



Das multifunktionale Portioniersystem GMS 500 ist zentraler Bestandteil der modularen TVI-Fleischbearbeitungszentren und wird über ein kundenspezifisches Control Panel CP6901 gesteuert.

PC-based Control und Servoantriebe als Basis für gewichtsgenaues Portionieren in der Fleischbearbeitung

Exaktes Fleischportionieren erfordert schnelle Zykluszeiten

Die TVI Entwicklung und Produktion GmbH in Irschenberg ist Spezialist für Fleischportioniermaschinen und komplette Produktionslinien. Rasches Verarbeiten, gewichtsgenaues Portionieren und eine große Produktflexibilität sind Branchenanforderungen, die das Unternehmen seit rund zehn Jahren durch die Leistungsfähigkeit der PC- und EtherCAT-basierten Antriebs- und Steuerungstechnik von Beckhoff optimal umsetzen kann. Dies soll auch in Zukunft gemeinsam mit hoher Innovationsgeschwindigkeit vorangetrieben werden.

Basis der Erfolgsstory ist die Leistungsfähigkeit der PC- und EtherCAT-basierten Steuerungstechnik, mit der TVI nach eigener Aussage zum Marktführer bei Fleischportioniermaschinen und -linien von Rotfleisch avancierte. „Mit immer neuen Herausforderungen kam unsere bis dahin eingesetzte Technik an ihre Grenzen. Die speicherprogrammierbaren Steuerungen hatten damals Zykluszeiten von bis zu 20 ms. In dieser Zeit fährt eine Servo-Linearachse 10 mm. Damit kann man aber nach heutigen Ansprüchen nicht genau positionieren und portionieren“, erklärt Thomas Völkl, geschäftsführender Gesellschafter von TVI. „Die PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff kam hier wie gerufen, denn sie ermöglichte eine Zykluszeit von 1 ms und konnte sieben Achsen gleichzeitig synchron ansteuern.“ Mit PC-based Control konnten zudem energieeffiziente und präzise steuerbare Servoachsen sowie schnell geregelte Pneumatik-Einzelventile Einzug halten. Die bisher vorherrschende pneumatische und hydraulische Aktorik wurde ersetzt.

Die Entscheidung, PC-based Control anstelle konventioneller SPS-Technik einzusetzen, fiel bei TVI bereits im Jahr 2008. Man begann zunächst mit einer einzelnen Maschine (GMS 500) und stieg dann sukzessive weiter um. Inzwischen setzt das Unternehmen ausschließlich PC-Control-Steuerungen ein. „Wir vertrauen

auf Beckhoff, weil wir von diesem mittelständischen Unternehmen eine hohe Innovationsdynamik erfahren. Außerdem sind für uns direkte Kontakte und schnelle Reaktionszeiten, z. B. im Servicefall, sehr wichtig“, betont Thomas Völkl.

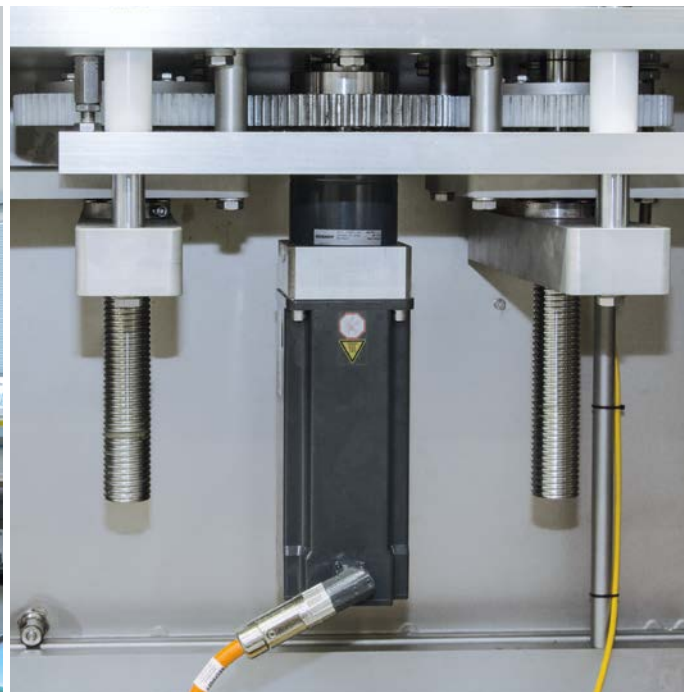
Zuverlässigkeit, Schnelligkeit und Präzision sind wesentliche Anforderungen

Bei Fleischportioniermaschinen geht es nicht nur um das gewichtsgenaue Portionieren unter absolut hygienischen Bedingungen, sondern auch um enorme Schnelligkeit. Denn Fleisch hat aufgrund seiner raschen Verderblichkeit nur ein kurzes Verarbeitungszeitfenster. In den großen Fleischverarbeitungsbetrieben werden alle Frischfleischprodukte, wie z. B. die deutschen Rotfleisch-Klassiker Kotelett, Schnitzel, Minutensteak, Gulasch und Rouladen, jeden Tag frisch hergestellt. Weil ihre Haltbarkeit im Durchschnitt nur eine Woche beträgt, ist Tempo gefragt.

Werden im Einzelhandel Sonderaktionen gefahren, steht die gesamte Verarbeitungs- und Logistikkette zusätzlich vor enormen Herausforderungen. Thomas Völkl erläutert: „Festgewichtige Abpackungen erleichtern es dem Discounter, Sonderangebote schneller zu erstellen und den Preis in der Kasse per Knopf-

Das Unternehmen TVI entwickelt und produziert mit derzeit 86 Mitarbeitern am Standort Irschenberg etwa 180 Maschinen und Anlagen pro Jahr, die durchgängig mit PC- und EtherCAT-basierter Steuerungstechnik von Beckhoff automatisiert werden.

Im Automatik-Einleger AIR 520 von TVI reduziert die One Cable Technology der Beckhoff-Servomotoren AM8000 den Aufwand und die Kosten für die Verkabelung.



Thomas Völkl, geschäftsführender Gesellschafter von TVI, erläutert Stefan Lorenz, Leiter Vertrieb Südbayern bei Beckhoff, die zukünftigen Anforderungen bei der Fleischportionierung.

druck zu ändern. Angebote wie ‚nimm 3 – zahle 2‘ locken viele Kunden in den Laden und lassen nicht nur den Umsatz von Fleisch in die Höhe schnellen. Wenn zum Beispiel ein großer Discounter bis 17:00 Uhr seine Bestellung an den Lieferanten gibt, dann muss die Ware am nächsten Tag bis 6:00 Uhr morgens in allen Auslieferungslagern in Deutschland sein. Deshalb planen die großen Fleischverarbeiter mit Blick auf Wetter, Feiertage und regionale Besonderheiten die Produktion soweit im Voraus, dass 80 % bereits während des Tages produziert werden kann. In der Nachtschicht wird dann der fehlende Rest hergestellt. Eine solche logistische Herausforderung erfordert aber auch von den Maschinen und Anlagen höchste Verfügbarkeit, Sicherheit und Flexibilität, kurze Umrüstzeiten sowie einfachste Bedienung und Reinigung.“

Eine weitere Herausforderung müssen die Fleischportioniermaschinen ebenso meistern: Präzises und gewichtsgenau schneiden, möglichst restfrei. In der Fleischportioniermaschine GMS 500 werden dazu vortemperierte Fleischstücke in Formrohre gelegt, mit einem Stempel gepresst und vermessen. Anschließend schneidet ein rotierendes Messer das Formstück in Scheiben, deren Stärke von einer Linearachse bestimmt wird. Auch hier sorgt die Steuerungs- und Servoantriebstechnik von Beckhoff für die erforderliche Präzision und Geschwindigkeit. Zwischen 250 und 500 ms dauert ein Schneidprozess, das ergibt bis zu 14.000 Scheiben in einer Stunde. Das Fleischportioniersystem GMS 500 arbeitet hierbei mit sieben Servoachsen, realisiert über vier Servoverstärker AX5206 sowie Servomotoren AM3021 mit Planetengetriebe AG2210. Gesteuert wird die Maschine von einem Embedded-PC CX1030 und der Software TwinCAT 2 NC. Für die Bedienung steht ein kundenspezifisches Einbau-Control-Panel CP6901 mit Edelstahlfront und flächenbündigem 12-Zoll-Touchdisplay zur Verfügung.

Durchgängig PC-basierte Automatisierung

Eine komplette Fleischbearbeitungsanlage von TVI umfasst das Temperieren inklusive Schockfrost, das Schneiden, Portionieren und Fächern, das Einlegen in Verpackungsschalen, die Kontrolle mit Ausschleusung und Nacharbeit sowie die Übergabe an eine Verpackungsmaschine. Die einzelnen Maschinen können je nach Bedarf baukastenartig zu kompletten Verarbeitungslinien zusammengestellt werden. Die Durchgängigkeit der Lösungen wird vom breiten Produktportfolio von Beckhoff unterstützt – angefangen von den Synchronservomotoren AM3021, den Servoverstärkern AX5000, den Servoklemmen EL72xx über EtherCAT-I/Os sowie Embedded-PCs der Serien CX20xx und CX51xx bis hin zur Software TwinCAT 3 und den 12-Zoll-Edelstahl-Touch-Displays. „Wir verwenden diese Komponenten bei allen neuen Entwicklungen, weil uns das hinsichtlich Aufbau, Hygiene-Standard und Montagefreundlichkeit sehr entgegenkommt. Inzwischen haben wir auch TwinSAFE in verschiedene Maschinenreihen implementiert“, so Thomas Völkl. „Die One Cable Technology (OCT) der Servomotoren AM8000 ist beim Automatik-Einleger AIR 520 und allen Neuentwicklungen ebenfalls im Einsatz.“

Zusammenarbeit mit Zukunftspotenzial

„Vor acht Jahren war eine durchgängige, modular konzipierte Steuerungs- und Antriebstechnik der Entscheidungsgrund für Beckhoff. Und wir haben uns voll und ganz in diese Partnerschaft begeben, weil wir hoch zufrieden sind“, resümiert Thomas Völkl. „Wir sind sehr innovativ und brauchen deshalb einen innovationsfreudigen Partner wie Beckhoff, der mit uns an einem Strang zieht. Inzwischen geht die Maschinenentwicklung sehr stark in Richtung Flexibilität. Daher wünsche ich mir möglichst viele fertige Templates und Softwarebausteine. Denn damit können wir uns als Maschinenbauer auf die für uns wesentlichen Dinge konzentrieren.“

Weiterhin ergänzt Thomas Völkl: „Seit einiger Zeit arbeitet TVI immer enger mit der MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & CO. KG zusammen – mit dem Ziel, gemeinsam Komplettlösungen von der Fleischbereitstellung bis zur fertigen Palette anbieten zu können. Dabei wird TVI auch das starke Vertriebs- und Servicenetz von MULTIVAC nutzen, um weitere Absatzgebiete zu erschließen. Da beide Unternehmen sich schon vor Jahren für Beckhoff entschieden haben, ist es jetzt ein Leichtes soft- und hardwaretechnisches Know-how zu transferieren. In einem ersten gemeinsamen Projekt legen vier Portalachsenroboter mit jeweils vier Achsen ca. 1.600 kg/Stunde Nackensteak-Scheiben in die Tiefziehverpackung. Dafür konnte Soft- und Hardware, die eigentlich für Delta-3-Kinematik entwickelt wurde, auf die reinen X/Y/Z/C-Verfahrachsen der Portalroboter angepasst werden. Der Gesamtaufwand für diese Anpassung war aufgrund der gemeinsamen Soft-/Hardware-Basis gering. Die schnelle Integration machte das Entwicklungsprojekt in einer angemessenen Zeit erst möglich. Somit können sich MULTIVAC und TVI zukünftig noch mehr auf die kundenspezifischen Themen konzentrieren. Alles in allem eine gelungene Partnerschaft.“

Neue Herausforderungen stellen sich heute auch mit der Integration von Sicherheitstechnik. Um dies in seinen Maschinen umzusetzen, wird TVI zukünftig TwinSAFE durchgängig als Safety-System implementieren. Dementsprechend gibt Thomas Völkl einen erfolgversprechenden Ausblick: „Wir werden mit Beckhoff in Zukunft noch enger zusammenarbeiten und die innovative Automatisierungstechnik bei unseren Neuentwicklungen einsetzen. Dabei werden wir konsequent auf die neuen Technologien von Beckhoff setzen, wie z. B. auf TwinCAT 3, OCT und Multitouch-Panel.“

weitere Infos unter:

www.tvi-gmbh.de