



## ► Sichere Automatisierung von fahrerlosen Transportsystemen FTS

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

**Wir machen Ihr FTS sicher!**

- Lösung für Safety und Security
- einfach integrieren und losfahren
- Konformitätsbewertung inklusive



## ► Sichere Automatisierung und Betrieb von fahrerlo

Um effiziente Prozesse in der Logistik- oder Produktionsumgebung zu gewährleisten, gilt es Stillstandzeiten zu verhindern. Wir stehen als Partner bei der Entwicklung von individuellen Sicherheitslösungen für autonome Fahrzeuge wie fahrerlose Transportfahrzeuge FTF und -systeme FTS an Ihrer Seite. Dank jahrelanger Branchenerfahrung unterstützen wir Sie optimal bei der Realisierung Ihrer Projekte mit unserer Beratungskompetenz sowie Safety-Komponenten und Gesamtlösungen.



Besuchen Sie unsere Website für mehr Informationen:

Webcode:  
web0749

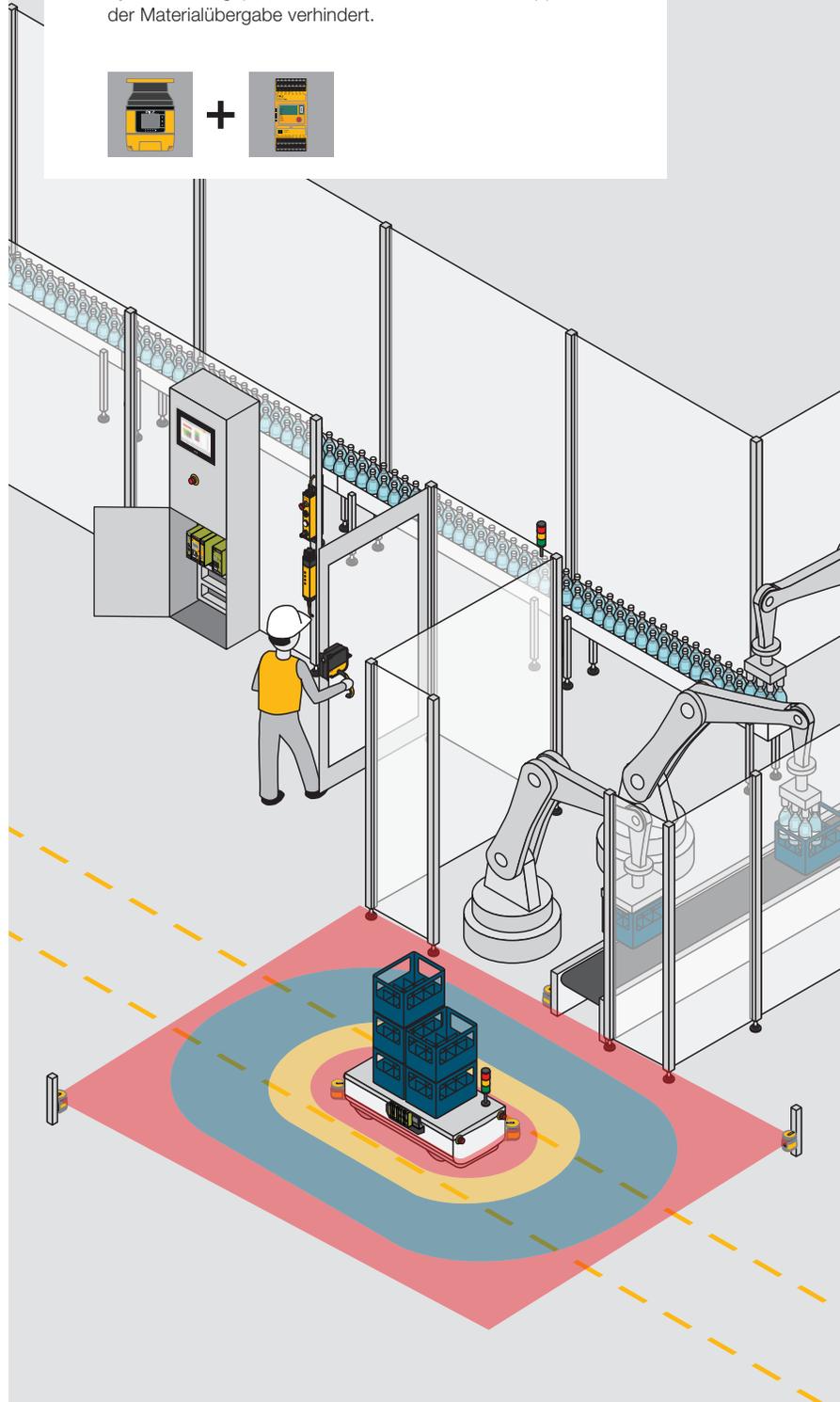
Online-Info unter  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

### Als unser Partner profitieren Sie von folgenden Vorteilen:

- ▶ Safety-Komplettlösung aus einer Hand spart Zeit und Kosten
- ▶ Robuste Komponenten ermöglichen hohe Verfügbarkeit
- ▶ Offene Schnittstellen für hohe Flexibilität
- ▶ Internationale Konformitätsbewertung, z. B. CE-Kennzeichnung für das FTS und bei Bedarf für die gesamte Applikation, sowie Trainings und Consulting
- ▶ Ganzheitliche Betrachtung von FTS-Anwendungen: Entwicklung von Sicherheitskonzepten in der Designphase und Projektbegleitung bis hin zur Inbetriebnahme.
- ▶ Abstimmung der FTS-Anwendung auf die Anforderungen der ISO 3691-4

### + Stationäre Absicherung der Materialübergabe von FTS und Roboter

Abhängig von der Position des FTS werden die Schutzfelder der stationär installierten Sicherheits-Laserscanner PSENscan dynamisch angepasst. Somit wird ein Maschinenstopp bei der Materialübergabe verhindert.



## ► Wir machen Ihr FTS sicher!

Wir unterstützen Sie bei der Automatisierung Ihres fahrerlosen Transportfahrzeugs FTF oder -systems FTS mit Safety-Komponenten oder einer Komplettlösung. Das Angebot reicht von der Absicherung und produktiven Flächenüberwachung bis zur Security-Lösung, um unautorisierte Zugriffe auf das FTS zu verhindern. Mit dem Blick auf das Ganze, also Fahrzeug und Anwendung gemäß ISO 3691-4, sorgen wir zugleich für die Konformitätsbewertung, wie zum Beispiel die CE-Abnahme, und den sicheren Betrieb.



### Kollisionsschutz für Mensch und FTS

Der Sicherheits-Laserscanner PSENscan ermöglicht die Absicherung und produktive Flächenüberwachung von mobilen Plattformen. PSENscan erkennt Objekte im Fahrweg des Fahrzeugs und sorgt auch bei hohen Geschwindigkeiten für höchste Sicherheit, ohne Abstriche bei der Produktivität zu machen. Bis zu 70 Schutzfelder ermöglichen eine dynamische Schutzfeldanpassung bei Kurvenfahrten oder dem Umfahren von Hindernissen. Die Schutzfeldanpassung erfolgt mittels direkter Auswertung der Encoder-Eingänge im Laserscanner.



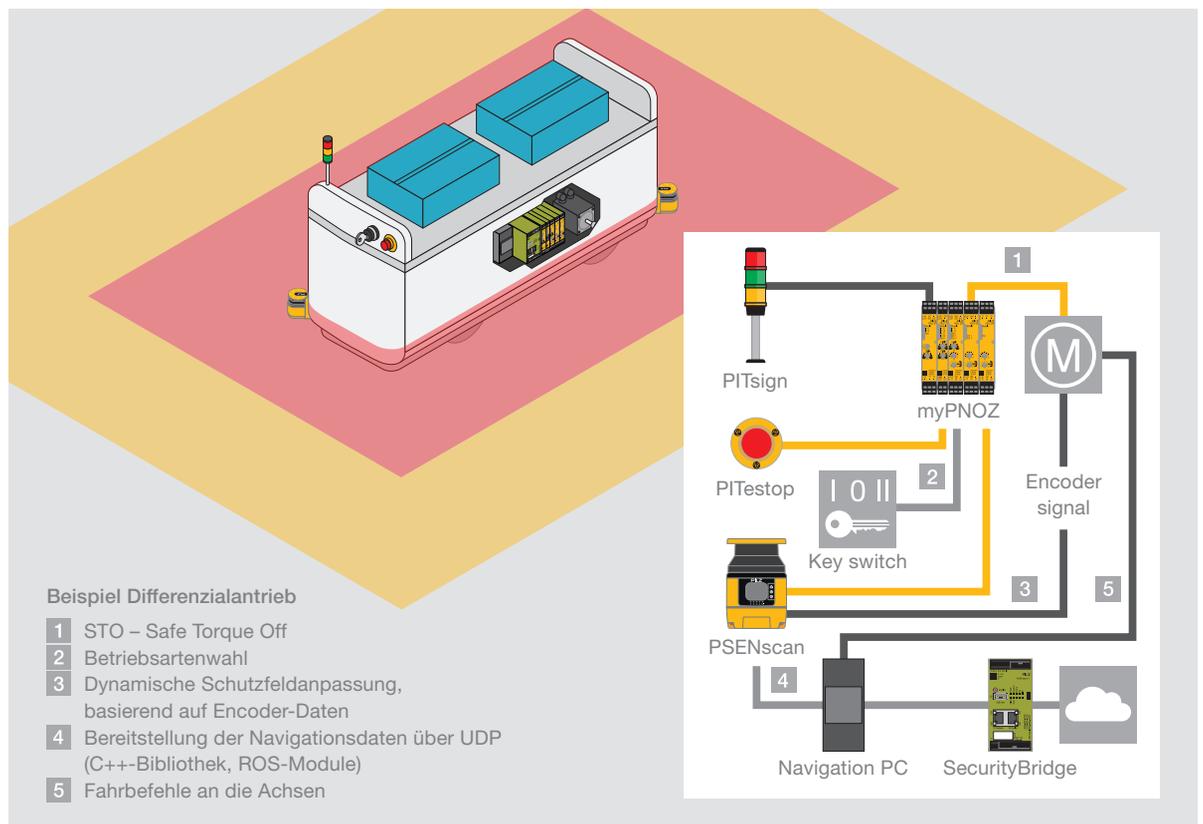
### Alles erkennen, lokalisieren und navigieren – aber sicher!

Zudem stellt der Sicherheits-Laserscanner die Entfernungsdaten für die Lokalisierung und Navigation bereit. Offene Schnittstellen zur Übertragung der Laserscanner-Daten machen die Einbindung in Ihre Navigationslösung möglich. Die Daten können direkt über die C++-Bibliothek oder als ROS-Module implementiert werden – dadurch ist Ihre individuelle mobile Plattform sofort bereit zum Einsatz! Nutzen Sie diese für Ihren eigenen SLAM-Algorithmus (Simultaneous Localisation and Mapping). So werden Umgebungskarten für die Navigation erstellt und das FTS weicht zum Beispiel Hindernissen aus.

Besuchen Sie unsere Website für mehr Informationen:

Webcode:  
web195352

Online-Info unter  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)



Beispiel für Ihre sichere und flexible Lösung für Differenzialantriebe



PSEnscan



myPNOZ



Security Bridge



PITestop/PITsign

Typ	Merkmale	Bestellnummer
<b>Sicherheits-Laserscanner PSEnscan</b>	<b>PSEnsc ME 5.5 08-17</b> Master-Encoder – Modell für die Flächenüberwachung und Bereitstellung von Daten für die Navigation via C++ Library und ROS <sup>1)</sup> -Schnittstelle: konform und zugelassen nach EN IEC 61496-1, Typ 3, EN ISO 13849-1, PL d/Kat. 3, IEC 61508: SIL 2, Reihenschaltungsmaster für bis zu 3 Subscriber, bis zu 4 Encoder-Eingänge	6D000034
<b>Modulares Sicherheitsrelais myPNOZ</b>	<b>myPNOZ.73.CKA360EB640XA445AA058AC011</b> Plug-and-play mit dem vorkonfigurierten Sicherheitsrelais	
<b>Firewall Security Bridge</b>	<b>PCOM sec br1</b> PCOM, Security Bridge, VPN-Server zum Aufbau eines VPN-Tunnels, unterstützt X.509-Zertifikate	311 501
<b>Befehls- und Meldegeräte PITestop und PITsign</b>	<b>PITest1s</b> PITestop Not-Halt-Taster IP65 mit Not-Halt-Symbol und Logo, Einbaudurchmesser: 22,3 mm	400 131
	<b>PIT si3.1 indicator light unit</b> PITsign Leuchtmeldeeinheit rot, gelb, grün inklusive LED, Gehäuse: IP65, zur Signalisierung verschiedener Betriebs- und Anlagenzustände	581 190

<sup>1)</sup> kostenloser Download der ROS-Module: [https://github.com/PilzDE/psen\\_scan\\_v2](https://github.com/PilzDE/psen_scan_v2)

Hier das Whitepaper kostenlos downloaden. Einfach QR-Code scannen:



Verwendung von Laserentfernungsdaten für die Roboterlokalisierung

Einfach integrieren, und los geht die Fahrt!

In Kombination mit dem modularen Sicherheitsrelais myPNOZ sowie den Befehls- und Meldegeräten PITestop und PITsign erhalten Sie eine kostenoptimierte Lösung dank aufeinander abgestimmter Komponenten.

Die Firewall Security Bridge sorgt dafür, dass während des Betriebs niemand unautorisiert auf das interne IT-Netzwerk der mobilen Plattform zugreifen kann. Gerne unterstützen wir Sie außer bei der sicheren Automatisierung auch beim sicheren Betrieb von fahrerlosen Transportsystemen mit einem umfangreichen Servicepaket.



## ► Sichere FTS-Anwendung

### Ihre Anforderungen

Als Betreiber oder Hersteller von fahrerlosen Transportfahrzeugen FTF oder -systemen FTS sind Sie an die Vorgaben der ISO 3691-4 gebunden. Sie definiert die Anforderungen an die Sicherheitsfunktionen und gibt vor, wie die automatisierten Funktionen der Fahrzeuge zu validieren sind. Sie schreibt den geforderten Performance Level für die Fahrzeugüberwachungsfunktionen, verschiedene Betriebsarten und die Bremssteuerung vor. Beim Einsatz von FTF und FTS müssen Sie sicherstellen, dass Ihr System nicht nur sicher konstruiert ist, sondern auch unter Berücksichtigung aller örtlichen Gegebenheiten sicher und vor allem produktiv eingesetzt wird.

### Unsere Leistungen

Wir betrachten Ihre FTS-Anwendung ganzheitlich. Wir steigen bereits bei der Entwicklung von Systemkonzepten in der Designphase ein und begleiten Ihre Projekte bis hin zur Inbetriebnahme. So sorgen wir dafür, dass Sicherheit und Produktivität beim Betrieb Ihrer fahrerlosen Transportsysteme gewährleistet sind.

### Ihre Vorteile auf einen Blick

- Sparen Sie Zeit und Kosten mit uns als Sicherheits- und Automatisierungspartner für die komplette Applikation.
- Wir gewährleisten, dass Ihre Anwendungen die Anforderungen der ISO 3691-4 erfüllen. Bei Bedarf bestätigen wir Ihnen dies in Form der Konformitätsbewertung.
- Wir überprüfen die Sicherheit von FTS bereits im frühen Stadium des Beschaffungsprozesses. So vermeiden Sie zusätzliche Kosten und sparen Zeit.
- Wir sorgen für eine optimale Kombination aus Materialeinsatz und größtmöglicher Sicherheit.
- Optimale Ergänzung für eine sichere Lösung: Unser Sicherheits-Laserscanner PSEnscan erkennt Objekte im Fahrweg des Fahrzeugs und sorgt auch bei hohen Geschwindigkeiten für höchste Sicherheit, ohne Abstriche bei der Produktivität zu machen. Die perfekte Lösung für den Einsatz bei fahrerlosen Transportfahrzeugen.



**Wir machen Ihre FTS-Anwendung sicher. Mit allem, was dazugehört!**

**Profitieren Sie von unserem Komplettpaket:**

**Design-Risikobeurteilung (DRA)**

- ▶ Review der Risikobeurteilung des FTF-Herstellers (vor Ort oder remote)
- ▶ Prüfung auf wesentliche Konstruktionsmerkmale hinsichtlich des Einsatzes des FTF
- ▶ Prüfung auf Einhaltung relevanter Normen und Vorschriften/ Sicherstellung der Konformität des FTS mit den gesetzlichen Anforderungen
  
- ▶ Sie erhalten von uns folgende Ergebnisse:
  - Design-Risikobeurteilung (DRA) des FTS, basierend auf den Konstruktionszeichnungen sowie Ihren Informationen zum Einsatz der FTF
  - FTF Design Review Report
  - Aufstellung notwendiger/ empfohlener Maßnahmen zur Erhöhung von Sicherheit und Produktivität

**Optionale Werksabnahme beim Hersteller (FAT)**

- ▶ detaillierte Validierung der wichtigsten Sicherheitsfunktionen eines FTF
- ▶ Sie erhalten von uns folgende Unterlagen:
  - ausführlicher Bericht der Werksabnahme
  - Aufstellung notwendiger/ empfohlener Maßnahmen zur Erhöhung von Sicherheit und Produktivität
  
- Dieser Service ist auch für Hersteller von FTF interessant. Wir beraten Sie zu spezifischen Sicherheitsfunktionen für Navigation, Ansteuerung und Bremsen oder zur Geschwindigkeitsüberwachung und wir liefern Ihnen die entsprechenden Konformitätsnachweise für Ihre Kunden.

**Vor-Ort-Abnahme (SAT)**

- ▶ vollständige Risikobeurteilung der gesamten FTS-Applikation
- ▶ Überprüfung aller/ausgewählter FTF, die im Einsatz sind
- ▶ Validierung der gesamten FTS-Anwendung inkl. Betrachtung der Umgebung
- ▶ Beratung zu allen notwendigen Maßnahmen für den Anwender vor Ort
  
- ▶ Sie erhalten von uns folgende Unterlagen:
  - Risikobeurteilung
  - Vor-Ort-Abnahme-Bericht
  - Maßnahmenliste

Hier das Whitepaper kostenlos downloaden.



Sicherer Betrieb von FTS

**Schulung**

Im Rahmen einer Schulung bieten wir einen umfassenden Einblick in den richtigen Betrieb von FTS am Arbeitsplatz. Sie erhalten alle notwendigen Informationen über die wesentlichen Anforderungen an die Sicherheit von FTS – auch als Inhouse-Schulung.

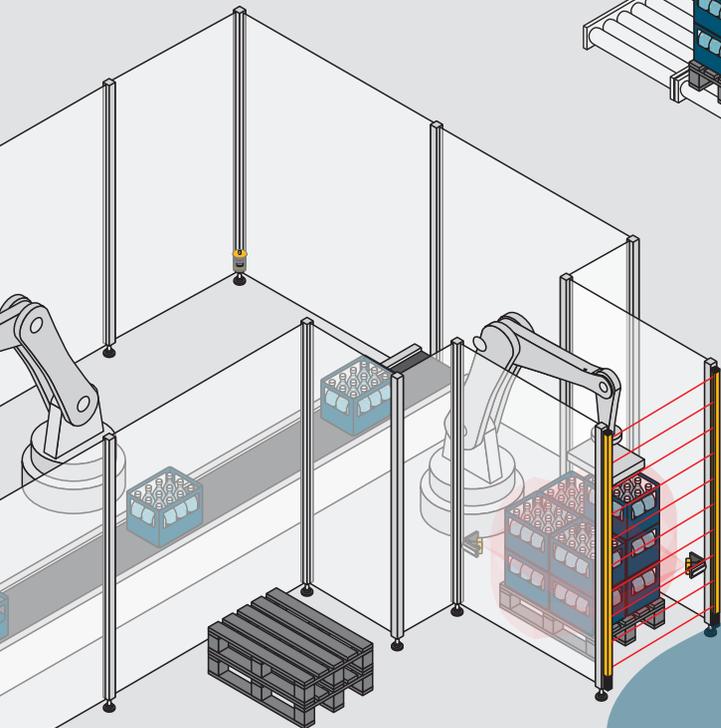
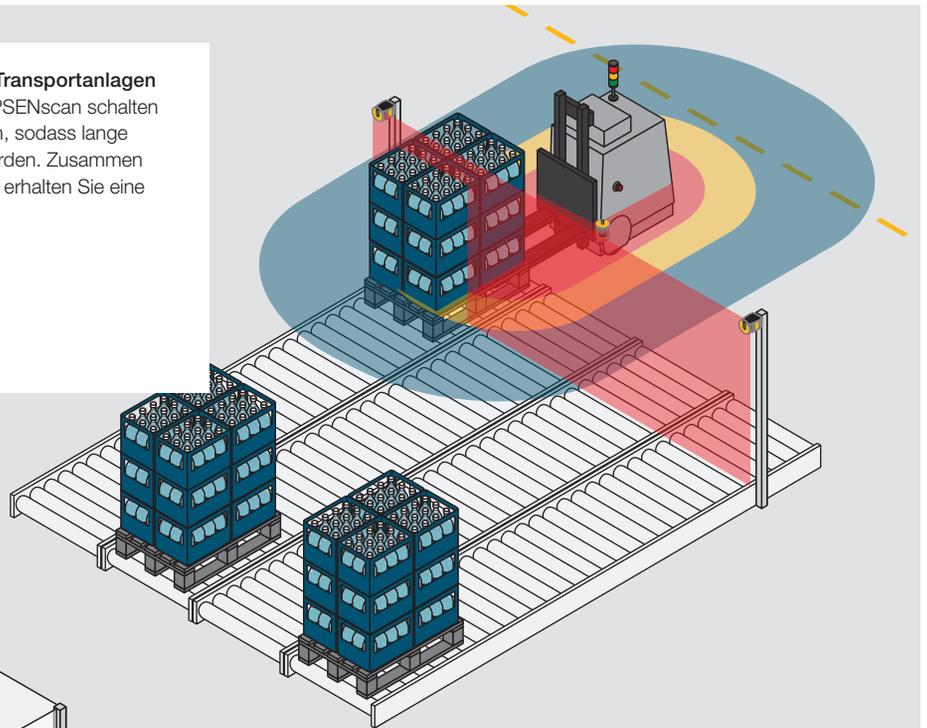
Webcode:  
web229656

Online-Info unter  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

# sen Transportsystemen FTS

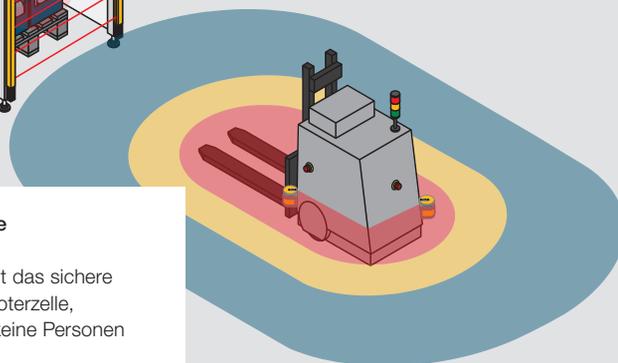
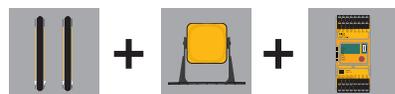
## + Zugangsüberwachung an mehrspurigen Transportanlagen

Vertikal montierte Sicherheits-Laserscanner PSENScan schalten je nach Palette die Schutzfelder individuell um, sodass lange Transportanlagen zuverlässig abgesichert werden. Zusammen mit der sicheren Kleinststeuerung PNOZmulti 2 erhalten Sie eine wirtschaftliche Gesamtlösung.



## + Zugangsüberwachung mit Radartechnologie beim Materialtransfer

Nach dem Beladen der Roboterzelle übernimmt das sichere Radarsystem PSENRadar die Freigabe der Roboterzelle, sodass sich beim Wiederanlauf des Roboters keine Personen mehr im Gefahrenbereich befinden.



# ► Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

## Amerika

### Brasilien

+55 11 97569-2804

### Kanada

+1 888 315 7459

### Mexiko

+52 55 5572 1300

### USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

## Asien

### China

+86 21 60880878-216

### Japan

+81 45 471-2281

### Südkorea

+82 31 778 3300

## Australien und Ozeanien

### Australien

+61 3 95600621

### Neuseeland

+64 9 6345350

## Europa

### Belgien, Luxemburg

+32 9 3217570

### Deutschland

+49 711 3409-444

### Frankreich

+33 3 88104003

### Großbritannien

+44 1536 462203

### Irland

+353 21 4804983

### Italien, Malta

+39 0362 1826711

## Niederlande

+31 347 320477

## Österreich

+43 1 7986263-0

## Schweiz

+41 62 88979-32

## Skandinavien

+45 74436332

## Spanien

+34 938497433

## Türkei

+90 216 5775552

## Unsere internationale

### Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-222

support@pilz.com

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.



Überreicht durch:

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern, Deutschland  
Telefon: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133  
E-Mail: info@pilz.com, Internet: www.pilz.com

Wir sind international vertreten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage [www.pilz.com](http://www.pilz.com) oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

Stammhaus: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland  
Telefon: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: info@pilz.de, Internet: www.pilz.com

Der Umwelt zuliebe gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

7-3-de-3-027, 2022-08 Printed in Germany  
© Pilz GmbH & Co. KG, 2022

CECE®, CHRE®, CMSE®, InduraNET p®, Leansafe®, Master of Safety®, Master of Security®, PAS4000®, PAScale®, PASconfig®, Pilz®, PTT®, PLID®, PMCPrimo®, PMCProtogo®, PMClendo®, PMD®, PMI®, PNOZ®, PRBT®, PRCM®, PRIM®, PRTM®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin, dass die Produkteigenschaften je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsanfrage von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY