

Die „kleinste“ vollautomatisierte Brauerei der Welt

Exklusiv für die internationale Messe drinktec 2009 in München wurde in Zusammenarbeit mit weltweit führenden Unternehmen und der TUM Weihenstephan eine voll funktionsfähige und vollautomatisierte Mini-Brauerei realisiert.

München, drinktec, 14.09.2009

Wie kann man einfach demonstrieren, wie die ganzheitliche Automatisierung der Produktion einer Brauerei und deren Integration in die IT-Umgebung des Gesamtunternehmens funktioniert? Die weltweit führenden Prozessautomatisierungsunternehmen Rockwell Automation, ProLeiT und Endress+Hauser beantworten diese Frage mit einer Brauerei im Miniaturmaßstab, erstmalig zu sehen auf der drinktec 2009.

Die voll funktionsfähige Mini-Brauerei besteht im Wesentlichen aus einem Zwei-Geräte-Sudwerk und einem Gärkeller. Die jeweiligen Aggregate wurden von GEA in Handarbeit gefertigt und mit Sensoren und Messinstrumenten von Endress+Hauser ausgestattet. Für die Automatisierung der Mini-Brauerei wurde eine Logix Steuerung von Rockwell Automation eingesetzt. Als Prozessleitsystem wurde brewmaxx von ProLeiT implementiert, womit die Mini-Brauerei von drei Messeständen aus gesteuert werden kann.

Die Aggregate

Die Mini-Brauerei produziert eine Ausschlagmenge von 20 Litern und besteht aus einem Heißwasserspeicher, einem Maisch-/Läuterbottich, einer Whirlpoolpfanne, einem Würzekühler sowie aus zwei zylindrokonischen Gärtanks.

Der 100-Liter-Heißwassertank, dessen Inhalt für den Einmisch- und An-



Die „kleinste“ vollautomatisierte Brauerei mit Zwei-Geräte-Sudwerk und einem Gärkeller

schwanzprozess eingesetzt wird, besitzt einen Einschraubheizkörper mit einer Leistung von 3 kW und verfügt über Sensoren zur Messung von Temperatur und Füllstand.

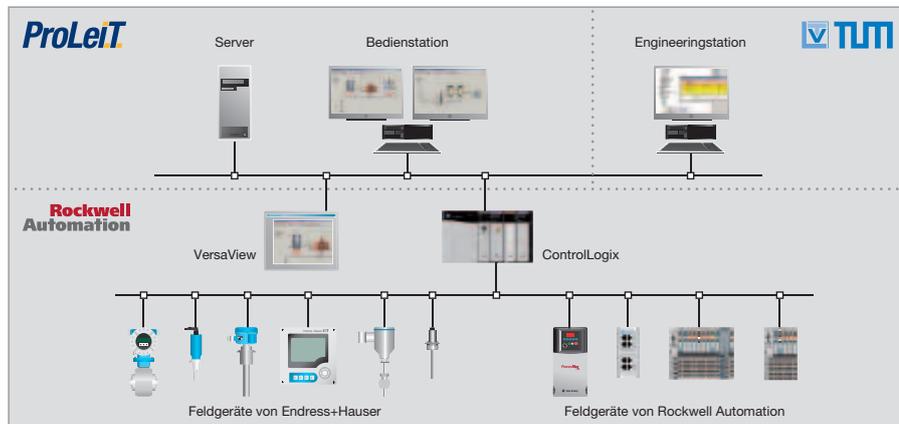
Der speziell konstruierte Maisch- und Läuterbottich mit patentiertem Senkboden verfügt über ein Rührwerk für den Maischprozess sowie über einen Temperatur- und Durchflusssensor.

Die Whirlpoolpfanne dient während des Maischeprozesses als Dampferzeuger und heizt die Maische auf. Beim Abläutern wird die Würze tangential in die Würzepfanne gepumpt, wodurch ein Whirlpooleffekt entsteht.

Der speziell von GEA gefertigte Würzekühler „Ecoflex“ kühlt die Würze innerhalb von 20 Minuten von 95 auf 13 Grad ab bevor diese in die Gärtanks gepumpt wird.

Die zwei zylindrokonischen Gärtanks mit Mantelkühlung und jeweils 50 Liter Volumen verfügen über Sensoren zur Temperatur und Füllstandsmessung. Die zwei Tanks werden zum Vergären der Würze bei definierter Temperatur eingesetzt, wobei die eingestellte Temperatur durch Pumpen von Kälte-trägern in die Kühlmäntel erreicht wird.

Ein Gemeinschaftsprojekt von:



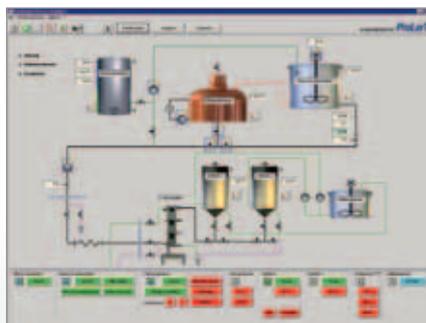
Systemarchitektur der Mini-Brauerei auf der drinktec 2009, verteilt über drei Messestände

Die Automatisierung

Die Vorgabe für das Projekt „Mini-Brauerei“ war, eine durchgängige Automatisierung zu realisieren, die die Integration von der Feldebene bis hin zur Unternehmensleitebene anschaulich darstellt. Dieser anspruchsvollen Aufgabe nahmen sich Endress+Hauser, ProLeiT und Rockwell Automation sehr gewissenhaft an. Dabei war für die schnelle und einfache Umsetzung wichtig, dass die Allianzpartner über aufeinander abgestimmte Lösungen verfügen. So lassen sich zum Beispiel die leistungsfähigen Sensoren von Endress+Hauser zum Aufzeichnen der Prozesswerte einfach an die Allen-Bradley ControlLogix Maschinensteuerung von Rockwell Automation anbinden. Vordefinierte Programmblöcke und Visualisierungstemplates sichern dabei, dass zum einen alle verfügbaren Messwerte zuverlässig zur Verfügung stehen und zum anderen durch vorgetestete Schnittstellen sichergestellt ist, dass die Anbindung ohne großen Implementierungsaufwand erfolgen kann. Dies gilt auch für die Sensoren und Aktoren des Gärkellers, die sich mithilfe der dezentralen Point IOs von Rockwell Automation einfach über ein EtherNet/IP Netzwerk an die Steuerung anbinden lassen. Auch der Allen-Bradley Frequenzumrichter „Powerflex“ zur Geschwindigkeitssteuerung des Rührwerks am Maisch-/Läuterbottich ist in dieses Netzwerk eingebunden.

Das Prozessleitsystem

Das parametrierbare Prozessleitsystem brewmaxx von ProLeiT ist per Ethernet mit der Logix Steuerungsplattform verbunden und steuert darüber den gesamten Brauprozess. Aufgrund der offenen Client-Server-Struktur ist der zentrale Zugriff auf das Leitsystem über Bedienstationen auf den Messeständen von ProLeiT und der TUM sowie dezentral, über einen Allen-Bradley Touchscreen „VersaView“ an der Mini-Brauerei auf dem Messestand von Rockwell Automation möglich. Dieser verteilte Aufbau entspricht realen Anforderungen und zeigt zudem, wie einfach die Überwachung und Steuerung der Prozessabläufe funktioniert.



Prozessbild des brewmaxx Prozessleitsystems

Hierbei ist vor allem die übersichtliche und leicht zu bedienende Rezeptursteuerung von brewmaxx von großem

Vorteil. Die grafische Darstellung der Schrittketten und Prozessabläufe – vom Sudhaus bis zum Gärkeller – ermöglicht Anwendern einen direkten und komfortablen Zugriff auf weitere technologische und brauspezifische Klassen, wie zum Beispiel die sogenannten Equipmentmodule. Dazu gehören automatisierte Systeme, wie etwa eine Wegesteuerung, eine Tanklagerverwaltung oder ein Tankkühlsystem, welches den optimierten Gärprozess steuert.

Die leittechnische Gesamtfunktionalität von brewmaxx wurde zudem noch um ein prozessnahes Materialmanagementsystem zur Chargenrückverfolgung erweitert.

Um Kennzahlen, Berichte und den Status der Anlage auch prozessstufenübergreifend einsehen zu können, wurde das Reportingtool FactoryTalk Vantage Point (früher Incuity) von Rockwell Automation eingesetzt, womit sowohl direkt auf die Prozessdaten aus der Steuerung als auch auf die Daten aus dem brewmaxx Prozessleitsystem zugegriffen werden kann. Das bereichsübergreifende Berichtswesen ist über Internet Browser abrufbar und unterstützt bei realen Unternehmen durch vordefinierte Konnektoren zu unterschiedlichsten Systemen die flexible Anbindung der häufig existierenden IT-Insellösungen.

Das Gemeinschaftsprojekt Mini-Brauerei zeigte eindrucksvoll, wie sich Projekte durch aufeinander abgestimmte Lösungsbausteine der weltweit führenden Unternehmen der Prozessindustrie einfach und schnell umsetzen lassen. Es entstand eine einzigartige vollautomatisierte Mini-Brauerei, die – ausgestattet mit der modernsten derzeit erhältlichen Hard- und Software – Maßstäbe aktueller Prozessautomatisierung für die Brauindustrie setzt. Um dies auch bei der Ausbildung von Studenten nutzen zu können, wird die Mini-Brauerei nach der Messe an der TUM Weihenstephan für Forschung und Lehre zur Verfügung stehen. ■

Ein Gemeinschaftsprojekt von: