

Eiskugelbeutel:  
Außen Toppits innen eiskalt



Folienverarbeitung

# Eiskugelbeutel: Außen Toppits innen eiskalt



Weitertransport der fertig verschweißten Folie.



Schlank konzipiert: Die komplette Anlage wird heute antriebsbasiert gesteuert.



Aufwickeln der Eiskugelbeutel zu Einheiten für den Einzelhandel.

Abreißen, Wasser einfüllen, Beutel umdrehen – dicht. Nach wenigen Stunden Minustemperaturen macht es Kling, wenn das fertige Eis ins Glas fällt. Eiskugelbeutel sind die moderne Alternative zu den herkömmlichen Kunststoffformen. Sie lassen sich auch in die letzte Ritze einer Gefriertruhe stecken. Kein Wasser, das sich über die tiefgefrorenen Lebensmittel ergießt, weil die Form nun doch nicht so gerade steht, wie erhofft. Die Melitta-Tochter Cofresco Frischhalteprodukte GmbH & Co. KG hat das Design der bekannten Toppits-Eiskugelbeutel grundlegend verändert. Kein aufwändiges Zuknoten der Beutel nach dem Befüllen mehr - und das Eis lässt sich später auch noch deutlich leichter entnehmen als bei der Vorgängergeneration.

Im Zuge der Produktverbesserung hat Cofresco die bestehenden Fertigungsanlagen komplett modernisiert, da der neue Beutelaufbau einschneidende Änderungen des Ablaufs nach sich zog. Die Mindener setzen heute auf antriebsbasierte Automation von Lenze. Projektiert und umgebaut wurden die Anlagen vom Stadthagener Engineeringspezialisten Falk Steuerungssysteme GmbH.

## Höhere Produktivität: Rollenwechsel ohne Stillstand

Zwei Prozesse sind für die Herstellung von Eiskugelbeutel maßgeblich: Schweißen und Perforieren. Beide Produktionsschritte sind getaktet – also diskontinuierlich. Das Abwickeln der Rohfolie und spätere Aufwickeln der fertigen Eiskugelbeutel verlaufen hingegen kontinuierlich. „Den Übergang haben wir mit Zwischenspeichern gelöst“, erklärt Dipl.-Ing. Michael Vogtherr, Elektrotechniker bei Falk. Die Speicher stellen ferner sicher, dass bei einem Rollenwechsel die Maschine ohne Stopp weiter produzieren kann.

Die bedruckte Folie wird zweilagig über den Abwickler in den ersten Speicher geleitet. Die nachgeschaltete Walze des Einzugs sorgt für die notwendige Kraft. Der Wickler selbst arbeitet ohne eigenen Antrieb und bringt für die notwendige Bahnspannung lediglich einen definierten Widerstand auf. Aus dem Speicher heraus wird der zweite Speicher versorgt, bevor die Folie schließlich die Schweißeinrichtung erreicht. Die zwei Folienbahnen werden miteinander versiegelt und das Muster für die späteren Eiskugeln entsteht. Im weiteren Schritt werden die Beutel perforiert, damit die Verbraucher sie später leicht von der handlichen Rolle abreißen können. Schweißstation und Perforation werden von Extern angetrieben und arbeiten synchron zueinander. Der Schweißbalken gibt als Master den Takt an. Nach der Perforation teilt sich die Folie in zwei Bahnen, wird erneut durch Speicher geführt, zu handelsüblichen Portionen aufgewickelt und verpackt.

Gesteuert wird die Eiskugelbeutelmaschine von einer Siemens-S7-Steuerung. Die Daten für den Prozessablauf (Logic Control) werden per Profibus DP direkt an die Servoregler sowie mit einem programmierbaren CAN-Bus-Umsetzer an die Frequenzumrichter geschickt. Dieser übernimmt auch die Funktion eines „Vorkonzentrators“. Die komplette Vernetzung der Komponenten stellt unter anderem die Basis für lokale Servicearbeiten sowie eine effiziente Fernwartung dar.

### Zwischenkreisverbund erhöht Energieeffizienz

Sämtliche Regler erhalten ihre Leistung aus einem gemeinsamen DC-Zwischenkreisverbund heraus. Diese energieeffiziente Lösung sorgt unter anderem dafür, dass in der Maschine auf Bremswiderstände komplett verzichtet werden konnte und sich die Anzahl der Komponenten im Schaltschrank reduzierte. Angesichts weiter steigender Energiepreise stellt die Rückspeisung von Bremsenergie - beziehungsweise der dynamische Energieaustausch in einem Mehrachsverbund - zudem einen wichtigen ökologischen und ökonomischen Faktor dar. Höhere Energieeffizienz senkt die Lebenszykluskosten und erhöht nachhaltig die Wettbewerbsfähigkeit.

Die Bewegungssteuerung der Servo-Achsen erfolgt dezentral direkt in den Antriebsreglern und entlastet damit die zentrale Steuerung. „Wir arbeiten mit Kurventechnik und Positionierung“, sagt Vogtherr. Falk Steuerungssysteme nutzt dafür in den Sprachen der IEC 61131-3 (CoDeSys) frei programmierbare Servo-Umrichter. Die Regler der Lenze-Reihe 9300 Servo PLC bieten einerseits durch vorbereitete Bewegungsfunktionen für Kurvenscheiben, Wickeln und Positionieren die Möglichkeit der schnellen Parametrierung, sind aber andererseits auch so flexibel, dass sie sich bis zum letzten Bit frei programmieren lassen. „Das ist ein echter Vorteil“, unterstreicht Vogtherr, der für Standardfunktionen die umfangreiche Bibliothek nutzt und die Funktionen kundenspezifisch anpasst.

Die komplette Anlage hat Falk in puncto Steuerungstechnik durchgängig antriebsbasiert realisiert. Die Vorteile der Dezentralisierung liegen vornehmlich im besseren Echtzeitverhalten und den geringen Kosten begründet. Dieses verkürzt die Signal- und Reaktionszeiten und führt im Vergleich zum Umweg über eine SPS zu höherer Produktivität sowie Prozessgenauigkeit. Ein weiterer Vorteil: Sind Anlagen umzurüsten, müssen lediglich einzelne Antriebsregler getauscht werden – und nicht die komplette Steuerung.



## Flexibilität durch freie Programmierung mit CoDeSys

Durch die hohe Kompetenz beim Programmieren mit CoDeSys, ist das Unternehmen aus dem niedersächsischen Stadthagen bei der Auswahl der Zielsysteme universell aufgestellt. Weil CoDeSys weit verbreitet ist, lässt sich dieselbe Standardsoftware auf Antrieben wie Vorkonzentratoren verwenden.

Dabei deckt Falk mehrere Hierarchieebenen einer Automatisierungsarchitektur ab. Von der Schnittstelle zu einem Warenwirtschaftssystem (zum Beispiel SAP) erstreckt sich das Know-how über Prozessleitsysteme, Visualisierung, Maschinensteuerungen bis hin zur Bewegungssteuerung der Antriebsregler. Zu nennen sind hier etwa mit CoDeSys programmierte Motion Control Funktionen wie fliegende Bearbeitung oder Kurvenscheibenantriebe.

Verfügbarkeit im Mehrschichtbetrieb ist für Friedrich Niedernolte, Leiter der elektrischen Instandhaltung bei Cofresco, neben der hohen Produktionsgeschwindigkeit eine maßgebliche Größe beim Umbau der bestehenden Anlagen gewesen. Ziel der Umrüstung war nicht nur, die Prozesse an das neue Design der Eiskugelbeutel anzupassen, sondern dabei auch die Bedienung zu vereinfachen. „Unsere Mitarbeiter müssen in der Lage sein, die Maschine schnell, sicher und intuitiv zu fahren“, unterstreicht der Elektromeister. Als Leiter der elektrischen Instandhaltung liegt sein Augenmerk, abseits des laufenden Produktionsbetriebes, auch auf der Wartungsfreundlichkeit und einer schnellen Umrüstung bei Produktwechseln. „Das ist durch den Einsatz von Software zur Bewegungssteuerung sehr gut möglich“, sagt Niedernolte. Die Programme lassen sich einfach ändern, Frequenz- und Servoregler sehr gut bedienen.



Sämtliche Bewegungsfunktionen in den Antriebsreglern sind mit CoDeSys programmiert.

## Cofresco Frischhalteprodukte Europa

Cofresco ist seit 1996 ein Gemeinschaftsunternehmen von Melitta und S.C. Johnson im Produktbereich Haushaltsfolien und -papiere. Dies sind in erster Linie Folien (Gefrierbeutel, Frischhaltefolien, oder Alufolien), Papiere (Backpapier, Butterbrot-papier) sowie Aroma BOXN<sup>®</sup> aus Glas und Kunststoff für den Lebensmittelbereich. Mit einem Anteil von 65 Prozent hat Melitta als Mehrheitsgesellschafterin die wirtschaftliche Führung. Produktionsstandorte sind Minden und Brodnica (Polen). Cofresco Frischhalteprodukte Europa produziert unter anderem Folienprodukte der Marken Toppits, Handy Bag, Albal und Glad.

## Falk Steuerungssysteme

Die Falk Steuerungssysteme GmbH erstellt mit ihren rund 30 hochqualifizierten Mitarbeitern für individuelle Aufgabenstellungen die passende Automatisierungslösung - von der einzelnen Maschine bis zu vollautomatischen Prozessleit- und Produktionsplanungssystemen. Diese effizienten Lösungen entwickelt das 1993 in Stadthagen gegründete Unternehmen vor dem Hintergrund größtmöglicher Produktivität und Verfügbarkeit in enger Zusammenarbeit mit den Kunden. Inbetriebnahme, Schulung und Service runden das Gesamtpaket ab.

Falk Steuerungssysteme GmbH  
Industriestraße 3 e  
D-31655 Stadthagen  
Telefon 05721 8009-0

[www.falkgmbh.com](http://www.falkgmbh.com)