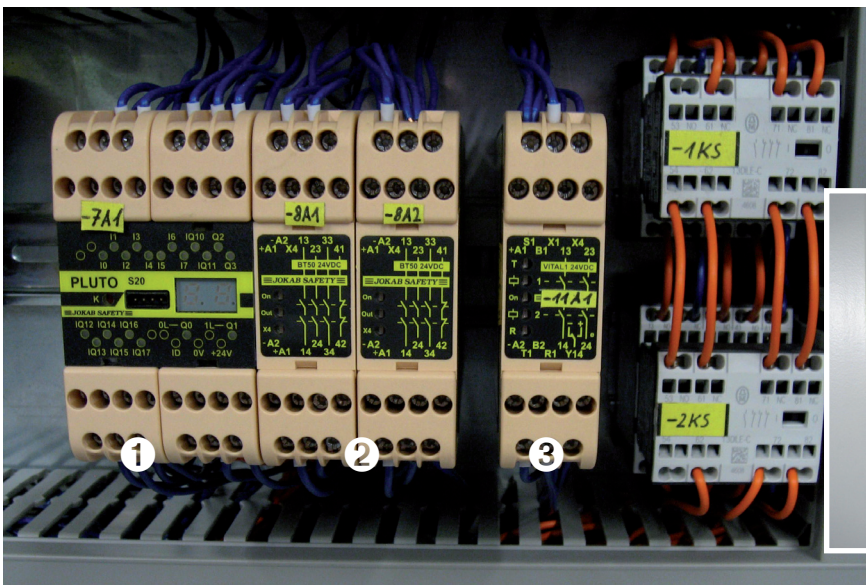


Sicher im Zeichen Plutos

Mit umfassender Sicherheitslösung ausgestatteter 4-Achs-Portalroboter. Für das Entnahme- und Stapel-Handling von gespritzten Kunststoffteilen verfügt der Roboter über einen Sicherheitscontroller namens Pluto sowie über ein Vital-Sicherheitsmodul, das die Safety-Funktionen überwacht. Dazu zählen zwei magnetische Zuhaltungen, ein Tür-Überwachungssensor, Not-Halt-Taster sowie Erweiterungsrelais.



Der Not-Halt-Taster Inca 1 Tina mit einem Einbaudurchmesser von 22,5 mm unter dem Bedienfeld. Die mehrfarbige LED zeigt den aktuellen Zustand des Tasters an.



Bilder: ABB

Der Sicherheitscontroller Pluto S20 (Bild 1), die zwei Erweiterungsrelais BT50 (Bild 2) und das Sicherheitsmodul Vital (Bild 3) sind platzsparend im Schaltschrank untergebracht.

Andreas Strangfeld

■ Mit einem Blick kaum zu fassen: Ein Robotergreifer entnimmt in weniger als einer Sekunde fertig gespritzte Kunststoffteile aus einem Spritzgusswerkzeug und legt sie nach einem programmierbaren Stapelbild auf dem Pufferband ab. Über die Programmeinstellung kann wahlweise die Entnahme aus dem Werkzeug von der festen oder beweglichen Seite erfolgen. Alternativ können auch Metallteile oder Etiketten (IML) in das Werkzeug der Spritzgussmaschine positionsgerecht eingelegt und dann umspritzt werden.

Der Ablauf erfolgt über ein Standard-CNC-Programm mit verschiedenen Parametern oder als freier CNC-Ablauf. Die

Produkte werden je nach Programmierung von der festen oder der beweglichen Seite aus dem Werkzeug entnommen, wobei die Servoachse bis 180° schwenkbar ist. Da die Anlage aus einer Einheit besteht, kann sie jederzeit mit einfachen Mitteln an andere Spritzgussmaschinen gestellt werden. Dazu ist keine mechanische Verbindung mit der Spritzgussmaschine erforderlich. Ein Formatwechsel der Entnahme- oder Einlegehand lässt sich über ein Kupplungssystem binnen zehn Minuten durchführen.

Sichere Automationsabläufe

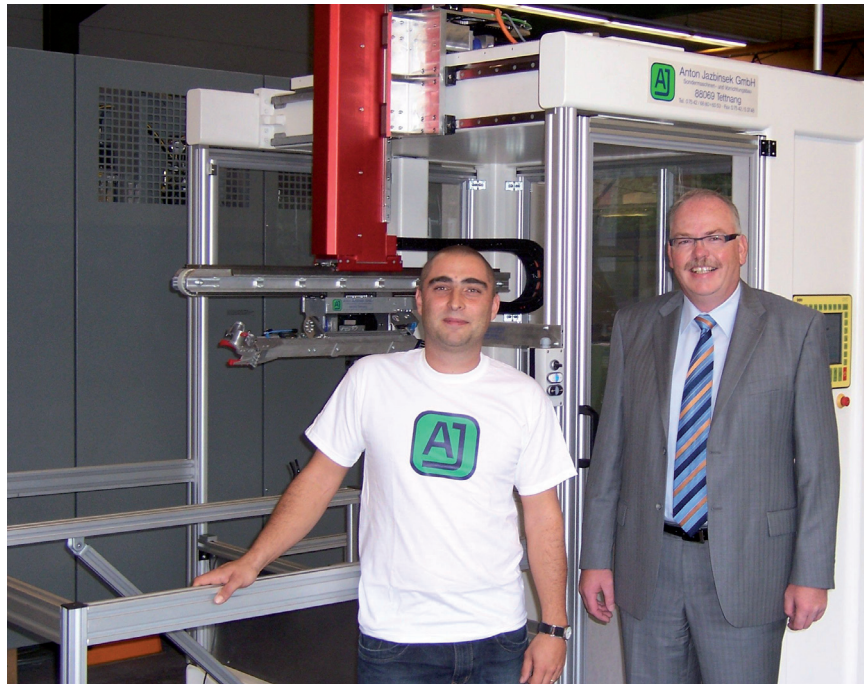
Um die Automation sicher zu gestalten, stattet der Sondermaschinenbauer A. Jazbinsek im bodenseenahen Tettngang seinen

Portalroboter mit einer Komplettlösung von Jokab Safety aus. Im Mittelpunkt stehen der Sicherheitscontroller Pluto S20 und das Sicherheitsmodul Vital.

KONTAKT

ABB Stotz-Kontakt GmbH
 Division Safety
 Max-Planck-Straße 21
 D-78549 Spaichingen
 Tel.: +49 7424 95865-0
 Fax: +49 7424 95865-99
 buero.spaichingen@de.abb.com
 www.jokabsafety.de

Christian Schweizer und Andreas Strangfeld nach der Sicherheits-Überprüfung des 4-Achs-Portalroboters. Das Herzstück bilden ein Sicherheitscontroller Pluto S20 und ein Sicherheitsmodul Vital.



Die Maschinen sind mit einer Euro-Map-67-Schnittstelle ausgerüstet, die eine sichere Kommunikation mit anderen Maschinen und damit einen universellen Einsatz ermöglicht. Die Ausbaufähigkeit ist durch die Sicherheitscontroller-Baureihe Pluto gewährleistet. Somit sind die Maschinen auf andere Produkte umstellbar. Die Fahrwege betragen X 1.000 mm, Y 1.600 mm, Z 1.400 mm und B 180° schwenkbar. Beim Bremsen der vier Achsen wird die Bremsenergie ins Stromnetz zurückgespeist. Falls während eines Zyklus der Strom ausfällt, bleibt die Steuerung durch Akkupufferung erhalten. Dadurch wird ein kontrollierter Not-Halt ermöglicht und Schaden am Greifer und Werkzeug verhindert.

Sicherheits-Controller und -Modul

Sämtliche Sicherheitsfunktionen des Portalroboters werden vom Sicherheitscontroller Pluto S20 überwacht, der durchgängig den höchsten Performance-Level PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN IEC 61508 gewährleistet. Die Maschinenanforderungen wurden durch entsprechende Programmierung vor Ort schnell erfüllt. Dank des verringerten Verdrahtungs-, Projektierungs- und Materialaufwands sowie der Flexibilität erzielt der Sondermaschinenhersteller Kosteneinsparungen. Durch den Wegfall mehrerer Sicherheitsrelais und die kleine Baugröße des Sicherheitscontrollers Pluto – mit 45 mm Breite – ergeben sich im Schalt-

schränk ausreichende Platzreserven. Eines der Hauptmerkmale bei der Pluto-Lösung besteht darin, dass die an den Sicherheitsbus angeschlossenen Steuergeräte einfach zentral oder dezentral vernetzt werden können, wobei ebenfalls durchgängig PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreicht wird.

Zur Überwachung eines zusätzlichen, externen Sicherheitskreises dient ein Sicherheitsmodul Vital. Zur Erweiterung der Anzahl von Ausgangskontakten dienen zwei Erweiterungsrelais BT50. An der Haupttür sind zwei separat angesteuerte elektromagnetische Zuhaltungen Magne 2B und an der Tür zum Pufferband ein Türüberwachungssensor Eden im Einsatz. Ein Not-Halt-Taster Inca 1 Tina unter dem Bedienfeld und ein Not-Halt-Taster Smile 11EA Tina im Aluminiumprofil neben der Haupttür ermöglichen die schnelle Notabschaltung einer gefährbringenden Bewegung.

Elektromagnetische Zuhaltung mit Sensor

Die elektromagnetische Zuhaltung Magne 2B mit eingebautem Sicherheits-sensor Eden wurde für den Einsatz in industriellen Sicherheitsanwendungen entwickelt. Sie kann eine Tür oder Klappe mit einer Zuhaltkraft von bis zu 1.500 N geschlossen halten. Dabei überwacht der integrierte berührungslose Sensor Eden, dass die Tür oder Klappe sicher geschlossen sind. Der Elektromagnet enthält einen Informationsausgangskontakt, der anzeigt, dass die Zuhaltkraft die erforder-

liche Stärke erreicht hat. Dies bietet die Möglichkeit zu überwachen, dass er fachgerecht montiert wurde und sich zwischen dem Elektromagnet und der Ankerplatte nichts befindet. Unterschiedliche Zuhaltkräfte bis zu 1.500 N erhält man, indem man verschiedene Spannungen an den Elektromagnet anschließt, wobei die maximale Haltekraft bereits bei 18 Volt erreicht wird. Die Leistungsaufnahme beträgt bei 24 Volt nur sieben Watt.

Beim Abschalten der Spannung wird das Magnetfeld vollständig abgebaut, und es ist dann auch kein Remanenzmagnetismus vorhanden. Dadurch kann kein magnetisches Material am Elektromagnet haften bleiben, sodass eine zuverlässige Anwendung in allen Umgebungen gewährleistet ist. Bei der von der Firma Jazbinsek eingesetzten Ausführung der Zuhaltung Magne ist in der Ankerplatte zusätzlich ein Permanentmagnet integriert, der die Tür auch ohne Anlegen einer Spannung mit 30 N geschlossen hält. Als Zubehör gibt es verschiedene Montagesätze für Drehflügel- und Schiebetüren sowie ein Handgriffprofil für die einfache Montage aller Komponenten in einer einzigen Baugruppe und bei einem Türspaltmaß von fünf bis 15 mm.

Not-Halt-Taster

Inca ist ein Not-Halt-Taster für den Einbau in Schaltschränke und Bedienfelder. Sein Anschluss erfolgt über abnehmbare Anschlussklemmen. Funktion und Optik des Tasters sind dieselben wie beim Not-Halt-Taster



Die elektromagnetische Zuhaltung Magne 2B mit eingebautem Sicherheitssensor Eden kann eine Tür mit einer Zuhaltkraft von bis zu 1500 N geschlossen halten.



Not-Halt-Taster Smile mit eingebauter Tina-Schnittstelle und mehrfarbiger LED-Anzeige. Die mittigen Befestigungslöcher erleichtern den Einbau an Aluminiumprofilen.

Smile. Sowohl Inca als auch Smile sind mit einer LED ausgestattet, die den aktuellen Zustand des Tasters anzeigt. Leuchtet die LED grün, ist der Not-Halt-Taster nicht aktiviert. Ein rotes Licht weist auf einen betätigten Taster hin. Blinkt die LED rot-grün, wurde einer der vorgeschalteten Not-Halt-Taster aktiviert. So lässt sich schnell feststellen, welcher Not-Halt-Taster aktiviert wurde.

Genau wie Smile ist auch Inca in zwei verschiedenen Varianten erhältlich: für dynamische und für statische Schaltkreise. Inca 1 Tina wird mithilfe eines Sicherheitscontrollers Pluto oder eines Sicherheitsmoduls Vital an dynamische Sicherheitsschaltkreise angeschlossen und verfügt zusätzlich über einen elektronischen Info-Ausgang. Inca 1 ist stattdessen mit Kontakten versehen, die den Anschluss an statische Sicherheitsschaltkreise mit Sicherheitsrelais ermöglichen. Während beide Inca-Varianten Schutzart IP 65 entsprechen, erreicht ein Sicherheitsschaltkreis mit Inca 1 Tina selbst dann Performance Level e, wenn mehrere Not-Halt-Taster in Reihe geschaltet sind. Der Einbaudurchmesser von Inca beträgt 22,5 mm. Die abnehmbaren Anschlussklemmen haben leicht zugängliche Messpunkte.

Sicherheits- und Erweiterungsrelais

Durch den Anschluss des nur 22,5 mm breiten Erweiterungsrelais BT50 an ein Sicherheitsrelais oder einen Sicherheitscontroller erhöht man die Anzahl der sicheren Ausgän-

ge auf einfache Weise. Dadurch kann eine unbeschränkte Anzahl gefährlicher Maschinenbewegungen und Funktionen mit einem Sicherheitsrelais/SPS gestoppt werden. Das BT50 hat eine doppelte, überwachte interne Schutzfunktion. Weder Unterbrechung, interne Gerätefehler oder äußere Störungen (nicht Kurzschluss) führen zu gefährlichen Situationen.

Das Relais hat drei Schließer- und einen Öffnerkontakt sowie einen Testeingang. Der Testeingang dient zur Überwachung, ob nachgeschaltete Schütze oder Magnetventile abgefallen sind, bevor ein Wiederanlauf zugelassen werden kann. Der Testeingang kann auch zum Starten verwendet und die Starttaste überwacht werden. Die Erweiterungsrelais selbst brauchen von dem vorgeschalteten Sicherheitsrelais/SPS nicht überwacht werden, was den Verdrahtungsaufwand und die Anzahl der benötigten Eingänge am Sicherheitscontroller reduziert. In der gleichen Bauform ist auch das Erweiterungsrelais BT51 mit vier Schließerkontakten lieferbar.

Elektronisches Sicherheitsmodul Vital

Das in der Anlage eingebaute elektronische Sicherheitsmodul Vital ermöglicht es, unterschiedliche und an die gleiche Sicherheitsschaltung angeschlossene Unfallschutzgeräte zu installieren, wobei trotzdem das höchste Sicherheitsniveau zu erreichen ist. Vital ist 22,5 mm breit und

überwacht die angeschlossenen Unfallschutzgeräte dynamisch. Es verfügt über automatische oder manuelle Rückstellung, zweifache Schließer-Sicherheitsausgänge und einen Informationsausgang für die Rückstellanzeige und die Zustandsinformation. Die Module haben LED-Anzeigen für Betriebsspannung, Anwesenheit von dynamischen Signalen sowie Ausgangszustand. Abnehmbare Klemmleisten erleichtern die Fehlersuche und den Modulaustausch. Die beiden Ausgänge haben ein Schaltvermögen von 6 A/250 Vac/1.500 VA/150 W.

Vorteile für den Anwender

Der beim Maschinenbauer Jazbinsek für die Montage und Elektrokonstruktion Zuständige, Christian Schweizer, ist vom Sicherheitscontroller Pluto überzeugt: Da er einfach zu programmieren sei, verringere er deutlich den Verdrahtungsaufwand und spare Platz im Schaltschrank. Zudem erreiche er durchgängig den höchsten Performance-Level PL e nach EN ISO 13849-1 und böte die für die Projektierung im Sondermaschinenbau erforderliche hohe Flexibilität. Die Programmiersoftware Pluto Manager böte zudem umfangreiche Dokumentationsmöglichkeiten und ein mehrstufiges Sicherheitskonzept, was die erforderliche Validierung nach EN ISO 13849-2 wesentlich erleichtere.

Bei dem Not-Halt-Taster Smile lobt der Automatisierer den einfachen Einbau und die mehrfarbige LED-Anzeige. Durch die Nutzung von Verbindungskabeln mit M12-Steckern habe er Zeit gespart. Zudem vermeide er Verdrahtungsfehler. Sehr zufrieden ist Herr Schweizer auch mit dem Service und den im Hause durchgeführten Schulungen. Zudem schätzt er die weltweite Präsenz und Ersatzteilbeschaffung sowie die Zulassungen für Europa, USA und Asien. (sc) ■

Autor

Andreas Strangfeld ist Leiter für Produktmarketing Safety bei ABB Stotz-Kontakt.

www.mechatronik.info

Diesen Artikel finden Sie im Internet, wenn Sie im Feld »Suche« die Dokumentennummer ME110XXX eingeben.