



Automatisierungssystem für Verpackungsmaschine

Winzlinge gut verpackt

Kaum ein Lebensmittel kommt in so vielen Varianten vor wie die Schokolade. Ein aktueller Trend sind Schokoladentafeln in mundgerechten Portionen – Napolitains genannt. Damit diese zuverlässig und schnell in ihrer Verpackung landen, setzt der Maschinenbauer Lareka auf ein abgestimmtes Automatisierungssystem aus Steuerungs-, Antriebs-, Visualisierungs- und Sicherheitstechnik.

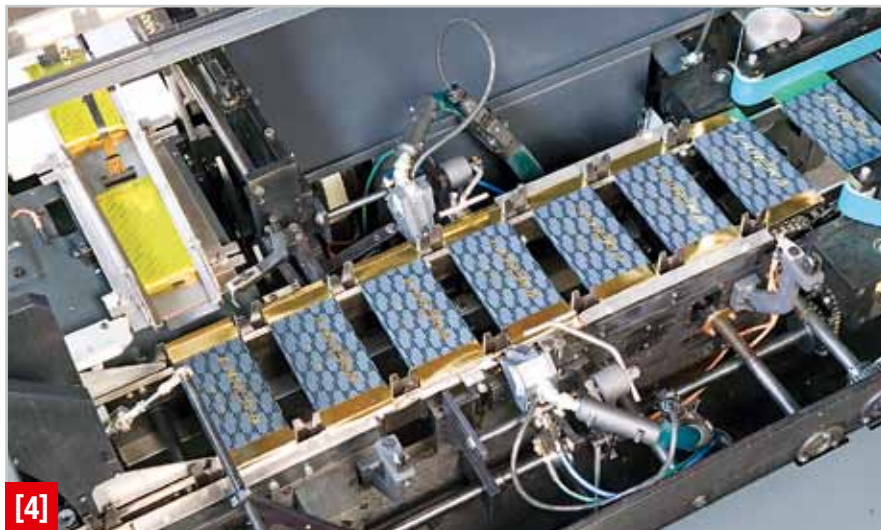
Kleine Verpackungseinheiten sind die Spezialität der Firma Portionpack im belgischen Herentals. Die Maschinen, mit denen Portionpack die Schoko-Minis in ihre Verpackung bringt, stammen von der Firma Lareka aus dem niederländischen Valkenswaard. Das größere Modell TP 75 ds verpackt Schokoladentafeln unterschiedlicher Größe zunächst in Kunststoffolie, die nahtlos verschweißt wird, um sie anschließend einzeln in Kartonverpackungen zu stecken. Der kleinere Maschinentyp NP 350 sr wurde speziell für die Verpackung der Schoko-Minis entwickelt. Sie umhüllt bis zu 350 Tafeln pro Minute mit Metall-/Papierfolie. Dabei kann der Anwender nach Bedarf zwischen drei Arten von Verpackung wählen: der reinen Folienverpackung, einer Variante, bei der über die Folie eine Banderole kommt, und

der Möglichkeit, zwei Lagen Verpackungsmaterial in klassischer Weise per Umschlagsfaltung um die Schokolade zu wickeln.

Pfiffige Verpackungsmethode

Nachdem die Schokoladenstückchen ihre endgültige rechteckige Form erreicht ha-

ben, gelangen sie über eine Reihe von Förderbändern in die Verpackungsmaschine. Eine komplexe Mechanik hebt jedes Schokoladentäfelchen an und nimmt dabei die zugeschnittene Folie mit. Stößel schlagen die überstehenden Teile dann unter der Schokolade ein und falten sie zusammen. Bei der Verpackungsart mit



[4] In einem zweistufigen Prozess verschweißt die Maschine pro Minute 75 Schokoladentafeln zunächst in Kunststoffolie und verpackt sie anschließend einzeln in Kartons.



[1] Die Banderole wird von einem Stapelmagazin (links) entnommen...

[2] ...und auf die von der Rolle zugeführte Metall-/Papierfolie geklebt, ehe die Schokoladen-Minis darin eingewickelt werden.

[3] Anschließend erfolgt der Abtransport der fertig verpackten Einheiten.

Banderole wird die Schleife zuvor in Form eines Etiketts auf die Folie geklebt. Diese neue Verpackungsmethode verhindert das Herausfallen der Tafel aus der Schleife. Die Bänderolen kommen entweder als Endlosmaterial von der Spule oder – sinnvoll bei kleineren Produktionslosen

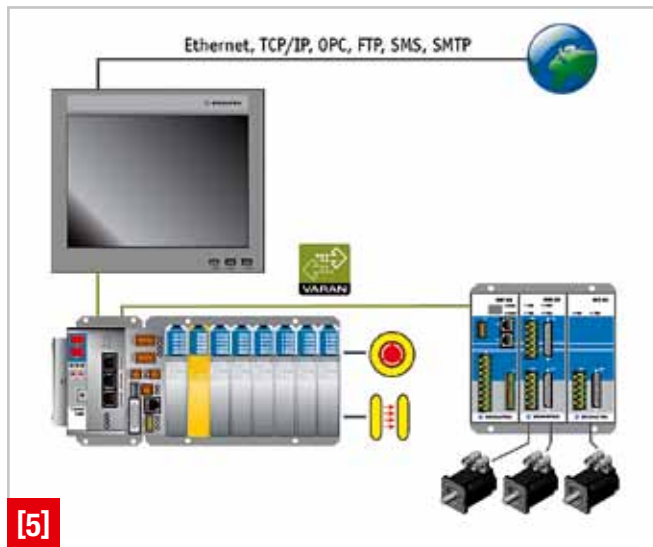
– vorgeschnitten vom Stapel. Auch bei der zweilagigen Variante wird die äußere Hülle im ersten Arbeitsschritt der Maschine auf die Folie geklebt.

„Von Beginn der Entwicklung an war für mich die Möglichkeit wichtig, mit einem kompakten System aus einer Hand so-

wohl die unterschiedlichen SPS-Funktionen als auch die Bewegungssteuerung erledigen zu können“, erinnert sich Henk Somers, geschäftsführender Gesellschafter von Lareka. „Dabei war der geringe Platzbedarf und Verdrahtungsaufwand ebenso ein Kriterium wie die Möglichkeit, auch Fremd-Hardware einzubinden.“

Flexibel und doch aufeinander abgestimmt

Mit diesem Anspruch wurde er bei Sigmatek fündig. Für die rund 100 Ein- und Ausgänge verwendet der Maschinenbauer das I/O-System der Serie C-Dias mit bis zu 16 Ein- und Ausgängen pro Einheit. Die kompakten Module werden auf einen Modulträger aufgesteckt. Im Träger ist die elektrische Verbindung zwischen den Modulen bereits integriert. Das steuerungstechnische Herz ist ein robuster, wartungsfreier Industrie-PC. Der C-IPC lässt sich gemeinsam mit den C-Dias-I/O-Modulen auf dem Modulträger montieren. In dem Industrie-PC sorgt entweder ein AMD-Geode-LX800- ➔



[5] Die schnellen Bewegungsvorgänge in der Schokoladenverpackungsmaschine werden von Servoantrieben für je ein oder zwei Motoren angesteuert, die direkt über den Echtzeit-Ethernet-Bus Varan angesprochen werden (rechts). Gesteuert wird die Maschine, die über gut 100 Standard- und Safety-I/Os verfügt, von einem Industrie-PC. Für Visualisierung und Bedienung ist ein 15"-Touchterminal im Einsatz.



[6] Der kleinere Maschinentyp wurde speziell für die Verpackung der Schoko-Minis entwickelt. Sie umhüllt bis zu 350 Tafeln pro Minute mit Metall-/Papierfolie.

Prozessor mit 500 MHz oder ein Intel-Atom-N270-Prozessor mit 1,6 GHz für die Rechenleistung. Ausgestattet mit Compact-Flash-Speicherkarten bietet er außerdem variablen Speicherplatz. Das modulare Antriebssystem der Serie Dias-Drive 100 steuert die Servomotoren an. Bis zu vier Achsmodule für je einen oder zwei Servoantriebe lassen sich pro Baugruppe kombinieren. Zum Visualisieren und Bedienen ist das Bedienterminal TAE 151 im Einsatz – mit 15"-Panel und Farb-Touchscreen. Die Kommunikation erfolgt über das echtzeitfähige Industrial Ethernetsystem Varan. Zu den übertragenen Daten gehören auch die Signale des

Not-Halt-Tasters und der Sicherheitsabdeckung. Ein C-Dias-Safety-Modul, das sich in die Reihe der Steuerungsmodule integrieren ließ, wertet die Signale aus. Da der Varan-Bus nach dem Black-Channel-Prinzip auch Safety-Daten transportiert, macht er die zuvor erforderliche separate Sicherheitsverdrahtung überflüssig. „Durch die kompakte Bauweise des Sigmatek-Systems und dessen minimalen Verkabelungsaufwand sparen wir eine Menge Platz und Aufbauzeit im Schaltschrank“, freut sich Henk Somers. „Durch die Modularität erweist sich das System auch als sehr wartungsfreundlich und ist einfach zu erweitern.“

Den Graben zwischen Mechanik und Software verkleinern

Auch in der Programmierung macht es das Automatisierungssystem mit der Entwicklungsumgebung Lasal einfach, Antriebs-, Sicherheits- und Visualisierungssystem mit der SPS zu verbinden. Da Sigmatek bereits seit 2000 auf Objektorientierung setzt, steht mit der Software ein ausgereiftes Werkzeug zur Verfügung, mit dem sich alle Automatisierungsaufgaben sowie Service- und Fernwartung effizient realisieren lassen. Die methodische Durchgängigkeit in allen Phasen der Software-Entwicklung hilft dem Maschinenbauer Kosten, Zeit und Nerven zu sparen. Überzeugt ist Somers von dem Aufbau in Form von Klassen und Objekten, die den einzelnen Komponenten der Maschine entsprechen – auch wenn diese Art der Programmierung für das Unternehmen zunächst ungewohnt war. „So reduziert sich die bisherige Sprachbarriere zwischen Mechanik-Konstrukteur und Softwareentwickler enorm“, findet er. „Da beide von Maschinenkomponenten und deren Funktion sprechen, ist es viel leichter als bei sequenzieller Programmierung zu einem gemeinsamen Verständnis zu finden.“

Zudem erleichtert die offene Struktur des Automatisierungssystems dem Maschinenbauer die Integration von Produkten anderer Hersteller. „Allerdings nutzen wir diese Möglichkeiten kaum“, stellt der geschäftsführende Gesellschafter Somers fest. Auch die Betreuungsqualität durch das Unternehmen Sigmacontrol im niederländischen Barendrecht bei Rotterdam – mit Erfahrung aus 20 Jahren Partnerschaft mit Sigmatek – ist ein weiterer Beitrag dazu, dass der Verpackungsmaschinenhersteller die Schokoladen-Minis effizient in ihre Verpackung bringt. (mf) ←

Autorin

Ingrid Traintinger

ist Head of Communication bei der Sigmatek GmbH & Co. KG in Lamprechtshausen (Österreich).

infoDIREKT

783iee0813

www.all-electronics.de
[Link zum Maschinenbauer](#)
[Link zum Verpackungsspezialisten](#)
[Link zum I/O-System](#)
[Link zum Industrie-PC](#)
[Link zum Antriebssystem](#)