

Burger-Verpackungslinie mit Sigmatek-Lösungen

Moderne Anforderungen 4.0

Das niederländische Maschinenbauunternehmen Slegers Technique aus Nieuwkuijk, ist Spezialist für das Schneiden, und Unterlegen bzw. Schichten, Wiegen und Verpacken von Lebensmitteln wie beispielsweise Fleisch, Fisch, Käse oder Kuchen. Von einem Premium-Kunden wurde Slegers beauftragt, in weniger als einem halben Jahr eine komplette Produktionslinie für eine Fabrik in den USA zu bauen. Die Aufgabe lautete: Hackfleisch, in Form von Hamburgern, muss hygienisch verpackt an etwa 80 Lidl-Filialen in den USA geliefert werden.

Das Ergebnis ist eine 40 Meter lange Produktionslinie, in der rund 20 Funktionseinheiten flexibel miteinander verbunden sind. Mit dem Know-how von Sigma Control, dem niederländischen Sigmatek-Vertriebspartner, konnte mit Hard- und Software des österreichischen Automatisierungstechnikherstellers eine moderne und einzigartige Produktionslinie realisiert werden – und das in kürzester Zeit. Die Anforderungen an die Hamburger-Produkti-

onslinie sind hoch: höchste Flexibilität der Prozesse, integrierte Safety und spezielle Features wie Wiegemodule und Metalldetektoren. Zudem sollen zwischendurch auch noch Specials für Aktions-Angebote in die Produktion integrierbar sein.

„Eigentlich habe ich mein ganzes Leben lang Spezialanfertigungen gebaut“, erzählt Hub Slegers. „Maschinen, die herkömmliche Händler nicht im Standard anbieten. Es handelt

sich dabei meist um eine Kombination von Funktionsmodulen. Ein Modul übernimmt zum Beispiel das Schneiden, Portionieren oder Formen, ein weiteres das Wiegen, ein anderes legt das Papier darunter, und weitere schichten eine bestimmte Anzahl des Produktes in einer bestimmten Anordnung aufeinander – beispielsweise 2x2 Burger nebeneinander oder 4 hintereinander (Shuttle Loader). Auch für das Entstapeln der leeren Verpackungstrays haben wir eigene Mo-



Modern und flexibel – die neue Burger-Linie von Slegers Technique versorgt in den USA 80 Lidl-Filialen mit portioniertem Hackfleisch und Burger

Bilder: Sigmatek

dule (Tray Denester). Eigentlich logisch, dass wir dazu auf ein modulares Konzept setzen. Wenn man customer-made baut, kann man je nach Bedarf eine Reihe von Maschinen kombinieren und daraus eine komplette Linie bilden.“

„Alle modernen Anforderungen lassen sich in der Hamburger-Linie wiederfinden“, erzählt Projektmanager Jeroen van Beurden: „Ein Multitouch-HMI zum Bedienen der Linie, alle Funktionseinheiten sind miteinander vernetzt und alle Daten finden sich in einer gemeinsamen Datenbank. Das ist völlig neu, da bisher jedes Modul sein eigenes Programm, ein eigenes Display und eigene Rezepte hatte. Eine Vereinfachung auf der Bedienebene mit einer leicht verständlichen Benutzeroberfläche ist dabei sehr wichtig.“

Verständliche Benutzeroberfläche

Huub Slegers: „Ich komme selbst aus der ‚Welt des Schneidens‘. Da haben Sie beispielsweise eine Wurstschneidemaschine, mit der aus einer Salami mit 60 cm Länge mindestens 1000 Scheiben rauskommen sollen. Beim Einstellen der Maschine gab es 200 Parameter, die ich beeinflussen konnte. Und der Maschinenbediener vor Ort ebenso, das machte die Sache kompliziert. Daher ist es uns wichtig, die Anforderungen an die Maschine nicht nur aus der Techniker-Perspektive zu betrachten sondern auch mit den Augen des Bedieners. Wir gehen Top-Down durch die Konfiguration und stellen komplexe Einstellungen bewusst in eine andere Ebene.“ Jeroen van Beurden erklärt: „Wir haben mehrere Ebenen, auf die man mit der entsprechenden Berechtigung zugreifen kann.“ Als Extra-Feature der Engineering-Software LASAL von Sigmatek ist über den „Machine Manager“ ein Log-System hinzugefügt, über das alle Ereignisse in der Steuerung visualisiert werden können. Welcher Parameter auch geändert wird, es wird protokolliert. Huub Slegers: „Bei den alten Maschinen war es so: die Frühschicht hatte ihr eigenes Programm und die Nachmittagschicht hatte für das gleiche Produkt ein ganz anderes Programm eingestellt. Von nun an können nur noch die effizientesten Programme ausgewählt werden.“

In den letzten zwei Jahren hat Slegers Technik kräftig in die Weiterentwicklung der Maschinen investiert. Vier Personen haben sich mit Entwurf, Design und Funktionalität der Maschineneinheiten befasst. Huub Slegers: „Wir nehmen das Hackfleisch als Basis und am Ende wird daraus ein Burger, der anschließend ge-



Entstapeln und Zuführen von Trays um die Hamburger in der richtigen Stückzahl aufzunehmen.



Wiegemodul mit Ausstoßeinheit



Im „Lane divider“ werden die gestapelten Burger in die richtige Konfiguration und Ausrichtung gebracht

wogen, verpackt und markiert die Fabrik verlässt. Dazwischen liegt eine Reihe von Arbeitsschritten.“ Oft findet man bei Produktionslinien die speziellen Slegers-Funktionsmodule am Anfang der Linie. Nachdem das Produkt portioniert, geformt und gewogen wurde (Wiegemodul mit Ausstoß-Einheit), beginnen die „Underleavers“ (Folien/Papier-Unterleger) und „Stackers“ (Einheit zum Schichten einzelner Produkte) ihre Arbeit. Die Underleaver-Maschinenmodule sind mit einem sogenannten „Lane Divider“ verbunden: Eine Ingenieurskunst bei der die Burger in zwei Reihen unterteilt werden, um dann schön präsentiert in einem Tray zu landen. Die Trays werden zuvor vom Tray-Dis-

Die modularen Dias-Drives 100 von Sigmatek steuern die Servomotoren an und kommunizieren mit z.B. SinCos-Schnittstellen. In dieser Konfiguration werden Transport- und Fließbänder angesteuert. Das S-Dias-Steuerungssystem mit integrierter Safety sorgt in Kombination mit dem Ethernetbussystem VARAN für Datenkommunikation in harter Echtzeit.



pencer-Modul entstapelt und zugeführt. Mit Sensoren erfolgen die Bewegungen automatisch exakter und schneller - und auch hier ist schön zu sehen, wie tief Slegers die Servo-Technologie integriert. Dort wo Mitbewerber mit kleinen Motoren und viel Mechanik arbeiten, können bei Slegers an jeder Position, wo Bewegung benötigt wird, separate Motoren eingesetzt werden, um Geschwindigkeit, Leistung und Position zu beeinflussen. Huub Slegers: „Wir bauen außergewöhnliche Module, also Funktionen die aus dem Rahmen fallen und zudem robust, leicht zu reinigen und einfach zu warten sind. Unsere Maschinen sind kompakt, wasserdicht und wir versuchen, so wenig Kabel wie möglich zu verwenden.“

Auch beim Thema Maschinen-Optimierung hat Slegers laut Jeroen van Beurden die Nase vorn: „Wir entwickeln intelligente Lösungen. In unseren Maschinen wird die Elektronik immer auf einer separaten Platte montiert, die nicht direkt mit dem äußeren Rahmen verbunden ist - und zwar wegen der Wärmebrücke. Wenn die Umgebungstemperatur ein paar Grad über 0 ist und die Putzkolonne die Maschine mit 80 Grad heißem Wasser reinigt, ergibt dies einen großen Temperaturunterschied, wodurch Kondensation im Schaltschrank entsteht. Deshalb gibt es eine spezielle Abschirmung in der Maschine und der Boden ist abfallend konstruiert mit einem speziellen Ventil.“

Beim Design der Schaltschranktüren sind doppelte Scharniere im Einsatz und auf der Oberseite der Maschine in der Nähe der des HMI ist ein RJ45 Stecker zum Anschluss eines Laptops angebracht, so dass die Maschinentür so wenig wie möglich geöffnet werden muss. Ein Vorteil in einem Umfeld, in dem höchste Hygiene ein Muss ist. Jeroen van Beurden: „Detektierbare Kabelbinde sind im Schaltschrank nicht verpflichtend, wir

verwenden sie aber generell. Und auch für die Kabelverbindungen wählen wir FDA-konforme Kabel überall dort, wo Stromversorgung, Kommunikation und Luft durchgezogen werden. Ich sehe oft, dass einfache PG-Plastikschutzhäute verwendet werden. Diese reißen schnell, Wasser dringt ein und frisst das Kabel völlig auf. Wir setzen auf eine robuste Kabellösung mit einer eigens entwickelten Kabelverschraubung, die hohen und niedrigen Temperaturen standhält - und das gut 20 Jahre und ohne Drehgelenk.“

Steuerung-Komplettlösung

Beim Steuerungssystem setzt Slegers auf Sigmatek. Die eingesetzte Komplettlösung besteht aus kompakten S-Dias CPU- und I/O-Modulen inklusive Safety, modularen Dias-Drives und modernen ETT Multi-Touch-Bedienpanels. Huub Slegers: „Wie viele Maschinenbauer haben auch wir in der Vergangenheit verschiedene Marken ausprobiert. Wir hatten immer wieder Probleme mit Komponenten, die nicht miteinander kommunizieren und daher nicht zusammenarbeiten konnten. Die Entwicklung unserer Maschinen hat in den letzten Jahren einen so großen Sprung gemacht, so dass wir keine anderen Marken mehr akzeptieren.“ Jeroen van Beurden: „Wir freuen uns, dass wir jetzt in all unseren modularen Einheiten die superkompakten CPU- und I/O-Module von Sigmatek einbauen können. In der objektorientierten Engineering-Software LASAL sind diese Modul-Blöcke im Hardware-Editor auch direkt zu visualisieren und zu konfigurieren. Bei der Programmierung können wir viele der einmal erstellten und getesteten Klassen mit kleinen Anpassungen immer wieder einsetzen.“ Das spart enorm viel Entwicklungszeit. Auch die Si-



Das Multitouch-HMI von Sigmatek sorgt für Überblick und intuitives Bedienen.

cherheitsaspekte dürfen in einer Verpackungs-Linie nicht vergessen werden. In puncto Safety gibt es eine komplette SIL3-Kette, wo Not-Halt-Befehlsgeräte und eventuelle Alarme auf dem Bedienpanel übersichtlich visualisiert werden. Jeroen van Beurden: „Vor einige Wochen mussten wir ein Problem im Ausland lösen. Über eine Live-Verbindung sahen wir ein Problem im Si-

cherheitskreis, wodurch die Maschine nicht starten wollte. Es stellte sich heraus, dass es einen Kabelbruch in einem Sicherheitsschalter gab, innerhalb von zwei Stunden wurde das Problem von den Niederlanden aus gelöst. Da war echt ein Kick!“

Laut Jeroen sind in dieser semi-automatischen Hamburger-Linie 8200 Komponenten im Einsatz, plus Module, die zugekauft wurden. Natürlich sind viele Standard-Funktionsmodule im Einsatz. Aber wenn der Kunde flexible Einsatzmöglichkeiten verlangt, passen wir die Linie entsprechend kundenspezifisch an. Huub Slegers: „Für sehr speziellen Funktionen wie beispielsweise die Versiegelung von Trays, ist eine Eigenentwicklung nicht sinnvoll. Da binden wir spezifische Maschinenmodule anderer Hersteller ein. Mit den vielfältigen Schnittstellen des Sigmatek-Systems lassen sich diese einfach in die Linie integrieren.“ Auch bei der Wartung und Behebung von technischen Problemen denkt das Slegers-Team weit voraus. Huub Slegers: „Wir stellen dem Benutzer in jedem Modul eine Testfunktion zur Verfügung. Bei jedem Start am Morgen wird ein Testpro-

gramm aktiviert, das jeden Parameter softwaremäßig kontrolliert.“

Im Fokus steht eine langfristige Zusammenarbeit mit jedem Kunden und deshalb ist es Slegers wichtig, Qualität zu liefern und auch zu garantieren. „Die Linie muss mindestens 10 Jahre laufen, nach 5 Jahren machen wir standardmäßig Maschinen-Updates. Wir versuchen bei den Maschinenmodulen so weit wie möglich die gleichen Komponenten zu verwenden.“ Huub Slegers: „Zudem bieten wir unseren Kunden Ersatzteilkpakete an. Das vereinfacht den Support, da die benötigten Ersatzteile dann schon beim Kunden sind und wir so auch über große Entfernungen schnell helfen können. Unsere Kunden erhalten technische Einschulung bei uns im Haus, wo die Funktionsweisen der Maschinen trainiert wird. Große Unternehmen bevorzugen oft ein Training vor Ort. Wir nehmen uns dafür genügend Zeit und kommen oft auch zu einem späteren Zeitpunkt zum Kunden zurück, wenn es noch etwas zu verbessern gibt.“

www.sigmacontrol.eu

www.sleegerstechnique.com