der neuen Steuerung. Die Erweiterungs racks der alten S5-Steuerung mit ihren Ein- und Ausgangskarten und natürlich die gesamte Leistungselektronik zur Ansteuerung der Aggregate konnte erhalten bleiben.



Visualisierung Getreidemühle  
Visualisation flour mill

Die neue SPS wurde mit Hilfe der Anschaltungen IM463-2 in der S7 und einer IM314 im ersten Erweiterungs rack der S5 angekoppelt. Die Kommunikation zur Visualisierung erfolgte über einen Ethernetprozessor mit TCP/IP Protokoll.

Für neue Aktoren, bzw. für analoge Sollwertvorgaben von Reglern, die bisher über Potentiometer angesteuert wurden, wählte man einen dezentralen Aufbau. Hier setzte man ET200 Module auf Basis der S7-300 als Profibus-Stationen ein. Dadurch minimierte sich der Verkabelungsaufwand. Der so gewählte Hardwareaufbau ermöglicht zum einen die Leistungsfähigkeit einer modernen Steuerung in vollem Umfang zu nutzen, und zum anderen die noch voll funktionsfähigen „alten“ Steuerungselemente weiter zu gebrauchen. Dadurch konnten enorme Kosten gespart werden und ein späterer Austausch ist ohne Einschränkungen möglich.

Eine weitere Herausforderung stellte die geplante kurze Inbetriebnahmephase dar. Die Umrüstung inklusive des erforderlichen Hardwareumbaus musste an einem Wochenende erfolgen. Realisiert werden konnte dieses durch die von der Firma Keller entwickelte modulare Softwareprogrammierung. So besitzen die SPS-Funktionsmodule stan-

## Solution

For the new control system concept Keller HCW decided to apply Siemens' SIMATIC S7 PLC. The S7-400 CPU and the WinCC visualisation software constitute the core of this modern control system. It was possible to maintain the extension racks of the old S5 control system with their input and output modules as well as the entire power electronics for energizing the aggregates.

The new PLC was connected by means of the interface connections IM463-2 in the S7 and an IM314 in the first extension rack. An Ethernet processor with TCP/IP protocol enables communication between the PLC and the visualisation PC. A decentralised assembly system was chosen for new actuators and analog set-points of controllers which had been driven by potentiometers in the past. ET200 modules based on S7-300 were employed as Profibus stations, thus keeping the wiring arrangement relatively simple. The hardware assembly which Keller HCW opted for enabled, on the one hand, the flour mill to take full advantage of the capabilities of modern control technology, while on the other hand allowing it to maintain use of the fully functioning "old" control elements. This resulted in great savings to the client and also provides the potential for future replacements to be made without restrictions.



Übersicht Getreidemühle  
Overview Cornmill

The short amount of time planned for installation and commissioning presented an additional challenge for Keller's engineers. The entire conversion including the hardware modification was to take place on a single weekend. This was made possible by the modular software programming by Keller HCW. As a standard, the PLC function modules contain, among other things, a built-in simulation which

dardmäßig unter anderem eine implementierte Simulation, die es ermöglicht, das Steuerungsprogramm in Verbindung mit der Visualisierung ausgiebig zu testen. Außerdem konnte man dem Betreiber vor der eigentlichen Inbetriebnahme die volle Funktionalität der Anlage vorführen. Etwaige Fehler oder Änderungswünsche wurden so im Vorfeld erkannt und behoben.

Begonnen wurde an einem Freitag Nachmittag mit dem erforderlichen Hardwareumbau. Samstags startete man mit der Überprüfung der Aggregate und dem Zusammenspiel mit der neuen Steuerung. Bereits am Sonntag wurde die Anlage erstmalig wieder mit Material gefahren. Nach erfolgreichen Tests unter realen Bedingungen nahm die Mühle am Montag die Produktion wieder auf. Die komplette Umrüstung wurde somit in drei Tagen erfolgreich durchgeführt. ■

Ansprechpartner:  
Uwe Hartmann · Bereichsleiter MSR  
Tel. +49 54 51/85-4 85 · hartmann\_ham@keller.de

*allows the client to extensively test the control program in combination with the visualisation. Aside from this, Keller was able to demonstrate the full functionality of the plant to the mill operator prior to initial operation. Keller was able to fulfil last-minute modification wishes and any errors were located and dealt with in advance.*

*Keller HCW began on a Friday afternoon by carrying out the requisite hardware conversion. On Saturday the system components were inspected and the interaction with the control technology began. On Sunday the mill was already up and running with material. After successful tests under realistic circumstances the mill continued with production on Monday. Consequently the implementation of new technology was successfully executed in a matter of three days. ■*

For mor information contact:  
Uwe Hartmann · Director MSR  
Phone +49 54 51/85-4 85 · hartmann\_ham@keller.de

## Gesamtlösungen *Complete Solutions*

### Industrielle Messtechnik *Industrial Measuring Technology*

- Pyrometer  
*Pyrometers*
- Temperatur-Datenlogger  
*Temperature data loggers*
- Feuchtmessgeräte  
*Humidity measuring instruments*
- Wägeverstärker  
*Weighing amplifiers*

### Systemtechnik *Systems Technology*

- Vernetzung von Messgeräten und Rechnern  
*Networking of measuring instruments and computers*
- Visualisierungs- und Messdatenerfassungssoftware  
*Visualization and measurement data recording software*

**KELLER H.C.W.**  
MESSEN · STEUERN · REGELN

### Service

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung  
*Installation, commissioning and servicing*
- Reparaturen  
*Repairs*
- Messtechnische Dienstleistungen  
*Instrumentation service*

### Automatisierungstechnik *Automation Technology*

- Hardwarekonstruktion  
*Hardware design and construction*
- Schaltschrankbau  
*Switchbox construction*
- SPS-Softwareprogrammierung  
*PLC software programming*

**KELLER H.C.W.**

**KELLER HCW GmbH – ein Unternehmen der CERIC-Gruppe**



KELLER HCW GmbH · 49470 Ibbenbüren-Laggenbeck (Germany) · Postfach 2064 · Tel. 054 51/85-0 · Fax -4 12 · msr@keller.de · www.keller-msr.de