



Automatisierungstechnik sichert exakt reproduzierbare Ergebnisse beim Kaffeerösten

All-in-one-Steuerungsplattform optimiert Kaffee-Produktion

Die PROBAT-Werke der Gimborn Maschinenfabrik, mit Hauptsitz in Emmerich am Rhein, bauen seit mehr als 145 Jahren Kaffee-Röstmaschinen und -anlagen und nehmen international eine Spitzenposition in dieser Branche ein. Das umfangreiche Know-how und die Leidenschaft bei der Herstellung erstklassiger Maschinen bilden die Grundlage für das, wofür Probat-Kaffeeröster heute weltweit bekannt sind: ihre Wirtschaftlichkeit, ihre Flexibilität, ihre hohe Qualität, ihre lange Lebensdauer und ihre hohe Verfügbarkeit.





Um Kaffeeröstungen in reproduzierbarer und gleichbleibender Qualität herzustellen, bedarf es einer Rezeptverwaltung, mit der vorhandene Rezepte abgefahren und neu erstellt und gespeichert werden können. Gleichzeitig müssen Messkurven visualisiert werden, um den Röstvorgang zu kontrollieren und zu protokollieren.

Innovation wird groß geschrieben beim Marktführer für industrielle Röstmaschinen und Ladenröster. „Um auch zukünftig unsere Führungsposition zu sichern, unterhält Probat ein eigenes Technikum. Ausgehend vom Rohkaffee werden hier Röst- und Zerkleinerungstechnologien für ein perfektes Endprodukt erprobt“, formuliert Andreas Rinke, Leiter Portfolio-Management bei Probat. Für die Umsetzung der im Labor entwickelten Verfahren in reproduzierbare Qualität bei der Serienproduktion nimmt die Automatisierungstechnik eine Schlüsselrolle ein. „Hohe Performance, flexible Softwareschnittstellen und gute Bedienbarkeit, waren die Eckpunkte, die wir als wichtige Auswahlkriterien einer neuen Steuerung für die Ladenröster des Typs „Probatone“ formuliert haben. Die PC-basierte Steuerungstechnik ist ideal geeignet, um diese Anforderungen umzusetzen“, so Andreas Rinke. Daher werden seit 2015 alle Probat-Ladenröster mit einer „All-in-one-Steuerung“ von Beckhoff ausgestattet.

Automatisierungstechnik ist der Schlüssel für reproduzierbare Röstergebnisse

Auf den ersten Blick scheint der Röstvorgang keine größeren steuerungstechnischen Anforderungen zu stellen; die Brennerleistung wird im Wesentlichen über Zeit- und Temperaturschwellwerte geregelt. In der Vergangenheit erfolgte dies über einen Potenziometer, der vom Röstmeister „bedient“ wurde. Dass diese Art der „Automatisierung“ teilweise exzellente, aber keinesfalls reproduzierbare Ergebnisse lieferte, liegt auf der Hand. Um eine gleichbleibende Qualität der verschiedenen Kaffeeröstungen zu erzielen, bedarf es jedoch einer Rezeptverwal-

tung, mit der vorhandene Rezepte abgefahren und neu erstellt und gespeichert werden können. Gleichzeitig müssen die Temperaturmesskurven visualisiert werden, um den Röstvorgang zu kontrollieren und protokollieren zu können.

Andreas Rinke erinnert sich noch an die erste von Probat implementierte Automatisierungslösung: Sie bestand aus zwei CPUs; hierbei diente eine 266 MHz-ARM™-CPU als SPS und ein 3,5-Zoll-Web-Panel (mit einer vergleichbaren CPU) zur Visualisierung des Röstvorgangs. Eine Integration der Rezeptverwaltung in die Steuerung war aufgrund der mangelnden CPU-Leistung und der rudimentären Speichermöglichkeiten nicht möglich und wurde deshalb in Apps für Android, iOS und Windows ausgelagert. Nachteilig war auch die langsame Bedienoberfläche, bedingt durch die niedrige CPU-Leistung, sowie die Notwendigkeit der Parametrierung von zwei Geräten.

Mehr Funktion und hoher Bedienkomfort – ohne Mehrkosten

Die Beseitigung der oben geschilderten Probleme scheint denkbar einfach: Mehr CPU-Power! Dem entgegen stand jedoch ein auf der Grundlage der bestehenden Steuerungslösung eng abgesteckter Kostenrahmen. Daher sollte die neue Steuerung auf jeden Fall eine integrierte Single-CPU-Lösung sein. „Damit war für Probat die Entscheidung für die PC-basierte Steuerungsplattform gefallen“, konstatiert Andreas Rinke. Zum Einsatz kommt nun ein Beckhoff Panel-PC CP6606-0001-0020 mit TwinCAT-SPS-Laufzeit sowie einer integrierten Visualisierung.



(v.l.n.r.) Andreas Rinke, Leiter Portfolio-Management von Probat, und Ralf Stachelhaus, Leiter der Beckhoff-Niederlassung Rhein-Ruhr, vor der „Probatone 12“. Seit 2015 rüstet Probat seine Ladenröster des Typs „Probatone“ durchgängig mit PC-Steuerungen von Beckhoff aus.

Die Prozessdaten werden via EtherCAT-I/O-Klemmen übertragen. Das System verfügt über folgende Eckdaten:

- Prozessor ARM™ Cortex 1 GHz
- 1 Gbyte DDR3 RAM
- 256 Mbyte Micro-SD (max. 16 Gbyte)
- integrierte FPU (Floating Point Unit)
- 7-Zoll-Widescreen-Display, Auflösung 800 × 480, Touchscreen
- 1 On-Board-Ethernet-Adapter 10/100BASE-T TCP/IP
- 1 On-Board-EtherCAT-Adapter (I/O-Interface)
- Webserver (IIS)
- TwinCAT Runtime
- integrierte Visualisierung (Target Visu)
- Schnittstellen für Webvisu (HTML 5, JS) für lokale Visu + Iphone, Ipad, ...
- Schnittstellen für JS, .NET, OPC UA, ... (ADS-Interface)

Diese Systemkonfiguration ergab für die Probatone-Ladenröster handfeste Vorteile. Die wesentlich leistungsstärkere CPU verbesserte alle Regelungen; die Bedienoberfläche ist jetzt nicht nur schneller, sie konnte auch um wichtige Funktionen ergänzt werden: So stehen jetzt zum Beispiel „richtige“ Temperaturmesskurven zur Verfügung, was die Bedienung übersichtlicher und einfacher kontrollierbar macht. Auch das 7-Zoll-Display trägt zum Bedienkomfort bei. Die Rezeptverwaltung ist nun lokal auf der Steuerung integriert und nicht mehr in Apps ausgelagert. Die vorhandenen, erprobten Röstrezepturen werden



Die Ansteuerung der I/Os erfolgt über EtherCAT.



Das Bedienpanel des CP6606-0001-0020 ermöglicht eine ergonomische und übersichtliche Bedienung der Maschine.

abgefahren; dazu wird jeder Röstvorgang protokolliert und inklusive der Messkurven gespeichert. Um die bestehenden Apps weiter nutzen zu können, ist die Steuerung mit einem Modbus/TCP-Server ausgerüstet.

Für die Zukunft gerü(ö)stet

„Mit der neuen Steuerung haben wir einen großen Schritt nach vorne gemacht und das Ganze völlig kostenneutral“, freut sich Andreas Rinke. Dennoch stehen für den Leiter des Portfolio-Managements die nächsten Schritte schon an: „Derzeit müssen wir noch drei verschiedene Web-Applikationen für Android, iOS und Windows pflegen. Das hat natürlich historische Gründe: Zu der Zeit, als wir mit der Entwicklung begonnen haben, stand noch keine plattformabhängige Sprache für Webapplikationen zur Verfügung, welche das gewohnte „Look and Feel“ der Smartphones und Tablets abbilden kann. Heute gibt es mit HTML5 eine solche Sprache, welche, zusammen mit Javascript und CSS, die Basistechnologie für TwinCAT HMI, die neue Beckhoff-Visualisierungssoftware, bildet. Der Einsatz von TwinCAT HMI steht fest auf unserem Plan. Damit können wir auf effektive Weise unsere Applikationen auf einer einzigen Engineering-Plattform umsetzen und gleichzeitig die Entwicklungszeiten für neue Features drastisch reduzieren.“

weitere Infos unter:

www.probat.de