

Friesen's bietet abwaschbare Kontrollwaagen für den Einsatz im gesamten Bereich der Nahrungsmittelproduktion – angefangen von der Verpackung bis hin zur Abstapelung.

Präzise Gewichtskontrolle mit PC-gesteuerten Wägesystemen



Das US-amerikanische Unternehmen Friesen's ist Lieferant von Materialhandhabungssystemen für die Nahrungsmittelindustrie, insbesondere für die Fleischverarbeitung. Durch den Einsatz der offenen, PC- und EtherCAT-basierten Beckhoff-Steuerung in den von Friesen's entwickelten Wägesystemen wurde die Prozessgeschwindigkeit, bei gleichzeitig hoher Präzision, deutlich erhöht.

Erfolgsrezept: EtherCAT erhöht die Geschwindigkeit in der Nahrungsmittelverarbeitung

Für die Nahrungsmittelhersteller ist die Garantie genauer und präziser Produktgewichte genauso wichtig, wie die Rezeptverwaltung, der Herstellungsprozess und die Verpackung. Friesen's Inc., mit Unternehmenssitz in Detroit Lakes, Minnesota, USA, hat sich auf innovative Wägesysteme spezialisiert, die für den Einsatz in der Nahrungsmittelproduktion geeignet sind. Die Kontrollwaagen garantieren präzise Produktgewichte, unabhängig von Produktwechseln oder der Verpackungsgröße. „Unsere Kontrollwaagen in Wash-down-Ausführung erfüllen außerdem alle Anforderungen an die Hygiene, entsprechend den Vorschriften des US-Landwirtschaftsministeriums“, erläutert Kari McAllister, Leiterin der Produktentwicklung bei Friesen's Inc. „Bisher wurden Kontrollwaagen hauptsächlich in der Verpackungsebene eingebaut. Es besteht jedoch eine verstärkte Nachfrage nach Kontrollwaagen, die im Verarbeitungsbereich, d. h. am Anfang der Produktionskette, einsetzbar sind, um Verluste besser bestimmen und überwachen zu können.“

Der Kunde benötigt ein Höchstmaß an Flexibilität

Friesen's hat zwei verschiedene Wägesysteme entwickelt, um den vielfältigen Anforderungen der Endkunden zu entsprechen. Die „Mach-Serie“ und die „F-Serie“ sind für den Einsatz in allen Phasen der Nahrungsmittelherstellung geeignet. Die Mach-Serie verarbeitet > 100 Teile in der Minute und umfasst die einfache und die doppelte elektromagnetische Waage sowie die digitale Produktwaage, Hochgeschwindigkeitswaagen mit Präzisionskontrolle.

Die F-Serie, die < 100 Teile pro Minute verarbeitet, umfasst die analoge Produktwaage, eine Durchlauf-Kontrollwaage, die analoge Behälterwaage sowie die statische Waage. „Unsere Kontrollwaagen können schnell an wechselnde Anforderungen, wie z. B. die Verarbeitung von rohem Schweinefleisch, Hühnchen, Käse, Backwaren oder sogar gemahlenem Kaffee, angepasst werden“, sagt Kari McAllister.

Skalierbare Steuerungslösung und offene Schnittstellen

„In der Vergangenheit waren die individuelle Anpassung und die Skalierung der Steuerungslösung ein ziemlich schwieriger Vorgang“, erklärt Kari McAllister und fährt fort: „Meines Erachtens sind einige der großen Hersteller von Steuerungssystemen in diesem Bereich viel zu proprietär ausgerichtet und stellen keine Schnittstelle zu Fremdsystemen zur Verfügung. Die Beseitigung derartiger „Stolpersteine“ war einer der Hauptgründe für unsere Entscheidung zugunsten der offenen Steuerungsarchitektur von Beckhoff.“

Zur Automatisierung der Kontrollwaagen setzt Friesen's den leistungsfähigen Embedded-PC CX1020 mit der Software-SPS TwinCAT ein. Die Visualisierung der Maschine erfolgt über ein Beckhoff Einbau-Control-Panel CP69x2. „Die Flexibilität und die Unterstützung modularer Steuerungsprogrammierung durch TwinCAT und die ergänzenden TwinCAT-Libraries waren für Friesen's eine grundlegende Anforderung“, betont Kari McAllister. „Der TwinCAT System Manager unterstützt eine Vielfalt an Feldbussen und sorgt für die schnelle und einfache Integration der verschiedenen Komponenten und Geräte“, ergänzt Derek Hanson, Technischer Leiter bei Friesen's.

Die Beckhoff-Steuerungsplattform verwaltet die Datenerfassung verschiedener Wiegefunktionen, überprüft und speichert das Produktgewicht, steuert das Handling der Ausschussware und betreibt sämtliche Förderanlagen. Die Verwendung des Embedded-PCs CX1020 ermöglicht Friesen's die Ausführung der Anwendungssoftware und der HMI-Software – über TwinCAT ADS – auf einer CPU. Die Verbindung zum MES/ERP-System wird über eine Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle und

den Ethernet-Anschluss und die I/O-Klemmen bis hin zur Software. „Wenn wir in den EtherCAT-Klemmenstrang eine neue Klemme einfügen, wird diese durch den TwinCAT System Manager automatisch erkannt“, erläutert Kari McAllister. „Das Hinzufügen von Geräten ist mit TwinCAT und EtherCAT ein Kinderspiel – ganz im Gegensatz zu anderen Systemen, bei denen es oftmals ein zeitaufwändiges Verfahren darstellt.“

Wettbewerbsvorteile: gesteigerte Durchsatzraten, kürzere Stillstandszeiten

EtherCAT hat auch zur Verbesserung der Systemgeschwindigkeit und der Leistungsfähigkeit der Kontrollwaagen geführt. „Einerseits sollte der Produktwiegeprozess beschleunigt werden, andererseits wollten wir die Geschwindigkeit der Auswurfvorrichtungen erhöhen. Beides konnten wir durch den Einsatz von EtherCAT lösen“, erklärt Kari McAllister. „Neben einer deutlichen Reduktion der Stillstands- und Inbetriebnahmezeiten der Kontrollwaagen, wurde die Prozessgeschwindigkeit um 31 % erhöht. Das bedeutet, wir können unseren Kunden gesteigerte Durchsatzraten anbieten und heben uns dadurch positiv von unseren Wettbewerbern ab.“ Auch in Bezug auf die Kosten und die Inbetriebnahme wirkt sich die schlanke Steuerungsarchitektur durch verkürzte Installationszeit vorteilhaft aus. „Ein weiterer Pluspunkt der PC-basierten Steuerung ist für Friesen's die nahezu unbegrenzte Flexibilität der Datenspeicherung und des Daten-Streamings“, betont Derek Hanson. Auch die automatisierte Fehlersuche wurde durch Einsatz der PC-basierten Steuerungsplattform verbessert. „Der Funktionsstatus unserer Kontrollwaagen ist nun erheblich



Als Steuerungsplattform der Kontrollwaagen verwendet Friesen's die Beckhoff Embedded-PCs CX1020 mit der Automatisierungssoftware TwinCAT PLC und EtherCAT-I/Os.



Die Visualisierung des Wägesystems erfolgt über ein Beckhoff Control Panel CP6902 mit 15-Zoll-Touchscreen.



Durch den Einsatz der PC- und EtherCAT-basierten Steuerung reduziert Friesen's die Stillstandszeiten seiner Kontrollwaagen um 22 %. Die Prozessgeschwindigkeit wurde um 31 % erhöht.

Indusoft® Web Studio hergestellt. Daraus resultiert eine deutliche Verringerung der Hardwarekomponenten und – entsprechend – der Kosten. „Durch die Reduktion der Systemkomponenten erhöht sich die Zuverlässigkeit der Waagen. Außerdem verringert sich der Platzbedarf im Schaltschrank“, führt Derek Hanson weiter aus.

EtherCAT vereinfacht die Kommunikation

Friesen's setzt in seinen Kontrollwaagen EtherCAT-I/O-Klemmen ein. EtherCAT bietet uns zum einen hohe Performance, und zum anderen haben wir die Möglichkeit, mit einer Vielzahl an industriellen Geräten zu kommunizieren“, so Kari McAllister: „TwinCAT sowie die EtherCAT-Kommunikationsklemmen ermöglichen eine einfache Verbindung mit praktisch allen Ethernet-TCP/IP-, Serial-RS232- und CANopen-Geräten. Dies hat auch eine Vereinfachung der Anlagenkonstruktion zur Folge.“ Die Verbesserungen hinsichtlich der flexiblen Anschlussfähigkeit reichen über

leichter zu erkennen, sodass Fehler schneller behoben werden können“, erklärt Derek Hanson.

Ausblick in die Zukunft

Derzeit stattet Friesen's seine Kontrollwaagen zu 100 % mit Beckhoff-Steuerungen aus. „Für die Zukunft planen wir den durchgängigen Einsatz der Beckhoff-Control-Panel CP69xx im Edelstahlgehäuse, die speziell für den Einsatz im Lebensmittelbereich bzw. in Wash-down-Anwendungen entwickelt wurden“, erklärt Kari McAllister. Weiterhin plant Friesen's, die Mehrzahl der Maschinenachsen mit den dynamischen Beckhoff-EtherCAT-Servoverstärkern AX5000 auszurüsten.

Friesen's Inc. www.friesensinc.com

Beckhoff USA www.beckhoffautomation.com