

Smart solutions are driven by



Formvollendete Antriebstechnik

Füll- und Verschleißprozesse flexibel und dynamisch gestalten

Mit Linearmotoren lassen sich Füll-, Verschleiß- und Verpackungsabläufe wesentlich dynamischer, präziser und insbesondere flexibler gestalten als mit Pneumatikzylindern. Seitdem die Chocolat Frey AG jüngst die Produktion ihrer stark nachgefragten Napolitains erweiterte, profitiert jetzt auch der größte Schweizer Schokoladenhersteller von den Vorteilen der fortschrittlichen Technik und stellt unterschiedlichste Sorten seiner kleinen Schokoladentäfelchen mit noch höherer Qualität, Prozesssicherheit und Produktivität her.



Wenn Manfred Leuenberger von der Chocolat Frey AG zu einer Besichtigung der jüngsten Produktionsenerweiterung seines Unternehmens einlädt, umschmeichelt den Besucher der Duft nach frischer Schokolade, kaum dass er den Zugang zu den Produktionshallen des Schweizer Traditionsunternehmens passiert hat, der in einen vollverglasten Gang mündet. Kein Wunder,

schließlich führt die Passage durch den Bereich, in dem die Schokoladenrohmasse für die etwa 2.500 Produkte des Chocolatiers frisch zubereitet und für die Weiterverarbeitung in Tanks zwischengelagert wird, wie der Technischer Leiter im Bereich Confiserie erläutert. Doch bevor der Besucher den jüngsten Maschinenneuzugang – eine hochmoderne Anlage für die Produkti-

on von kleinen Schokoladentäfelchen, den sogenannten Napolitains – in Augenschein nehmen kann, geht es in die Umkleidekabine zum Anlegen der Hygienekleidung. Dann nur ein paar Treppen abwärts und schon steht der Besucher vor der neuen Anlage, die den Besucher ebenso in ihren Bann zu ziehen vermag wie die auf ihr gefertigten Produkte.

Produktionskapazität für Napolitains verfünffacht

Der Startschuss für die neue Anlage fiel bereits 2013, als sich der große Erfolg der kleinen Schokoladentäfelchen abzeichnete und zwei bis heute genutzte ältere Linien, Baujahr 1988 bzw. 1990, mit der Produktion von leckeren Napolitains bereits vollständig ausgelastet waren.

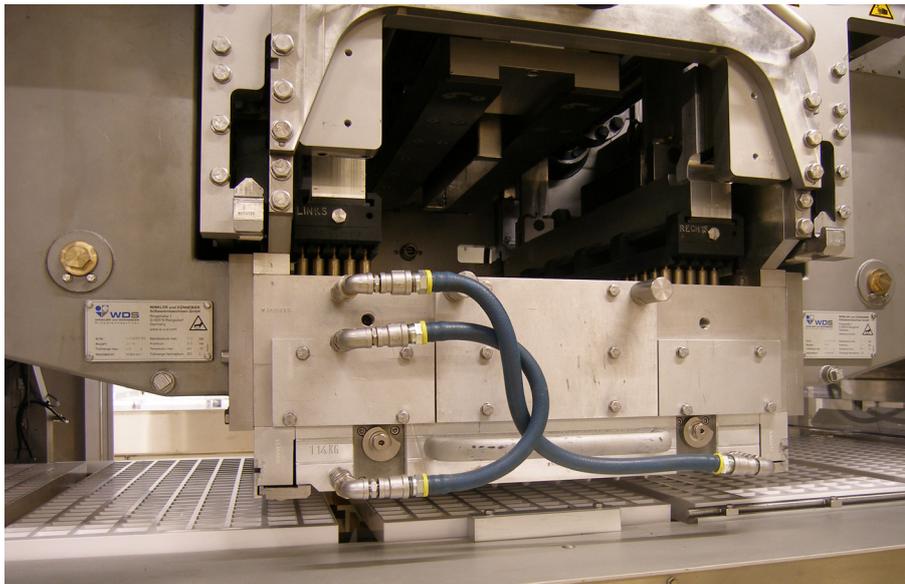
Das Lastenheft für die Gießanlage enthielt wegen der positiven Nachfrageentwicklung als zentrale Forderung eine deutlich höhere Ausstoßleistung als sie die bis dato vorhandenen Anlagen aufweisen. Während letztere jeweils maximal 400 kg gefüllte oder ungefüllte Napolitains pro Stunde pro-



Auf die steigende Nachfrage nach Napolitains reagierte die Chocolat Frey AG bereits 2014 mit der Inbetriebnahme einer neuen Produktionslinie und der Verfünffachung der Fertigungskapazität. (Foto: Roßmann)

duzieren können, sollte die neue Anlage in der gleichen Zeit bis zu 2 Tonnen, also etwa 6.000 Täfelchen, bewältigen. Diese Vorgaben hat der Maschinenbauer, der schon für die älteren Linien verantwortlich zeichnete, durch den Einsatz modernster Technik erfüllt. Eine zentrale Rolle spielt dabei ein Linearmotor von LinMot, dem die Aufgabe zukommt, die ca. 850 x 380 großen Kunststoffformen mit Aussparungen für 225 Täfelchen (25x9) in der Gießeinheit vom Transportband nach oben in Richtung der feststehenden Gießdüsen anzuheben.

Gießen ohne Einschlüsse oder Spritzer



Die Formen werden etwas in Richtung der feststehenden Gießdüsen angehoben, um unerwünschte Spritzer und Lufteinschlüsse zu vermeiden. (Foto: Roßmann)

„Wenn die flüssige Schokolade durch das Gießsystem in die Form eingebracht wird, wird letztere angehoben, damit der Abstand zwischen Füllpegel und Gießdüsen möglichst gering ist“,

erläutert Leuenberger. „So vermeiden wir Lufteinschlüsse oder Spritzer.“

Bei den älteren Linien übernimmt ein Pneumatikzylinder das Anheben der Formen. Doch schon der erste Blick auf diesen Vorgang offenbart eine Schwäche der mittels Druckluft betriebenen Arbeitszylinder: Die Bewegung ist ruckelig und beim Absenken fällt die Form ziemlich unsanft zurück auf die Transportschienen.

Beim Linearmotor dagegen ist der komplette Bewegungsablauf trotz der geforderten höheren Dynamik der neuen Maschine sanfter und schont damit Mechanik und Produkt.

Weniger ins Auge sticht ein weiterer Vorteil der elektrischen Direktantriebstechnik für den Endanwender, der aber nicht minder bedeutend ist: „Der Linearmotor erlaubt durch sein integriertes Messsystem eine wesentlich exaktere Positionierung der Form, sodass wir in jedem Moment genau wissen, wo sich die Form gerade befindet“, erklärt Manfred Leuenberger. Damit ist es möglich geworden, den optimalen Abstand zwischen Füllpegel und der Form mit einer Präzision im Zehntelmillimeterbereich jederzeit exakt einzuhalten.



Bei Konsumenten immer beliebter: Kleine Schokoladentäfelchen zu Kaffee oder als Snack zwischendurch. (Foto: Chocolat Frey)



Ein tubularer Linearmotor von LinMot mit Dreiphasenwicklung sorgt in der neuen Gießmaschine für ein präzises, dynamisches, geregeltes und gleichzeitig sanftes Anheben der Formen. (Foto: Roßmann)

Maßgeschneiderte Verfahrrprofile schonen Produkt und Mechanik

Zudem lassen sich problemlos unterschiedliche Verfahrrprofile realisieren, die genau auf die individuellen Anforderungen des Produkts bzw. des Füllprozesses angepasst sind. „Das ist mit

Pneumatik nicht zu machen, ist aber insbesondere bei gefüllten Produkten ein echter Vorteil, da wir damit die optimale Verteilung der Schokoladenmasse in der Form unterstützen und die

Prozesssicherheit erhöhen können, sowie mehr Freiheiten bei der Gestaltung des Herstellungsprozesses haben“, fügt der Technikspezialist der Chocolat Frey AG an. Die Möglichkeit zur indivi-

duellen Anpassung der Verfahrrprofile kann darüber hinaus genutzt werden, um die Belastung für Produkte und Mechanik während des Produktionsprozesses minimal zu halten. Zudem ist es seit der Verwendung eines elektrischen Direktantriebs machbar, zwischen verschiedenen Profilen auf Knopfdruck hin und her zu schalten. Produktwechsel nehmen entsprechend weniger Zeit in Anspruch.

Eine Steuerung von Bosch Rexroth (IndraControl L65) übernimmt neben der Koordination der zahlreichen Achsen der neuen Gießmaschine auch die Berechnung der Verfahrrprofile des LinMot-Lineararmotors. Damit kann Chocolat Frey schnell und flexibel auf neue Produktanforderungen reagieren. (Foto Chocolat Frey)



Leistungsstarker Linearmotor von LinMot

Die Konstrukteure der Gießmaschine haben sich hier für den Einsatz eines tubularen Lineararmotors aus der Serie P10-70 von LinMot mit einem Hub von 90 mm entschieden: Einem Stator mit Encoder PS10-70x160U-BL-QJ und dem Läufer PL10-28x390/340 sowie passendem Montageflansch, der zugleich als Kühlkörper dient. Da der Motor außerhalb des Hygienebereichs montiert ist, weist er keine erhöhte Schutzklasse auf. Für anspruchsvollere Anwendungen hat LinMot aber auch Varianten in INOX- und ATEX-Ausführung im Programm.

Die Entscheidung für die Serie P10-70 fiel bei dem Maschinenbauer aus gutem Grund. Die Motoren dieser Serie verfügen über eine Dreiphasenwicklung und sind die leistungsstärksten Motoren aus dem LinMot-Programm. Sie zeichnen sich durch Spitzenkräfte bis zu 2.500 N aus. Dank ihrer modularen Bauweise lassen sich Hübe zwischen 10 und 1.770 mm erreichen. Geschwindigkeiten von mehr als 5 m/s und Beschleunigungen von über 100 g sind Garant für sehr kurze Positionierzeiten und hohe Taktzahlen. Durch den Wegfall von spielbehafteten mechanischen Komponenten wie Getriebe oder Zahnstangen lassen sich Linearmoto-



Die Linearmotoren aus der Serie P10-70 sind mit Spitzenkräften bis zu 2.500 N die leistungsstärksten Motoren aus dem LinMot-Programm. Dank ihrer modularen Bauweise lassen sich Hübe zwischen 10 und 1.770 mm implementieren. (Foto: LinMot)

ren bei entsprechender Auflösung des Messsystems nicht nur beliebig genau positionieren, sondern sind auch wesentlich wartungsärmer als Pneumatikzylinder oder bürstenbehaftete

Motoren. Anders als bei der Pneumatiklösung lässt die Kraft des Lineararmotors auch nicht mit der Zeit nach, sodass Wartungsarbeiten nur noch in größeren Abständen nötig sind.

Optimal abgestimmte Regler-Motor-Kombination

Die Versorgung des Linearmotors übernimmt bei der Gießmaschine des Schweizer Chocolatiers ein Servoregler E1400 von LinMot mit direkter Netzeinspeisung (400 V). LinMot hat dafür gesorgt, dass die Motoren aber auch ebenso gut in Kombination mit diversen leistungsstarken Antrieben anderer Hersteller betrieben werden können. Der Maschinenbauer der Gießmaschine hat jedoch einen massgeschneiderten E1400 mit integrierter Sercos-III-Schnittstelle zur Anbindung an einen Motion Controller von Bosch Rexroth IndraControl L65 mit konfigurierbarer Sercos III Schnittstelle bevorzugt. Die Bewegungssteuerung berechnet bei dieser Konstellation die einzelnen auf die Produkte bzw. Giessprozesse zugeschnittenen Verfahrenprofile, sodass auf Knopfdruck und mit höchster Flexibilität auf die Anforderungen der unterschiedlichen Produk-

te eingegangen werden kann. Eine schonende Handhabung der delikaten Produkte durch sanfte Bewegungs-



Der Regler E1400 mit direkter Netzeinspeisung versorgt den Linearmotor P10-70 mit ausreichend Energie. Für die Anbindung an die Bewegungssteuerung stehen diverse Schnittstellen wie Sercos III (im Bild), ProfiNET oder POWERLINK zur Verfügung. (Foto: Roßmann)

abläufe ist so problemlos zu gewährleisten. Der LinMot-Regler bietet dabei dem Maschinenbauer große Freiheit bei der Wahl des Steuerungsherstellers, da Varianten des E1400 für andere verbreitete Industriebusse wie EtherCAT, POWERLINK, ProfiNET, Profibus oder Ethernet/IP erhältlich sind.



Fast 2.500 verschiedene Produkte aus Schokolade fertigt das Traditionsunternehmen Chocolat Frey AG in der Schweiz (Foto: Chocolat Frey)

Zuverlässig und effizient im Einsatz



Manfred Leuenberger, Technischer Leiter im Bereich Confiserie der Chocolat Frey AG, hat die Technik immer im Blick. Die Möglichkeiten zur Verbesserung und Flexibilisierung der Produktion mit Hilfe der Linearmotorlösungen von LinMot begeistern den gelernten Betriebsmechaniker. (Foto: Roßmann)

„Nach über einem Jahr im Einsatz kann ich sagen, die Linearmotor-Lösung von LinMot hat sich bewährt“, konstatiert Leuenberger abschließend. Sichtlich beeindruckt von den Möglichkeiten der Direktantriebstechnik sieht der Technische Leiter Confiserie von Chocolat Frey eine positive Zukunft für die Linearmotoren von LinMot in seinem Betrieb voraus: „Es gibt noch einige Anwendungen, zum Beispiel im Abfüllbereich für fertig verpackte Produkte, bei denen es Sinn macht, die bisher üblichen Pneumatikzylinder durch Linearmotoren zu ersetzen.“

LinMot Europew

NTI AG - LinMot & MagSpring
Bodenaeckerstrasse 2
CH-8957 Spreitenbach
Switzerland

+41 (0)56 419 91 91
+41 (0)56 419 91 92

office@linmot.com
www.linmot.com

LinMot USA

LinMot USA, Inc.
N1922 State Road 120, Unit 1
Lake Geneva, WI 53147
United States

262-743-2555

usasales@linmot.com
www.linmot-usa.com

LinMot®

All linear motion from a single source

