

PC-basierte Steuerung sorgt für einwandfreie Popcornverpackungen

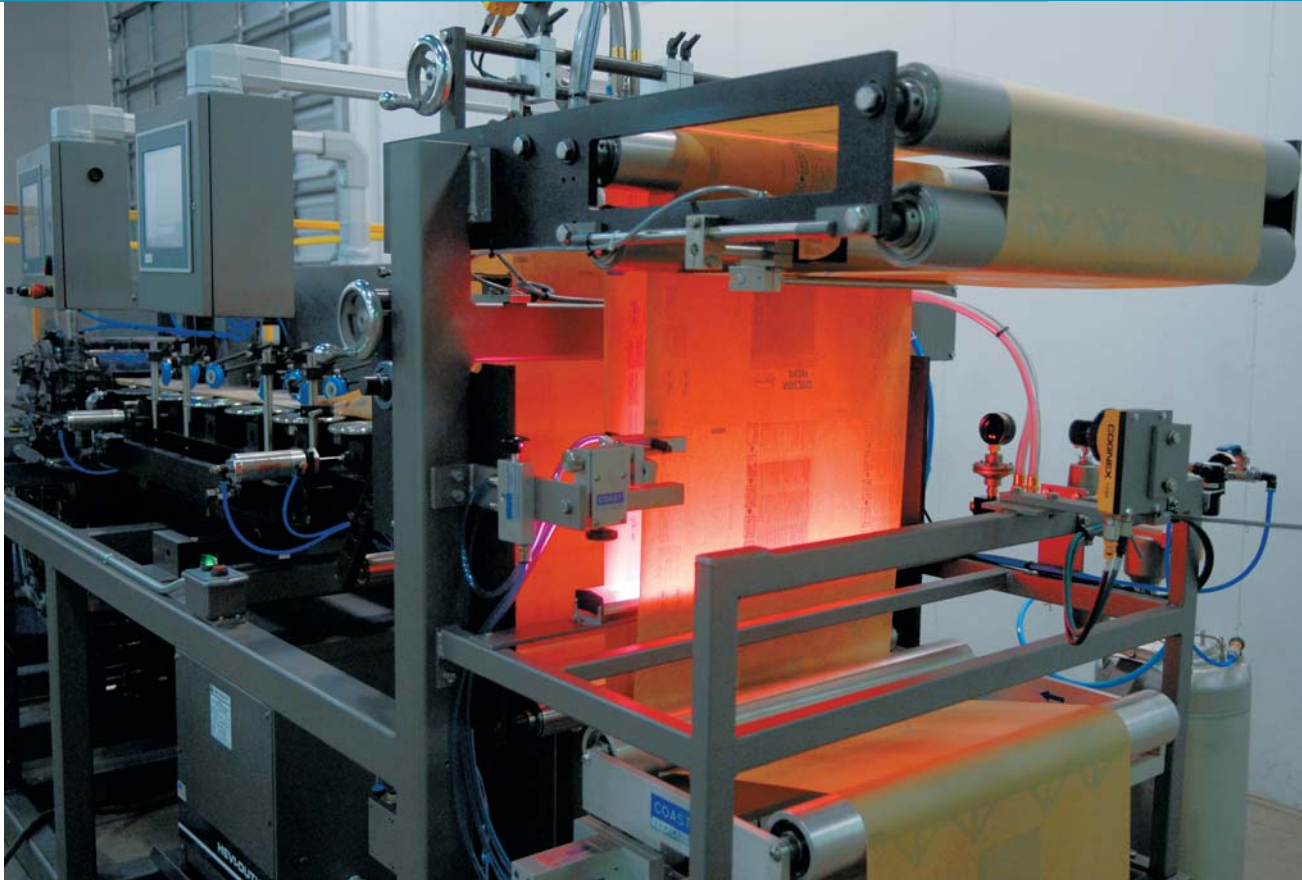
## Maschinenleistung optimiert – Gewinn erhöht

→ Popcorn gilt als „Ikone“ amerikanischer Wohlfühlahrung und ist an den meisten Mikrowellen sogar mit einer eigenen Taste bedacht. Trotz der kinderleichten Handhabung bedarf es einer Menge Technik, bevor die Maiskörner aufgepufft und in dampfenden Schüsseln als Leckerei für den Filmabend serviert werden können. Talon Manufacturing, in Spring Park, Minnesota, hat seine jüngst entwickelte Verpackungsmaschine für Mikrowellenpopcorn mit einer PC-basierten Steuerungsplattform von Beckhoff ausgerüstet, um seinen Kunden noch bessere Leistung zu günstigerem Preis anbieten zu können.



Dennis Hohn, Geschäftsführer von Talon Manufacturing

Talon Manufacturing ist ein führender Anbieter von Verpackungsanlagen für Mikrowellenpopcorn und andere Snacks und exportiert seine Maschinen weltweit. Das 1994 gegründete Unternehmen setzt auf technische Innovationen und – daraus resultierend – Kosteneinsparungen, um seine Marktposition weiter auszubauen.



Spezialpapier mit einer Heizlage aus Aluminium/Polyester, das in die Talon-Maschine eingeführt und dort zu Popcornrüten für die Mikrowelle gefaltet und geschnitten wird

### Auf der Suche nach neuen, leistungsfähigeren Standards

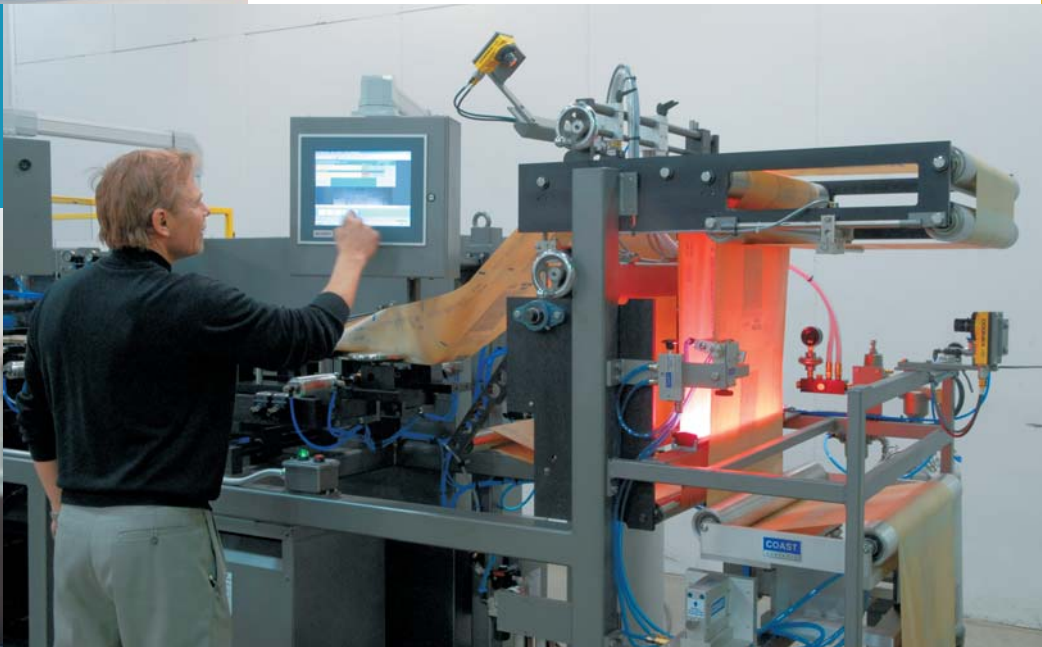
Nachdem man mit herkömmlichen SPSen an die Leistungsgrenzen gestoßen war, suchte Dennis Hohn, Geschäftsführer von Talon Manufacturing, nach einer hochleistungsfähigen Automatisierungsplattform, die das Unternehmen für die kommenden Jahre als Standard verwenden könnte. Hatte man bis dahin bei der Systemarchitektur auf mehrere Anbieter vertraut – SPS, Bedienerschnittstelle und Servoantriebstechnik stammten jeweils von verschiedenen Lieferanten –, so strebte man nun eine einheitliche Plattform, möglichst von ein und demselben

Anbieter, an: „Die Steuerungselemente sollten zusammenhängender werden, über mehr Funktionen verfügen, leistungsfähiger sein und es gleichzeitig ermöglichen, Kosteneinsparungen an unsere Kunden weiterzugeben“, erläutert Dennis Hohn.

„Um das Bedienpult so schlank wie möglich zu gestalten, wollten wir ein platzsparenderes Gerät, das gleichzeitig mehr Steuerungsfunktionalitäten bot. Bei der herkömmlichen Herangehensweise waren unsere Bedienpulte immer größer geworden, da wir ständig neue Hardware hinzufügen mussten, um den Anforde-



Die neu entwickelten Popcornverpackungsmaschinen von Talon werden von einem Embedded-PC CX1020 mit TwinCAT NC PTP gesteuert.



Talon verwendet die Panel-PCs CP62xx als All-in-One-Steuerungs- und Displaygeräte; die Control Panel CP69xx übernehmen einfache Anzeige- und Bedienfunktionen.

rungen an die Maschinensteuerung gerecht zu werden“, so Hohn. „Zudem wurde die Verkabelung immer komplexer, wenn wir eine Leistungssteigerung erreichen wollten – insbesondere, als wir die Anzahl der Bewegungsachsen erhöhten.“

#### PC-basierte Steuerungsplattform aus einer Hand

Die Steuerungsplattform der neu entwickelten Popcornverpackungsmaschinen von Talon besteht aus dem Embedded-PC CX1020 mit TwinCAT-NC-PTP-Software für Automatisierungs- und Steuerungsfunktionen, diversen Standard-I/Os sowie EtherCAT- und TwinSAFE-Klemmen, ergänzt durch Servoverstärker (AX2000) und Servomotoren (AM3000). Darüber hinaus setzt Talon zwei Arten von 12-Zoll-Displays ein: den Panel-PC CP62xx für die All-in-One-Steuerungs- und Anzeigefunktionen und das Control Panel CP69xx zum Bedienen und Beobachten.

„Die Entscheidung für den Embedded-PC CX1020 ist im Wesentlichen seiner kompakten Bauform zu verdanken. Sein Design als hochleistungsfähiger Industrie-PC, der auf einer Hutschiene Platz findet, sorgt für eklatante Platzeinsparungen

gegenüber den alten SPSen“, erklärt Hohn. „Zudem hat die direkte Verbindung des Embedded-PCs mit den I/O-Klemmen unsere Entscheidung erleichtert. Ein weiterer Vorteil ist der Einsatz von Windows XP als Betriebssystem, das uns viele hilfreiche Tools der Office-Umgebung an unseren Maschinen zur Verfügung stellt.“

Das von Talon eingesetzte TwinCAT-NC-PTP-Softwarepaket verfügt über eine Achspositionierung (Sollwertgenerierung, Lageregelung), eine integrierte Software-SPS mit NC-Schnittstelle, ein Bedienprogramm zur Inbetriebnahme und eine I/O-Anbindung an die Bewegungsachsen und substituiert herkömmliche Positionierbaugruppen und NC-Steuerungen. Der Einsatz der TwinCAT-Modbus-RTU-Bibliothek erlaubt die schnelle und komfortable Anbindung aller Modbus-Geräte.

#### Vereinfachte Verkabelung verbessert Wettbewerbsfähigkeit

Die Verwendung von EtherCAT als Systemfeldbus brachte dem Maschinenbauer den Vorteil einer ultraschnellen, deterministischen Steuerung. „Trotz der extre-



Die PC-basierte Steuerung erlaubt ein Höchstmaß an Präzision: Die Popcornrütten haben präzisere Schnitte und eine einheitliche Länge.

men Leistungsfähigkeit ist EtherCAT billiger als die meisten herkömmlichen I/O-Systeme, da Standard-Ethernet-Komponenten und -Verkabelungen eingesetzt wurden“, so Hohn. „Die Vermeidung teurer Feldbuskarten und der noch kostspieligeren Feldbusverkabelung tragen entscheidend zur Kostenreduktion und damit zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit unserer Maschinen bei.“

Des Weiteren wurden viele der einfachen Reihenklammern, die in der früheren Systemstruktur von Talon eingesetzt wurden, durch Busklammern-I/O ersetzt, die über den Buskoppler BK1120 an EtherCAT angeschlossen werden. „Auf diese Weise konnten wir zahlreiche Anschlüsse einsparen, die andernfalls mit der SPS hätten verkabelt werden müssen. Je weniger Anschlüsse, desto größer ist die allgemeine Zuverlässigkeit des Systems“, erklärt Hohn. Um die flexible Integration von Sicherungsfunktionen zu gewährleisten, setzt Talon die TwinSAFE-Klammern ein, die sich nahtlos in das bestehende Busklammernsystem integrieren lassen und kein spezielles Sicherheitsnetzwerk erforderlich machen. „TwinSAFE ermöglicht die Implementierung von Sicherungsfunktionen ohne großen Aufwand. Auch hier konnten wir den Platzbedarf in unseren Schaltschränken stark verringern, da die saubere Architektur eine viel effizientere Verkabelung ermöglicht“, fügt Hohn hinzu.

Ein weiteres Plus der PC-basierten Steuerungsplattform sieht der Talon-Geschäftsführer in der verkürzten Programmierzeit: „Bislang erforderte jede neue SPS und jeder Antrieb, den wir hinzufügten, eine Menge Programmierzeit. Bei der zentralen Steuerung mit TwinCAT bedarf es nur einer Änderung in einem Programm, wenn wir unsere Maschine anpassen oder neue Funktionen hinzufügen wollen.“

#### Optimierung auf der ganzen Linie

Innerhalb von drei Monaten hat Talon die Umstellung von einer Automatisierungs- und Motion-Control-Plattform-Spezifikation zu einem vollständig PC-

basierten Steuerungskonzept vollzogen, die UL-Zulassung erhalten und alle Programmieraufgaben abgeschlossen. „Die Ausrüstung unserer Maschinen mit Beckhoff-Steuerungen hat sowohl für Talon als auch für unsere Kunden nur Vorteile gebracht“, zeigt sich Hohn zufrieden.

„Die PC-basierte Steuerung erhöht zudem die Qualität des Endprodukts: Die Popcornrütten haben präzisere Schnitte und eine einheitliche Länge“, freut sich der Unternehmer. „Und das bei minimierten Kosten; die liegen pro Maschinensteuerung um etwa 30 Prozent unter dem bisherigen SPS-System. Außerdem konnten wir den Platzbedarf auf dem Panel um mehr als 50 Prozent verringern“, erklärt Hohn. „Obschon die Steuerungs- und Kommunikationsaufgaben umfangreicher geworden sind, setzen wir weniger Hardware ein, wodurch sich die Verkabelung wesentlich reduziert hat. Wir führen die Verkabelung jetzt unmittelbar mit den I/O-Klammern durch und gehen nicht zuerst über die Reihenklammern.“

#### Für die Zukunft gerüstet

Mit den neu ausgestatteten Maschinen ist Talon überzeugt, die Nachfrage nach Mikrowellenpopcornverpackungsmaschinen, die etwa 80 Prozent des gesamten Geschäfts ausmacht, optimal befriedigen zu können. Aber auch im Sektor der Standbeutelverpackungsmaschinen für verpackte Snacks, in den Talon nun verstärkt eingestiegen ist, denkt das Unternehmen über eine PC-basierte Steuerungstechnik nach. „Von der Implementierung eines PC-basierten Steuerungssystems erwarten wir auch in diesem Bereich bedeutende Einsparungen für die Zukunft. Aus diesem Grund haben wir damit begonnen, vorhandene Verpackungsmaschinen mit der Beckhoff-Technologie nachzurüsten“, so Hohn.

→ Talon Manufacturing [www.talonmfg.com](http://www.talonmfg.com)

→ Beckhoff USA [www.beckhoffautomation.com](http://www.beckhoffautomation.com)