

Intelligente Steuerungs- und Antriebstechnik

Technik mit maximaler Flexibilität

Speziell in Anwendungen der Süßwarenherstellung werden zur Automatisierung verstärkt Systemlösungen eingesetzt. Dadurch werden wesentliche Ziele realisiert: höhere Flexibilität der Maschinen, kürzere Rüstzeiten bei Vereinfachen der Handhabung und optimierte Ausbringung.

Für den Maschinenhersteller wie für den Ausrüster von Automatisierungstechnik ist hierbei das Knowhow des Prozesses in der Lebensmittelindustrie entscheidend.

Zur internationalen Verpackungsmesse Interpack 2002 in Düsseldorf stellte WDS – Winkler und Dünnebier Süßwarenmaschinen GmbH unter anderem eine neuartige Pilot- bzw. Labormaschine vor. Das Unternehmen, Sitz in Rengsdorf bei Neuwied, zählt rund 170 Mitarbeiter und ist traditionell mit dem Entwickeln und Produzieren von Süßwarenmaschinen und -anlagen beschäftigt. Das Produktspektrum umfasst im wesentlichen Hohlkörper-, Eintafel-, Mogul- und Hartbonbonanlagen sowie Extruder. Seit vielen Jahren setzt das Unternehmen verstärkt auf den Einsatz von Steuerungs- und Antriebstechnik von Rexroth.



Die Labor-Gießmaschine von WDS.

FUNKTIONSWEISE

Für Süßwarenhersteller sowie zum Einsatz im hauseigenen Technikum konzipiert WDS kleine, transportable Maschinen im Pilot- bzw. Labormaßstab zur Produktentwicklung. Im dargestellten Applikationsbeispiel sind die Erzeugnisse gefüllte und gestreifte Pralinen, die mit dem One Shot-Verfahren hergestellt werden können.

Die Pilotmaschine von WDS eignet sich neben Pralinen zur Entwicklung von gegossenen Hartbonbons, Weichkaramellen, Toffees, Fondantprodukten oder auch Gummi- und Geleeartikeln.

Arbeitsprinzip und Steuerungskonzept dieser Gießmaschine sind vergleichbar mit der entsprechenden Ausführung industrieller Anwendungen. Daher lassen sich die gewonnenen Betriebsergebnisse unmittelbar auf reale Fertigungsprozesse übertragen.

ANTRIEBSTECHNIK

Die Maschine besteht aus Sicht der Antriebstechnik grundsätzlich aus vier funktionellen Einheiten: dem Gießkopf, den Gießkolben, den Drehschiebern sowie dem Formentransport. Sie enthält insgesamt sechs gesteuerte Servoachsen, die den Bewegungsablauf des Befüllens der Produktformen gewährleisten. Neben dem Antrieb für den Formentransport und drei Antrieben des Gießkopfes (heben/senken, vor/zurück, links/rechts) regeln zwei Dosierachsen via Gießkolben die Füllmenge und -charakteristik. Der Ventilverschluss erfolgt mittels Drehschieber.

Die Pilotanlage ist mit dieser Ausrüstung in der Lage, selbst komplizierte dreidimensionale Gießprozesse durchzuführen. Damit wird die verfahrenstechnische Grundlage für die Produktentwicklung und -optimierung geschaffen. Durch Eigenschaften wie Flexibilität, Dynamik und Präzision bildet die Servotechnik die ideale Steuerungs- und Antriebslösung für diesen Maschinentyp.

Auf Seiten der Steuerung können Sollwerte für verschiedene Parameter erfasst werden, die vom herzustellenden Produkt oder Gießprozess abhängen, z. B. Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Tempe-

Zum Reinbeißen: das fertige Produkt. Fotos (3): WDS



raturen, Verweilzeiten und weitere produktrelevante Parameter. Da diese Prozessgrößen online manipulierbar sind, selbst elektronische Kurvenscheiben während des Maschinenlaufs korrigiert werden können, wird die Maschine optimal an unterschiedliche Verarbeitungsgüter und -bedingungen angepasst.



Der Gießprozess: Dreidimensionalität ist kein Problem.

Mittels beliebig speicherbarer und jederzeit abrufbarer Rezepturen sind kurze Umrüstzeiten möglich, wodurch ein flexibles Maschinenkonzept realisiert werden kann. Bei Formatwechsel entfallen somit teure Stillstandszeiten durch elektronisch verstellbare Fertigungsparameter. Mit den so gewonnenen Daten kann die Inbetriebnahme neuer Produktlinien auf Industrieanlagen deutlich verkürzt werden.

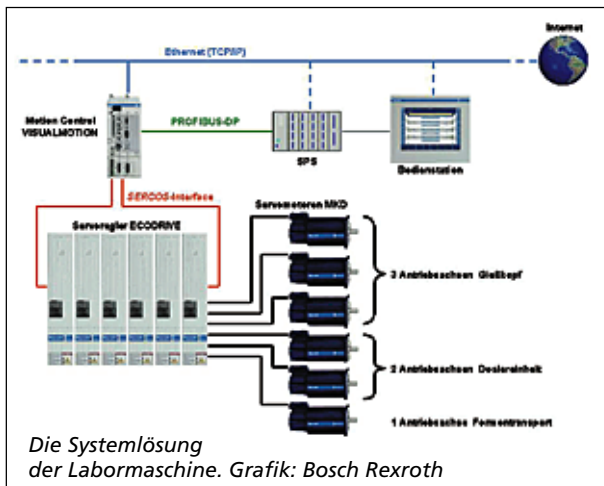
STEUERUNGSARCHITEKTUR

Die Funktionsgruppen werden übergreifend von einer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) mit den Maschinenbetriebsarten koordiniert, die Ein- und Ausgabe der benutzerrelevanten Daten geschieht an einer Bedienstation.

Das Automatisierungssystem Visualmotion von Rexroth erfüllt als Steuerungs- und Antriebskonzept für Süßwarenmaschinen alle achsrelevanten Bewegungs- und Positionierfunktionen.

Kernstück des Systems ist der zentrale Motion-Controller PPC. Einfache Skalierbarkeit in der Anzahl der Achsen wird durch konsequenten Einsatz des SERCOS-Interface gewährleistet, der einzigen standardisierten digitalen Antriebsschnittstelle mit für diesen Multiachs-Anwendungsbereich ausreichender Leistungsfähigkeit.

Die technologischen Kernfunktionalitäten, wie online manipulierbare elektronische Kurvenscheiben oder Rezepturverwaltung, werden mittels objektorientierter Programmieroberfläche auf die Zielanwendung appliziert.



Darüber hinaus werden zur Anbindung an Visualisierungssysteme und Leitrechner OPC-Server angeboten, die ebenfalls eine umfangreiche und dynamische Rezepturverwaltung ermöglichen. Erweiterungsoptionen zum Zweck der Linienvernetzung über Ethernet TCP/IP und Querkommunikation zum Zweck der taktgebundenen winkelgenauen Maschinensynchronisation sind verfügbar.

Durch die „offene“ Architektur dieses Systems ist eine Einbindung in die weltweit gängigen Feldbussysteme durch Einsatz einer optionalen Interface-Steckkarte problemlos möglich – in diesem konkreten Anwendungsfall die Kommunikation mit der übergeordneten SPS über Profibus-DP.

Begehr ist sowohl bei Maschinenbauern als auch bei den Endanwendern der Maschinen die Möglichkeit der Fernanschlutung an die Steuerung über Standard-Telefonverbindungen (Modem) oder über Ethernet (Internet). Dies ermöglicht die oftmals zeitsparende Ferndiagnose und reduziert damit verlustbringende Stillstandszeiten. Das Unternehmen WDS hat als führender Hersteller von Süßwarenmaschinen diese Systemvorteile erkannt und umgesetzt.

SUMMARY

Especially for the automation of food processing machines there is an increasing usage of system solutions. According to this Winkler und Dünnebier Süßwarenmaschinen GmbH successfully presented a new design of pilot- resp. laboratory-machine at the international packaging fair Interpack 2002 with intelligent drive and control technology of Rexroth. With control functionalities like automated format changes by means of recipe storage and high dynamic, flexible servo drives this type of confectionery machine accomplishes complicated three-dimensional moulding processes.

Autor: Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Armin Ries,
Branchen-Management Verpackungs- und Lebensmittelmaschinen,
Bosch Rexroth AG, Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2, 97816 Lohr,
Telefon 09352 – 40 34 195, Fax 09352 – 40 41 95,
E-Mail: armin.ries@indramat.de

Kennworte: Steuerungstechnik – Antriebstechnik – Automatisierung – Systemlösungen