

Einsatz von multifunktionalen Sicherheitsrelais in Selektivlötanlagen:

Hohe Sicherheit bei sinkenden Kosten

Der Sicherheitstechnik kommt bei der Ersa GmbH ein hoher Stellenwert zu. Deshalb hat Europas größter Hersteller auf dem Gebiet der Löttechnik die Sicherheitskonzepte seiner Selektivlötanlagen modularisiert. Dabei tragen Innovative Safety-Komponenten und -Dienstleistungen von Phoenix Contact zum Schutz von Mensch und Maschine bei.

Die Elektronik-Branche sieht sich in den letzten Jahren mit einem deutlich verschärften Wettbewerb konfrontiert. Aufgrund der Forderung der Anwender nach immer höherer Qualität und kürzeren Durchlaufzeiten müssen die produzierenden Unternehmen ihre Fertigungsabläufe optimieren.

Als Europas größter Hersteller auf dem Gebiet der Löttechnik und einer der international führenden Anbieter für Selektiv- und Wellenlötanlagen trägt die in Wertheim (D) ansässige Ersa GmbH diesen Rahmenbedingungen ebenfalls Rechnung. Das Unternehmen ist Bestandteil der im Familienbesitz befindlichen Kurtz Ersa Gruppe. 1779 als Hammerschmiede gegründet, hat sich Kurtz Ersa zu einem weltweit agierenden Mischkonzern entwickelt. Sein Produkt- und Leistungsspektrum umfasst die Segmente Electronic Production Equipment, Metal Components und Moulding Machines. Gemäß der Unternehmens-Philosophie bietet Ersa Dienstleistungen und Lösungspakete, mit denen sich der Herstellungsprozess seiner Kunden →

ERSA setzt in der Baureihe „Versa-Flow“ zukünftig die neuen multifunktionalen Sicherheitsrelais PSR-MXF von Phoenix Contact ein.



Höchste Sicherheit bei der Schutztür-Verriegelung

In vielen Applikationen werden die Kontakte von Schutztür-Verriegelungen auch heute noch in Reihe auf ein Sicherheitsrelais verdrahtet. Müssen jedoch prozessbedingt mehrere Schutztüren gleichzeitig geöffnet werden, kann dies zu einer unzureichenden Fehleraufdeckung führen. Sicherheitskritische Fehler lassen sich nicht mehr erkennen, was in Kombination mit einem Zweitfehler zu einem kritischen Zustand führt. Als Nachfolger der EN 1088 beschreibt die harmonisierte Norm EN ISO 14119 dieses Phänomen. Deshalb ist es wichtig, dass jeder der drei Sensorkreise des multifunktionalen Sicherheitsrelais PSR-MXF das höchste Sicherheitsniveau PL e respektive SIL CL 3 erfüllt. Die neue Sicherheitsrelais-Familie umfasst vier Funktionsvarianten für den Anschluss an verschiedene Signalgeber wie elektromechanische Schalter, Magnetschalter mit antivalenten Sensorkreisen sowie OSSD-taugliche Signale von optoelektronischen Schutzeinrichtungen. Die Sensoren können dabei wahlweise ein- oder zweikanalig angebunden werden. Beide Sicherheitskreise lassen sich unabhängig voneinander entweder mit automatischem oder manuell überwachtem Start beschalten. Außerdem bietet jedes Funktionsmodul mit Schraub-, Twin-Federkraft- und Push-in-Technologie drei unterschiedliche Anschlusstechniken.



IHR VORSPRUNG

bei Risikobeurteilungen durch standardisierte Vorlagenprojekte

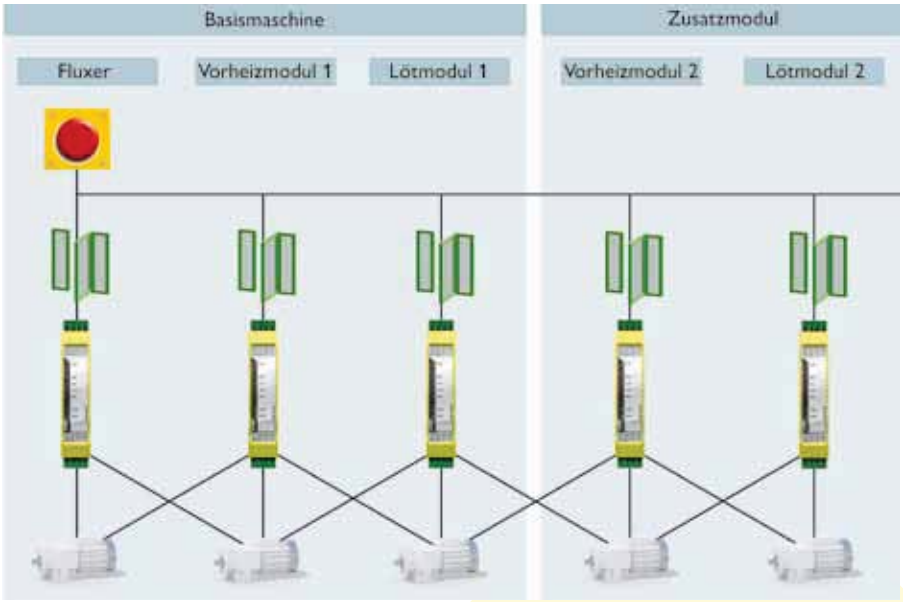
So einfach geht’s:

- Vorlagenprojekt kopieren
- Automatische Prüfung durch Safexpert, ob die angewandten Normen noch aktuell sind
- Lösungen anpassen

www.ibf.at

iBF
Automatisierungs & Sicherheits TECHNIK

IBF Automatisierungs- und Sicherheitstechnik GmbH
A-6682 Vils, Bahnhofstraße 8
Tel.: +43 (0) 56 77 - 53 53 - 0
E-Mail: office@ibf.at



links Das moderne Sicherheitskonzept der Ersa-Selektivlötanlagen.

rechts Edgar Diener, der für die Elektrokonstruktion der Selektivlötanlagen verantwortlich ist, hat die Schaltung der Safety-Lösung an einem Demonstrations-Board überprüft.

verbessern lässt. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, muss der Löttechnik-Spezialist stets flexibel auf die Anforderungen der Anwender reagieren können. „Vor diesem Hintergrund bauen wir das Steuerungskonzept unserer Anlagen möglichst modular auf", erklärt Edgar Diener, der für die Elektrokonstruktion der zum Bereich Electronic Production Equipment gehörenden Selektivlötanlagen verantwortlich ist.

Erheblich weniger Platzbedarf

Das Selektivlötverfahren ist häufig das einzig denkbare Konzept, wenn beidseitig bedrahtete Bauelemente gelötet werden müssen und ein Wellenlötverfahren mit der klassischen Welle auf der zweiten Seite der Baugruppe nicht möglich ist. Gegenüber der klassischen Wellenlötanlage benötigt die Selektivlötanlage meist erheblich weniger Platz. Ihre Minimal-Konfiguration besteht aus einem programmierbaren Präzisions-Sprühfluxer zum Auftragen des Flussmittels sowie einem Vorheiz- und dem eigentlichen Lötmodul.



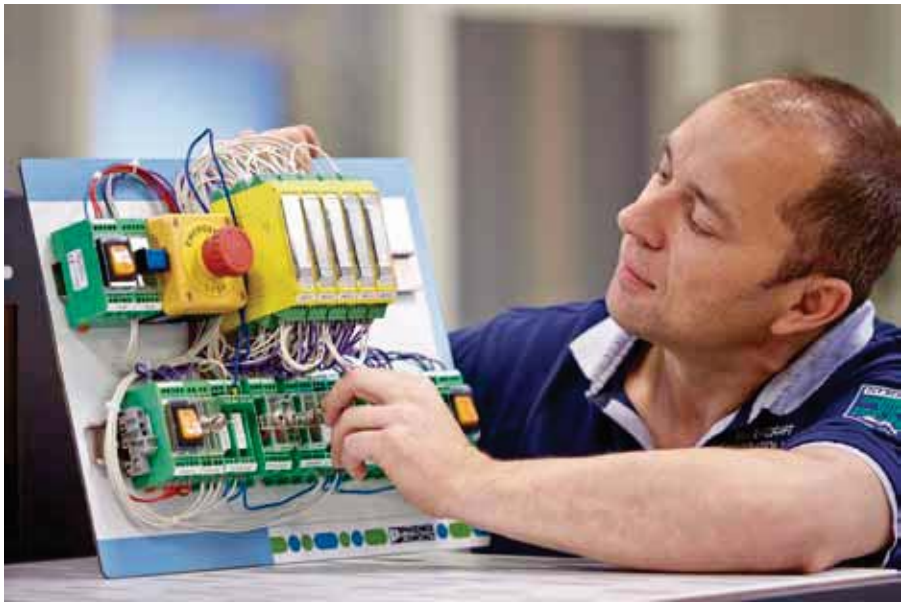
Zur Automatisierung seiner neuen Selektivlötanlagen bezieht Ersa neben vielen weiteren Komponenten multifunktionale Sicherheitsrelais von Phoenix Contact.

Beim Löten werden Flussmittel – oft Flux genannt – zur Reinigung der Fügepartner-Oberflächen und des Lotes von Oxiden verwendet. Die Vorheizung dient dazu, eine Baugruppe vor dem Kontakt mit dem flüssigen Lot aufzuwärmen. Auf diese Weise wird die chemische Wirkung des Aktivators initiiert und der Lösemittelanteil im Flussmittel zum Verdampfen gebracht. Die Erwärmung sollte allerdings schonend und gleichförmig erfolgen, damit mechanische Spannungen in der Leiterplatte vermieden werden, die durch unterschiedliche Temperaturen auftreten können. Die maximale Vorheiztemperatur richtet sich nach dem Lötwärmebedarf der Baugruppe, der thermischen Stabilität des Flussmittels sowie der thermischen Belastbarkeit der Bauteile. Je nach Kundenwunsch kann die Funktion der Selektivlötanlage um weitere, jeweils aus einem Vorheiz- und Lötmodul bestehende Einheiten ergänzt werden.

Schnelle werkzeuglose Verdrahtung

Wegen der beschriebenen Rahmenbedingungen setzt Edgar Diener in der Baureihe „Versa-Flow" zukünftig die neuen multifunktionalen Sicherheitsrelais PSR-MXF von Phoenix Contact ein. Die lediglich 22,5 mm schmale Safety-Komponente kann zwei lokale und einen übergeordneten Sensorkreis bis Performance Level PL e respektive SIL CL 3 verarbeiten. Die kompakte Bauform lässt sich u. a. durch Nutzung des dreistöckigen MEmax-Gehäuses mit insgesamt 24 Kontaktpunkten aus dem umfangreichen Produkt-Portfolio von Phoenix Contact realisieren.

Die werkzeuglose Push-in-Anschlusstechnik war ebenfalls ein wichtiges Kriterium, weshalb sich Edgar Diener für das Sicherheitsrelais von Phoenix Contact entschieden hat. „Eigentlich möchte ich nur noch Komponenten mit der Direktstecktechnik verwenden, die eine einfache und schnelle Verdrahtung erlaubt", stellt der Fachmann für Lötanlagen fest. Ausschlaggebend für den Wechsel von klassischen Sicherheitsrelais zu den multifunktionalen Safety-Komponenten PSR-MXF waren jedoch die Funktionsvielfalt und die damit verbundenen Kosten- und Platzvorteile.



Einfache Handhabung und hohe Flexibilität

Wie das Beispiel der Selektivlötanlage von Ersa zeigt, können mit dem patentierten Konzept, das sich aus zwei unabhängigen Abschaltebenen in Kombination mit zwei lokalen Sicherheitsfunktionen und einer übergeordneten zusammensetzt, selbst modulare Maschinenkonzepte einfach umgesetzt werden. Auf diese Grundidee lassen sich viele typische Maschinenapplikationen zurückführen.

Durch die bereits in die Sicherheitsrelais integrierte Funktionalität reduziert sich der Aufwand für die Verifikation und Validierung der Safety-Lösung gegenüber alternativen Konzepten deutlich. Edgar Diener erklärt: „Künftig kommen wir in einer Basisvariante, die einen erheblichen Anteil am Gesamtvolumen der Baureihe haben wird, nur mit einem anstatt drei Sicherheitsrelais aus." Jedes weitere Modul der Lötanlage, das jeweils einen eigenen Schaltschrank umfasst, fügt sich in das bestehende Schaltungskonzept ein, indem das übergeordnete Not-Halt-Signal vom Fluxer-Modul durch alle nachgelagerten Schaltungsteile geschliffen wird.

Die Automatisierungsspezialisten bei Ersa haben auch über die Nutzung eines per Software konfigurierbaren Sicherheitsschaltgeräts nachgedacht. „Letztlich haben wir uns allerdings für →



Die Zukunft gestalten - Wegbereiter für die Produktion von morgen

Symposium Industrie 4.0 / Konferenz der Nationalen Clusterplattform Österreich - 7. und 8. Oktober 2015, Linz

Besichtigen Sie am 7. Oktober namhafte Unternehmen wie Internorm und Linz Textil. Anschließend präsentieren Unternehmensvertreter Best-Practice-Beispiele aus folgenden Bereichen:

- Datenerfassung, Datenanalyse, Dateninterpretation
- Modellierung und Simulation
- Produktionsoptimierung/Mensch - Maschine - Kollaboration

Den Abschluss am Abend bildet ein gemeinsamer Ausklang zum Netzwerken.

Am zweiten Tag des Symposiums referieren und diskutieren Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft zu folgenden Themen:

- Produktion der Zukunft: Trends und Herausforderungen
- Konkrete Beispiele aus der Wirtschaft und Wissenschaft
- Chancen und Risiken der Vernetzung
- Auswirkung auf die Arbeitswelt von morgen

Nähere Informationen: www.mechatronik-cluster.at, www.biz-up.at

MC CLUSTER · industrie4.0 · ISMX · bmwfw · www.clusterplattform.at



Nach jeweils neun Takten à vier Stunden verlässt eine neue Lötanlage die Linienfertigung.

das multifunktionale Sicherheitsrelais PSR-MXF entschieden, weil das ganze Anlagenkonzept bewusst auf eine einfache Handhabung und hohe Flexibilität ausgelegt ist“, erläutert Edgar Diener. „Bei Verwendung eines konfigurierbaren Sicherheitsschaltgeräts hätte jede Modulerweiterung eine individuelle Anpassung der Software bedeutet.“ Das ist wichtig, weil das Montagekonzept der Lötanlagen auf eine größtmögliche Effektivität ausgerichtet ist. Im Rahmen der Linienfertigung stellen die Ersa-Mitarbeiter in jeweils neun Takten à vier Stunden eine neue Lötanlage her. „Vor diesem Hintergrund erfordert das modulare Konzept eine dezentrale und feine Granularität unter optimalen Kosten- und Platzbedingungen“, so Edgar Diener.

Umfassende Unterstützung

Während der Risikobeurteilung, die von den Phoenix Contact Sicherheitsexperten begleitet und moderiert wurde, definierten die Teilnehmer, dass die Schutztür-Verriegelungen der einzelnen Funktionseinheiten – Fluxer, Vorheizung und Lötmodul – immer auch auf die vor- und nachgelagerten Module wirken müssen. Beim Öffnen einer Schutztür besteht stets die Möglichkeit, dass der Bediener in die benachbarten Bereiche gelangen kann. Andererseits soll aus prozesstechnischen Gründen nicht bei jedem Öffnen einer Tür die komplette Linie abgeschaltet werden. Demgegenüber sorgen die entlang der Anlage angeordneten Not-Halt-Einrichtungen für das sichere und schnelle Stillsetzen der gesamten Linie.

In die sicherheitstechnischen Betrachtungen sind die Auswirkungen der neuen Norm EN ISO 14119 ebenfalls eingeflossen und von den Spezialisten bewertet worden. Nachdem die Anforderungen klar festgelegt waren, hat Phoenix Contact die Ersa-Mitarbeiter ebenso im Bereich des Engineering unterstützt. Gemeinsam wurde die komplette sicherheitstechnische Realisierung auf Schaltplan-Ebene unter Berücksichtigung verschiedener Sensor-/Aktor-Kombinationen erarbeitet. Zwecks Überprüfung der Schaltung stellten die Safety-Fachleute bei Phoenix Contact ein verdrahtetes Demonstrations-Board zur Verfügung, mit dem Edgar Diener und sein Team die Funktionen nachstellen konnten.

Alles aus einer Hand

Zur Automatisierung seiner neuen Selektivlötanlagen bezieht Ersa nicht nur die multifunktionalen Sicherheitsrelais PSR-MXF von Phoenix Contact, sondern auch Stromversorgungen Quint Power, Standard-Relaistechnik sowie kundenspezifisch auf der Tragschiene vorkonfektionierte Klemmenleisten. Dabei lassen sich die Sicherheitsrelais PSR-MXF sowohl in einfachen Maschinen als auch in modularen Sicherheitskonzepten einsetzen.

In Verbindung mit dem umfangreichen Produktportfolio sowie dem Engineering-Know-how von Phoenix Contact entstehen so individuelle Lösungsansätze mit einem echten Mehrwert, die weit über das Angebot klassischer Anbieter im Bereich der Sicherheitstechnik hinausgehen.

■ **www.phoenixcontact.at**

Anwender

Kurtz Ersa ist ein Traditionsunternehmen in Familienbesitz mit weltweiter Präsenz und höchstem Qualitätsanspruch. Das Produkt- und Leistungsspektrum umfasst die Segmente Electronic Production Equipment, Metal Components und Moulding Machines.

■ **www.kurtzersa.de**

Ersa GmbH
Leonard-Karl-Str. 24
D-97877 Wertheim
Tel. +49 9342-800-0
www.ersa.de