

30-prozentige Produktivitätssteigerung und weniger Ausfälle durch robotergestützte Verpackung

Combilo, einer der führenden Obst- und Gemüsegroßhändler in den Niederlanden, hat vor kurzem eine neue robotergestützte Verpackungslinie installiert und konnte die Produktivität sofort um 30 % steigern. Die neue Verpackungslinie hat Delta-Roboter und ein Bildverarbeitungssystem von Omron. Gebaut wurde sie vom Systemintegrator EasyPack Technologies. Combilo ist auf Import, Export, Verpackung, Lagerung, Transport und Verteilung von frischem Obst und Gemüse zu den Einzelhändlern spezialisiert. Eines der verpackten Produkte sind die Paprika-„Ampeln“ mit jeweils einer roten, einer gelben und einer grünen Paprika. Diese Verpackung war erwartungsgemäß langsam und arbeitsintensiv, aber mit der neuen robotergestützten Verpackungslinie kann Combilo die „Ampel“-Verpackung wesentlich effizienter und mit deutlich weniger Ausfällen bewältigen.

„Ampel“-Verpackung auf herkömmliche Weise

In der Verpackungshalle von Combilo befinden sich fünf Linien, die pro Jahr Millionen von Verpackungen erstellen. „Eine herkömmliche Linie für die Paprika-Ampeln war mit sieben Personen besetzt“, erklärt Produktionsleiter Marcel Villerius. „Eine Person befüllt die Schalen mit je einer Paprika von jeder Farbe. Drei Mitarbeiter legten dann die Paprikas von Hand in der richtigen Farbreihenfolge auf das Band. Die Paprikas wurden dann in Dreiersätzen durch eine Schlauchbeutelmaschine geleitet, wo sie in Folie verpackt wurden. Ein Bediener stand an der Verpackungsmaschine, um die Zufuhr zur Maschine zu überprüfen und eventuelle Fehler zu beheben. Nach der Verpackung der Paprika wird das Gewicht überprüft, und wenn eine Verpackung zu leicht war, wurde sie aus der Linie entfernt. Zwei Mitarbeiter standen am Ende der Linie, um die 'Ampeln' in eine Kiste zu legen, bevor diese auf Paletten gestapelt wurden.“

Die Lösung - eine robotergestützte Linie

„Die automatisierte Linie führt grundsätzlich dieselben Schritte aus wie eine herkömmliche Linie“, sagt Jeroen Bugter. Er ist Geschäftsführer von EasyPack Technologies, des Unternehmens, das die robotergestützte Verpackungslinie entwickelt hat. „Ein Mitarbeiter befüllt die Körbe mit Paprikas in der jeweiligen Farbe, bevor drei Roboter die Rolle der Mitarbeiter übernehmen, die früher die Paprikas auf dem Förderband platziert haben. Die Roboter nehmen die Paprikas auf und legen sie in der richtigen Anordnung und Farbreihenfolge auf dem Förderband ab. Anschließend durchlaufen die Paprikas die Schlauchbeutelmaschine. Nach der Verpackungsmaschine bleibt der Ablauf derselbe.“

Drei Paprika mit jeweils 500 g – Wägezellen und Bildverarbeitung machen's möglich

Wenngleich die Rolle der Roboter isoliert betrachtet begrenzt zu sein scheint, beruht deren Steuerungssystem auf einem



Die Roboter nehmen die Paprika auf und setzen sie in der richtigen Position und Farbreihenfolge auf das Band.

intelligenten Konzept. „Werden die Paprikas von Hand aufgenommen, erhalten wir Verpackungen, die zu schwer sind und zu viel Ware enthalten oder zu leicht sind und aussortiert werden müssen“, erklärt Villerius. „Ausgangspunkt für die Roboter ist ein Gewicht von 500 Gramm pro Verpackung. Die Paprikas werden sortiert und anschließend in Gewichtsklassen von 140 bis 160, 160 bis 180 und 180 bis 220 Gramm bereitgestellt. In die Förderbänder, auf denen die Paprikas zu den Robotern transportiert werden, sind Wägezellen integriert. Die Zellen übermitteln das Gewicht der einzelnen Paprikas an den Gewichtsumformer. Wenn die ersten beiden Roboter eine Paprika aufnehmen, stehen ihnen dafür zwei Förderbänder zur Auswahl. Für die letzte Farbe sind es vier Förderbänder. Damit verfügt der Roboter über eine größere Auswahl, um das Gesamtgewicht der drei Paprikas so genau wie möglich auf 500 Gramm zu bringen.“

Doch damit nicht genug: Nachdem die Paprikas gewogen worden sind, übermittelt das mit drei Kameras ausgestattete Bildverarbeitungssystem die Position und Anordnung der Paprikas sowie die Form der Stiele an das Steuerungssystem, das anhand dieser Informationen genau berechnen kann, wie die Paprika aufgenommen und gedreht werden muss, damit sie in der richtigen Position auf dem Förderband abgelegt wird. Villerius zufolge ist die Verarbeitung von Paprikas besonders schwierig, weil ihre Form so stark variiert. Zudem sind die Stiele sehr hart. Daher müssen sie nach innen zeigend positioniert werden, damit die Verpackung nicht beschädigt wird.

Technik von Omron

An der Entwicklung der automatisierten Verpackungslinie waren zwei Unternehmen beteiligt. Der Auftragnehmer für das Projekt war EasyPack Technologies, ein Unternehmen, das Verpackungsmaschinen für die Lebensmittelindustrie entwickelt und baut. EasyPack arbeitete eng mit seinem langjährigen Partner Rons Electronics Supplies zusammen, der für die Elektronik und Steuerung zuständig war. Nahezu das gesamte Steuerungssystem der Roboteranwendung – mit Ausnahme der Wägezellen und des Gewichtsumformers – wurde von Omron geliefert.

Jeroen Bugter von EasyPack Technologies erläutert, welche Komponenten für die Installation verwendet wurden: „Wir haben drei Delta-3-Roboter R6Y von Omron eingesetzt. Dabei handelt es sich um wasserdichte Ausführungen, die gründlich gereinigt werden können. Dies ist in der Lebensmittelindustrie wichtig, da hier hohe hygienische Anforderungen bestehen. Jeder Roboter hat vier Servoantriebe, die die drei Roboterarme und die Drehachse ansteuern. Omron lieferte auch das Bildverarbeitungssystem FH-5010 mit drei Kameras sowie die Steuerungen für die Förderbänder. Jeder Roboter verfügt über einen eigenen Schaltschrank für die Servoantriebe, und der zentrale Schaltschrank enthält nicht weniger als 27 Frequenzumrichter für die Förderbänder sowie eine Robotersteuerung NJ501. Letztere verarbeitet die Angaben zu Gewicht, Position und Bandgeschwindigkeit und steuert damit die drei Delta-Roboter. An der Schlauchbeutelmaschine ist ein Inkrementalgeber angebracht, der die Geschwindigkeit der Roboter regelt und damit gewährleistet, dass sie mit genau derselben Geschwindigkeit laufen wie die Verpackungsmaschine. Das Besondere ist, dass alle in der Anlage enthaltenen Komponenten und Steuerungen von Omron über ein EtherCAT-Netzwerk miteinander Daten austauschen.“



Die Paprikas werden sortiert und dann in Gewichtsklassen eingeteilt bereitgestellt.



„Wir setzen drei Roboter von Omron in wasserdichter Ausführung ein, die gründlich gereinigt werden können.“

Effiziente und flexible Programmierung mit der Sysmac Plattform

Rons Electronics Supplies hat die Sysmac Plattform von Omron zur Konfiguration der Anlage eingesetzt. Laut Geschäftsführer Ron Schinkel lassen sich Überwachung und Steuerung der Maschine damit auf effiziente und flexible Weise programmieren. Die Bedienung der Roboter und der Verpackungslinie erfolgt über einen Touchscreen. Hier kann der Bediener Parameter wie Gewicht, Position und Bandgeschwindigkeit anhand einfacher Piktogramme konfigurieren und steuern. Auch Fehlermeldungen werden auf dem Display angezeigt.



Effiziente und flexible Programmierung mit der Sysmac Plattform

Produktzuführung und Aussortierung

„Aussortierte Verpackungen müssen manuell entpackt und die Paprikas wieder zum Anfangspunkt der Verpackungslinie zurückgebracht werden. Dies ist ein zeitaufwändiger Vorgang, und der zusätzliche Durchgang ist der Qualität der Paprikas abträglich“, erläutert Villerius. „Die Wägezellen und der Gewichtsumformer steuern die Roboter so, dass die überwiegende Mehrzahl der Verpackungen am Ende das gewünschte Gewicht aufweist. Die Roboter sparen uns Zeit, senken die Anzahl der aussortierten verpackten Produkte und verbrauchen weniger Verpackungsmaterial.“

Villerius ist mit der neuen robotergestützten Linie sehr zufrieden. Nach einem einjährigen Probebetrieb und einigen Anpassungen ist die Leistungsfähigkeit der Anlage hervorragend. Die Roboter sparen Personal, und die Produktivität der robotergestützten Linie ist pro Vollzeitäquivalent um 30 % höher als bei einer herkömmlichen Linie. Ein beruhigender Aspekt in einer Zeit, in der es immer schwieriger wird, ausreichend qualifiziertes Personal zu finden.

Über EasyPack Technologies

EasyPack Technologies ist einer der weltweit vielfältigsten Anbieter von Roboter-Verpackungsanlagen. EasyPack Technologies produziert Maschinen für die Verpackung von Gemüse, Obst, Backwaren, Fleisch, Geflügel, Fisch, Meeresfrüchte, Käse und andere Lebensmittel.

Die umfangreiche Produktpalette reicht von maßgeschneiderten Einzelmaschinen bis zu kompletten Verpackungslinien. Unser oberstes Ziel ist es, die operative und finanzielle Leistung der Kunden in puncto Produktivität, Qualität und Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Dazu stellen wir zuverlässige und robuste Lösungen bereit, die positive und messbare Auswirkungen auf die Geschäfte unserer Kunden haben.

Über Omron

Die Omron Corporation ist eines der weltweit führenden Unternehmen im Bereich Industrieautomation und stützt sich dabei vor allem auf seine Haupttechnologien Sensorik, Steuerung und künstliche Intelligenz. Omron wurde 1933 gegründet und beschäftigt derzeit etwa 36.000 Mitarbeiter weltweit. Die Produkte und Dienstleistungen sind in 110 Ländern und Regionen erhältlich. Die Geschäftsfelder des Unternehmens reichen von elektronischen Komponenten für die Industrieautomation über Elektronikkomponenten für die Automobilbranche bis hin zu sozialen Infrastruktursystemen sowie Gesundheits- und Umwelttechnologien.

In der Industrieautomation übernimmt Omron sowohl mit innovativen Technologien und Produkten als auch mit einem umfassenden Kundensupport eine Vorreiterrolle auf dem Markt. Gemeinsam arbeiten wir für eine bessere Gesellschaft. Nähere Informationen finden Sie auf der Omron-Website: industrial.omron.eu