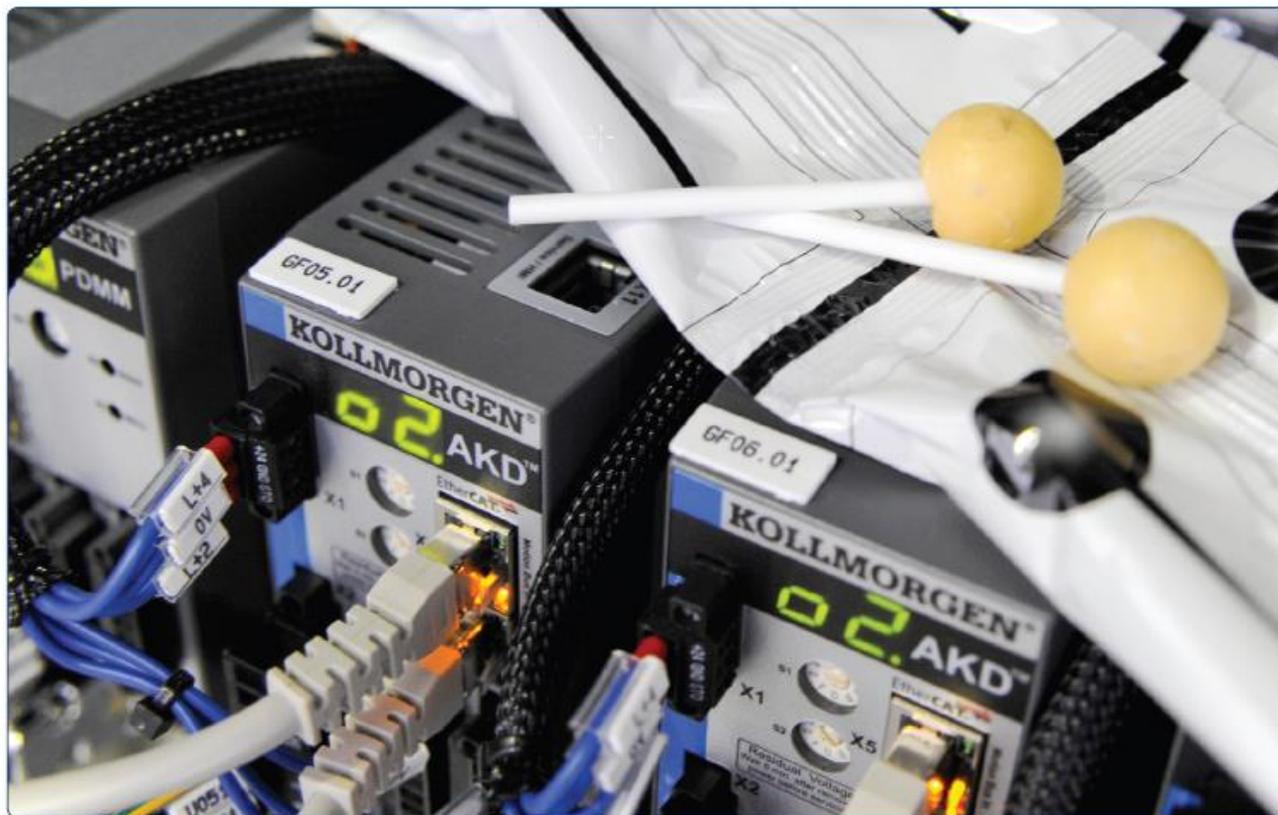


Für den aromatischen Doppelpack: Intelligenz und Motion im Servoregler

Wie aus neuen Produktideen innovative Verpackungsmaschinen werden



Lollipops im Doppelpack: Herzstück der Verpackungsmaschine sind intelligente Servoregler der Kollmorgen-Reihe AKD PDMM mit integrierter SPS und Motion Control. Die Vorteile: weniger Hardware, weniger Kabel, mehr Platz im Schaltschrank, sehr einfacher Achsverbund. Die smarte Art der Automatisierung lässt auch noch Spielraum für weitere Integrationen von Achsen in den bestehenden Verbund.

Aus drei mach eins: Der italienische Verpackungsmaschinenbauer Lafer hat mit einer integrierten Antriebs- und Automatisierungslösung gehörig seine Schaltschränke verschlankt. Setzte das Unternehmen in der Nähe von Verona bis dato eine Kombination aus SPS, Motion Controller und Servostellern ein, nutzt Lafer heute mit der Reihe AKD PDMM von Kollmorgen eine Geräte-reihe, die alle drei Funktionen unter einem Dach bietet. Der Blick in den Schaltschrank einer älteren Maschinengeneration macht im Vergleich zur aktuellen Serie den Vorteil der antriebsba-sierten Automation auf einen Blick schnell klar. Auf der einen Seite hängt die separate Steuer-ung gleich neben dem recht sperrig wirkenden Motion Controller, der wiederum die Servoregler weiter links platziert steuert. Dem gegenüber wirkt die Schaltschranklösung mit den AKD PDMM Geräten von Kollmorgen deutlich schlanker. Weniger Hardware, weniger Kabel, nur die Geräte

selbst sind aufgrund der integrierten Steuerungsintelligenz einen Hauch größer, als die reinen Steller. „Die Kollmorgen Lösung ist wesentlich smarter, weil sie die gleiche Performance zu einem geringeren Preis bietet“, fasst Paolo Formilan, Vertriebsleiter bei Lafer, den Nutzen aus Sicht des Maschinenbauers zusammen. „Wir sparen zudem viel Platz im Schaltschrank und können auch noch sehr einfach weitere Achsen in den Verbund integrieren.“

Von der Produktidee zur Maschine

Mit der aktuellen Lafer-Entwicklung „Motion-02“ verpackt ein internationaler Lebensmittelkonzern aktuell zwei süße Dauerlutscher in unterschiedlichen Geschmacksrichtungen aromageschützt im Doppelkammerbeutel. „So eine Maschine gab es bisher noch nicht. Auslöser für die



„So eine Maschine gab es bisher noch nicht“ betont Paolo Formilan. „Wir synchronisieren mit einer Millisekunde“, erklärt der Lafer-Vertriebsleiter vor dem Hintergrund, dass im niedrigpreisigen Konsummarkt schnelltaktende Verpackungsmaschinen notwendig sind. Kollmorgen erreicht dieses Ziel mit einer schlanken antriebsbasierten Automation.

Entwicklungsarbeit war- wie so oft im Verpackungsmaschinenbau – eine neue Produktidee inklusive innovativer Verpackung“, erklärt Paolo Formilan. Die Anlage vereinzelt dafür zu Beginn des Prozesses über drehende Rundkessel die Lollipops in jeweils 40 Aufnahmen an den Außenwänden und bestückt darüber ein angrenzendes Förderband mit den Lutscherpaaren. Eine Vorschubeinheit führt die

Süßwaren in den Verpackungsfolienschlauch ein, der direkt im Anschluss seine innere Siegelnaht erhält. In einem weiteren Schritt verschließt ein synchron taktender Schweißbalken die Verpackungsfolie quer zur Produktionsrichtung. Die Vereinzlung der Doppelpacks erfolgt je nach der im Auftrag hinterlegten Steuerungsrezeptur in Einzelpacks oder längeren Strängen für die hygienische Bevorratung. Bis zu 550 Lollipops lassen sich pro Minute verpacken. Für die Programmierung der kompletten Ablaufsteuerung nutzt der italienische Systemintegrator Logitronic aus Carrè in der Region Vicenza durchgängig die mechatronische Programmierung mit dem Pipe Network. Das Engineering-Tool gehört zur Kollmorgen Automation Suite und bildet die Maschinenarchitektur inklusive der Abhängigkeiten zwischen den Achsen einer Anwendung in sehr kurzer Zeit übersichtlich und genau ab. Anwender wie Logitronic-Inhaber Raffaele Cortese zeichnen quasi die Maschine und programmieren sie dabei gleichzeitig. Anstelle komplexer Arbeitsschritte treten mit dem [Pipe Network](#) grafische Beschreibungen mit Drag-and-Drop-Funktionen. Ausgehend von einem virtuellen Master, lassen sich sämtliche Funktionen und Beziehungen zwischen Komponenten sowie sämtliche Bewegungen und Einstellungen mit grafischen Beschreibungsblöcken definieren. Zusätzlich stehen auch die fünf standardisierten Spra-

chen der [IEC 61131-3](#) für die Ablaufsteuerung sowie PLC open Motion-Control-Funktionsbausteine zur Bewegungssteuerung zur Verfügung.

Kurvenscheibenprofile für sanfte Bewegungen

Aus dem Blickwinkel der Motion Control heraus, nutzt Lafer für die Schlauchbeutelverpackungsmaschine vorrangig elektronische Kurvenscheiben. Mit diesen Profilen passt das Unternehmen die taktenden Perforations- und Schweißbalkenbewegungen so an die kontinuierliche Bahngeschwindigkeit an, dass die Werkzeuge immer synchron zur Bahngeschwindigkeit zum Einsatz kommen.



Über zwei Drehteller, angetrieben von Kollmorgen- Torquemotoren, werden die Lollipops vereinzelt und der Verpackung zugeführt.

Beim Servoantrieb für die Perforationseinheit ist zusätzlich noch eine gesonderte Registerregelung per Softwarebaustein integriert. Die Daten einer Kamera, die einen Farbbalken erkennt, liest der Regler direkt ein. Die Verpackungsmaschine arbeitet mit acht Antriebsreglern, die ihrerseits über zwei virtuelle Leitachsen (elektronische Königswellen) im Verbund stehen. Damit stellt diese Anwendung ein typisches Beispiel für die Vorteile antriebsbasierte Steuerungstechnik und Motion Control dar. Der Hintergrund: Gerade bei einer mittleren Zahl zu regelnder Achsen – im Beispiel Lafer in Summe acht – sind ausgewachsene IPC-Lösung preislich in der Regel zu teuer. Wer jetzt allerdings auf eine Kompaktsteuerung setzt, nimmt Einbußen bei der Maschinenleistung in Kauf, weil gerade bei schnell Takten den Verpackungsmaschinen für den niedrigpreisigen Konsumgütermarkt die kurzen Zykluszeiten bei der Regelung nicht mehr aufrecht zu

erhalten sind. „Wir synchronisieren mit einer Millisekunden“, unterstreicht Paolo Formilan. Möglich wird die Regelung in Echtzeit, weil die in die Servoreglerreihe AKD PDMM integrierte SPS und Motion-Control auf Basis eines selbst entwickelten Controllers mit Power PC Architektur realisiert ist. Damit unterliegen die Geräte nicht den Restriktionen begrenzter Prozessorressourcen.

Regler sammeln Daten

Die [AKD PDMM Servoregler](#) nutzt Logitronic auch als Sammelstelle für Signale. Die serienmäßigen Ein- und Ausgänge werden konsequent dazu genutzt, um die Signale von Sensoren auch außerhalb der eigentlichen Bewegungsrückführung einzusammeln und direkt in der Antriebs-SPS zu verarbeiten. Über die Querkommunikation mit EtherCAT ist es zudem unerheblich, in welchem Gerät des Verbundes die Daten auflaufen. „Reichen die Anzahl der Schnittstellen in den Antrieben nicht aus, nehmen wir mit dem I/O-System von Kollmorgen die gezielte Erweiterung vor, ohne aufwändige Veränderungen in der Programmierung vornehmen zu müssen. Das ist halt der Vorteil eines skalierbaren Systems“, erläutert Raffaele Cortese. Innerhalb dieses Systems – der [Kollmorgen Automation Suite](#) – erweitert sich die Durchgängigkeit auch auf die Auswahl der antriebstechnischen Hardware. Einerseits lassen sich die AKD PDMM Servoregler mit den reinen Servostellern aus der AKD-Reihe kombinieren und andererseits reicht diese Baukasten bis zu den Motoren selbst. Heißt: Maschinenbauer und Systemintegratoren haben die freie Auswahl, ob sie die [Servoregler](#) mit etablierten Synchron- oder Asynchron-Servomotoren verbinden und zusätzlich Einzelaufgaben mit [linearen oder rotativen Direktantrieben](#) realisieren. Diese Regelungsfreiheiten schaffen die Grundlage, um Antriebsaufgaben wirklich optimal ausrüsten zu können – ohne auf reglerseitige Restriktionen Rücksicht nehmen zu müssen. Bei Lafer arbeiten zum Beispiel [Synchronservomotoren vom Typ AKM](#) zeitgleich mit [KBM Torquemotoren](#), die die Rundtische zum Vereinzeln der Lollipops antreiben.



Für den synchron zum Prozess mitlaufenden Schweißbalkenantrieb nutzt Lafer eine antriebsintegrierte Kurvenscheibenfunktion.



„Wir arbeiten schon sehr lange mit Kollmorgen zusammen. Gute Systempartner werden immer wichtiger“, sagt Raffaele Cortese. Für Kollmorgen sind Projekte wie die von Lafer der Beweis, warum sich Co-Engineering lohnt. Die Maschinen laufen am Ende präziser, schneller, produktiver – einfach besser.

Fazit

Das Beispiel Lafer zeigt, dass einzelne hoch performante Produkt nicht ausreichend sind, um kompakte Verpackungsmaschinen ähnlich schlank zu automatisieren. Gefragt ist vielmehr ein offener Lösungsraum mit Komponenten, die leicht miteinander kombinierbar sind. Verpackungsmaschinenbauer wie Lafer können sich aufgrund der Kooperation von Systemintegrator und Antriebstechnikhersteller wesentlich intensiver auf die Entwicklung neuer Verpackungskonzepte konzentrieren – und Maschinen deshalb schneller zur Marktreife bringen.



Autor:
Fabio Massari,
Kollmorgen Italien

ÜBER KOLLMORGEN

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von integrierten Automations- und Antriebssystemen sowie entsprechenden Komponenten für Maschinenbauer auf der ganzen Welt. Mit über 70 Jahren Motion-Control-Design- und Anwendungserfahrung und fundierten Kenntnissen beim Aufbau von Standard und Sonderlösungen liefert Kollmorgen immer wieder Lösungen, die sich hinsichtlich Performance, Qualität, Zuverlässigkeit und einfacher Bedienung auszeichnen. Kunden können dadurch einen unwiderlegbaren Marktanteil realisieren. – Weitere Informationen: www.kollmorgen.com/deu / think@kollmorgen.com