

Dynamische Sicherheitssignale schützen Produktionsmaschinen

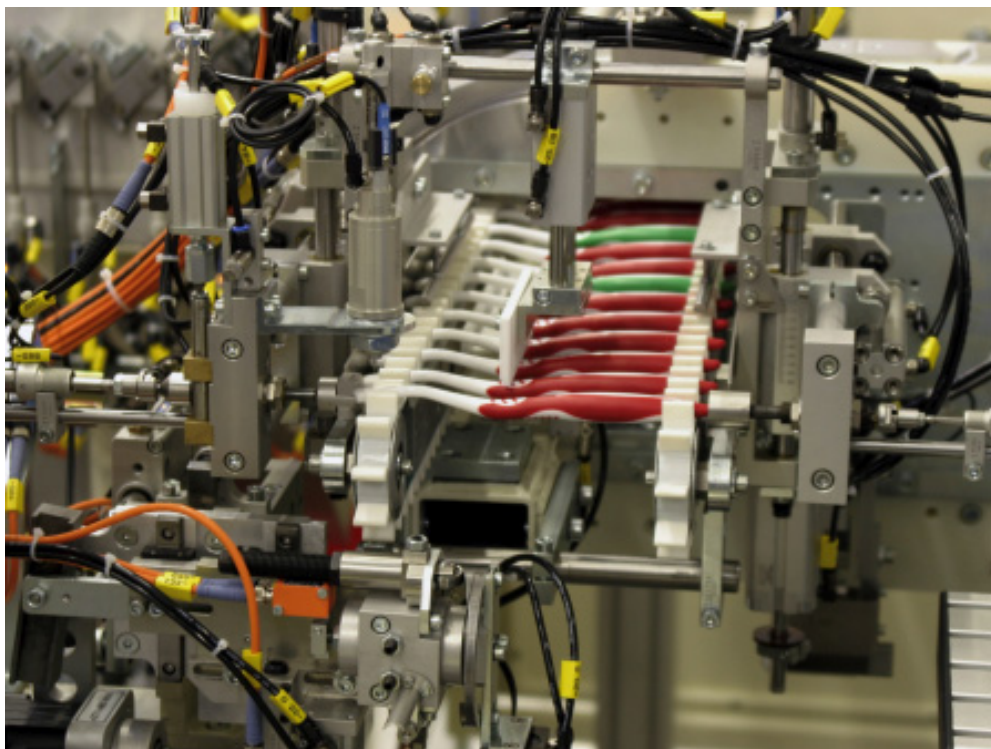
Sichere Prozesse für funktionelle Zahnbürsten

Die Zahoransky AG in Todtnau im Schwarzwald setzt seit 2004 in ihrer Bürstenproduktionsmaschine ZT 2002 E bis zu 12 Türüberwachungssensoren Eden, mehrere Anpassungsgeräte Tina und zu deren Überwachung ein elektronisches Sicherheitsmodul Vital oder eine Sicherheits-SPS Pluto von Jokab Safety ein. Dabei wird nicht nur durchgängig die höchste Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 ermöglicht, sondern auch der Verdrahtungsaufwand auf ein Minimum reduziert.

MH Die 1902 von Anton Zahoransky gegründete Zahoransky AG ist ein weltweit operierendes mittelständisches Unternehmen für Spezialmaschinen zur Bürstenherstellung. Die 340 Mitarbeiter an den Produktions-Standorten Todtnau und Freiburg erzielten im Jahr 2005 einen Umsatz von 45 Mio Euro mit einem Exportanteil von 85%. Der hohe Forschungs- und Entwicklungs-Aufwand von 6 Prozent führt ständig zu Innovationen und Verbesserungen. Zweigbetriebe in Spanien und Indien sowie Vertriebs-Niederlassungen auf der ganzen Welt sorgen für ein ungebrochenes, starkes Wachstum. Die bis in die fünfziger Jahre verwendeten Werkstoffe, wie Holz und Naturborsten, wurden grösstenteils durch Kunststoffe ersetzt. Daher umfasst das nach ISO 9002 zertifizierte Unternehmen auch den Spritzguss-Formenbau und die Bereiche Zahnbürsten, Blisterverpackungen, Mascara- und Interdental-Bürsten sowie Haushalts- und technische Bürsten.

Zahnbürsten-Produktionsmaschine ZT 2002 E

Diese Maschine ist ein wahres Multitalent und besteht aus einem Bürstenkörperzuführer, einem Stopfautomat und einer Endbearbeitungsmaschine, die im Verbund mit einer Blisterverpackungsmaschine produzieren. Die Bürstenkörper werden von Hand aus dem Karton entnommen und in den Körperzuführer eingelegt. Hier werden die Körper einzeln und lagerichtig dem Stopfautomat zugeführt. Die Borstenbündel wer-



Im Stopfautomat werden pro Minute bis zu 850 Bündel aufbereitet und in den Zahnbürstenkörper gestopft.

den mittels Stopfwerkzeug in die vorgespritzten Löcher gepresst und dabei mit einem Ankerdraht befestigt. Die Borsten werden anschliessend in der Endbearbeitung auf Länge geschnitten und die Borstenenden dann mittels diamantbeschichteter Schleifscheiben rund geschliffen und poliert. Die fertigen Zahnbürsten werden je nach Kundenwunsch geprägt oder mit einer Decalfolie versehen und in Blisterverpackungen gepackt, die ihrerseits in Kartons oder Verkaufsstände

gefüllt werden. Die Beherrschung des Stopfprozesses ist die eigentliche Kernfunktion der gesamten Anlage, in der bis zu 850 Bündel pro Minute aufbereitet und förmlich in den Bürstenkörper hineingeschossen werden. Dies entspricht einem Ausstoss von bis zu 40 Bürsten pro Minute. Je nach Anforderung des Kunden lassen sich unterschiedlichste Bürstenköpfe fertigen. Ausserdem stehen verschiedenste Verpackungssysteme zur Auswahl, um individuelle Kunden-



Die berührungslosen Sensoren Adam und Eva haben einen Schaltabstand von 0 bis 15 mm und überwachen alle Schutztüren der Bürstenmaschine nach Sicherheitskategorie 4.

wünsche optimal realisieren zu können. So bekommt der Endkunde höchste Produktionsleistung und ein Höchstmass an Freiheit bei der Produktgestaltung, bei gleichzeitig geringem Platzbedarf.

Absicherung der Schutzbereiche

Die Zahnbürstenproduktionsmaschine ZT 2002 E umfasst bis zu 5 Schutzbereiche: Bürstenkörperzuführer, Stopfautomat, Endbearbeitung, Handling mit Übergabe an die Blisterverpackungsmaschine. Mit Einrichtschaltern lassen sich verschiedene, auch übergreifende Schutzbereiche überbrücken, wobei Pluto beliebige sicherheitstechnische Verknüpfungen ermöglicht. Bei einem Eingriff in einen beliebigen Schutzbereich wird die gesamte Maschine in den sicheren Halt versetzt.

Beim Öffnen einer der 8 bis 12 mit Türsensoren Eden überwachten Türen während einer Kontrolle oder Wartung veranlasst die Sicherheits-SPS Pluto unverzüglich die Abschaltung der Anlage. Die auf dem Pluto-Netz verfügbaren Informationen werden direkt von der Ma-

schinensteuerung zur Auswertung und Visualisierung des Maschinenzustands ausgelesen. Zwei Erweiterungsrelais E1T erhöhen die Anzahl der sicheren Ausgänge auf acht. Dadurch lassen sich mit nur einem Abschaltsignal bis zu acht gefährliche Maschinenbewegungen und Funktionen stoppen.

Berührungsloser Sicherheitssensor Eden

An jeder der zweiflügeligen Wartungstüren ist ein berührungsloses Sicherheits-Sensorpaar Eden angebracht. Es besteht aus dem aktiven, elektrisch verdrahteten Teil Adam und dem passiven Teil Eva. Der Sensor ist nur bei geschlossener Tür aktiviert, wenn sich Adam und Eva genau gegenüber stehen. Dabei gewährleistet die grosse Toleranz für Abstand und Versatz zwischen Adam und Eva eine völlig unproblematische Montage. Der Sensor hat einen Schaltabstand von 0 bis 15 mm und arbeitet wartungs- und verschleissfrei. Dank des einzigartigen dynamischen Ein- und Ausgangssignals kann man bis zu 30 berührungs-

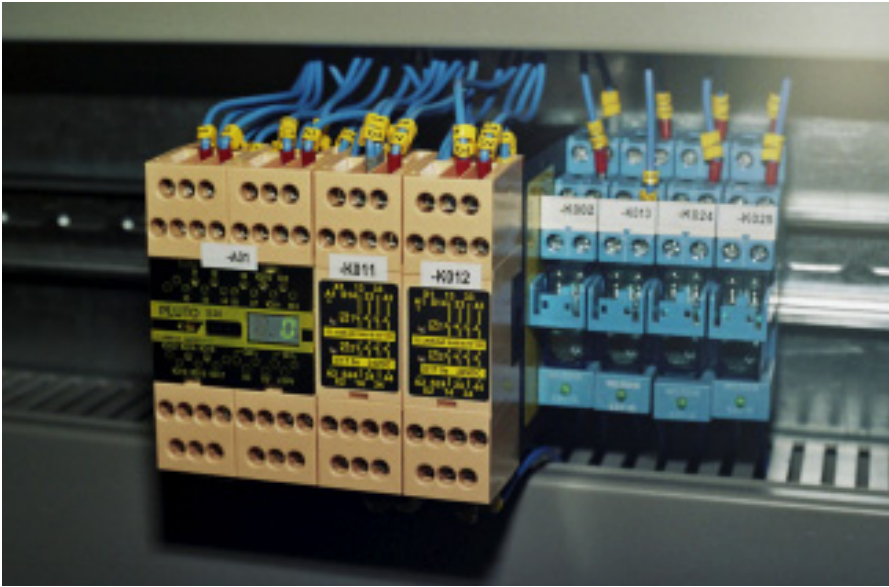
lose Sensoren mit einem Sicherheitsmodul Vital 1 oder bis zu 150 Sensoren mit einer Sicherheits-SPS Pluto einkanalig überwachen. Dabei bleibt die höchste Sicherheitskategorie 4 gewahrt, und ein Informationssignal gibt Aufschluss über den Zustand jeder einzelnen Tür.

Anpassungsgeräte Tina und Sicherheits-SPS Pluto

Mit Hilfe der Anpassungsgeräte Tina 3A und 7A für die Not-Aus-Taster sowie die Einricht- und Betriebsartschalter konnte die Anzahl der benötigten Eingänge an der Sicherheits-SPS Pluto erheblich verringert werden. Die statischen Kontakte der Taster und Schalter werden dabei an die Anpassungsgeräte angeschlossen. Diese Geräte erzeugen ein dynamisches Ausgangssignal, das von der Sicherheits-SPS Pluto gemäss der Sicherheitskategorie 4 ausgewertet wird.

Sämtliche Sicherheitsfunktionen der Zahnbürstenmaschine ZT 2002 E von Zahoransky werden von einer oder zwei Sicherheits-SPSen Pluto A20, B20 oder S20 überwacht, die über einen sicheren CAN-Bus miteinander kommunizieren und durchgängig für die höchste Sicherheitskategorie 4 sorgen können. Die Maschinenanforderungen wurden durch entsprechende Programmierung vor Ort schnell und mühelos erfüllt. Die früher erforderliche zeitaufwändige Relaisverdrahtung entfiel, und der Kunde erhielt die zugehörige Software kostenfrei.

Durch den verringerten Verdrahtungs-, Projektierungs- und Materialaufwand erzielt der Maschinenhersteller

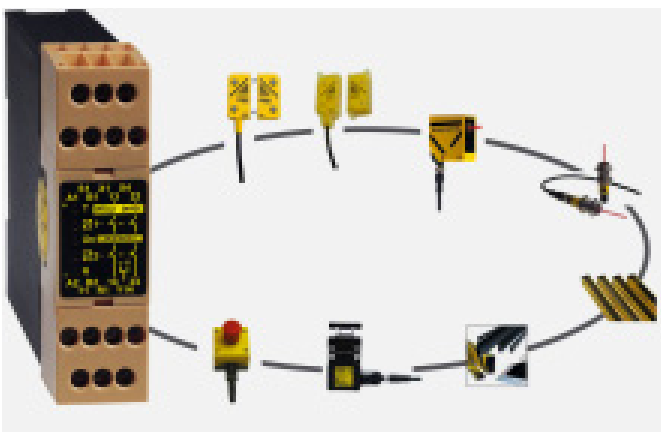


Die Sicherheits-SPS Pluto (links) bietet eine umfassende Funktionalität und lässt sich sehr leicht programmieren. Die zugehörige Software gibt es kostenfrei.

erhebliche Kosteneinsparungen. Durch den Wegfall zahlreicher Sicherheitsrelais und die kleine Baugrösse der Sicherheits-SPS Pluto mit nur 45 mm Breite ergeben sich ausreichende Platzreserven im Schaltschrank.

Das neue Sicherheits-SPS-Konzept von Pluto vereinfacht den Entwurf von Sicherheitssystemen und bietet ein Höchstmass an Flexibilität. Eines der Hauptmerkmale bei dem Pluto-Konzept besteht darin, dass es zwischen den an den Sicherheitsbus angeschlossenen Steuergeräten keine Master-Slave-Beziehung gibt. Wenn dem Anwender kein maschineninterner CAN-Bus zur Verfügung steht, so kann er mit einem Protokollumsetzer die Informationen von einem Pluto-Netzwerk an andere Bussysteme, wie Profibus, CANopen und DeviceNet, übertragen und somit grössere Systeme schaffen.

Bei einfacheren Maschinen kommt statt der Sicherheits-SPS Pluto das elektronische Sicherheitsmodul Vital zum Einsatz. Vital bildet das Herzstück eines neuen Konzepts, das es ermöglicht, viele unterschiedliche, an die gleiche Sicherheitsschaltung angeschlossene Unfallschutzgeräte zu installieren und trotzdem die Sicherheitskategorie 4 gemäss EN 954-1 zu erreichen. Vital ist ein nur 22,5 mm breites elektronisches Sicherheitsmodul, das die angeschlossenen Unfallschutzgeräte dynamisch überwacht. Es verfügt auch über automatische oder manuelle Rückstellung, zweifache Schliesser-Sicherheitsausgänge und einen Informationsausgang für Rückstellanzeige und Zustandsinformation für SPS. Die Module haben eine LED-Anzeige für Spannung EIN, Anwesenheit von dynamischen Signalen sowie Ausgangszustand. Abnehmbare Klemmenleisten



Das revolutionäre Vital-Konzept ermöglicht die Überwachung von bis zu 30 Unfallschutzgeräten Eden/Tina mit einer Kabellänge von bis zu 1000 m.

erleichtern Fehlersuche und Modulaustausch. Vital kann bis zu 30 Eden/Tina überwachen. Die 2 Ausgänge haben ein Schaltvermögen von 6 A/250 VAC/1500 VA/150 W.

Positive Erfahrungen

Bei Zahoransky sind der zuständige Leiter der Steuerungstechnik für Zahnbürstenmaschinen, Joachim Knotz, und der Elektrokonstrukteur Christoph Leberer mit Jokab Safety sehr zufrieden, da das Unternehmen besonders innovative, zuverlässige, kosten- und zeitsparende Sicherheitstechnik bietet. Sie schätzen die kompetente Beratung, die praxisbezogenen Schulungen und das vollständige Produktangebot mit überzeugendem Preis/Leistungs-Verhältnis. Da sich Pluto mit ihrer universellen Funktionalität sehr einfach programmieren lässt und, ohne Gateway, direkt mit dem internen CAN-Bus kommuniziert, sparen sie Zeit und Kosten.

Auch bei den Türsensoren Eden bringt die einfachere Montage eine erhebliche Zeitersparnis. Die Sensoren sind verschleiss- und wartungsfrei und unempfindlich gegen Vibrationen bezüglich Schaltabstand und Lebensdauer. Für das exportorientierte Unternehmen sind der schnelle Service, die weltweite Präsenz und Ersatzteilbeschaffung sowie die internationalen Zulassungen von grosser Wichtigkeit. Demnächst sollen auch die Spritzgussmaschinen und andere Anlagen durch den Einsatz von Jokab Safety Produkten an die Sicherheitskategorie 4 angeglichen werden.

Autoren:

Andreas Strangfeld
Vertriebsleiter bei Jokab Safety
Deutschland
D-78549 Spaichingen.

Toni Mattle
Geschäftsführer Mattle
Industrieprodukte AG
CH-8340 Hinwil
Vertretung von Jokab Safety in
der Schweiz.

Info

Mattle Industrieprodukte AG
CH-8340 Hinwil
Tel. +41 44 938 13 33
Fax +41 44 938 13 34
info@mattle-ag.ch
www.mattle.ch
Motek: Halle 7, Stand 7207