

# Mischanlagen

## Mixing Facilities

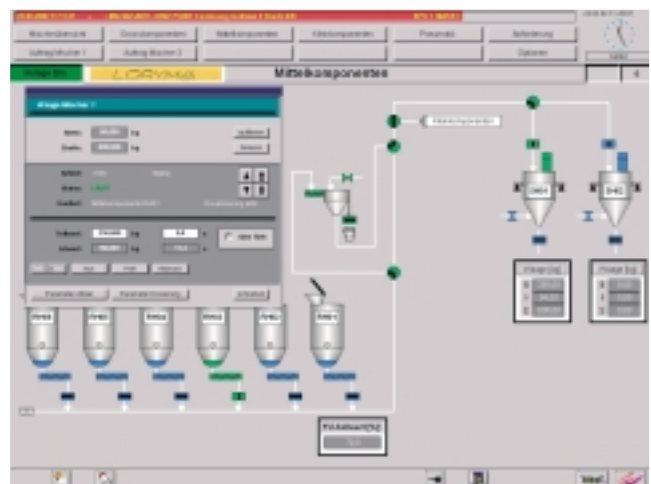


### Automatisierungstechnik

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

### Automation Technology

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



## Mischanlage mit Simatic S7, WinCC und Rezeptprogramm

### Aufgabe

Für die Stärke verarbeitende Firma Loryma im hessischen Zwingenberg sollte eine neue Mischanlage automatisiert werden. Die Anlage besteht aus zwei Mischerlinien, die gemeinsam aus Außensilos (Großkomponenten), Big-Bag-Stationen (Mittelkomponenten) und Kleinkomponentenbehältern versorgt werden. Je Mischer ist eine 1200-kg-Waage als Vorbehälter vorhanden. Die Kleinkomponenten werden über eine 25-kg-Waage mit Sendegefaß vordosiert und an die 1200-kg-Waage übergeben. Der Transport der Materialien erfolgt mittels Saugpneumatik. Außerdem können Groß- und Mittelkomponenten optional über eine Sieblinie gefahren werden. Die Dosierung sollte rezeptgemäß erfolgen und über eine Visualisierung beobachtet und bedient werden. Beide Mischerlinien sollten parallel arbeiten und verschiedene Rezepte fahren können. Abgefördert wird das Material zur Verpackung über eine sogenannte Pflöpfenförderung, um eine Entmischung zu verhindern. ■

## Mixing facility with Simatic S7, WinCC and recipe program

### The assigned task

*Loryma, a starch processing company in the Hessian town of Zwingenberg, wished to have their new mixing facility automated. The facility consists of two mixing lines which are both fed by outdoor silos (large components), big-bag stations (medium-sized components) and small bins (small components). For each mixing line a 1200 kg scale is used for intermediate storage. The small components are metered by a 25 kg batching scale hopper, fed to a pressure vessel and in turn transferred to a 1200 kg scale. The material is conveyed pneumatically. As an option, large and medium-sized components can be conveyed to an inline pressure sifter. Recipe-controlled metering is to be monitored and operated by means of the visualisation. Both mixing lines are to run parallel and be able to simultaneously process different recipes. To avoid demixing, the material is to be discharged in sub-batch quantities before proceeding to the packaging unit. ■*

The screenshot shows the WinCC interface for the Loryma mixing facility. At the top, there is a logo for 'LORYMA' and the text 'Rohstoffe, Ingredients, Mischungen für die Nahrungsmittelindustrie'. Below this, the main title 'MISCHANLAGE' is displayed in large blue letters. The interface is divided into several sections:

- Recipe List:** A list of recipes with columns for 'Rezeptnummer' (Recipe Number) and 'Rezeptbezeichnung' (Recipe Name). Recipes 100 through 112 are visible.
- Recipe Selection:** A dropdown menu for selecting a recipe, currently set to 'Rezept 104'.
- Recipe Details:** A detailed view of the selected recipe, showing a table of ingredients and their quantities.

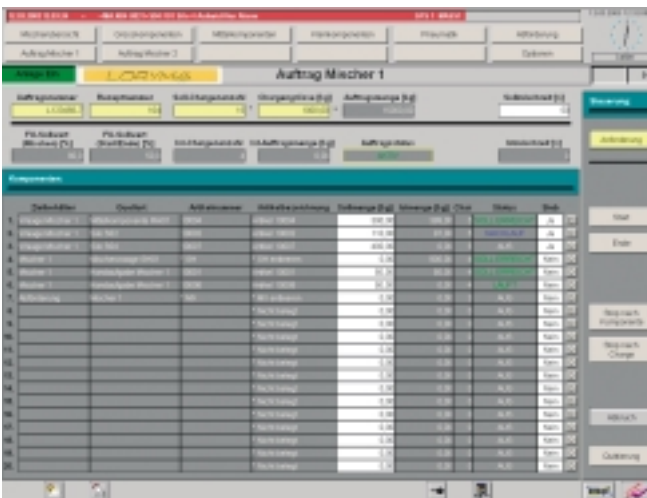
Position	Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Subprozess	Tolozant Plus (%)	Tolozant Minus (%)	Handlagerzeit	Tab.
S4-01	10004	Artikel 10004	30:00	1	1	1	J
S4-02	10002	Artikel 10002	11:00	1	1	1	J
S4-03	10007	Artikel 10007	40:00	1	1	1	J
MC-01	*S4	*S4 erlösen	0:00	0	0	0	N
MC-02	10001	Artikel 10001	5:00	1	1	1	N
MC-03	10008	Artikel 10008	6:00	1	1	1	N
MC-04	*MC	*MC erlösen	0:00	0	0	0	N

At the bottom of the interface, the logo for 'KELLER HCW' is visible, with the tagline 'MESSEN · STEUERN · REGELN'.

Rezeptprogramm    Recipe Program

## 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 bilden das moderne Herzstück der neuen Steuerung. Ergänzt wird das System durch einen PC mit Rezeptprogramm der Firma KELLER, das neben der üblichen Rezepterstellung und Rezeptverwaltung auch die Auftragsverwaltung, die Chargenprotokollierung und die Verbrauchsanalyse übernimmt. Bedient wird die Anlage wahlweise über die Visualisierung oder über je eine Bedienstation OP17 an den Mixern. Außerdem ist für die Befüllung der Außensilos und zur Bedienung der Mittel- und Kleinkomponenten je ein Operator Panel OP07 vorhanden. Die Kommunikation zur Visualisierung und zum Rezeptrechner erfolgt über einen Ethernetprozessor mit TCP/IP Protokoll. Die Bedienstationen sind über Profibus DP mit der Zentralsteuerung verbunden. Die Anbindung der dezentralen Ein- und Ausgänge an der Tankwagenannahme wurde mit ET200S-Modulen realisiert.



Substanz	Stapel	Artikelnr.	Mischungsverhältnis	Substanz Bsp.	Stapel Bsp.	Stapel	Stapel
...	...	...	...	...	...	...	...

Visualisierung des Mischerauftrages Visualisation of Mixing Assignment

Die Gewichtserfassung der Waagen erfolgt über einen DMS-Wägeverstärker IM62 AF1 der Firma KELLER. Der IM62 AF1 verfügt über einen normierten, linearen Analogausgang, der direkt mit der SPS verbunden wird. Die typischen Waagenfunktionen wie Dosieren, Trieren, automatische Nullpunktnachführung, Stillstandsüberwachung und Nachlaufkorrektur erfolgen durch Softwaremodule in der SPS. Diese Module übernehmen die Aufgaben von externen Wägeindikatoren. Dadurch entfallen die üblichen Schnittstellenprobleme. Eine weitere Besonderheit stellt das Zusammenspiel der einzelnen Steuerungskomponenten dar. So werden z. B. die in der Behälterdefinition des Rezeptprogramms eingegebenen Artikelnummern und Artikelbezeichnungen automatisch an die Visualisierung und die Bedienstationen übergeben.

## Solution

The KELLER HCW company developed a new control system based upon the programmable logic controller (PLC) of the Siemens Simatic S7 Series. A CPU of the S7-400 family and the Siemens WinCC visualisation system are the core of this new control system. The system is supplemented by a PC installed with the recipe program by KELLER, which, in addition to the common preparation and administration of the recipe, also encompasses job order management, batch record-keeping and an analysis of material consumption. The plant can be operated either by means of the visualisation or with the OP17 operator panel situated at each mixer. Furthermore there are OP07 operator panels at each of the outdoor silos and at the mid-sized and small components. An ethernet processor with TCP/IP protocol is employed to communicate with the visualisation and the recipe computer. The operator panels are connected to the central controls by means of Profibus DP. The task of connecting the decentralised inputs and outputs to the tanker unloading station was accomplished with ET200S modules.



Visualisierung Mischerübersicht  
Visualisation of Mixing Facility

The KELLER Weight Amplifier IM62 AF1 is used to record the weight registered by the scales. The IM62 AF1 has a standardised linear analogue output which is directly connected to the PLC. Software modules of the PLC are used to implement such typical functions such as metering, taring, automatic setting to zero-point, motion detection and scaling down adjustment. Since these modules take over the job of external weight indicators, common interface problems are avoided. Another distinctive characteristic is the interplay between the individual control system components. An prime example: once bins and receptacles have been defined in the recipe program according to number and ingredient name, this information is automatically communicated to the visualisation and operator panels. When new materials are introduced or the contents of a bin changes, neither the PLC program nor the visualisation need to be modified. A single data entry to the bin chart of the recipe program will suffice.

Commissioning took place in the remarkably short time of one and a half weeks.

Bei der Einführung neuer Artikel oder bei Änderung des Lagerbehälters bedarf es somit keiner Änderung des SPS-Programms oder der Visualisierung. Die einmalige Eingabe in die Behältertable des Rezeptprogramms genügt.

Bemerkenswert ist auch die nur anderthalb Wochen dauernde Inbetriebnahme. Realisiert werden konnte dieses durch die von der Firma KELLER entwickelte modulare Softwareprogrammierung. So besitzen die SPS-Funktionsmodule standardmäßig unter anderem eine implementierte Simulation, die es ermöglicht, das Steuerungsprogramm in Verbindung mit der Visualisierung und dem Rezeptprogramm 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.

Die Anlage ist mit einem Teleservicesystem ausgerüstet. Sollten einmal Störungen oder Probleme auftauchen, so kann das KELLER-Personal dem Betreiber per Fernwartung bei der Fehleranalyse behilflich sein. ■

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

*This was made possible by the modular software programming developed by KELLER HCW. Among other things, the PLC function modules contain a built-in simulation, which allow the client to extensively test the control program in combination with the visualisation and recipe program. Furthermore, KELLER HCW was able to demonstrate to Loryma the complete functioning of the plant prior to initial operation. Modification requests and errors were recognised and rectified in advance.*

*The starch plant is provided with a teleservice. If a failure or a malfunction should ever occur, KELLER HCW personnel can be of immediate assistance in analysing and solving the problem. ■*

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

## Gesamtlösungen Complete Solutions



**KELLER HCW**

KELLER HCW GmbH – a member of the CERIC Group



KELLER HCW GmbH · 49470 Ibbenbüren-Laggenbeck (Germany) · POB 2064 · Phone +49 54 51/85 - 0 · Fax - 4 12 · msr@keller.de · www.keller-msr.de