



Zu den wichtigsten Fertigungsschritten gehören die Löt-, Montage- und Vergussverfahren zur Versiegelung der ERT®-Module und die abschließenden Tests, bevor die Produkte an die Lieferkette übergeben werden.

PC-based Control optimiert Montagezellen zur Herstellung von Gas- und Wasserzählern

Mehr Effizienz und vollständige Rückverfolgbarkeit in der Montage

Itron ist ein weltweit agierender Technologie- und Serviceanbieter, der Lösungen für die nachhaltige Nutzung von Energie- und Wasserressourcen entwickelt. Um der hohen Nachfrage nach seinen Gas- und Wasserzählern nachzukommen, hat das Unternehmen einen Großteil seiner Montagezellen im Werk in Waseca, Minnesota, auf PC- und EtherCAT-basierte Steuerung umgestellt. Die schlanke, hochintegrierte Steuerungsarchitektur führt zu einer deutlichen Steigerung der Produktivität, reduzierten Hardwarekosten und einem vereinfachten Datenhandling bei der Produktverfolgung.

Um die Produktionszahlen der ERT®-Module zur Gas- und Wasserverbrauchsmessung zu steigern, rüstete Itron in der Vergangenheit sein Werk mit neuen Montagezellen auf. „Auf Dauer stellte dies jedoch keine akzeptable Lösung dar, denn die vorhandene Steuerungsplattform, bestehend aus einer SPS für die Maschinensteuerung und einem separaten PC für die HMI, erwies sich als Hindernis bei der Produktionserweiterung“, berichtet Adam Moyer, Chefingenieur bei Itron und zuständig für die Automatisierungstechnik. „Darum entschieden wir uns für den Umstieg auf die PC-basierte Steuerung in den Montagezellen.“

Lückenlose Fertigungshistorie vom Werk bis ins Feld

Zu den wichtigsten Fertigungsschritten im Itron-Werk gehören Löt-, Montage- und Vergussverfahren zur Versiegelung der ERT®-Module (einschließlich der Aushärtung nach dem Aufbringen des Vergussmaterials). Dabei legt das Unternehmen größten Wert auf erstklassige Qualität seiner Produkte: So wird der Entstehungsprozess der Gas- und Wasserzähler von der einzelnen Komponente über die Montage bis hin zur Lieferung und zur Installation lückenlos verfolgt. Das heißt, jede einzelne Komponente eines ERT®-Moduls wird mit einer Vielzahl von Parametern protokolliert: beispielsweise mit dem Los-Code, dem Herstellungsdatum, dem Herstellernamen, dem Datum des Einbaus sowie allen Einstellungen und Konfigurationen der Maschine, auf der das Modul gefertigt wurde. Weitere Produktionsdaten werden durch umfassende Testreihen generiert, die Itron an jedem Produkt durchführt. Das können sowohl optische Kontrollen als auch HF-Tests, Programmiertests auf ERT-Mikroprozessoren und Ähnliches sein. Jeder dieser Schritte, die entweder voll- oder halbautomatisch ablaufen, wird über das PC- und EtherCAT-basierte Steuerungssystem gesteuert.





Um die hohe Nachfrage nach Gas- und Wasserzählern erfüllen zu können, hat Itron seine Montagezellen im Werk in Waseca, Minnesota, auf PC- und EtherCAT-basierte Steuerung umgestellt.

„Unser Qualitätssicherungssystem umfasst die komplette Historie jedes Produkts bis hin zum kleinsten Bauteil und zum kleinsten Codeabschnitt“, betont Adam Moyer. Die Seriennummern jedes einzelnen ERT-Moduls werden in einem Microsoft-SQL-Server gespeichert und jeder Produktionsschritt und Qualitätstest in der Datenbank erfasst.

„Die umfassende Produktrückverfolgbarkeit hat unsere Entscheidung für den Umstieg auf die PC- und EtherCAT-basierte Steuerungstechnologie maßgeblich beeinflusst“, sagt der Steuerungsexperte. „PC-based Control hat uns in die Lage versetzt, eine Verbindung zwischen dem Automatisierungssystem und den Remote-Datenbanken herzustellen und das enorme Datenvolumen zu verarbeiten, das für eine lückenlose Rückverfolgbarkeit nun einmal unverzichtbar ist.“

Skalierbare Steuerungsplattform erlaubt maßgeschneiderte Lösungen

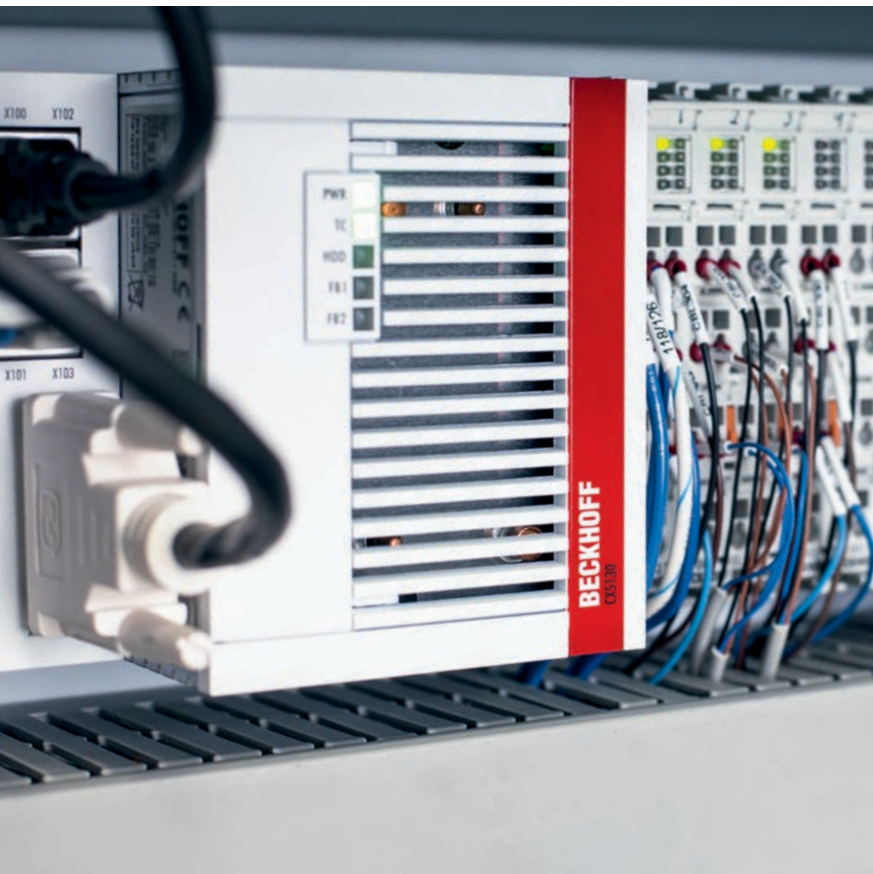
Itron nutzt für neue Montagezellen einen kompakten Embedded-PC CX5130 als Steuerungsplattform. Ausgestattet mit einem Duo-Core-Intel®-Atom™-Prozessor, ist der Controller in der Lage, SPS, Motion Control und HMI auf einer Plattform zu steuern. Auf dem CX5130 kommen die Automatisierungssoftware TwinCAT und LabVIEW zur Unterstützung der HMI einer Montagezelle zum Ablauf. „Durch die Integration der HMI-Software auf dem Embedded-PC

konnten wir den Platzbedarf des Schaltschranks in den Montagezellen deutlich verringern“, erläutert Adam Moyer. Bei einigen der Löt- und Montageschritte sind über EtherCAT vernetzte Vierachs-Knickarmroboter von Stäubli im Einsatz, die ebenfalls über Beckhoff Embedded-PCs und TwinCAT angesteuert werden.

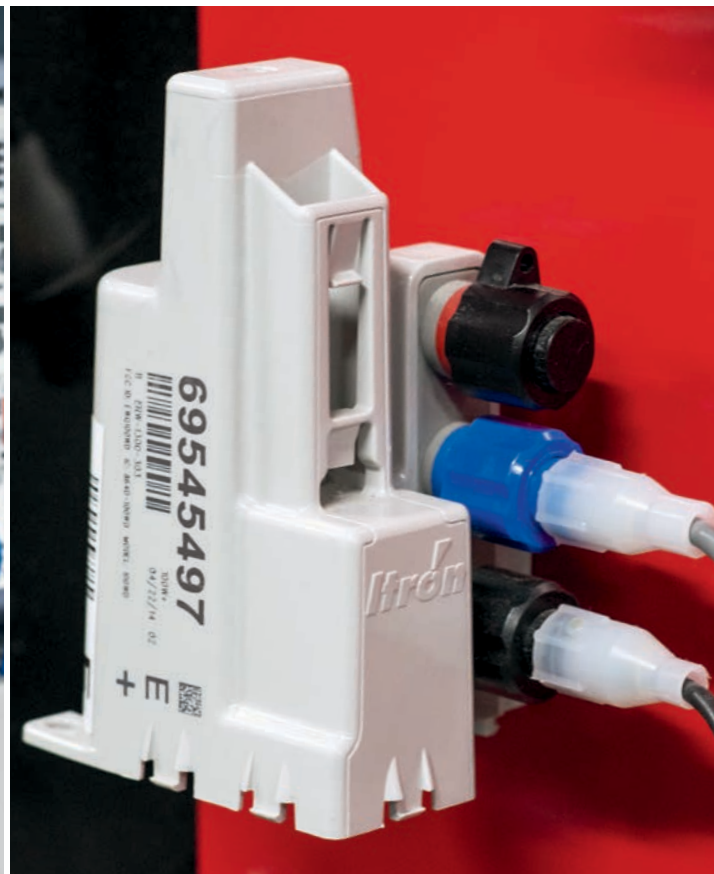
Die Vorteile dieser integrierten Steuerungslösung gehen weit über die Einsparungen bei den Hardwarekosten hinaus: Zusätzlich wird der Engineeringaufwand reduziert, weil Programmversionen nicht mehr für zwei separate Systeme geschrieben und verwaltet werden müssen. Auch entfällt die Entwicklung komplexer Mechanismen, wie sie bislang notwendig waren, damit die Hardware von unterschiedlichen Herstellern miteinander kommunizieren konnte.

Alles jederzeit im Blick

Die Montagezellen bei Itron sind mit einer SQL-Datenbank verbunden, damit die Produktionsdaten problemlos aus dem Werk übertragen werden können. Die Embedded-PCs übertragen eine Vielzahl von Daten und Parametern an die Datenbank, aus der autorisierte Produktions- und Betriebsleiter aus der ganzen Welt den Status jeder Montagelinie abrufen und auf ihrem mobilen Endgerät anzeigen können. Die Verbindung zwischen dem Embedded-PC und der Datenbank ist von zentraler Bedeutung, um das Potenzial dieser Daten voll ausschöpfen zu können. So hat Itron jederzeit alles im Blick: Von der vollständigen Rück-



Als Steuerungsplattform nutzt Itron den kompakten Embedded-PC CX5130.



Um die Qualität der ERT®-Module auf höchstmöglichem Niveau halten zu können, setzt Itron auf vollständige Rückverfolgbarkeit in der Produktion.

verfolgbarkeit gefertigter Produkte über die einzelnen Komponenten und den genauen Zeitpunkt jedes einzelnen Fertigungsschritts bis hin zu Echtzeitdaten für die Produktqualität.

Alle Kommunikationsprotokolle des Werks in Waseca wurden auf EtherCAT umgestellt. Somit steht EtherCAT als Netzwerk für die Vision-Systeme, die Magnetspulenanordnungen und die Knickarmroboter zur Verfügung. EtherCAT hat Itron zu schnellerer Datenübertragung, höheren Taktraten und insgesamt kürzeren Zykluszeiten verholfen. Deutlich beschleunigt ist auch das Hochfahren der Montagezellen mit der Automatisierungssoftware TwinCAT. Sie erkennt automatisch alle an das System angeschlossenen EtherCAT-Geräte – auch die von Drittherstellern.

Itron nutzt TwinCAT nicht nur zur Steuerung der Montagezellen und zur Datenbankbindung, sondern auch für sicherheitsgerichtete Anwendungen. Ein weiterer Vorteil für die Montageprozesse bei Itron sind die programmierbaren Sicherheitsfunktionen, die mit der TwinSAFE-Technologie von Beckhoff in das Standard-Automatisierungssystem integriert wurden. „Nach der Umstellung auf TwinSAFE war ein ‚Handshake‘ zwischen Steuerungsplattform und Sicherheitssystem nicht mehr nötig“, sagt Adam Moyer. „Wir benötigen dadurch deutlich weniger Platz im Schaltschrank und können darüber hinaus noch Kosten sparen

und den Programmieraufwand verringern.“ Itron nutzt TwinSAFE insbesondere für die Integration von Lichtgittern und zur Realisierung sicherer Robotik- und anderer Motion-Control-Funktionen, wie der Pneumatik etc.

Produktivitätssteigerung inklusive Platz- und Kosteneinsparungen
Gleichzeitig mit der Bereitstellung zuverlässiger Verbindungen zu den SQL-Datenbanken und anderen unternehmensweiten Services konnte Itron auch die Datenerfassung und -speicherung auf Basis der PC-basierten Steuerungsplattform verbessern: „Bei ungefähr gleich großem Datenvolumen ist man jetzt, bezogen auf die Gesamtzykluszeit des Prozesses, mit der Beckhoff-Lösung 15 bis 20 Prozent schneller“, betont Adam Moyer. Auch der Zeitaufwand für die Entwicklung der Software und die Integration der Maschinen konnte drastisch verringert werden. Desgleichen der Platzbedarf für die Steuerungskomponenten, der um beeindruckende 25 Prozent reduziert werden konnte.

weitere Infos unter:

www.itron.com

www.beckhoffautomation.com