Feines einfach und sicher umverpacken

Artikel vom **1. Dezember 2025**
Prozessautomatisierung

Zahllose Motoren, Antriebsmechaniken und vakuumbasierte Greifer arbeiten in der Montagehalle der A+F Automation und Fördertechnik GmbH. Der rund 25 Meter lange Sortimentspacker fährt seine finalen Testläufe, bevor er in Module zerlegt und bei einem namhaften Feinkostproduzenten wieder aufgebaut und in Betrieb genommen wird. Die modular konzipierte Anlage hat die Aufgabe, sortenrein befüllte Trays mit Feinkostsalaten so umzupacken, dass diese im Supermarkt als bunt sortengemischt auf dem Tray bzw. im Regal stehen.



Sechs vakuumbasierte Deltaroboter saugen die zugeführten Feinkostprodukte auf ein Förderband. In der Folge werden diese gemischt sortiert in die bereitstehenden Trays gesetzt (Bild: Pilz).

Den »Sortpacker« hat A + F mit einer modular hybrid aufgebauten Sicherheitslösung aus übergeordneter Prozesssteuerung und Sicherheitssteuerung von Pilz ausgerüstet. Sie bietet im Verbund mit den dezentralen Feldverteilern »PDP67« und dem neuen

Schutztürsystem »PSENslock 2« bestmöglichen Schutz, reduziert den Verdrahtungsaufwand und spart Platz im Schaltschrank. Das hybride Sicherheitskonzept stärkt zudem den Security-Aspekt, denn es erschwert Manipulationen sowie unerlaubte Datenzugriffe.

Herausforderung Endverpacken

Die Kartons mit den einzelnen, sortenreinen Feinkostsalatbechern werden über sechs seitliche Rollenbahnen zugeführt. Installierte Kameras erkennen Inhalt und Position der jeweiligen Becher. Sechs vakuumbasierte Deltaroboter saugen die Behälter an und setzen sie auf ein Förderband. Die leeren Kartons werden auf einem parallel geführten Band an ihre Aufnahmeposition manövriert. Erreichen die Becher in neu sortierter Formation den Übergabepunkt, setzt sie ein Handling-Modul in die nunmehr bereitstehenden Trays. Anschließend entnimmt der Vakuumsauger des Kartonaufrichters Einsteckzuschnitte aus dem Stapelmagazin, faltet sie und deckt damit die Feinkostsalatbecher in den Trays ab. Um im Auslaufbereich möglichst wenig Platz in Anspruch zu nehmen, greift ein Stapler jeweils zwei Trays, positioniert diese übereinander und setzt das Set auf eine Schwerkraftrollenbahn. An deren Ende stehen die Gebinde zur manuellen Entnahme bereit.

Ausgereifte Sicherheit

Betreiber von Verpackungsanlagen erwarten hohe Taktraten sowie ein hohes Maß an Zuverlässigkeit. Da sich Verpackungen mitunter ändern oder eine Anlage unterschiedliche Aufgaben übernehmen muss, sind zudem Flexibilität und Wirtschaftlichkeit gefragt.



»PSENslock 2«: Die jeweilige Sicherheitszuhaltung wird per Plug-and-play mit vorkonfektionierten Kabeln direkt an die sicheren dezentralen Eingangsmodule Feldverteiler »PDP67« angeschlossen (Bild: Pilz).

Die in aller Regel hochgradig automatisierten Maschinen verlangen daher nach ausgereiften Sicherheitskonzepten. Diese sollen das Personal wirkungsvoll vor Verletzungsgefahren schützen, etwa beim spontanen Eingreifen in Öffnungen oder im

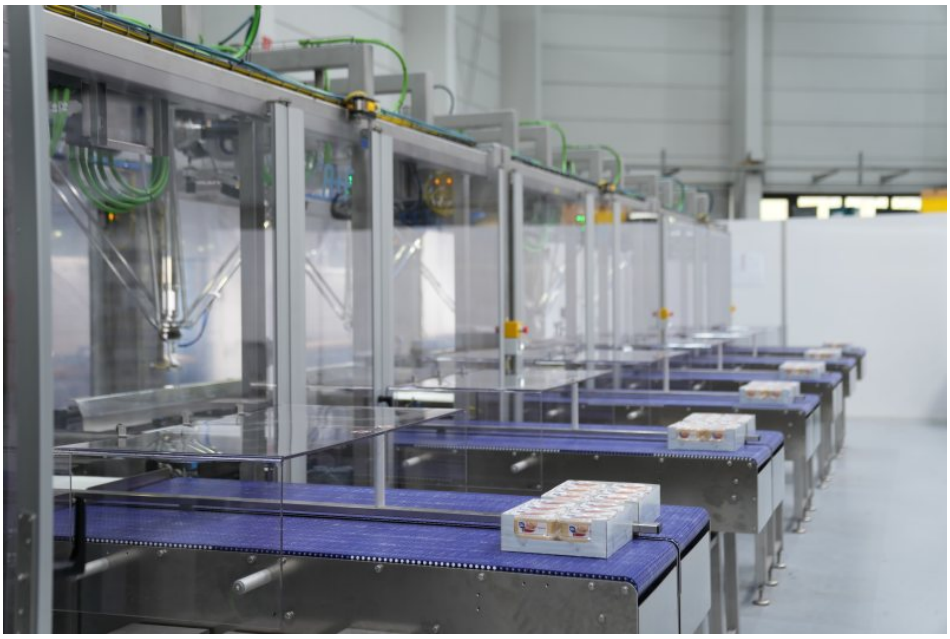
Einstellbetrieb, dürfen aber weder die Bedienbarkeit noch die Produktivität einschränken. Die 1974 gegründete A+F Automation und Fördertechnik GmbH ist Teil der internationalen Firmengruppe EOL Packaging Experts GmbH, die Maschinenbau sowie Montage und Inbetriebnahme automatisierter End-of-Line-Lösungen in der Verpackungsbranche anbietet. A+F führt ein umfassendes Portfolio an Maschinen und Anlagen für vielfältige Anwendungen. Es umfasst neben Standardmaschinen, insbesondere kundenspezifisch zugeschnittene Anlagen inklusive ausgefeilter Handhabungslösungen. Dazu zählen unter anderem Applikationen zum präzisen Formen von Verpackungen aus flachen Zuschnitten, das Handling großer Lasten bei hohen Geschwindigkeiten sowie Lösungen mit höchstmöglicher Formatflexibilität.

Vertrauensvolle Partnerschaft

Modular aufgebaute, einfach handhabbare Safety- und Industrial-Security-Lösungen haben beim Anlagenhersteller seit jeher einen hohen Stellenwert. Seit vielen Jahren besteht daher eine enge und partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem Experten für die sichere Automation Pilz. »Die ganzheitlichen Lösungen sowie die kompetente Beratung von Pilz machen unsere Anlagen nicht nur besonders sicher, sondern gleichzeitig einfach bedien- und umrüstbar. Und damit in der Summe wettbewerbsfähiger«, sagt Michael von Zmuda, Bereichsleitung Engineering bei A+F. »Mit ausgeprägtem Renommee in der Verpackungsbranche und einem weltweiten Support ist Pilz bei unseren Kunden bevorzugter Ausstatter für Safety und Security.« Entlang des technologischen Fortschritts stiegen beim Maschinenbauer auch die Anforderungen an die Sicherheitslösungen. Sicherheitsupdates gehen stets mit einem Zugewinn an Produktivität, Effizienz sowie weiter reduzierten Stillstandzeiten einher. Daher kommt in den Anlagen heute die weit flexiblere und leistungsfähigere sichere konfigurierbare Kleinsteuerung »PNOZmulti 2« zum Einsatz, nachdem die bewährte Sicherheitssteuerung »PNOZmulti Classic« über viele Jahre für die Sicherheit verantwortlich war. Die neue Steuerung sorgt für mehr Produktivität, Effizienz sowie weiter reduzierte Stillstandzeiten.

Effiziente Prozessabläufe

An einem modular aufgebauten »Sortpacker« sind typischerweise Zuführ- und Entnahmeöffnungen, Karton- und Zuschnittmagazine sowie Türen und Hauben mit geeigneten Schutzvorrichtungen abzusichern. An den Zu- und Abführungen sowie an den Wartungstüren schützen intelligente Sensorik- und Lichtgitterlösungen das Bedienpersonal zuverlässig davor, Finger oder gar Hände einzuklemmen. Das Schutztürsystem »PSENslock 2« sichert an der Maschine insgesamt zwölf Türen mit einer Zuhaltekraft von je 1000 Newton. Dabei liegt der Fokus darauf, die Anlage vor unsachgemäßen Zugriffen und vermeidbaren Anlagenstillständen zu schützen. Ist ein Zugriff tatsächlich erforderlich, fordert das Bedienpersonal den Zugang über das Display an. In Folge fahren die Deltaroboter in ihre Grundposition, erst dann lassen sich die Türen öffnen. Dies spart Zeit, denn die Anlage muss nicht aufwendig wieder in die Startposition versetzt werden, was den Prozessablauf effizienter macht. Die jeweilige Sicherheitszuhaltung »PSENslock 2« wird per Plug-and-play mit vorkonfektionierten Kabeln direkt an die sicheren dezentralen Eingangsmodule »PDP67« angeschlossen. Dabei kann ein dezentrales Modul bis zu vier »PSENslock«- oder Not-Halt-Signale einsammeln. Ein am »PNOZmulti 2« angeschlossenes Kommunikationsmodul zu den Feldverteilern (»PDP-Link«) verarbeitet in einem Strang bis zu vier Feldverteiler. Die Umverpackungsanlage benötigt daher nur ein Kabel aus dem Schaltschrank, um 16 Schutztürsysteme anzusteuern und auszuwerten.



Umverpackungsanlage von A+F: Über sechs seitliche Rollenbahnen werden Kartons mit sortenreinen Feinkostsalatbechern zugeführt. In der Anlage werden die gemischt sortierten Kartons anschließend umverpackt (Bild: Pilz).

Die vorkonfektionierten Kabel dienen dem Plug-and-play-Gedanken und tragen zur Verkürzung der Installations- und Inbetriebnahmezeiten bei. So können beispielsweise auch die Signale der TÜV-zertifizierten Lösung von Pilz zur Überwachung der Kartonagenzuschnitte am Deltaroboter über die Sicherheitssteuerung verarbeitet werden.

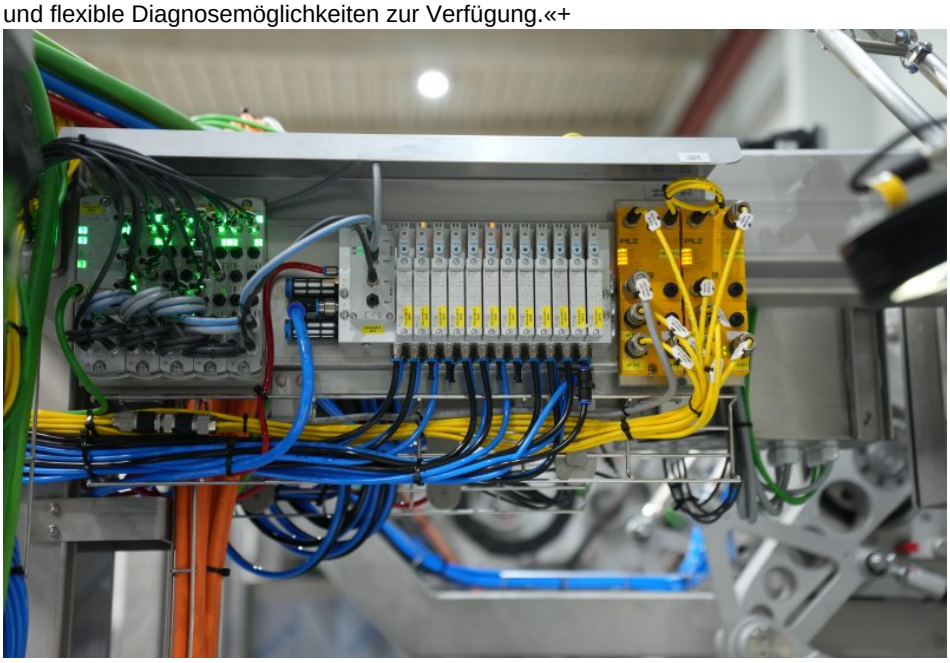
Modular und flexibel

Die gewählte Sicherheitslösung geht mit einem effizienten Diagnosemanagement einher: Die Softwarelogik der Steuerung wertet aus, welche Tür aktuell geöffnet bzw. zugehalten oder welcher Not-Halt betätigt ist. Das Diagnosesystem »PVIS« unterstützt das Bedienpersonal mit Diagnosemeldungen, die als Klartext auf dem Gerätedisplay der Steuerung im Schaltschrank erscheinen. So können Störungen rasch behoben werden, was zu produktiveren Abläufen beiträgt.



Diagnosemeldungen erscheinen als Klartext auf dem Gerätedisplay des »PNOZmulti 2« im Schaltschrank (Bild: Pilz).

A+F setzt für die Gesamtanlage auf die Kommunikation via Profinet: Das Profinet-Modul meldet den aktuellen Status der Sicherheitssteuerung inklusive der Erweiterungsmodule zyklisch an die Prozesssteuerung. Gleichzeitig werden die »PVIS«-Diagnosedaten übertragen. Der Status sämtlicher Sicherheitsfunktionen ist somit auf dem HMI der Prozesssteuerung jederzeit ersichtlich. Die Auslagerung der Verarbeitung von Sicherheitsfunktionen auf das »PNOZmulti 2« entlastet die Prozesssteuerung sowie die Buskommunikation und macht höhere Taktzeiten im Prozess möglich. Die sichere Kleinsteuerung unterstützt die von A+F verfolgte Philosophie: »Der modulare Aufbau garantiert uns maximale Flexibilität, wir bezahlen nur, was wir tatsächlich nutzen«, betont von Zmuda. »Mit den ›PDPs‹ im Feld reduzieren wir den Verdrahtungsaufwand und sparen Platz im Schaltschrank. Gleichzeitig stellen wir unseren Kunden einfache und flexible Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung.«+



Platz im Schaltschrank: Ein an das PNOZmulti 2 angeschlossenes PDP-Link Modul verarbeitet in einem Strang bis zu vier Feldverteiler. Die Umverpackungsanlage benötigt lediglich ein Kabel aus dem Schaltschrank, um 16 PSENslock 2 anzusteuern und auszuwerten (Bild: Pilz).

Umsetzung leichtgemacht

Mit der Software »PNOZmulti Configurator« lassen sich Sicherheitskreise intuitiv mit vorkonfektionierten Bausteinen und Funktionen konfigurieren. Änderungen bei der Konfiguration sind immer möglich und über die im Programm hinterlegte Checksumme jederzeit nachvollziehbar. Die intuitive grafische Zuordnung sicherer Funktionsbausteine macht die Parametrierung und Inbetriebnahme logisch und fehlersicher. Der hybride Aufbau der gewählten Sicherheitslösung ist dabei für den Maschinenbauer von zentraler Bedeutung: Anlagenhersteller wie auch Betreiber können jederzeit Prozessparameter ändern oder etwa einen Neustart der Prozesssteuerung vornehmen – die Sicherheitssteuerung bleibt davon unbeeinflusst. »Eine derart überzeugende, flexible Safe-and-easy-Komplettlösung, die Sicherheit, Konfiguration und Bedienbarkeit wie Diagnose und Verkabelung mustergültig verknüpft, haben wir tatsächlich nur bei Pilz gefunden«, resümiert von Zmuda.

Hersteller aus dieser Kategorie

Jumo GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Str. 1
D-36039 Fulda
0661 6003-0
mail@jumo.net
www.jumo.net
Firmenprofil ansehen

KOCH Robotersysteme
Ringstr. 9
D-56307 Dernbach
02689 9451-0
box@koch-roboter.de
www.koch-roboter.de
Firmenprofil ansehen

Seli GmbH Automatisierungstechnik
Dieselstr. 13
D-48485 Neuenkirchen
05973 9474-0
Zentrale@seli.de
www.seli.de
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag