



CellaBatch – Managementsystem
für Mischprozesse

CellaBatch – Management System
for Mixing Processes

Introduction

Einleitung

Das Rezeptmanagementssystem CellaBatch wurde zur Steuerung von rezeptgeführter Anlagen entwickelt. Die Firma KELLER HCW GmbH kann im Bereich Steuerungsbaubau für Mischanlagen auf eine über 30-jährige Erfahrung zurückgreifen. Somit ist viel Know How in das neue Rezeptprogramm geflossen. Konsequenterweise wurden Technologien eingesetzt, welche sich in der Industrie als robust und zuverlässig erwiesen haben.

CellaBatch verfügt über eine Client/Server-Architektur und setzt auf das Microsoft .NET-Framework 3.5 auf. Als Datenbank wird hierbei der Microsoft SQL-Server 2005 eingesetzt. Durch die Integration des Microsoft SQL-Servers als Datenbasis, stehen somit auch zahlreiche Möglichkeiten einer modernen BI-Plattform zur Verfügung.

CellaBatch kann als stand-alone Lösung oder in Kombination mit unserem Produktionssystem CellaTrace verwendet werden. Bei der Verbindung mit CellaTrace ist keine Definition der Artikel und Zelleninhalte nötig, da diese Informationen aus einer gemeinsamen Stamm-

datenbank übernommen werden, dadurch werden Doppelergebnisse und Inkonsistenzen vermieden. Die Rezepterstellung erfolgt in CellaBatch grundsätzlich prozessunabhängig. Somit wird es möglich, ein Rezept auf verschiedene Mischlinien zu produzieren. Die Rezepturen enthalten Informationen zu Batchen (Wagen oder Behältern), den eingesetzten Rohstoffen, Steuerbefehlen und weiteren Rezeptparametern wie z. B. Mischzeiten oder Temperaturen. Erst bei der Auftragerstellung wird aus diesen Informationen zusammen mit den Stammdaten das eigentliche Steuerungsrezept erstellt. Hierbei werden die Rohstoffe anhand der Silotabelle den Quellen zugeordnet. Die im Rezept enthaltenen Steuerbefehle werden in für den angewählten Prozess verständliche Prozesssteuerbefehle gewandelt und die definierten Batche des Rezeptes werden den realen Prozessbatchen zugeordnet.

Introduction

CellaBatch recipe management system was designed for batch processing applications. For more than 30 years, KELLER HCW GmbH has been providing control systems for mixing facilities. Based on this experience and expertise, we have developed new batch management software, employing technologies which have proven to be highly robust and reliable. CellaBatch features client/server architecture based on Microsoft .NET-Framework 3.5. The features of the integrated SQL Server 2005 create a wide variety of capabilities, utilizing advanced BI functionality as part of a comprehensive BI platform. CellaBatch can be used as a stand-alone solution or integrally with KELLER HCW CellaTrace process control system. When used together with CellaTrace, you will not need to define the products and the process cells in CellaBatch, since this data will be communicated from a mutual master data base, thus preventing double entries or inconsistencies.

Recipe editing is independent of process control engineering, thus enabling one specific recipe to be processed at different mixing lines. The recipe contains data pertaining to the batch event (scales, tanks, mixing vessels), the raw materials used, control commands, and other parameters relevant to the recipe such as mixing times and process temperatures. Source allocation is integrated with recipe execution. The raw material destination (batch mixer) identifies the raw material source (supply tank, silo) based on the material source list. The control commands included in the recipe are converted to process control commands which are specified to the selected process. The defined recipe batches are assigned to the actual processing batches.

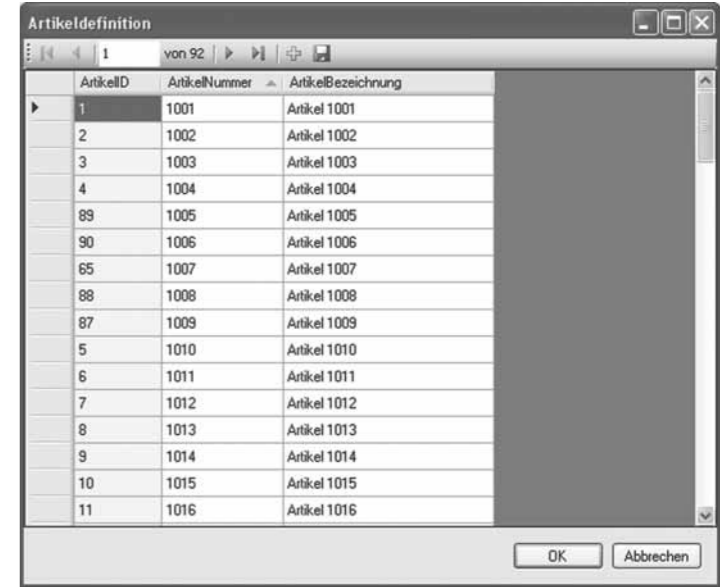
Stammdaten

In den Stammdaten werden alle für den Mischprozess relevanten Daten eingegeben und verwaltet. Zu diesen Daten gehören die Artikel-, Zellen- und Zelleninhaltsdefinitionen. Die eigentlichen Rezepturen kommunizieren mit diesen Stammdaten. Es ist daher nicht erforderlich im Rezept die Quellen der einzelnen Komponenten anzugeben. Sie werden automatisch nach Priorität vom System zugeordnet. Unter dem Auswahlpunkt „Artikel“ werden die Artikel für den Batchprozess definiert. Eingegeben werden hier die Artikelnummer und die Artikelbezeichnung.

Master data

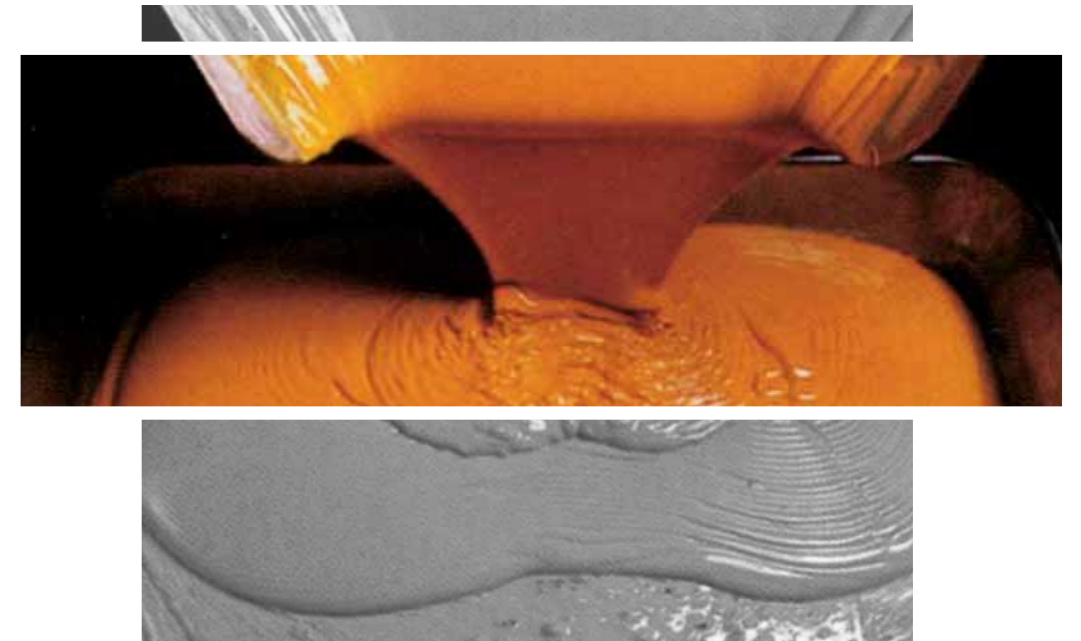
All data relevant to the mixing process are entered into the master data and managed there.

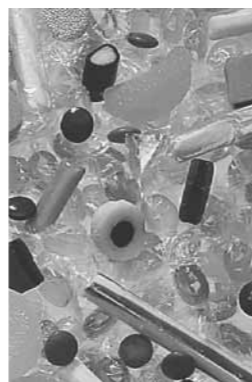
Information such as 'Artikel' (raw material/product) definition, and 'Zellen' (tank/vessel/receptacle) definition and content are part of this data. The actual recipes communicate with this master data. Therefore, it is not necessary to specify each material source at the recipe level. Based on a user-specified priority, CellaBatch automatically performs the allocation. The raw materials required for the batch process are defined under "Artikel". The number and name of the materials or "Artikel" are entered here.



ArtikelID	Artikelnummer	Artikelbezeichnung
1	1001	Artikel 1001
2	1002	Artikel 1002
3	1003	Artikel 1003
4	1004	Artikel 1004
89	1005	Artikel 1005
90	1006	Artikel 1006
65	1007	Artikel 1007
88	1008	Artikel 1008
87	1009	Artikel 1009
5	1010	Artikel 1010
6	1011	Artikel 1011
7	1012	Artikel 1012
8	1013	Artikel 1013
9	1014	Artikel 1014
10	1015	Artikel 1015
11	1016	Artikel 1016

Artikeldefinition
"Artikel" definition





possible to disable specific cells or regulate material withdrawal by means of priority assignment. The material will be allocated to the designated cells (based on source list).

Zellendefinition
von 29

ZellenID	ZellenNummer	ZellenBezeichnung	Pseudo	EntleerenSperren	Prioritaet	Extern
317	M317	Mehllagerzelle 317	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
318	M318	Mehllagerzelle 318	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
319	M319	Mehllagerzelle 319	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
320	M320	Mehllagerzelle 320	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
321	M321	Mehllagerzelle 321	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
322	M322	Mehllagerzelle 322	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
323	M323	Mehllagerzelle 323	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
324	M324	Mehllagerzelle 324	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
328	M328	Mehllagerzelle 328	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
329	M329	Mehllagerzelle 329	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
330	M330	Mehllagerzelle 330	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
331	M331	Mehllagerzelle 331	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
334	M334	Mehllagerzelle 334	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
335	M335	Mehllagerzelle 335	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
338	M338	Mehllagerzelle 338	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
501	D08 1	Dosierbehälter 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
502	D08 2	Dosierbehälter 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>
503	D08 3	Dosierbehälter 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>

OK Abbrechen

Zellendefinition
Cells Definition

Es folgt die Definition „Zellen“ und deren Inhalte, die von der Mischanlage verwendet werden. Als Zelle versteht man dabei den Lagerort (z. B. Silo, Tank, Big Bag Aufgaben, etc.) eines Artikels der für den Mischprozess benötigt wird. In der Zellendefinition ist es außerdem möglich Zellen zu sperren oder die Entnahme über Prioritäten zu steuern. Im Zelleninhalt wird den einzelnen Zellen ein Artikel zugewiesen (Silotabelle).

The following screen shows the definition of the “Zellen” (cells) and their contents used by the mixers. The term “Zellen” refers to the storage location of a raw material required for the mixing process (i.e. silo, tank, vessel, hopper, big bag). Within the cell definition it is also

Rezepte

Alle angelegten Rezepte werden in einer Microsoft SQL-Datenbank gespeichert und in der Rezeptliste dargestellt.

Recipes

All created recipes are stored in a Microsoft SQL database and displayed in the Recipe List.

Rezeptliste
Recipe List

Rezeptliste
von 24

Rezeptnummer	Variante	RezeptTypBezeichnung	RezeptBezeichnung	ÄnderungDT	AnzahlProzessFreigaben
10001	1	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 1	15.08.2008 11:31	1
10002	1	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 2	15.08.2008 11:32	1
10003	1	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 3	15.08.2008 11:32	1
10004	1	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 4	15.08.2008 11:32	1
10004	2	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 4 Plus	15.08.2008 11:33	1
10005	1	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 5	15.08.2008 11:36	1
10006	1	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 6	15.08.2008 11:33	1
10007	1	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 7	15.08.2008 11:34	1
10008	1	RT_Dhargemischer	MC Schneck Sort 8	15.08.2008 11:34	1

Info: Rezept für 25 kg Anlage

Schließen

Rezept
Recipe

Rezept

Rezept ID: 40, Rezept Nummer: 10002, Variante: 1, Rezept Typ: RT_Dhargemischer, Änderung DT: 15.08.2008 11:32, Rezept Bezeichnung: MC Schneck Sort 2

Info:

Batch: 118, Chargen Nummer: 1

Stap: 1

Batch	Step	Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Kommando	SoftProzent (%)	TeilPro (%)	TeilKilo (%)	Softwert (%)
Batch KX/Waage	1	1003	Artikel 1003		3,1000	0,2000	0,2000	0
Batch KX/Waage	2	1045	Artikel 1045		1,3000	0,3000	0,3000	0
Batch Mischer	1	1015	Artikel 1015		91,8000	0,0000	0,0000	0
Batch Mischer	2	1076	Artikel 1076		3,2000	5,0000	5,0000	0
Batch Mischer	3			EX/Waage entleeren	0,0000	0,0000	0,0000	0
Batch Mischer	4			Mischer mischen	0,0000	0,0000	0,0000	1,00
Batch Nachbehälter	1			Mischer entleeren	0,0000	0,0000	0,0000	0

Summe SoftProzent: 100,0000%

OK Abbrechen

Es ist möglich bestehende Rezepte zu bearbeiten bzw. zu kopieren oder neue Rezepte zu erstellen und eventuell nur ganz bestimmten Mischerlinien (Rezepttyp) zuzuordnen. Die Rezeptnummer entspricht der Artikelnummer des zu erstellenden Produktes und kann mit verschiedenen Varianten versehen werden (z. B. Kundenrezepturen). Die einzelnen Batche eines Mischprozesses sind anlagenspezifisch und werden jeweils den Bedürfnissen des Kunden und der Anlage angepasst. Dadurch ergibt sich eine flexible Bearbeitung, die keine Wünsche der Betreiber unberücksichtigt lässt. Durch den Einsatz von sogenannten „Steps“ ist es möglich Rezepte ohne großen Aufwand in ihrer Bearbeitungsreihenfolge zu ändern oder an Produktionszwänge anzupassen. Auch ein Parallelbetrieb von mehreren

Batchen ist dabei möglich. Ergänzt wird dieses offene System durch einbaubare Kommandos, wie z. B. „Waage entleeren“ oder „Mischer mischen“. Dadurch brauchen keine festen Abläufe in der Steuerung programmiert werden, die bei Rezepturänderung aufwendig umprogrammiert werden müssten. Eingegeben werden die einzelnen Komponenten in %-Anteil. Dadurch ist eine variable Chargengröße möglich ohne aufwendige Mengenanpassung. Dieses wird vom System selbstständig umgerechnet und verarbeitet.

It is possible to edit or copy an existing recipe, create new recipes, or even assign the recipe to a specific mixing line. The recipe number and the Artikel number for the specific product to be produced will be the same, and can be referenced as product variants if necessary (corresponding to individual client needs). The specific batches of a mixing process are customised depending on the application, and are adapted to requirements of the client or the facility. This enables flexibility in the workflow sequence, providing the operator with virtually endless possibilities. Steps make it possible to easily alter the sequence of process operations, for

instance due to changing material dependencies between process stages. Parallel operation of several batches is also feasible. Because CellaBatch is a non-proprietary, open program, additional commands can be configured, e.g. 'empty the scale' or 'initiate mixing', meaning that the PLC will not need to be reprogrammed, saving time and expense. The specific components are entered in percentages, thus enabling variable batch sizes to be executed, without necessitating complex quantity adjustments to be performed. CellaBatch independently calculates the quantities required for the batch event.

Erstelldt	Auftrags Nummer	Auftrags Bezeichnung
23.07.2008 10:31	114	Keller HCW / 4712
17.07.2008 08:28	113	Kunde C / Bestell_Nr.
16.07.2008 08:13	112	Kunde A / Bestell_Nr.

Produktionsauftragsliste
Production order list

Auftrag Order

Im CellaBatch werden zwei Arten von Aufträgen unterschieden, den Produktionsauftrag und den Mischauftrag. Unter dem Produktionsauftrag versteht man z. B. den Auftrag eines Kunden, der in mehreren Produktionszyklen hergestellt werden kann. Unter einem Mischauftrag versteht man die Zusammenfassung von möglicherweise mehreren Chargen, die an die Steuerung zur Bearbeitung übergeben werden. Mehrere Mischaufträge können somit unter einem Produktionsauftrag zusammengefasst werden.

CellaBatch distinguishes between two types of tasks: the production order and the mixing job. The term production order can refer to a product commissioned by a client, which is sometimes executed in several partial orders. A mixing job refers to the sum of possibly several batches which are processed by the control system. In this way, several mixing jobs can be consolidated under one production order.

criteria such as order protocols, material consumption protocols, etc. CellaBatch offers a wide variety of filters and functions. These can be customised and enhanced according to individual client requirements.

Dosierungen
Dosing

Report

CellaBatch features the ability to generate reports. There are three different types of reports: dosing, production and consumption, each in tabular form. Data filters can be applied to search for data such as time period, order number, and destination site. Once the data has been found, a dosing protocol can be printed out. It is also possible to filter the production data according to user-defined

Bericht

CellaBatch bietet die Möglichkeit Berichte zu generieren. Die Berichte werden in Dosierungen, Produktion und Verbrauch unterschieden und in Tabellenform angezeigt. Der Zeitraum, die Auftragsnummer, der Dosierort etc. sind dabei über Filter einzuschränken und zu finden. Nachdem die gewünschten Daten gefunden wurden, kann das Dosierprotokoll generiert und ausgedruckt werden. Außerdem ist es möglich die Produktionsdaten nach beliebigen Kriterien zu filtern, wie z. B. Auftragsprotokolle, Verbrauchsprotokolle der einzelnen Komponenten etc. CellaBatch bietet dafür standardmäßig viele Filter und Funktionen, die zudem auch noch nach Kundenwunsch erweitert werden können.

Erstelldt	QZName	QZKategorie	QZAnzahl	QZVerhältnis	Prozessname	QZEmpfänger	QZVolumen	QZVolumen	ZName	ZAnzahl	ZEmpfänger	ZVolumen	Sollmenge	Istmenge	Sollzeit	Istzeit
15.07.2008 18:09	DO8 5	1006	74						KK Waage	1	10006	1	1,30	1,33		33
15.07.2008 18:08	M319	1017	113						Mischer	1	10006	1	896,70	896,29		45
15.07.2008 18:08	M322	2067							Mischer	1	10006	1	100,00	102,34		43
15.07.2008 18:09	DO8 9	1001	16.06.2008						Mischer	1	10006	1	2,00	2,14		11
15.07.2008 18:10	KK Waage		31		KK Waage entleeren	10006	1		Mischer	1	10006	1		0,04		5
15.07.2008 18:10	Mischer				Mischer mischen	10006	1		Mischer	1	10006	1				60
15.07.2008 18:11	Mischer				Mischer entleeren	10006	1		Nachbehälter	1	10006	1		1.002,00		0
15.07.2008 18:12	DO8 5	1006	74						KK Waage	2	10006	1	1,30	1,33		33
15.07.2008 18:12	M319	1017	113						Mischer	2	10006	1	896,70	895,06		46
15.07.2008 18:13	M322	2067							Mischer	2	10006	1	100,00	102,32		43
15.07.2008 18:13	DO8 9	1001	16.06.2008						Mischer	2	10006	1	2,00	2,22		10
15.07.2008 18:14	KK Waage		31		KK Waage entleeren	10006	1		Mischer	2	10006	1		0,02		5
15.07.2008 18:15	Mischer				Mischer mischen	10006	1		Mischer	2	10006	1				60
15.07.2008 18:15	Mischer				Mischer entleeren	10006	1		Nachbehälter	2	10006	1		1.001,00		0
15.07.2008 18:16	DO8 5	1006	74						KK Waage	3	10006	1	1,30	1,33		33
15.07.2008 18:16	M319	1017	113						Mischer	3	10006	1	896,70	896,16		44
15.07.2008 18:17	M322	2067							Mischer	3	10006	1	100,00	102,08		42
15.07.2008 18:18	DO8 9	1001	16.06.2008						Mischer	3	10006	1	2,00	2,14		10
15.07.2008 18:18	KK Waage		31		KK Waage entleeren	10006	1		Mischer	3	10006	1		0,02		5
15.07.2008 18:19	Mischer				Mischer mischen	10006	1		Mischer	3	10006	1				60
15.07.2008 18:20	Mischer				Mischer entleeren	10006	1		Nachbehälter	3	10006	1		1.002,00		0
15.07.2008 18:21	DO8 5	1006	74						KK Waage	4	10006	1	1,30	1,33		33
15.07.2008 18:21	M319	1017	113						Mischer	4	10006	1	896,70	895,37		45
15.07.2008 18:22	M322	2067							Mischer	4	10006	1	100,00	102,29		44
15.07.2008 18:22	DO8 9	1001	16.06.2008						Mischer	4	10006	1	2,00	2,23		10
15.07.2008 18:22	KK Waage		31		KK Waage entleeren	10006	1		Mischer	4	10006	1		0,02		5
15.07.2008 18:24	Mischer				Mischer mischen	10006	1		Mischer	4	10006	1				60

System Manufacturing Execution System MES

Manufacturing Execution System MES

Manufacturing Execution System MES

Das Manufacturing Execution System (MES) ist das Bindeglied zwischen der Control- und der ERP-Ebene. Sie ist eine Systemlösung zur effizienten Steuerung der Produktion und somit eine maßgeschneiderte Lösung für jede verfahrenstechnische Anlage. Die MES-Funktionen können je nach verfahrenstechnischer Anlage und den Kundenanforderungen in ihrem Umfang sehr unterschiedlich gestaltet sein.

The Manufacturing Execution System (MES) integrates plant floor events with business events, coupling the control layer with the ERP layer. MES provides the solution for managing manufacturing operations and implementing customised process engineering solutions. The configuration and priorities of MES may vary widely and can be customised according to client requirements and the specific application.

Interface to control system

Schnittstellen zu den Steuerungen

Die Auftragsdaten die von CellaBatch zur Steuerung übertragen werden müssen, werden über einen OPC-Server direkt in die Steuerung übertragen. Die gesamte Kommunikation zwischen der Control-Ebene und der MES-Ebene erfolgt über einen OPC-Server. Die Steuerung überträgt wiederum direkt an CellaBatch die entsprechenden Auftragsdaten zur Protokollierung zurück.

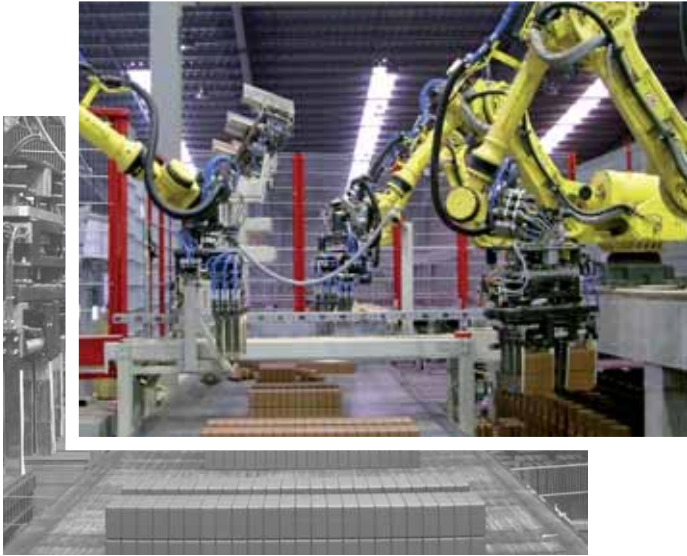
An OPC server communicates the order data from CellaBatch software directly to the PLC. The entire communication between the control level and MES level is carried out by the OPC server. As it's executing or when it's finished executing the PLC sends the production data back to CellaBatch for logging.

CellaBatch unterstützt folgende MES-Funktionen:

CellaBatch supports the following MES functions:

- Auftragsmanagement
- Chargenmanagement
- Materialmanagement
- Rückverfolgung
- Reporting
- Production order management
- Batch management
- Materials management
- Tracking and tracing
- Reporting





Three companies – one strategy: Professionals in heavy clay works

Three
companies

KELLER HCW – for more than 100 years one of the worldwide leading machine and plant constructors.

Starting with a cutter, followed by dryers and kilns to packaging plants, the complete handling, automation and Measuring & Controlling.

The **Rieter** works – for more than 100 years specialized in machines and plants for preparation and shaping – from storage systems to feeders, crushers, mixers, batching equipment to extruders.

novoceric – one of the leading suppliers of grinding machines for calibrated bricks with long lasting experiences in the field of handling and handling plants.

As professionals in heavy clay works these three companies are your qualified partners – with innovative new plants as well as with the modernization and optimization of existing plants.

Drei Firmen – eine Strategie: Professionals in Heavy Clay Works

KELLER HCW – seit über 100 Jahren einer der weltweit führenden Maschinen- und Anlagenbauer. Angefangen beim Abschneider, über Trockner und Öfen bis hin zu Verpackungsanlagen, dem gesamten Handling, der Automatisierungstechnik und MSR.

Rieter Werke – seit über 100 Jahren spezialisiert auf Maschinen und Anlagen für die Aufbereitung und Formgebung – vom Lager-system über Beschicker, Zerkleinerer, Mischer, Dosierer bis hin zu Extrudern und Pressen.

novoceric – einer der führenden Anbieter von Schleifmaschinen für Planziegel mit langjähriger Erfahrung in den Bereichen Handling und Transportanlagen.

Alle drei Unternehmen sind als Professionals in Heavy Clay Works Ihre kompetenten Partner – bei zukunftsweisenden Neuanlagen ebenso wie bei der Modernisierung und Optimierung bestehender Anlagen.

KELLER HCW
A **keyria** COMPANY

www.keller-hcw.de

Rieter
A **keyria** COMPANY

www.rieter.de

novoceric
A **keyria** COMPANY

www.novoceric.de

KELLER HCW GmbH · Carl-Keller-Straße 2-10 · 49479 Ibbenbüren-Laggenbeck · Germany · Telefon: +49 54 51 85-0
Telefax: +49 54 51 89 73 92 · E-Mail: msr@keller-hcw.de · www.keller-hcw.de

keyria A DIVISION OF GROUPE LEGRIS INDUSTRIES