

Dezentrale Sicherheitslösungen für smarte Maschinen

So sichert Turck die modulare Produktion

Hören
statt lesen!



► Michael Flesch (rechts) stellt Chefredakteur Frank Nolte die Safety-Module von Turck vor.

Moderne Produktionsanlagen müssen nicht nur sicher, sondern auch flexibel, modular und effizient sein. Mit seinem Safety-Portfolio positioniert sich Turck als Vorreiter für dezentrale, schaltschranklose Sicherheitslösungen. Mit welchen Produkten und Lösungen das Unternehmen insbesondere im Maschinen- und Anlagenbau neue Maßstäbe setzen will, erfuhrt das SPS-MAGAZIN im Gespräch mit Michael Flesch.

SPS Was umfasst das Safety-Portfolio von Turck und wie profitieren Ihre Kunden von der Kooperation mit Banner?

Unser Safety-Portfolio besteht im Wesentlichen aus Feldbusmodulen für verschiedene Steuerungsarchitekturen. Die gelben Module TBPn sind für Profinet mit Profisafe, die roten TBIP für Ethernet/IP mit CIP Safety. Besonders nachgefragt sind unsere sicheren Hybridmodule aus diesen Baureihen, die jeweils sichere und Standard-I/O in einem einzigen Gerät vereinen. Ergänzt wird unser Portfolio durch IP65-geschützte Schaltboxen zur sicheren Abschaltung in Spannungssträngen. Unsere IP67-geschützten Entkopplungsboxen trennen OSSD-Signale in zweikanalig schaltende Relaiskontakte und stellen so beispielsweise sichere Relaisausgänge für Frequenzumrichter

oder Roboter bereit. Dazu kommt noch ein umfangreiches Angebot an Kabeln und Anschlusskomponenten. Wenn es darüber hinausgehen soll, ist unsere strategische Partnerschaft mit Banner Engineering ein großer Vorteil, denn Banner bringt ein riesiges Portfolio an Sicherheitskomponenten wie Sicherheitsrelais, -controller, Lichtschranken und Schalter ein. So können wir komplette, maßgeschneiderte Sicherheitslösungen anbieten.

SPS Was ist das Besondere an den Hybridmodulen und wie unterscheiden sie sich von den Vollmodulen?

Hybridmodule kombinieren sichere und Standard-I/Os in einem Gerät. Typischerweise verfügen sie über sichere Eingänge, zwei konfigurierbare Kombi-Ports, die als sicherer Ein- oder Ausgang parametrisiert werden

können, sowie digitale Ein- und Ausgänge, von denen einige sicher abschaltbar sind. Das reduziert den Platzbedarf und den Verdrahtungsaufwand erheblich. Bei den Hybridmodulen ist eine Seite ein komplettes Sicherheitssystem mit sicheren Ports, während die andere Seite flexibel für Standard-I/Os genutzt werden kann. Die sichere Abschaltung einzelner Ports ist ein besonderes Feature, das die Flexibilität beim Maschinenaufbau erhöht.

SPS Wie positioniert sich Turck im Markt für Sicherheitslösungen – als Nischenanbieter oder als Komplettanbieter?

Wir sehen uns als Anbieter für Sicherheitslösungen im gesamten Maschi-



nen- und Anlagenbau, auch wenn wir in bestimmten Nischen besonders stark sind. Unser Fokus liegt auf IP67-Anwendungen und dezentralen, schaltschranklosen Lösungen. Gerade im Bereich modularer Maschinenkonzepte sind wir sehr erfolgreich, da die Nachfrage nach flexiblen und einfach zu installierenden Lösungen stetig wächst. Die Vorteile liegen in der schnelleren Inbetriebnahme, weniger Verdrahtungsaufwand und einer hohen Flexibilität bei Umbauten oder Erweiterungen.

SPS **Der Trend geht zur schaltschranklosen Automatisierung. Wie profitieren Ihre Kunden davon konkret?**

Die dezentrale Montage der Module direkt an der Maschine spart viel Zeit bei der Installation und der Inbetriebnahme. Die Verdrahtung wird einfacher, Fehlerquellen werden reduziert. Gerade bei häufig



wechselnden oder modular aufgebauten Produktionslinien ist das ein entscheidender Vorteil. Außerdem sind die Module robust und für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen nach Schutzart IP67 ausgelegt. Das erleichtert nicht nur die Montage, son-

dern auch Wartung und Erweiterung, da Maschinenmodule einfach ausgetauscht oder ergänzt werden können.

SPS **Turck ist bekannt für Multiprotokoll-Module. Wie sieht das bei den Safety-Modulen aus?**

Multiprotokollfähigkeit ist bei unseren I/O-Modulen längst Standard. Die Module erkennen automatisch, ob sie mit Profinet, Ethernet/IP oder Modbus betrieben werden, und stellen sich entsprechend ein. Bei den Safety-Modulen ist die Situation etwas komplexer: Aktuell gibt es jeweils eigene Module für Profinet/Profisafe (TBPN) und Ethernet/IP/CIP Safety (TBIP). Ein echtes Multiprotokoll-Safety-

Unsere Lösungen sind ideal für kleine bis mittlere Maschinen und Anlagen, bei denen Modularität, Flexibilität und schnelle Inbetriebnahme im Vordergrund stehen.

Michael Flesch,
Produktmanager
Sicherheitssysteme, Turck



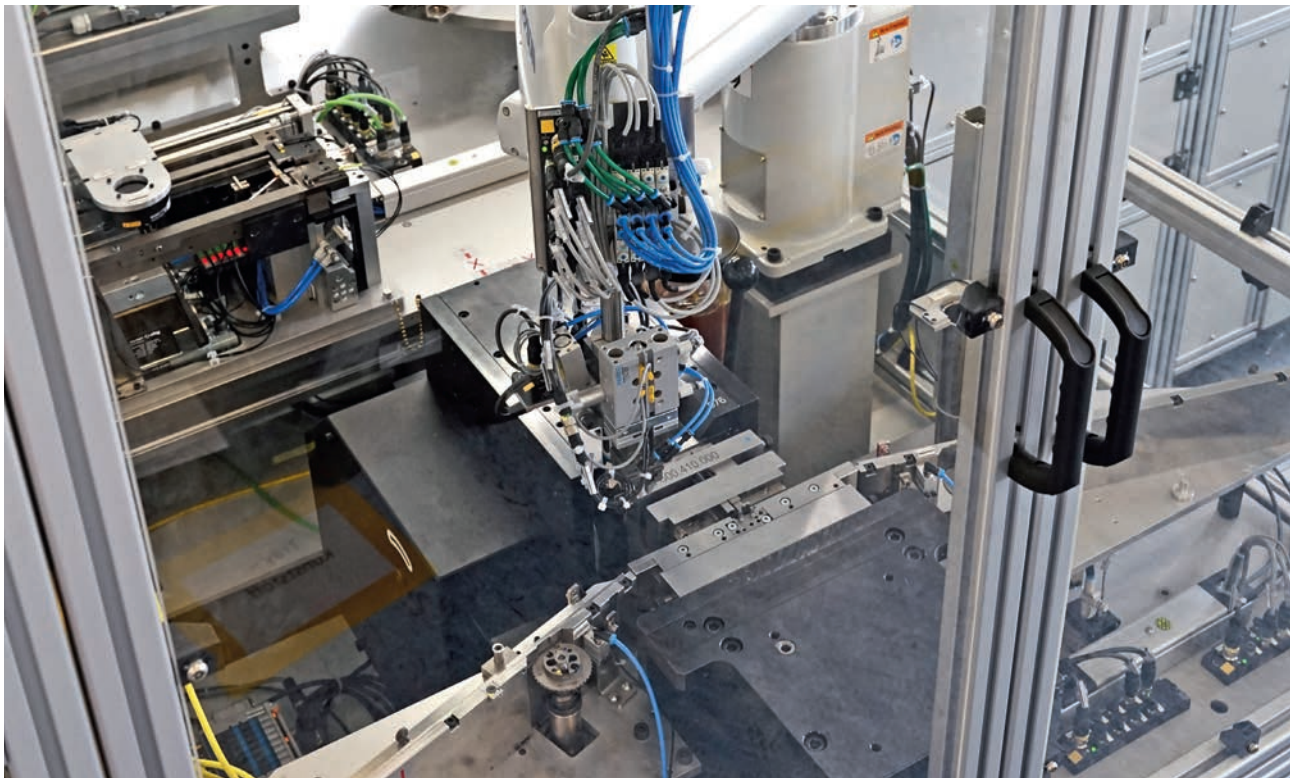
► Die sicheren Block-I/O-Module TBEN-LL-4FDI-4FDX von Turck bieten eine flexible und dezentrale Sicherheitssteuerung ohne Bedarf an zentralen Schaltschränken.

Modul, das alle drei Protokolle in einem Gerät vereint, ist derzeit in Entwicklung. Das Ziel ist, dass der Kunde unabhängig vom eingesetzten Steuerungssystem immer das gleiche Modul verwenden kann, was die Lagerhaltung und Planung natürlich deutlich vereinfacht. Die Standard-Multiprotokoll-Module können bereits heute automatisch das passende Protokoll erkennen und sich entsprechend konfigurieren.

SPS **Welche technischen Herausforderungen gibt es bei der Entwicklung echter Multiprotokoll-Safety-Module?**

Die größte Herausforderung ist die sichere Trennung der Protokolle und die Gewährleistung, dass sicherheitsgerichtete Daten korrekt und zuverlässig übertragen werden. Bei Safety-Anwendungen dürfen Protokolle wie Profinet/Profisafe und Ethernet/IP/CIP Safety nicht vermischt werden, da sie unterschiedliche Anforderungen an die sichere Kommunikation stellen. Deshalb arbeiten wir an sogenannten Spanner-Modulen, die eine sichere Kopplung der verschiedenen Protokollwelten ermöglichen. Diese Module werden in naher Zukunft verfügbar sein. Ziel ist es, die Komplexität für den Anwender weiter zu reduzieren und die Flexibilität zu erhöhen.

SPS **Was ist das Besondere am 'Turck Safe Link'-Protokoll und wie funktioniert es?**



► Montagezellen wie diese lassen sich mit Turcks Safe-Link-Modulen effizient und zuverlässig absichern.

Turck Safe Link ist ein eigens entwickeltes, anwendungsoptimiertes Sicherheitsprotokoll, das die sichere Kommunikation von bis zu 31 Modulen untereinander ermöglicht – und dies ganz ohne zentrale Sicherheitssteuerung. Die Module werden über das gleiche Netzwerk wie Profinet, Ethernet/IP oder Modbus verbunden. Ein Modul übernimmt die Rolle des Hosts, die anderen agieren als Devices. Der Host erkennt die Devices und ermöglicht den sicheren Datenaustausch, unabhängig davon, ob eine Steuerung angeschlossen ist oder nicht. Das ist besonders praktisch für modulare Maschinen, die flexibel erweitert oder umgerüstet werden müssen. Die Sicherheitsfunktionen bleiben dabei immer erhalten, was die Flexibilität und Wirtschaftlichkeit erheblich steigert.

SPS Wie unterscheidet sich Turck Safe Link von anderen Sicherheitsprotokollen?

Der große Unterschied besteht darin, dass Turck Safe Link keine zentrale Sicherheitssteuerung benötigt. Während bei Profisafe oder CIP Safety immer eine Steuerung als Host erforderlich ist, können die Turck-Module autark miteinander kommunizieren. Das senkt

die Kosten, vereinfacht die Anlagenplanung und ermöglicht es, Maschinenmodule unabhängig voneinander zu betreiben oder zu warten. Die Technologie basiert auf einer Zusammenarbeit mit Bihl+Wiedemann, wurde aber speziell für unsere Anforderungen angepasst und ist nicht direkt kompatibel mit deren Safe-Link-Lösung.

SPS Welche Anwendungen profitieren besonders von Safe Link und den dezentralen Safety-Lösungen?

Unsere Lösungen sind ideal für kleine bis mittlere Maschinen und Anlagen geeignet, bei denen Modularität, Flexibilität sowie schnelle Inbetriebnahme im Vordergrund stehen. Typische Anwendungen finden sich beispielsweise in der Verpackungsindustrie, im Sondermaschinenbau sowie in der Montageautomation. Besonders bei häufig wechselnden Produktionslinien oder bei Maschinen, die oft umgerüstet werden müssen, spielen unsere dezentralen Safety-Module ihre Stärken aus. Aber auch für Maschinenbauer, die weltweit exportieren, ist die Multiprotokollfähigkeit ein großes Plus, weil diese sich nicht auf ein bestimmtes Steuerungssystem festlegen müssen und flexibel reagieren können.

SPS Welche Zukunftstechnologien und Entwicklungen sind im Bereich Safety geplant?

Turck plant, sein Safety-Portfolio kontinuierlich auszubauen, insbesondere im Bereich der intelligenten, vernetzten und dezentralen Sicherheitstechnik. Wir wollen den Kundenwünschen nachkommen und auch unsere anderen Feldsysteme wie Ethercat und CC-Link sicher aufbauen. Zudem arbeiten wir intensiv an echten Multiprotokoll-Safety-Modulen, die alle gängigen Protokolle in einem Gerät vereinen. Außerdem entwickeln wir neue Schaltboxen und Komponenten, die noch flexibler und leistungsfähiger sind. Ein weiterer Fokus liegt auf der Integration von IO-Link Safety, um die Vorteile der digitalen Kommunikation auch im Sicherheitsbereich voll auszuschöpfen. Ziel ist es, unseren Kunden immer die flexibelsten und zukunftssichersten Lösungen anbieten zu können. ■

Das Interview führte



Frank Nolte,
Chefredakteur





Retrofit und die neue EU-Maschinenverordnung – was Betreiber jetzt wissen müssen

Hören
statt lesen!



Retrofit: Plötzlich gelten neue Regeln

Am 20. Januar 2027 ersetzt die neue Maschinenverordnung 2023/1230 die bisherige Maschinenrichtlinie 2006/42/EG – ohne Übergangsfrist. Sie ist dann unmittelbar in allen EU-Mitgliedsstaaten rechtskräftig. Wir haben mit Jens Müller, Certified Machinery Safety Expert (CMSE) und zertifizierter Sachverständiger für Maschinensicherheit, gesprochen. Denn nicht nur Hersteller, sondern auch Betreiber sind betroffen – etwa bei Umbauten oder Retrofits.



SPS Herr Müller, was sind aus Ihrer Sicht die zentralen Änderungen der neuen Maschinenverordnung (MVO)?

Die MVO greift neue Risiken auf, etwa durch digitale Technologien, bewertet Hochrisiko-Maschinen neu und reduziert papierbasierte Dokumentationspflichten. Das sind aus meiner Sicht die wichtigsten Neuerungen.

SPS Wen betrifft die Verordnung konkret?

Grundsätzlich alle, die Maschinen, unvollständige Maschinen oder z.B. Funktionsbaugruppen herstellen, die in Maschinen integriert werden können. Das gilt auch für Betreiber, die Maschinen im Zuge von Wartung oder Retrofit umbauen – sie werden dadurch formell zu Herstellern. Vielen ist das nicht bewusst.

SPS Ein Betreiber kann durch einen Umbau also zum Hersteller werden?

Genau. Und das wird oft erst dann zum Problem, wenn etwas passiert. Für eine erste Orientierung hilft die EUR-Lex-Datenbank – das ist das Amtsblatt der EU. Dort kann man prüfen, ob ein Produkt unter die MVO fällt und CE-pflichtig ist. Doch die Texte sind komplex. Gerade KMU, die Ersatzteile nicht mehr beschaffen können und selbst Steuerungen bauen, wissen oft nicht: Ist meine Maschine dann noch konform oder braucht sie eine neue Bewertung? Auch die Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)

Wer umbaut, trägt auch die Verantwortung.

Jens Müller,
Müller & Partner Sachverständige

kann relevant sein. Solche Fälle führen dazu, dass Betreiber plötzlich gesetzlich wie Hersteller behandelt werden – mit allen Pflichten.

SPS Was regelt die MVO beim Thema Retrofit?

Sie schafft mehr Klarheit, wann eine 'wesentliche Veränderung' vorliegt, bei der eine neue CE-Konformitätsbewertung erforderlich ist. Ziel ist, Umbauten rechtskonform umzusetzen. Unternehmen sind hier auch in ihrer Rolle als Arbeitgeber gefordert: Gibt es neue Gefährdungen? Erhöht sich das Risiko? Sind die Schutzmaßnahmen noch ausreichend?

SPS Es geht also vor allem um die Arbeitssicherheit?

Unbedingt. Als Arbeitgeber bin ich verpflichtet, nur Arbeitsmittel bereitzustellen, die aktuellen Sicherheitsanforderungen entsprechen – das verlangt die Betriebssicherheitsverordnung. Aber auch hier kontrolliert nicht automatisch eine Behörde. Viele Betriebe handeln erst, wenn eine Verfügung auf dem Tisch liegt – dann ist es oft zu spät.

SPS Einige Stimmen halten das für überreguliert. Ihre Einschätzung?

Ich höre das oft. Aber letztlich schafft die MVO europaweit gleiche Standards. Eine Maschine aus einem anderen EU-Land muss bei uns nicht nur CE-konform sein, sondern auch arbeitsschutzrechtlich denselben Anforderungen genügen. Sicherheit ist keine Formsache – Piktogramme reichen nicht. Wenn ich den Deckel einer Maschine öffne, muss sie abschalten. So einfach ist das. Restrisiken bleiben, etwa dass man sich den Finger einklemmt – aber nicht, dass man hineinfallen kann.



SPS Was bedeutet 'wesentliche Veränderung' konkret?

Artikel 18 der MVO definiert das klar: Es geht um physische oder digitale Veränderungen, die vom Hersteller nicht vorgesehen sind und die Sicherheit beeinflussen – also neue Gefährdungen schaffen oder bestehende Risiken erhöhen. Das ist entscheidend.

SPS Haben Sie dafür ein praktisches Beispiel?

Nehmen wir einen Retrofit, bei dem ein Lichtgitter oder Laserscanner integriert wird. Die Maschine stoppt, wenn jemand in den Erfassungsbereich tritt – sicherheitstechnisch ein Plus. Dennoch: Auch wenn das System technisch funktioniert, kann die Veränderung so tiefgreifend sein, dass die gesamte Maschinensicherheit neu bewertet werden muss. Dazu gehört nicht nur das Sicherheitsprodukt selbst, sondern z.B. auch formelle Nachweise, aktualisierte Stücklisten und E-Pläne. Doch vielen Betreibern fehlt hier das Wissen – sie sind schließlich keine Maschinenbauer. Und so bleiben wichtige Aufgaben unerledigt.

SPS Wird das von außen überprüft?

Nein – jedenfalls nicht regelmäßig. Das ist wie bei einer roten Ampel: Gehe ich

bei Rot und kein Auto kommt, passiert nichts. Kommt ein Auto, sieht das anders aus. Auch bei Maschinen ist kein fester Prüfzyklus etabliert. Doch es sollte im Eigeninteresse jedes Betreibers liegen, seine Maschinen auf dem Stand der Technik zu halten. Denn: Die Norm ist der Maßstab – auch wenn sie erst beim Ernstfall eingefordert wird.

SPS Viele KMU stoßen bei Retrofits an ihre Grenzen. Was dann?

Tatsächlich fehlt es oft an Ressourcen und Fachwissen – und Zeit für Schulungen ist meist auch nicht vorhanden. In solchen Fällen empfehle ich, sich projektbezogen externe Unterstützung zu holen. Nach dem Prinzip Learning by Doing kann der Betreiber in der Zusammenarbeit Erfahrungen sammeln. Manchmal zeigt sich dabei auch, dass er das Projekt eigenständig umsetzen kann. Unser Ansatz im Safety Dialog ist bewusst ergebnisoffen.

SPS Was genau ist der Safety Dialog?

Die Spannbreite der MVO ist groß – sie reicht von Hubeinheiten und Kompressoren bis hin zu Roboteranlagen. Im Rahmen eines Safety Dialogs, etwa über die Conrad Sourcing Plattform buchbar, analysieren wir gemeinsam, was ein Betreiber

selbst leisten kann und wo externe Hilfe nötig ist. Das Gespräch dauert rund vier Stunden – online oder vor Ort – und liefert eine erste fundierte Einschätzung. Wir begleiten dann ganzheitlich, von CE-Kennzeichnungspflichten bis zu Fragen der Arbeitssicherheit. Dabei zeigen wir auch die Mindestanforderungen auf, um unnötiges Overengineering zu vermeiden. 100 Prozent Sicherheit ist zwar theoretisch machbar, aber oft nicht mehr praktikabel.

SPS Wie kommt dieser Ansatz bei den KMU an?

Unsere Kunden schätzen die praxisnahe Unterstützung. Statt einer anonymen Blackbox gehen wir gemeinsam ans Projekt: Wir analysieren, was selbst machbar ist und wo externe Hilfe sinnvoll wäre. Ziel ist immer der Wissenstransfer – im ersten Projekt braucht es oft noch umfassende Begleitung, später reicht meist eine kurze Online-Beratung oder ein Call. So bauen wir Kompetenz beim Kunden auf.

SPS Und der Safety Dialog liefert dafür gute Impulse?

Absolut. Viele sind überrascht, wie viele Informationen frei zugänglich sind – etwa Checklisten und Richtlinien mit Links zu den relevanten Vorschriften. Die CE-Kennzeichnung erfordert tech-



Bild: LauraBoysenFotografie

► Als zertifizierter ISO- und EU-Sachverständiger für Maschinensicherheit und Arbeitssicherheit unterstützt Müller & Partner Sachverständige ganzheitlich – angefangen von Herstellerpflichten (CE-Kennzeichnung) bis zu Betreibern (Arbeitssicherheit).

Conrad Sourcing Platform – Mehr als nur ein Marktplatz

Die Conrad Sourcing Platform bietet Geschäftskunden ein starkes Netzwerk aus Menschen, digitalen Lösungen, Services und Partnern. Die Highlights im Überblick:

- **Umfangreiches Produktsortiment:** Über zehn Millionen Artikel, darunter qualitätsgeprüfte Angebote von rund 1.000 aktiven Marketplace-Sellern.
- **Dienstleistungen:** Z.B. der Safety Dialog von Müller & Partner Sachverständige – abgestimmt auf die Anforderungen der Kunden.
- **E-Procurement-Lösungen:** Maßgeschneiderte Systeme zur Vereinfachung und Effizienzsteigerung des Beschaffungsprozesses.
- **Kundenzentrierte Services:** Sonderbeschaffung, Messgerät-Kalibrierung, Kabel-Konfektionierung und mehr.
- **Projektunterstützung:** Unterstützung bei Produktentwicklung, Labeling und schlüsselfertigen Turnkey-Lösungen.



nisches Verständnis und Praxiswissen. Wir begleiten dabei von der Projektidee bis zur Dokumentation und klären zentrale Fragen: Ist der Stand der Technik erfüllt? Wurde der Retrofit regelkonform umgesetzt? Wurde eine Maschine zur Eigennutzung selbst gebaut – und ist man dadurch zum Hersteller geworden?

SPS Wie dringend ist das Thema aus Ihrer Sicht?

Maschinensicherheit ist leider oft reaktiv – viele kommen erst ins Handeln, wenn etwas passiert ist. Dabei lassen sich viele Probleme durch frühzeitige Information vermeiden, besonders bei Umbauten und Retrofits.

SPS Was droht bei Verstößen gegen die MVO?

Die MVO ist ein Gesetz – mit entsprechenden Konsequenzen. Grobe Fahrlässigkeit oder gar Vorsatz – also das bewusste Ignorieren von Gefahren – führen schnell zu ernststen rechtlichen Folgen. Dann fragen Behörden genau: Lag der Fehler beim Betreiber, beim Umbau oder schon beim Hersteller? Unser Rat: Im Zweifel lieber zu viel im Bereich Safety tun als zu wenig. ■

Das Interview führte



Ines Stotz,
Leitende Redakteurin



SSP

Safety System Products

SICHERHEITSSCHALTER

EINFACH AUF PROFISAFE



Die gesamte Sicherheit auf PROFIsafe

Mit dem Simplifier Gateway integrieren Sie Ihre Sicherheitsfunktionen mühelos in PROFIsafe – ohne komplexe Verdrahtung, ohne teure Hardware. Das Gateway übernimmt die gesamte Kommunikation auf PROFInet, reduziert Verkabelung auf ein Minimum und spart Zeit bei der Installation.

Die Stärke des Simplifier Systems liegt in der freien Kombinierbarkeit der Sicherheitsfunktionen. Für jede Anforderung, sei es am Türsturz, Schublade, Hubtor oder klassischerweise an einer Schutztür, bietet das Simplifier System die passende Absicherung.



www.safety-products.de

we simplify safety



► Sicher im Schutzraum mit Pilz-Radarlösung: Roboter am Entnahmebereich der Spritzgießmaschine bei Weiplas, im Vordergrund das Transportband.

Berührungslose Bereichsabsicherung mit Radar in rauen Umgebungen

Mehr Durchblick für den Personenschutz

Hören
statt lesen!



Nicht trennende Schutzeinrichtungen sind im Maschinen- und Anlagenbau ein zentrales Element, wenn es darum geht, Produktionsbereiche flexibel und ohne physische Barrieren abzusichern. Besonders in Situationen, in denen Personen regelmäßig in Gefahrenbereiche eintreten müssen, bieten berührungslose Schutzsysteme entscheidende Vorteile. Sichere Radarsensoren stellen hierbei eine interessante Alternative zu optoelektronischen Lösungen dar, da sie nicht nur Flächen, sondern ganze Volumen überwachen können und auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen zuverlässig arbeiten.

Die Radartechnologie empfiehlt sich überall dort, wo optoelektronische Sensoren an ihre Grenzen stoßen. Während optische Systeme durch Schmutz, Staub oder extreme Lichtverhältnisse beeinträchtigt werden können, bleiben Radarsensoren funktionsfähig. Sie sind unempfindlich gegenüber Umwelteinflüssen wie Regen, Nebel, Funkenflug oder starken Temperaturschwankungen. Radarsysteme arbeiten mit elektromagnetischen Wellen im zweistelligen Gigahertzbereich und reagieren zuverlässig auf Bewegungen im überwachten Bereich. Damit

eignen sie sich besonders für Anwendungen in rauen Industrieumgebungen, etwa in der Schwerindustrie, Mineral- und Stahlverarbeitung, Holzindustrie, Lackieranlagen, Kühlhäusern oder Gießereien.

Ein weiterer Vorteil: Radarsensoren können nicht nur Flächen, sondern auch dreidimensionale Räume überwachen. Dadurch lassen sich Schutzbereiche flexibel gestalten, insbesondere wenn nicht nur der Zutritt, sondern auch das Verweilen im Gefahrenbereich erkannt werden muss.



Zwei sicherheitsgerichtete Funktionen: Bereichsabsicherung und Hintertretschutz

Sichere Radarsysteme übernehmen zwei zentrale Aufgaben: die Bereichsabsicherung und den Hintertretschutz. Die Bereichsabsicherung sorgt dafür, dass beim Betreten des Gefahrenbereichs die Maschine in einen sicheren Zustand versetzt wird. Der Hintertretschutz verhindert einen ungewollten Wiederanlauf der Maschine, solange sich noch Personen im überwachten Bereich befinden. Moderne Radarsysteme sind skalierbar und modular aufgebaut. Mehrere Sensoren können zur Überwachung großer oder komplexer Bereiche eingesetzt und in Reihe geschaltet werden. Ein besonderer Vorteil: Radarsensoren sind so sensibel, dass sie sogar Mikrobewegungen wie den Herzschlag eines Menschen erkennen können. Das erhöht die Zuverlässigkeit der Überwachung, selbst wenn sich Personen kaum sichtbar bewegen.

Flexible Schutzbereiche – auch für große Maschinen und Außenbereiche

Der tatsächliche Schutzraum, den ein Radarsystem abdeckt, hängt maßgeblich von der Anordnung, Installationshöhe und Neigung der Sensoren ab. Moderne Systeme wie PSEnradar von Pilz bieten verschiedene Radartypen mit Erfassungsbereichen von bis zu 9m. Dies ist besonders bei mobilen Anwendungen im Außenbereich und bei großen Maschinen wie Portalkranen vorteilhaft. Hier kann der Sensor so positioniert werden, dass er weit über die Maschine hinaus den Fahrweg überwacht und Personen frühzeitig erkennt. Ein Fallbeispiel: Wird ein Portalkran mit einem Radarsensor ausgestattet, kann dieser den Fahrweg vor dem Kran überwachen und so verhindern, dass Personen in den Gefahrenbereich gelangen. Der ausgeweitete Schutzbereich ermöglicht auch bei größeren Maschinen eine effektive Absicherung.

Radarsysteme sind prädestiniert für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen. Typische Einsatzorte finden sich in der Mineral- und Stahlverarbeitung, wo Staub, Späne, Schweißfunken oder grelles Licht vorherrschen. Auch in Lackieranlagen, Kühlhäusern oder Gießereien sowie in Schüttguthäfen bewähren sich Radarsensoren, da sie auch bei Nebel, Schnee undmäßigem Regen zuverlässig arbeiten.

Roboterzellen sicher überwachen

Die Absicherung von Roboterzellen stellt besondere Anforderungen an die Sicherheitstechnik. Hier müssen sowohl der Hintertretschutz als auch ein sicherer Wiederanlauf gewährleistet sein. Radarsensoren können das erforderliche Sicherheitslevel (SIL 2 bzw. PL d, Kategorie 3) erfüllen und bieten eine wirtschaftliche Alternative zu



► Die sichere Radarlösung PSEnradar von Pilz bei Weidplas: im Bild einer von drei Radarsensoren. Mit seiner dreidimensionalen Bereichserfassung detektiert er Bewegungen im Schutzraum.

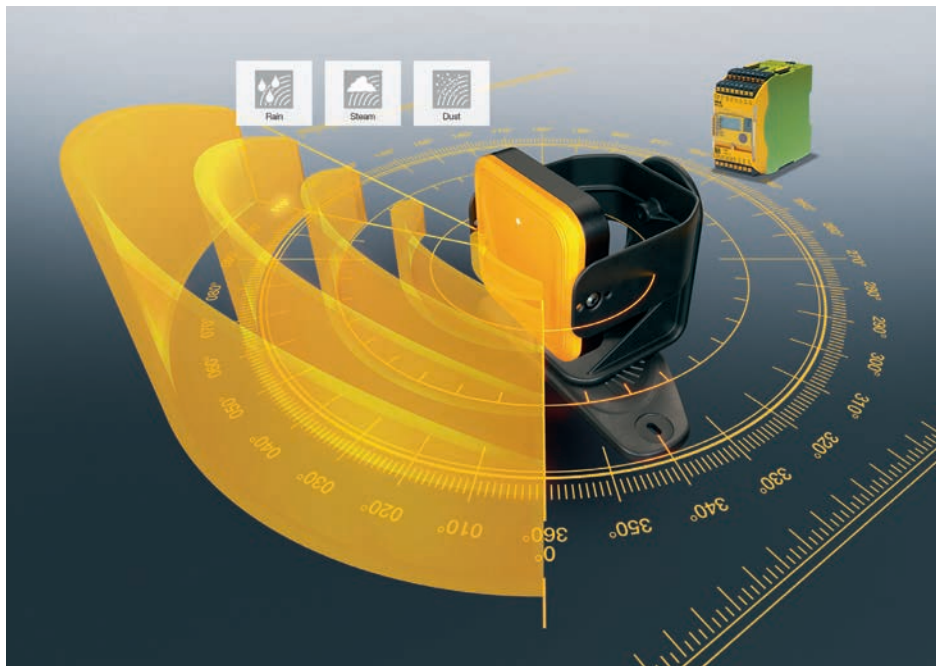
Kombinationen aus Sicherheitslichtgittern und Laserscannern. Sie übernehmen die Zugangsabsicherung und den Hintertretschutz in einem System und ermöglichen so eine effiziente und platzsparende Umsetzung der Sicherheitsanforderungen. Die Radartechnologie detektiert sämtliche Umgebungsbedingungen zuverlässig und überwacht daher jegliche Art von Bewegung im definierten Schutzraum. Im Fokus der Umgebungsüberwachung steht dabei die Überwachung des Stillstands einer Maschine. Durch die Kombination beider Schutzfunktionen in einem System wird die Umsetzung sicherheitstechnischer Anforderungen in der Roboterzelle vereinfacht und wirtschaftlicher gestaltet.

Anpassbares Sichtfeld für mehr Flexibilität

Radarsensoren mit variabel einstellbarem Sichtfeld ermöglichen eine individuelle Anpassung an die jeweilige Applikation. Das ist besonders bei beengten Platzverhältnissen oder bei dicht nebeneinander stehenden Maschinen von Vorteil. Über die zugehörige Software lässt sich das Sichtfeld exakt definieren und auf den Sensor übertragen. So können auch asymmetrische oder korridorförmige Bereiche flexibel überwacht werden, ohne den Produktionsablauf einzuschränken. Die Überwachung dreidimensionaler Räume ist ein weiterer Pluspunkt der Radartechnologie. Anwender können Laufwege und Schutzbereiche präzise ab-



► PSEnradar von Pilz stellt Sensoren mit einem Erfassungsbereich von 0 bis 5m oder von 0 bis zu 9m zur Verfügung. Damit ist eine effiziente Absicherung mobiler Anwendungen möglich.



► Der tatsächliche Schutzraum eines Systems hängt von der Anordnung, Installationshöhe und Neigung der Sensoren ab. Das sichere Radarsystem PSEnradar etwa kann je nach Auswahl des Radartyps – eine unterschiedlich große Fläche oder Bereich überwachen.

teranwendungen erforderliche Sicherheitslevel SIL 2.

Komplettlösungen und einfache Konfiguration

Hersteller wie Pilz bieten Komplettlösungen an, die neben den Radarsensoren auch Dienstleistungen wie die Konformitätsbewertung der Maschine umfassen. Die Inbetriebnahme wird durch Konfiguratoren erleichtert, mit denen Anwender den passenden Schutzraum für jeden Sensor definieren können. Abhängig von der Anordnung, Installationshöhe und Neigung des Sensors lässt sich der Schutzraum individuell anpassen. Zusätzlich kann ein Warnraum eingerichtet werden, der bei Betreten optisch signalisiert und so ein frühzeitiges Eingreifen ermöglicht. So wird die Inbetriebnahme beschleunigt und die Anpassung an wechselnde Produktionsbedingungen vereinfacht.

grenzen und den verfügbaren Platz optimal nutzen. Systeme wie PSEnradar bieten einen großen Öffnungswinkel, der sich in 10°-Schritten anpassen lässt – je nach Anforderung auf einer oder beiden Seiten.

Die Möglichkeit, unterschiedliche Geometrien sicher zu überwachen, eröffnet weitere Einsatzfelder. Neben engen oder weiten Geraden können auch Flächen mit kleineren oder größeren Winkeln abgedeckt werden. In der Praxis lassen sich über ein flexibel anpassbares Sichtfeld etwa die Laufwege enger definieren, sodass der Platz in der Fertigung optimal genutzt wird.

Schnelle Integration dank Safety over Ethercat (FSoE)

Moderne Radarlösungen unterstützen offene Sicherheitsprotokolle wie Safety over Ethercat (FSoE). Das ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Datenübertragung, was die Reaktionszeiten im Ereignisfall reduziert. Die Integration in bestehende Ethercat-Netzwerke ist unkompliziert, da die Auswertung der Sensordaten von einer Sicherheitssteuerung wie der konfigurierbaren Kleinsteuerung PNOZmulti 2 übernommen werden kann. Diese fungiert als FSoE-Master und überwacht alle sicherheitsrelevanten Funktionen der Radar-Applikation zentral. Durch die Einkabellösung wird nicht nur die Diagnose beschleunigt, sondern auch die Wiederinbetriebnahme der Maschine nach einem Stopp vereinfacht. Voraussetzung ist, dass die Sicherheitssteuerung unabhängig von der Standardmaschinensteuerung arbeitet.

Im Pilz-System beispielsweise übernimmt die PNOZmulti 2 als FSoE-MainInstance die Überwachung aller Sicherheitsfunktionen einer Radar-Applikation in einem Gerät und stellt Verbindungen zu sicheren FSoE SubordinateInstances im Netzwerk her. Damit lässt sich das Radarsystem einfach in bestehende Ethercat-Applikationen integrieren und erreicht das für Robo-

ren erleichtert, mit denen Anwender den passenden Schutzraum für jeden Sensor definieren können. Abhängig von der Anordnung, Installationshöhe und Neigung des Sensors lässt sich der Schutzraum individuell anpassen. Zusätzlich kann ein Warnraum eingerichtet werden, der bei Betreten optisch signalisiert und so ein frühzeitiges Eingreifen ermöglicht. So wird die Inbetriebnahme beschleunigt und die Anpassung an wechselnde Produktionsbedingungen vereinfacht.

Zukunftsperspektiven der Radartechnologie

Obwohl die Radartechnologie im industriellen Umfeld noch vergleichsweise jung ist, hat sie sich bereits in vielen Anwendungen bewährt. Im Zusammenspiel mit Zugangsberechtigungssystemen, flexiblen Steuerungen und IIoT-Gateways lassen sich auch komplexe Automatisierungsaufgaben realisieren. Neue Entwicklungen, wie Apps auf Basis von Augmented Reality, unterstützen Anwender bereits in der Engineering-Phase bei der Visualisierung der Schutzräume. Das erleichtert die Planung und Umsetzung sicherer Produktionsbereiche und trägt zur Effizienzsteigerung bei.

Die Bereichsabsicherung mit Radarsensoren ist anwenderfreundlich und lässt sich flexibel an die jeweilige Umgebung anpassen. Die Sensoren können platzsparend an Wänden oder Decken montiert werden und stören den Produktionsablauf nicht. Die robuste Radartechnologie trägt dazu bei, die Sicherheit und Produktivität im Maschinen- und Anlagenbau zuverlässig zu gewährleisten. Anwender profitieren von einer flexiblen, skalierbaren und wirtschaftlichen Lösung, die sich an unterschiedlichste Anforderungen anpassen lässt. ■

Pilz GmbH & Co. KG
www.pilz.com