Auch beim handwerklich gebrauten Bier ist Automatisierungstechnik mit im Spiel

Vollautomatisches Karbonisierungssystem erhöht die Bierqualität

Handwerklich gebraute Biere erleben in den USA seit einigen Jahren eine Renaissance: Immer mehr Amerikaner legen Wert auf ausgefallene und spezielle Biersorten, sodass der Biermarkt immer vielfältiger wird. Im Jahr 2011 waren insgesamt 1.989 Brauereien in Betrieb, darunter viele mittelständische Privatbrauereien. Die Saugatuck Brewing Company, mit Sitz in Douglas, Michigan, profitiert von diesem Trend und hat ein schnelles Wachstum zu verzeichnen. Aber auch beim handwerklichen Brauen geht es nicht mehr ohne Technik, wenn Qualiät und Absatz stimmen sollen: Den vollautomatischen Karbonisierungsprozess, bei dem das Bier den optimalen Kohlensäuregehalt bekommt, steuert eine Beckhoff-Automatisierungsplattform.

Die Biersorten von Saugatuck werden nach klassischen Rezepten aus aller Welt, gemischt und gebraut. „Wir brauen verschiedene Biersorten im klassischen Stil, aber wir probieren jetzt mehr und mehr neue Rezepte aus", erklärt Ron Conklin, Braumeister bei Saugatuck Brewing. „Hatten wir 2009 noch eine Produktionskapazität von ca. 60.000 Litern, so lagen wir 2011 bei über 240.000. Unser Ziel ist es, unsere Bierproduktion 2012 noch einmal zu verdoppeln", erklärt der Geschäftsführer von Saugatuck, Ric Gillette. „Das ist nur möglich auf Basis modernster Produktionsanlagen und Steuerungstechnik."

Automatisierung sorgt für guten Geschmack und Qualität der Biere

Der Gärungsprozess, bei dem, durch Zugabe von Hefe der Malzzucker in Alkohol umgewandelt wird, dauert bei Saugatuck ca. zwei Wochen. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, sammeln sich Eiweiß und Hefe am Boden des Behälters, und das Bier kann oben aus dem Behälter abgezogen werden. Von dort gelangt es in den Druckbehälter, wo ihm Kohlenstoffdioxid (CO_2) zugesetzt wird. Bisher erfolgte diese Zugabe im Handbetrieb. „Den CO_2-Gehalt auf dem richtigen Niveau zu halten, erfordert eine Menge Geschick und Erfahrung", erläutert Braumeister Ron Conklin. „Er ist ausschlaggebend für die Bierqualität des Bieres, bzw. die stabile Schaumkrone des Bieres. War das Bier nicht ausreichend mit Kohlenstoffdioxid versetzt, musste es länger im Behälter bleiben, bis die Karbonisierung das richtige Maß erreicht hatte. Umgekehrt musste, bei zu hohem CO_2-Gehalt, das nicht eben billige Kohlenstoffdioxid wieder abgezogen und die überschüssigen Proteine ausgewaschen werden.

Jetzt sorgt die PC- und EtherCAT-basierte Steuerungsplattform von Beckhoff für ein ideales, gleichbleibendes Karbonisierungsniveau. Ein kompakter Industrie-Panel-PC CP6607, mit der Automatisierungssoftware TwinCAT und EtherCAT als Kommunikationssystem, fungiert als integrierte Steuerung und HMI-Schnittstelle. Am 5,7-Zoll-Touchscreen erfolgt die Drucksteuerung jetzt vollautomatisch; das Brauereipersonal muss nur noch die entsprechenden Parameter einstellen. „Dadurch ist das System viel effizienter geworden, und der Durchsatz ist so hoch wie nie, auch weil wir das Kohlenstoffdioxid intelligent takten und eine bessere Karbonisierung erreichen können", lobt Ron Conklin die Vorteile.

Die Beckhoff-Steuerungsplattform steuert auch die Glykolventile, die in den Druckbehältern zur Temperaturregelung angebracht sind. Die Behälter können individuell mit unterschiedlicher Temperatur, CO_2-Menge und Druck eingestellt werden. Die Flaschenabfüllung erforderte vorher viel Hin und Her beim Bemühen, das richtige Druckniveau im Behälter zu halten; jetzt wird der Behälter einmal eingestellt und hält den Druck mit einer Genauigkeit von 0,0069 bar (1/10 psi).

Die Einbindung der I/O-Signale erfolgt über die Beckhoff-EtherCAT-Klemmen und den EK1100-EtherCAT-Koppler. Außerhalb des Schaltschrankes nutzt Saugatuck die robusten EtherCAT-Box-Module in Schutzart IP 67 zum Anschluss an Ventile und Sensoren. Sie sind für den Einsatz in der Brauereiumgebung mit hoher Feuchtigkeit und Schwebepartikeln bestens geeignet.

Saugatuck Brewing gehört zu jenen mittelständischen Brauereien in den USA, die ihre Biere nach handwerklicher Tradition und klassischen Rezepten aus aller Welt brauen, wie z. B. die Hausmarke »IPA Singapore«.

Das Bier bleibt bei Saugatuck fast zwei Wochen im Fermentierungsbehälter. Wenn der Gärprozess abgeschlossen ist, sammeln sich die Proteine und die Hefe am Boden des Behälters, und das Bier wird auf seine Trübung und andere Kriterien hin geprüft.

„Die Offenheit von TwinCAT und EtherCAT hat sich als sehr großer Vorteil erwiesen", erläutert Jason Conklin, Applikationsingenieur von Beckhoff Automation USA: „Ganze drei Monate haben wir gebraucht, um das neue Karbonisierungssystem auf PC-Basis zu installieren und fünf Druckbehälter zu integrieren. Wenn Saugatuck Brewing weiter so wächst und neue Behälter aufstellt, besteht die ganze Arbeit nur noch darin, weitere I/Os in das System zu integrieren. Mit der TwinCAT-Software ist die Einbindung der I/Os und die Erweiterung des Systems durch neue Behälter ganz einfach."

Neue Märkte erschließen

Über die Fermentier- und Karbonisierungsbehälter hinaus sehen die Zukunftspläne von Saugatuck Brewing jetzt schon eine Beckhoff-Steuerung für die erweiterten Flaschenabfüllstraßen und die automatische Fassreinigungseinrichtung vor. „Wenn ich Besucher durch unsere Brauerei führe, erkläre ich ihnen, dass kleine Brauereien wie Saugatuck üblicherweise nicht über solche Automatisierungssysteme verfügen", erklärt Ric Gillette. „Aber genau das verschafft einer Kleinbrauerei, wie der unsrigen, einen Wettbewerbsvorteil."

Saugatuck Brewing hat seine HMI-Schnittstelle mit der TwinCAT-PLC-Software programmiert. Zusätzlich erfolgt die Drucksteuerung jetzt vollautomatisch; Braumeister Ron Conklin muss nur noch die entsprechenden Parameter am Touchscreen-Display einstellen.

weitere Infos unter:
www.saugatuckbrewing.com
www.beckhoffautomation.com