



Safety in der Automation

Dr. Jie Lin *)

Im Zug der kontinuierlich steigenden Anforderungen im Hinblick auf die Unfallverhütung für Maschinen geht die Entwicklung optoelektronischer Schutzeinrichtungen schneller voran. Inzwischen steht ein vielfältiges Spektrum von Produkten für unterschiedlichste Marktanforderung hinsichtlich Absicherung von Gefahrenstellen oder -bereichen in der Automatisierungstechnik zur Verfügung.

Sicherheit von Maschinen bei gleichzeitiger Produktionsflexibilität ist eine grundlegende Anforderung in der modernen Fertigungsautomation. Optoelektronische Schutzeinrichtungen sind, im Gegensatz zu konventionellen mechanischen Schutzvorrichtungen (z.B. Schutztüren oder Metallgittern), berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS), die sowohl die Aufgaben der Absicherung des Bedien- und Wartungspersonal vor Gefahrenstellen bzw. -bereichen als auch der Anforderung nach ständiger Verbesserung der Produktivität erfüllen.

Mit dem Inkrafttreten der Neufassung der Maschinenrichtlinie Ende 2009 werden u.a. besondere Maßnahmen für Maschinen mit besonderem Gefahrenpotenzial innerhalb der EU-Länder einheitlich und verbindlich geltend sein. Bei der Planung und Integration sicherer Maschinen werden für alle Hersteller und Betreiber der optoelektronischen Schutzeinrichtungen mit der Umsetzung der EN ISO 13849-1 und EN 62061 die zentralen Normen im Bereich der sicherheitstechnischen Teile von Maschinensteuerungen harmonisiert. Während die EN ISO 13849-1 vor allem auf die Anwender des Maschinenbaus für die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen ausgerichtet ist, stellt die EN 62061 einen Rahmen für die funktionale Sicherheit von sicherheitsbezogenen elektrischen Steuerungssystemen an Maschinen dar, somit wird den stets komplexer werdenden Steuerungsabläufen und den dadurch erforderlichen fehlersicheren Elektroniken mit Sicherheitsverantwortung Rechnung getragen, z.B. mittels quantitativer Methoden bzw. Kriterien zum Beurteilen der funktionalen Sicherheit.

Im Umfeld der Übergangsphase bis zum endgültigen Inkrafttreten der neuen Normen Ende diesen Jahres sind alle Hersteller der Sicherheitstechnik in besonderem Maße gefordert, ihre Produkte gemäß der neuen Normen zu überprüfen bzw. gegebenenfalls so fortzuentwickeln, damit sie die neuen Normen der Maschinensicherheit erfüllen bzw. von denen

unterstützt werden. Panasonic Electric Works hat unter dem Markennamen SUNX alle ihre Safety-Produkte hinsichtlich der neuen Normlage auf den neuesten Standard gebracht. Die neuen optoelektronischen Schutzeinrichtungen von Sunx zeichnen sich zudem durch eine deutliche Leistungssteigerung im Hinblick auf die wichtigen technischen Trends wie kompakte Bauform, kurze Ansprechzeit und integrierte Funktionalitäten aus.

Hauptproduktspektrum der optoelektronischen Schutzeinrichtungen – Sicherheitslichtvorhänge nach dem neuesten Sicherheits- und Technologiestand

Optoelektronische Schutzeinrichtungen (u.a. Sicherheits-Lichtschranken, -Lichtvorhänge -Laserscanner) werden heute überall im Bereich des industriellen Unfallschutzes zur Sicherung von Gefahrenstellen oder -bereichen eingesetzt. Die bewährten Sicherheitslichtvorhänge bilden jedoch nach wie vor das Hauptproduktspektrum der optoelektronischen Schutzeinrichtungen. Die Sicherheitslichtvorhänge der Serien SF2B und SF4B - geprüft nach IEC 61496-1/-2 und der Sicherheitskategorie 2 bzw. 4 der EN ISO 13849-1 von Sunx können für Absicherung größerer Gefahrenbereiche oder Zugänge universell eingesetzt werden. Mit der Einführung der Version 2 beider Serien hat Panasonic Electric Works ihr Lieferprogramm für die optoelektronische Sicherheitstechnik komplett erneuert. Mit einem breiten modular aufgebauten Produktspektrum von insgesamt über 100 Typenvarianten erschließen diese beiden neuen Serien den gesamten Anwendungsbereich vom Finger-, Hand-, und Zutrittsschutz in der industriellen Fertigungsautomation.

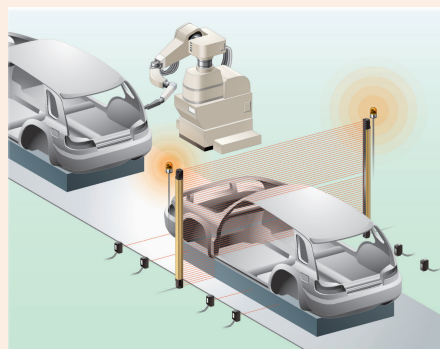
Zu den wichtigsten Leistungsmerkmalen der nach dem Gitterprinzip arbeitenden Sicherheitslichtvorhänge der Serie SF4B zählt u.a. die integrierte Mutingfunktion, bei der keine externe Mutingkontrolleinheit benötigt wird. In Kombination mit der Blanking-Funktion (feste oder variable Ausblendung bestimmter Lichtstrahlen) und der Override-Funktion, erlauben diese Sicherheitslichtvorhänge ein Höchstmaß an Flexibilität in der praktischen Anwendung. Die zusätzliche Selbstüberwachungsfunktion für externe angeschlossene Geräte (integrierte Schützenkontrolle) erlaubt den Einsatz von Relais-Ausgangeinheiten, die die Sicherheitskategorie nicht erfüllen. Die Sicherheitslichtvorhänge sind zudem mit der Sicherheitsfunktion Anlauf- / Wiederanlaufperre ausgestattet. Die Gewährleistung der Sicherheit wird

*) Dr.-Ing. Jie Lin
General Manager
Bildverarbeitung und Sensoren
Panasonic Electric Works
Deutschland GmbH
83607 Holzkirchen
www.panasonic-electric-works.de

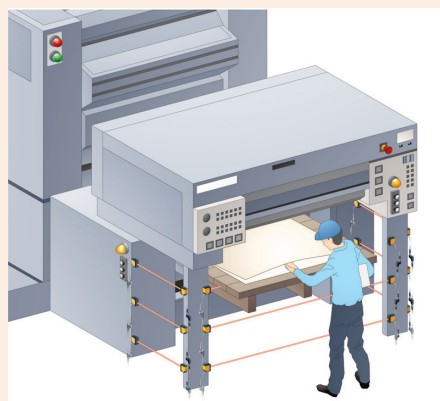
durch die Selbstüberwachung realisiert (z.B. zwei voneinander unabhängig arbeitende CPUs mit einem Dual-Check für Störungsüberwachung). Dabei werden Fehlfunktionen u.a. in Sende- und Empfangselementen, im Eingangs- oder Ausgangsschaltkreis, Kurzschlüsse und Unterbrechungen in den Zuleitungen etc. zyklisch überprüft. Die integrierte ELCA-Funktion (Extraneous Light Check & Avoid) ermöglicht sowohl eine Kontrolle und Reduzierung von Störlicht als auch eine Minimierung der Interferenz mit anderen Sicherheitslichtvorhängen. Eine weitere Besonderheit ist die Gleichheit der Schutzfeldhöhe mit der Bauhöhe. Für die Serienschaltung mehrerer Systeme bedeutet dies ein lückenloses Schutzfeld (keine Totzone). Mit einer Ansprechzeit von max. 14 ms (bzw. 15 ms bei der Serie SF2B), unabhängig von der Strahlanzahl, dem Strahlabstand oder der Anzahl der in Reihe geschalteten Sicherheitslichtvorhänge, kann der Sicherheitsabstand aufgrund dieser schnellen Ansprechzeit sehr kurz gehalten werden. Die Sicherheitslichtvorhänge werden im robusten Aluminiumgehäuse mit Schutzart IP67 untergebracht. Mit den (optional) erhältlichen Frontschutzkappen sind sie für den Einsatz in anspruchsvoller Umgebung geeignet.

- **Serie SF4B:** Dem Anwender stehen 41 Ausführungen dieser Typ 4 Sicherheitslichtvorhänge mit einer Schutzfeldhöhe von 230 bis zu 1.910 mm und einer Schutzfeldbreite von 0,3 bis 9 m (7m beim Fingerschutz) zur Verfügung. Mit einer kompakten Bauform mit dem Querschnitt von 28 x 30 mm² und einem Gitterabstand von 10, 20 und 40 mm (Auflösung von 14, 25 und 45 mm) eignet sich die SF4B-Serie ideal für den Finger-, Hand- und Zutrittsschutz. Die SF4B-Serie verfügt über je zwei vorwählbare bzw. umschaltbare NPN- und PNP-Transistorausgänge (OSSD1 und OSSD2) und arbeitet mit einer Betriebsspannung von 24 VDC \pm 10% und bei einer Umgebungstemperatur von -10 bis +55°C.

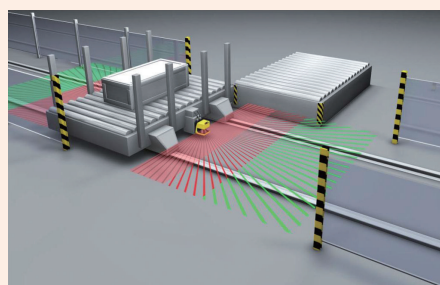
- **Serie SF2B:** Dem Anwender stehen 64 Ausführungen dieser Typ 2 Sicherheitslichtvorhänge mit einer Schutzfeldhöhe von 168 bis zu 1.912 mm und einer Schutzfeldbreite von 0,2 bis 13 m zur Verfügung. Mit einer ultrakompakten Bauform mit dem Querschnitt von nur 28 x 24 mm² sowie einem Gitterabstand von 20 und 40 mm (Auflösung von 27 und 47 mm) eignet sich die SF2B-Serie für den Hand und Zutrittsschutz. Die SF2B-Serie verfügt wahlweise über zwei NPN- oder PNP-Transistorausgänge (OSSD1 und OSSD2) und arbeitet mit einer Betriebsspannung von 24 VDC \pm 15% und bei einer Umgebungstemperatur von -10 bis +55°C.



Absicherung vom Gefahrenbereich bei der automatisierten Montage von Autos mit den Sicherheitslichtvorhängen SF4B und Mutingsensoren.



Absicherung einer Gefahrenstelle von 3 Seiten mit den Sicherheitslichtschranken ST4



Absicherung einer Gefahrenzone mit einem Sicherheitslaserscanner SD3-A1

Die Sicherheitslichtvorhänge können mit bis zu 3 Systemen in Serienschaltung oder bis zu 2 Systemen in Parallelschaltung betrieben werden. Alle Typen verfügen über verschiedenfarbige sowie alphanumerische LED-Anzeigen für diverse Status- und Fehlermeldungen. Für die direkte Steuerung von Maschinen sind spezielle Relais-Ausgangseinheiten optional erhältlich. Als Anschluss haben sowohl Sender- als auch Empfänger einen entsprechenden Gerätestecker. Ein aufsteckbarer Pilotlaser (SF-LAT-2N) zur Ausrichtung der Sicherheitslichtvor-

hänge ist optional erhältlich. Ein Handy-Controller (SFB-HC) erleichtert die Einstellung und die Funktionsprüfung der Sicherheitslichtvorhänge.

Erweitertes Produktspektrum der optoelektronischen Schutzeinrichtungen – Sicherheitslichtschranken und Sicherheitslaserscanner

Zum Schutz von Personen oder für Objekterkennungen stehen zudem Sicherheits-Einweglichtschranken und Sicherheitslaserscanner im Produktportfolio der optoelektronischen Sicherheitstechnik von Panasonic Electric Works zur Verfügung.

Die Serie ST4 ist eine nach IEC 61496-1/-2 und der Sicherheitskategorie 4 der EN ISO 13849-1 geprüfte Sicherheits-Einweglichtschranke mit einer Reichweite von 15m für die Absicherung von Gefahrenstellen in beengten Bereichen. Als besondere Leistungsmerkmale sind u.a. die ultrakompakte Bauform, Typen mit einstellbarer Sendeleistung und integrierter Mutingfunktion. Über die Steuerung ist eine serielle Vernetzung mit einer Übersprechunterdrückung bis zu 18 Einheiten möglich. Die Sensorköpfe verfügen über eine Schutzart von IP67. Die Steuergeräte verfügen über je zwei vorwählbare bzw. umschaltbare NPN- und PNP-Transistorausgänge (OSSD1 und OSSD2). Die Serie ST4 arbeitet mit einer Betriebsspannung von 24VDC \pm 15% und bei einer Umgebungstemperatur von -10 bis +55°C.

Für Gefahrenbereichabsicherung steht ein Sicherheitslaserscanner SD3-A1 basierend auf dem Funktionsprinzip der Lichtlaufzeitmessungen zur Verfügung. Mit dem Sicherheitslaserscanner SD3-A1 kann ein Schutzfeld von bis zu 4 m mit einem Winkelbereich von 190°C abgesichert werden. Die Überwachungsbereiche (7+1 Schutz- und Warnfelder) können frei und präzise konfiguriert werden. Die Parametrierung der Schutz- und Warnfelder sowie Fehlerdiagnose erfolgen komfortabel über die serielle Schnittstelle zum PC (bzw. Notebook) mittels der mitgelieferten Software. Der SD3-A1 ist geprüft nach IEC 61496-1/-2 und der Sicherheitskategorie 3 der EN ISO 13849-1.

Anwendungsgebiete dieser optoelektronischen Schutzeinrichtungen finden sich vor allem in der Absicherung von Gefahrenstellen bzw. Gefahrenbereichen, z.B. an Press-, Abkant-, Biege- und Spritzgussmaschinen, sowie Bestückungsautomaten und Industrierobotern in automatisierten Fertigungssystemen und im Maschinen- und Anlagenbau.