



Eine besondere technische Herausforderung war die Funktion „Fliegendes Messer“.

Süßes per Servo positioniert

Antriebsautomatisierung in der Lebensmittelindustrie

Bienenstich und Donauwelle sind süße Verführungen. Die Warenmengen großer Lebensmittelerzeuger kann jedoch niemand manuell schneiden. Döinghaus erarbeitete sich einen guten Namen auf dem Gebiet der Bäckerei-Schneidemaschinen, in denen lebensmittelgerechte Servotechnik von SEW-Eurodrive für präzisen Vorschub sorgt. *von Gunthart Mau*

►►► Die Firma „Döinghaus cutting and more GmbH & Co. KG“ aus Salzkotten/Paderborn entwickelt und fertigt Anlagen zum automatischen Schneiden von Gebäck, Kuchen und Torten. Ihre Kunden tragen so bekannte Namen wie Bahlsen, COOP, Nestlé, Park Cakes oder United Biscuits. Durch Messeauftritte, zum Beispiel auf der diesjährigen Internationalen Fachmesse für das Bäcker- und Konditorenhandwerk iba in Düsseldorf, wurde Döinghaus auch dem ausländischen Fachpublikum bekannt.

Eine aktuelle Automatisierungsaufgabe bestand darin, für Großbäckereien, die täglich tausende Torten und zehntausende Stück Kuchen backen, das Schneiden von Kuchen und Torten zu automatisieren. Hierbei kommt ein Ultraschallverfahren der Firma Herrmann Ultraschalltechnik aus Karlsbad bei Karlsruhe zum Einsatz. Seit Jahren hat sich diese Methode auch zum Schneiden von mehrschichtigen und klebrigen Lebensmitteln wie Kuchen oder Torten bewährt. Die Schneidklinge aus einer Titan-Legierung, auch Sonotrode ge-

nannt, wird zu Schwingungen im Mikrometer-Bereich angeregt. Dadurch gibt es keine Produktanhaftung und das Ergebnis ist ein glatter Schnitt. Bei den Komponenten der Antriebsautomatisierung – Getriebebeservomotoren, Umrichter, Steuerung – hat Döinghaus sehr gute Erfahrungen mit SEW-Technik gemacht.

In der Kuchenschneidemaschine bildet eine Vereinzelungsstrecke den Anfang der Materialflussskette. Sie positioniert die Backwaren auf gleichmäßigen Abstand. Dabei kommen Kleinförderbänder zum Einsatz, die jeweils durch einen Drehstrommotor mit einem dreistufigen Stirnradgetriebe RF17 über Zahnriemen angetrieben werden. Die Ansteuerung jedes Motors erfolgt durch je einen Frequenzumrichter MOVITRAC B.

Diese wirtschaftliche Antriebslösung von SEW ist durch Modularität – und damit Vielseitigkeit – sowie ein geringes Bauvolumen gekennzeichnet. Neben seiner sehr guten Geräteausstattung und einem



Diesen Beitrag können Sie sich im Internet unter www.antriebspraxis.de/downloaden

hohen EMV-Schutz schätzen die Kunden die einfache Bedienung und Inbetriebnahme des Umrichters sowie sein sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis.

Die nachfolgenden Bearbeitungsschritte übernimmt ein Handlingsportal, das Bewegungen in X-, Y-, Z- und U-Richtung vollführt. Hierbei wird die Backware zugeführt, zentriert, geschnitten und ausgeschleust. „Aufgrund der geforderten Dynamik boten sich für alle Bewegungsvorgänge Servomotoren als Antriebslösung an“, erläutert Vertriebsingenieur Nils Gorges vom Technischen Büro der SEW-Eurodrive in Herford. Über eine Spindel treibt ein Servomotor zwei Schlitten auf einer Linearrachse an, die spiegelbildlich zueinander verfahren. An den Schlitten sind zwei Schieber mit lebensmittelgerechten Kunststoff-Formen angebracht. Sie bilden beispielsweise den Umriss einer Torte und zentrieren die Ware. Als Antrieb kommt ein Servomotor mit dem spielarmen Servo-Planetengeräte PSC zum Einsatz. Es han-



delt sich hierbei nicht nur um eine hochpräzise und zugleich kostenoptimierte Antriebslösung. Die Servo-Planetengeräte PSC gibt es in unterschiedlichen Ausführungen für Drehmomentklassen von 30 bis 320 Nm.

Die Y-Achse wird durch einen Servomotor mit Kegelradgetriebe BSHF 302 angetrieben. Bei beengten Platzverhältnissen wie in dieser Anwendung kommen rechtwinklige Antriebe zur Anwendung. Mit den Servowinkelgetrieben BSHF von SEW-Eurodrive lassen sich auch Servoanwendungen „um die Ecke“ antreiben. Die Ver-

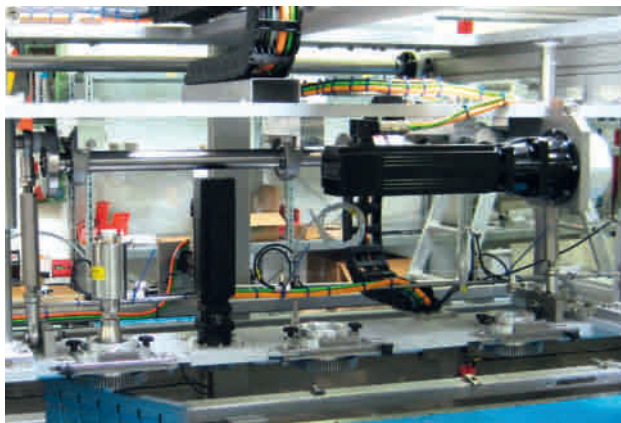
Michael Cervenka (re.), Leiter Steuerungstechnik bei Döinghaus: „Die Zusammenarbeit mit SEW-Eurodrive ist hervorragend. Für unsere Wahl war vor allem der technologische Vorsprung von SEW entscheidend.“ Links im Bild Nils Gorges vom Technischen Büro der SEW-Eurodrive in Herford. Im Hintergrund: die intelligenten Antriebsumrichter MOVIDRIVE B mit der integrierten Positionier- und Ablaufsteuerung IPOsPlus.

zahnung der zweistufigen BSHF-Kegelradgetriebe läuft über die gesamte Lebensdauer verschleißfrei. Die Kegelradendstufe sowie die schrägverzahnte Eintriebsstufe sind durch spielarmes Laufverhalten und besonders geringe Geräuschentwicklung gekennzeichnet.

Die Servowinkelgetriebe von SEW sind über einen Drehmomentenbereich von 40 bis 1.500 Nm mit 3 und 6 Winkelminuten Verdrehspiel sowie Beschleunigungsmomenten bis 2.250 Nm ausführbar. Auch die X-Achse wird durch einen Motor mit dem Servowinkelgetriebe

Rechts: Aufgrund der geforderten Dynamik boten sich für alle Bewegungsvorgänge in der Kuchenschneidemaschine Servomotoren als Antriebslösung an.

Ganz rechts: Diese wirtschaftliche Antriebslösung MOVITRAC B ist durch Modularität, geringes Bauvolumen sowie einfache Bedienung gekennzeichnet.



BSHF angetrieben. In Z-Richtung erfolgt der Hubantrieb über eine mechanische Kurvenscheibe (Exzenterhub) ohne Abbremsen im unteren Totpunkt. Durch diese Lösung ist eine sehr variable und dynamische Bewegung im Schneidprozess möglich. Für die Hubachse wird das extrem verdreh- und kippsteife Planetenservogetriebe PSBF eingesetzt, das hohe Querkräfte aufnehmen kann. Die Riemenscheibe lässt sich direkt auf Flanschblock aufschrauben. Dadurch spart man das sonst notwendige zweite Lager für die Riemenscheibe und hat somit weniger Platzbedarf.

Eine Drehachse verstellt mehrere Schneidmesser gemeinsam über eine Zahnstange. Dadurch wird die höchste Winkelgenauigkeit erzielt. In der aktuellen Ausbaustufe sind vier Messer vorgesehen, für spätere Erweiterungen wurden aber insgesamt fünf Messeraufnahmen vorbereitet. Ein spielarmes Servoplanetengetriebe PSBF 222, das formschlüssig an einen hochdynamischen Synchron-Servomotor CMP angebaut ist, sorgt für die Verstellung der Drehachse. Durch ih-

ren konstruktiven Aufbau erzielen die Servo-Winkelgetriebe von SEW-Eurodrive hohe zulässige Momente und Querkräfte. Höchste Fertigungsqualität und sorgfältige Montage ermöglichen bei ein- und zweistufigen Ausführungen Verdrehspiele von weniger als einer Winkelminute.

Universell einsetzbar

Die Steuerung der Servogetriebemotoren erfolgt mit dem intelligenten Antriebsumrichter MOVIDRIVE B, der höchsten Ansprüchen an Dynamik und Regelgüte gerecht wird. Ob asynchroner Drehstromantrieb oder synchroner Servoantrieb: MOVIDRIVE kann universell eingesetzt werden und lässt sich durch zahlreiche Optionen erweitern. Bereits serienmäßig ist im Antriebsumrichter die intelligente Positionier- und Ablaufsteuerung IPOSplus integriert. Bei ihr kann der Anwender zwischen Masken- und Hochsprachenprogrammierung wählen. Darüber hinaus lassen sich bereits erstellte Applikationsmodule nutzen. So kommen bei der Kuchenschneide-Anlage fertige Positionierungs-Module zum Einsatz.

Die im Umrichter integrierte Positionierung und Ablaufsteuerung kann die übergeordnete SPS in vielen Fällen erheblich entlasten. Auch eine Absolutgeber-Verarbeitung ist möglich. Da in der gesamten Kuchenschneideanlage Hyperface-Absolutwertgeber zum Einsatz kommen, ist keine Nullpunktfahrt notwendig. Durch diese Geber kann man gegenüber konventionellen Konzepten Einsparungen erzielen – bei gleichzeitig höherer Performance.

Für die Kommunikation mit anderen Anlagenkomponenten beinhaltet IPOSplus diverse Möglichkeiten, darunter eine Anbindung zum SEW-Systembus „S-Bus“ sowie die PC-Schnittstellen RS-485 und RS-232. Optional gibt es Feldbus-Schnittstellen; auf der hier beschriebenen Anlage wird ein Profibus-Gateway verwendet.

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE B führt das Anwenderprogramm auch bei einer Störung des Geräts weiter aus. Daher ist im Anwenderprogramm eine Fehlerbehandlung möglich. SEW-Anlagen sind grundsätzlich mit einer Modem-Fernwartung versehen. Hierfür werden das Profibus DPV-Protokoll genutzt sowie die SEW-Software MOVITOOLS Motion Studio zur Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung. Im Servicefall kann der Kunde selbst den Antriebsumrichter tauschen – einfach per Plug and Play. ◀◀◀

Technik im Detail

Überzeugende Eigenschaften

SEW-Servogetriebe haben eine dauerfeste Verzahnung und können direkt an die Servomotoren von SEW-Eurodrive montiert werden. Diese verdrehsteifen, durchgängig formschlüssigen und spielfreien Servogetriebemotoren haben mit ihrer hohen Leistung und Regelgüte die besten Voraussetzungen für höchste Präzision bei allen Positionieraufgaben. Die Kegelradendstufe sowie die schrägverzahnte Eintrittsstufe sind durch eine besonders geringe Geräuschentwicklung und ein spielarmes Laufverhalten gekennzeichnet.



Spielarme Servogetriebe PSC von SEW-Eurodrive.

	webCODE	ap1409
SEW-Eurodrive		
www.sew-eurodrive.de		
Döinghaus		
www.doeinghaus.de		
Direkter Zugriff unter www.antriebspraxis.de Code eintragen und go drücken		