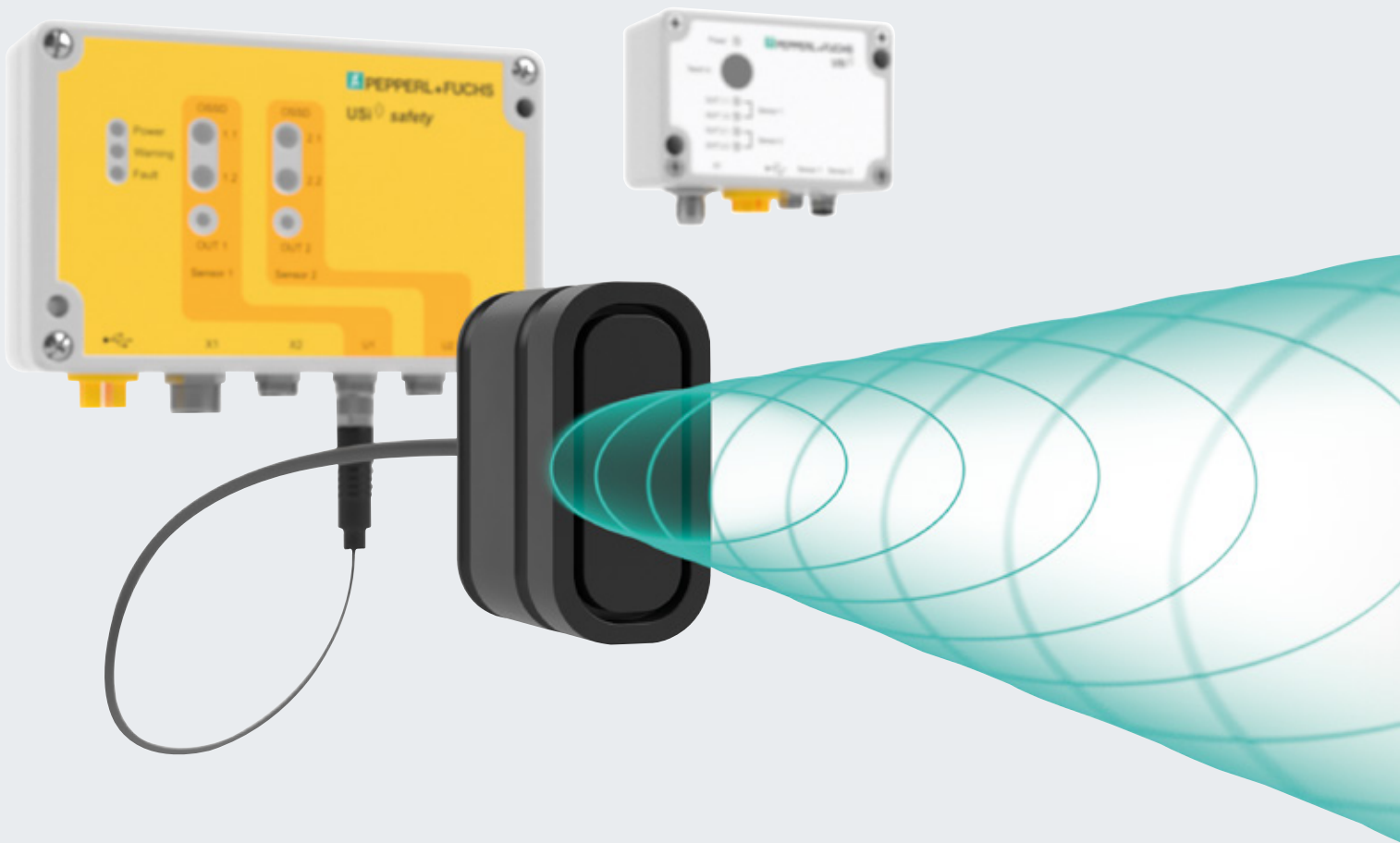


Ultraschall – aber anders.

Klein, robust, vielseitig – die Vorteile
der einzigartigen Sensortechnologie
konsequent weiterentwickelt.

Ultraschallsensoren
USi[®]-industry und USi[®]-safety



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Vielseitige Sensorfamilie für Ultraschall-detektion in unterschiedlichsten Applikationen

Ultraschalltechnologie auf neustem Stand: USi-industry und USi-safety überwachen oder sichern zuverlässig Maschinen, Fahrzeuge und Zugangsbereiche ab. Die Sensoren sind für anspruchsvolle Umgebungen im Innen- und Außenbereich sowie für Sicherheitsanwendungen ausgelegt.



Uneingeschränkte Detektion mit Ultraschall

Schallwellen werden von Personen und Objekten zuverlässig reflektiert. Konturen, Material und optische Eigenschaften haben darauf ebenso wenig Einfluss wie Staub, Verschmutzung, Dämpfe oder Niederschläge. Diese Unbeirrbarkeit macht die berührungslose Ultraschalldetektion zu einem hochrobusten Verfahren; sie bildet die physische Grundlage für eine sichere Erfassung. Die Einsatzmöglichkeiten sind praktisch unbegrenzt – in der Abstandsmessung, bei der Umfeld-, Zutritts- und Bereichsüberwachung.

Robuste Ultraschallwandler in Miniaturbauform

Die Ultraschallwandler sind von der Auswerteeinheit entkoppelt. Die Entfernung kann bis zu 3 m Kabellänge betragen; zwei Wandler können an eine Auswerteeinheit angeschlossen werden. Zusammen mit der miniaturisierten Bauform schafft dieses Konzept große Flexibilität bei der Platzierung, auch unter besonders beengten Verhältnissen. Dank der Schutzart IP69 sind die Wandler unempfindlich gegen Staub und Feuchtigkeit; sie arbeiten auch an exponierten Stellen einwandfrei.

Elliptische Schallkeule, weiter Erfassungsbereich

Die Schallwellen von Ultraschallsensoren breiten sich keulenförmig aus. Beim USi-System wurde die Form der Schallkeule für die typischen Anwendungsfälle optimiert: Ihr Querschnitt ist nicht rund, sondern elliptisch. Mit ihrer breiten Querachse deckt die Schallkeule einen ausgedehnten Bereich ab. Damit erzeugt das System selbst knapp über Bodenniveau oder nah einer Wand ein großes Detektionsfeld und gewährleistet eine zuverlässige Absicherung.

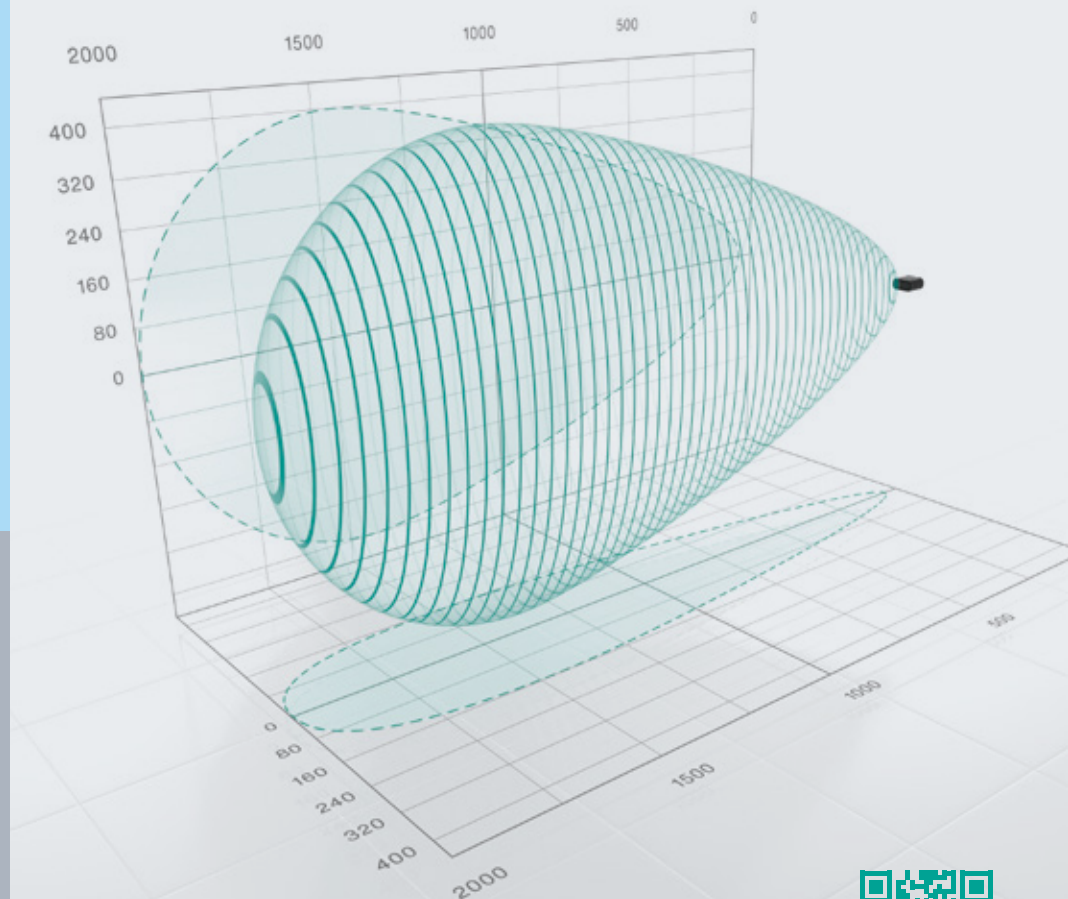
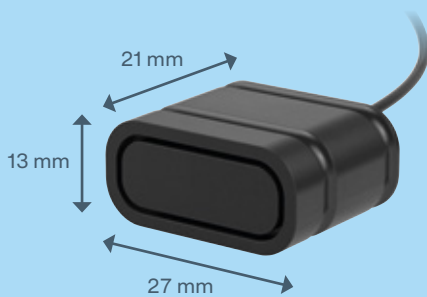
Resistent gegen Manipulation und Störecho

Beim Einlernen im Teach-In-Modus kann die Funktion der USi-Systeme an die Umgebung angepasst werden. Mit definierten Referenzpunkten, etwa einem festen Maschinenteil im Erfassungsbereich, lässt sich eine Manipulation der Sensorsysteme ausschließen.

Bei der parallelen Verwendung mehrerer USi-Systeme können unerwünschte gegenseitige Einflüsse durch Störechos entstehen. Diese werden durch einen intelligenten Softwarealgorithmus zuverlässig unterdrückt. Eine physikalische Verbindung zwischen den Sensorsystemen ist dafür nicht erforderlich.

Highlights

- Flexibler Einsatz in beengten Einbausituationen durch entkoppelte Ultraschallwandler in Miniaturbauform
- Optimale Bereichsüberwachung dank elliptischem dreidimensionalem Erfassungsfeld
- Einfache Sensorintegration und hoher Manipulationsschutz durch simples Einlernen der Umgebung
- Maximale Zuverlässigkeit: gegenseitige Störecho-Unterdrückung gewährleistet reibungslosen Betrieb
- Detektion unabhängig von Materialien, Oberflächenstrukturen und -farben



Mehr Informationen unter
[pepperl-fuchs.com/pf-usi](https://www.pepperl-fuchs.com/pf-usi)

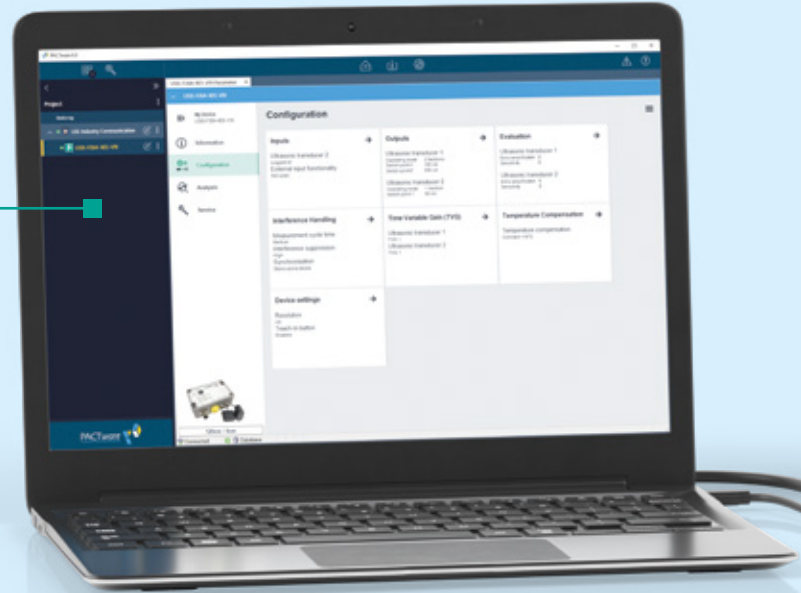


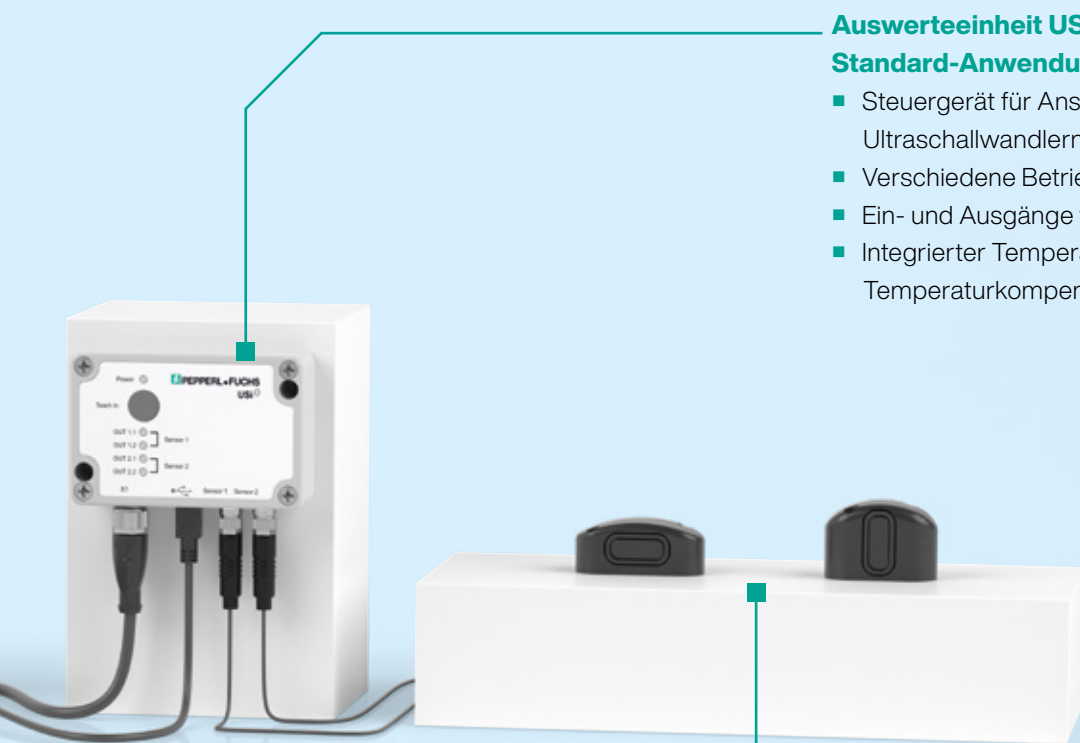
Flexibles Konzept für maximale Zuverlässigkeit

Das USi-System umfasst zwei entkoppelte Ultraschallwandler, zwei intelligente Auswerteeinheiten zur Auswahl, einen optionalen Temperatursensor sowie eine intuitive Parametriersoftware in zwei Varianten.

Intuitive Parametriersoftware

- Einfache Einstellung der Parameter
- Anzeige der Echosignale in Echtzeit (zur Diagnose und Visualisierung)
- Einlernen der Umgebung durch externes Teach-In
- USi-industry: zwei umschaltbare Parametersätze pro Ultraschallwandler
- USi-safety: einfache Initialisierung periodischer Tests, automatisch generierte Safety-Protokolle





Auswerteeinheit USI*-F264* für Standard-Anwendungen

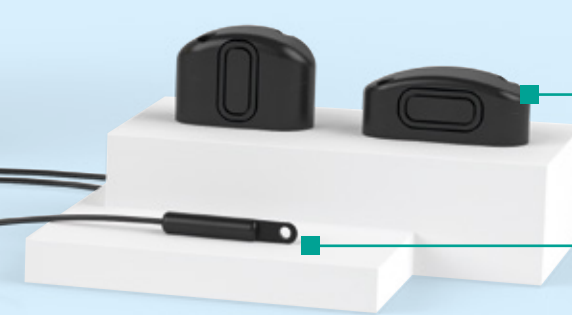
- Steuergerät für Anschluss von einem oder zwei Ultraschallwandlern
- Verschiedene Betriebsarten und Objektbewertungen
- Ein- und Ausgänge für unterschiedliche Anwendungen
- Integrierter Temperatursensor zur automatischen Temperaturkompensation

Auswerteeinheit USI-F262* für Safety-Anwendungen

- Steuergerät für Anschluss von einem oder zwei Ultraschallwandlern
- Zwei integrierte Mikrocontroller für redundante Überwachung der Funktion
- Einfehlersicherheit des Systems nach EN ISO 13849-1
- Zwei sichere, kurz- und querschchlussüberwachte OSSD-Ausgänge
- Zusätzlicher Meldeausgang pro Sensorkanal

Ultraschallwandler USI2500-27X13E*

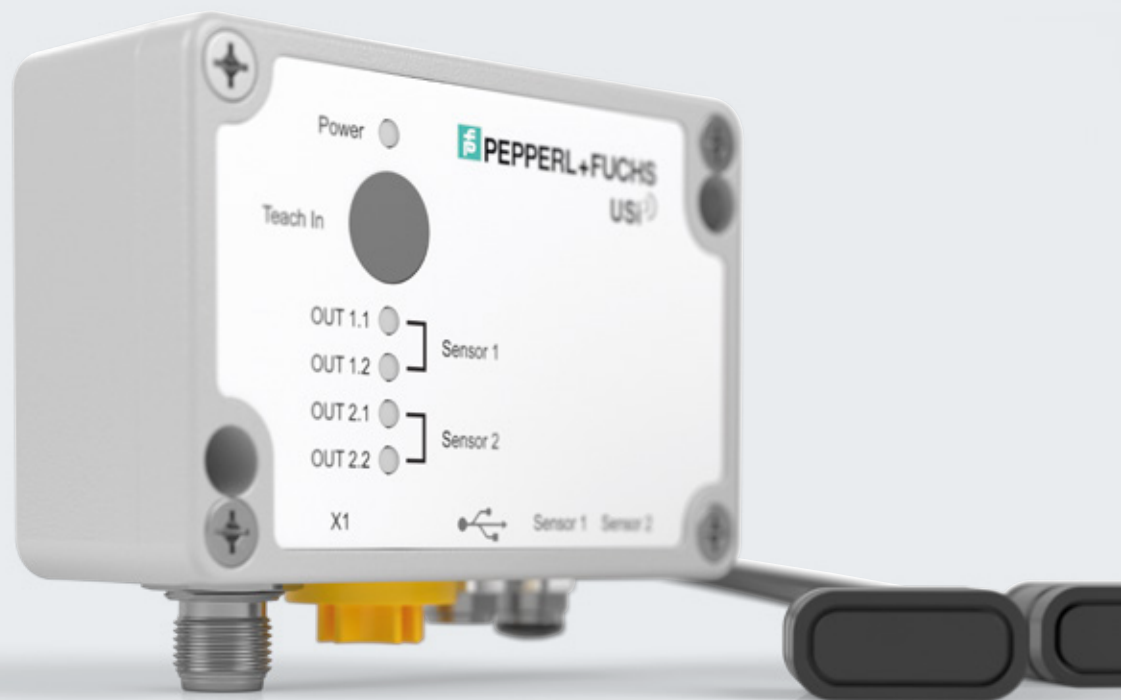
- Miniaturisierte Bauform, Schutzart IP69
- Entkoppelte Einheit, bis 3 m Kabellänge für flexible Positionierung
- Bis zu zwei unabhängige Ultraschallwandler pro Auswerteeinheit
- Optional: Montagesets für verschiedene Einbausituationen



Temperatursensor USI-TEMP* (optional)

- Flexibel positionierbar
- Automatische Temperaturkompensation der Ultraschallmessung bei großen Temperaturschwankungen

Anpassungsfähig in jeder Situation



Das Ultraschallsensorsystem USi-industry zeichnet sich durch besonders große Flexibilität im Einsatz aus. Unabhängige Sensorkanäle, umschaltbare Parametersätze, verschiedene Betriebsarten und Objektbewertungen erlauben die Anpassung an unterschiedlichste Applikationen.

Unabhängige Sensorkanäle mit umschaltbaren Parametersätzen

An die Auswerteeinheit des USi-industry können bis zu zwei Ultraschallwandler mit eigenen Kanälen angeschlossen werden. Die beiden Sensoreinheiten lassen sich unterschiedlich parametrieren; dabei können jeweils zwei umschaltbare Parametersätze (z. B. für Abstand, Auswertung, Ausgänge) ausgewählt und mit PACTware konfiguriert werden. Da nur eine Auswerteeinheit für zwei Ultraschallwandler benötigt wird, bleiben die Investitionskosten niedrig.

Selektive Auswertung in drei Betriebsarten und Objektbewertungsarten

Drei Betriebsarten (Einzel-, Doppel- oder Fensterbereich) sowie verschiedene Objektbewertungen stehen zur Auswahl: Der Sensor kann auf vorhandene oder fehlende Objekte reagieren oder beide Arten der Objektänderung melden. Die Sensorzykluszeit lässt sich passend zur Anwendung in einer Spanne zwischen 10 und 200 ms vorgeben. Eine kurze Sensorzykluszeit wird benötigt, um Objekte in schneller Bewegung zu erfassen. Ein hoher Wert stabilisiert die Messung in schallharten Umgebungen.

Highlights

- Maximale Flexibilität durch unabhängige Sensorkanäle mit jeweils zwei umschaltbaren Parametersätzen
- Drei wählbare Objektbewertungen und einstellbare Sensorzykluszeit zur optimalen Anpassung an die Anwendung

Auszug technischer Daten

| | Auswerteeinheit USI*-F264* | Ultraschallwandler USI2500* |
|--------------------------|---|-----------------------------|
| Wirkprinzip | Reflexionstaster | |
| Erfassungsbereich | 2.500 mm | |
| Betriebsspannung | 9 ... 30 V DC | |
| Ausgangstyp | 4 Schaltausgänge (PNP)/ 1 Analogausgang (Strom), 3 Schaltausgänge (PNP)/ 1 Analogausgang (Spannung), 3 Schaltausgänge (PNP) | |
| Schutzart | IP65 | IP69 |
| Abmessungen | 98 × 77 × 35 mm | 27 × 13 × 21 mm |



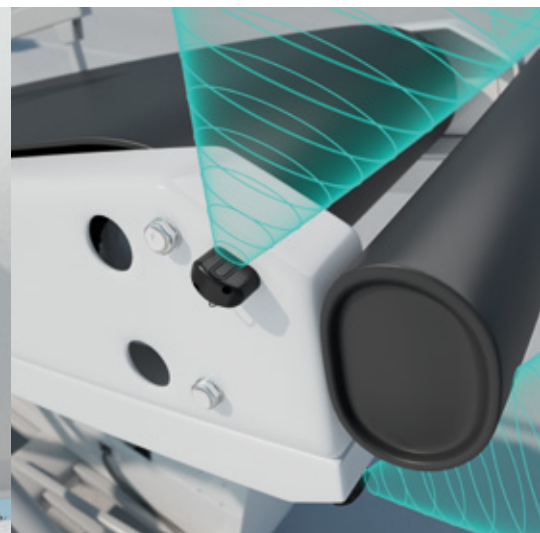
Mehr Informationen unter
[pepperl-fuchs.com/pf-usi-industry](https://www.pepperl-fuchs.com/pf-usi-industry)

Ein Sensor, viele Möglichkeiten

Von der Lagertechnik bis zur Luftfahrt: Das Ultraschallsensorsystem USi-industry bietet optimale Lösungen für die dreidimensionale Bereichsüberwachung in vielen unterschiedlichen Anwendungen.

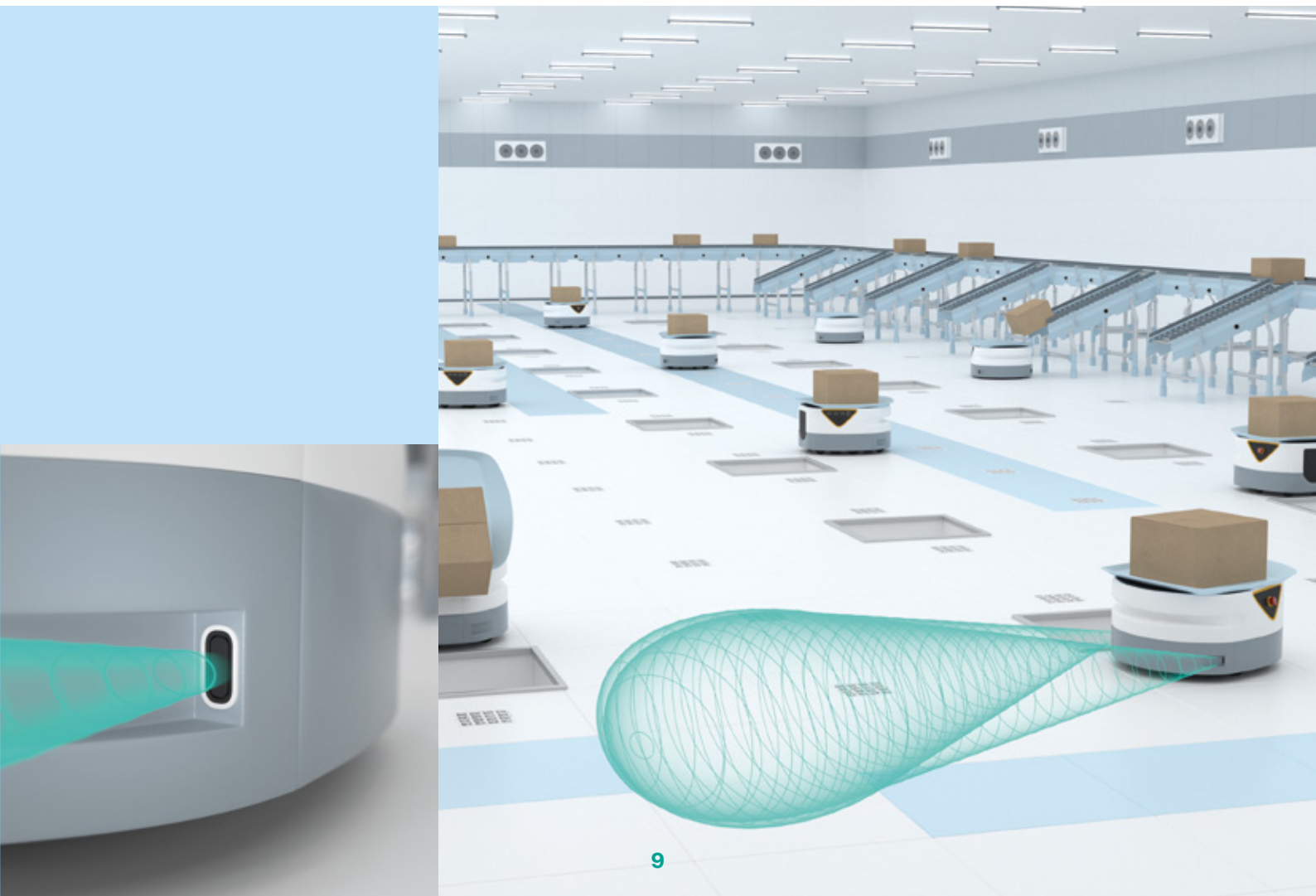
Hinderniserkennung am Förderbandwagen

Gepäckförderbandwagen müssen direkt am Flugzeug manövrieren, dürfen aber keinesfalls mit ihm kollidieren – selbst kleinste Schäden könnten hohe Folgekosten verursachen. Das Ultraschallsensorsystem USi-industry überwacht die Bewegungen des Wagens und des Auslegers in drei Dimensionen. Die miniaturisierten Ultraschallwandler passen in den kleinsten Bauraum; das System ist unempfindlich gegen Witterungseinflüsse, Verschmutzung und optische Irritation. Die flächig auftreffende Schallkeule erfasst zuverlässig alle Hindernisse.



Kollisionsschutz für schnellen AMR-Verkehr

In großen Lagern und Versandzentren können hunderte autonomer mobiler Roboter (AMRs) gleichzeitig unterwegs sein. Das Ultraschallsensorsystem USi-industry ermöglicht durch zuverlässigen Kollisionsschutz schnelle, reibungslosen Abläufe. Die kompakten Ultraschallwandler finden auch in kleinen Bots genug Platz. Die elliptische Schallkeule kontrolliert während der Fahrt berührungslos den Fahrbereich und meldet jedes Hindernis. Die integrierte Störunterdrückung erlaubt den gleichzeitigen Einsatz beliebig vieler USi-Systeme.



Sicherheit ohne Einschränkungen



Staub und Schmutz, Wind und Wetter oder extrem kleiner Bauraum – nicht überall waren sichere Lösungen bisher technisch machbar. Das Ultraschallsensorsystem USi-safety bietet hier ganz neue Möglichkeiten.

Zwei sichere Sensoren, eine sichere Auswerteeinheit

Bis zu zwei Ultraschallwandler können an die Auswerteeinheit angeschlossen werden und bilden jeweils eine Sensoreinheit. Die Auswerteeinheit ist zweikanalig ausgelegt und weist jedem der beiden Ultraschallwandler zwei fehlersichere Ausgänge zu. Zur Signalausgabe an eine Sicherheitssteuerung verfügt jede Sensoreinheit über einen Meldeausgang für den Warnbereich sowie sichere OSSD-Ausgänge nach Kategorie 3 PL d für den Sicherheitsbereich. Jeder Sensorkanal erlaubt eine zuverlässige Absicherung; ein Ultraschallwandler genügt bereits für ein sicheres Sensorsystem.

Sichere Bereiche nach Wahl

Zwei entkoppelte Ultraschallwandler lassen sich unabhängig voneinander installieren, mit bis zu 3 m Kabellänge von der Auswerteeinheit entfernt. So kann ein einzelnes USi-safety-System zwei Seiten beziehungsweise zwei Bewegungsrichtungen eines Fahrzeugs absichern. Wenn die Schallkeulen beider Wandler in dieselbe Richtung weisen, entsteht ein erweiterter Erfassungsbereich. Ein solcher Schallvorhang kann zum Beispiel der Zugangskontrolle zu Sicherheitsbereichen dienen.

Highlights

- Auch in rauen Umgebungen sicher bis Kategorie 3 PL d – dank einzigartiger Ultraschalltechnologie
- Sichere Überwachung von bis zu zwei unabhängigen Bereichen mit nur einem Ultraschallsensorsystem USi-safety
- Einfache Inbetriebnahme und Dokumentation dank umfassender Parametriersoftware mit automatisch generiertem Safety-Protokoll

Auszug technischer Daten

Auswerteeinheit USI-F262*

Ultraschallwandler USI2500*

| | | |
|--------------------------|---|-----------------|
| Wirkprinzip | Reflexionstaster | |
| Erfassungsbereich | 2.500 mm | |
| Betriebsspannung | 21... 28 V DC | |
| Ausgangstyp | 2 OSSD-Ausgänge pro Kanal/ 1 Transistorausgang (PNP) pro Kanal | |
| Schutzart | IP65 | IP69 |
| Abmessungen | 125 × 91 × 41 mm | 27 × 13 × 21 mm |



Mehr Informationen unter
[pepperl-fuchs.com/pf-usi-safety](https://www.pepperl-fuchs.com/pf-usi-safety)

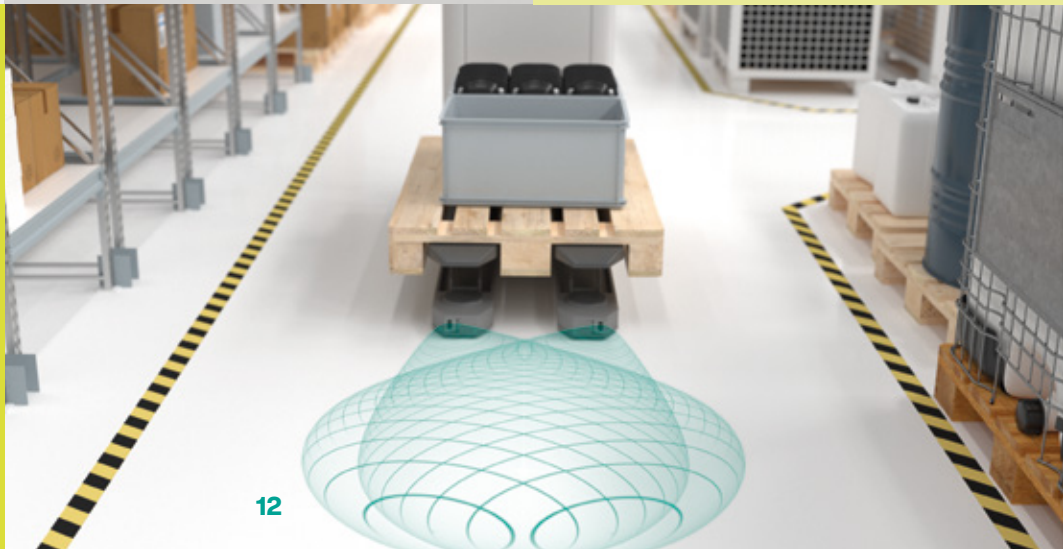
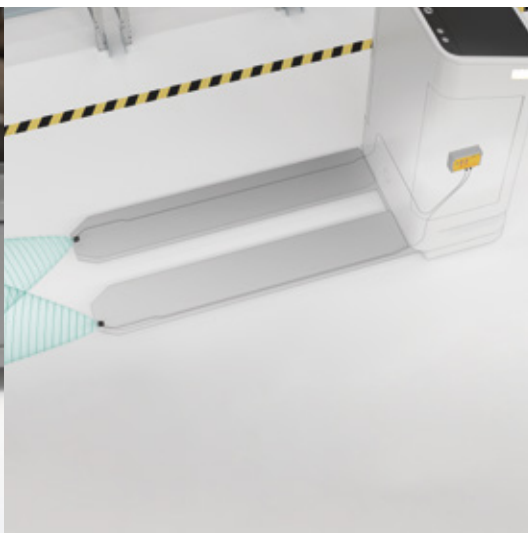
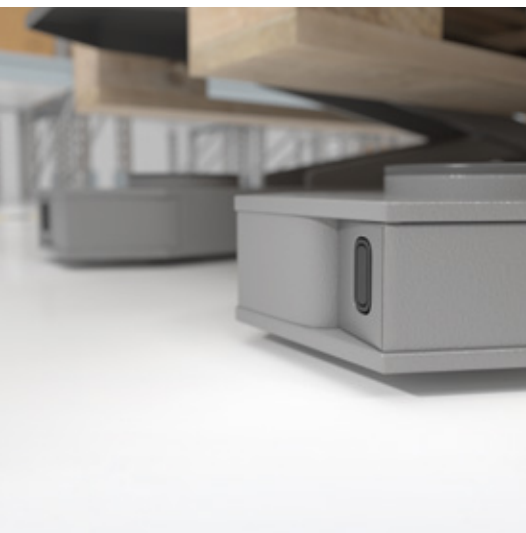
Zuverlässige Absicherung in jeder Umgebung

Enge Bauräume, staubige Umgebungen – die einzigartige Ultraschalltechnologie garantiert maximale Zuverlässigkeit bei der Fahrzeug- und Maschinenabsicherung. Ob zur Kollisionsvermeidung im Gabelzinken oder zur Maschinenabsicherung in der Holzindustrie, dem USi-safety sind keine Grenzen gesetzt.

Kollisionsvermeidung im Gabelzinken

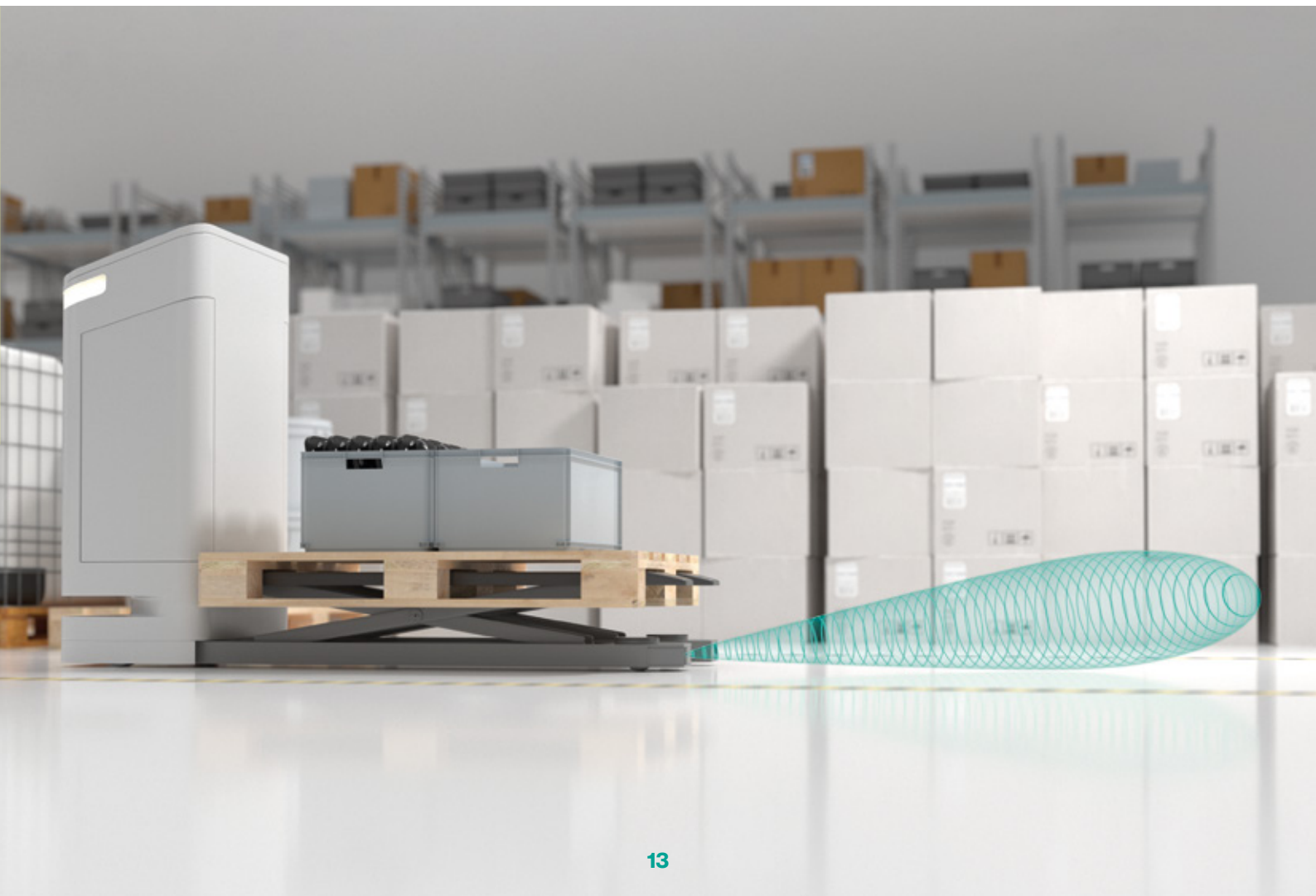
Bei der Absicherung von fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) sind neben der Hauptfahrrichtung auch die Nebenfahrrichtung und die seitliche Absicherung relevant. Diese sind aufgrund baulicher Eigenheiten mit konventioneller Sicherheitssensorik oft nur sehr schwer oder gar nicht zu realisieren. Hier setzt das USi-safety neue Maßstäbe. Zur Absicherung der Rückwärts-

fahrt von automatisierten Gabelstaplern ist der Bereich vor der Gabel besonders kritisch. Die Ultraschallwandler des USi-safety können aufgrund ihrer Miniaturbauform direkt in die Gabelzinken integriert werden. Mit einer Kabellänge von bis zu 3 m findet die entkoppelte Auswerteeinheit im Chassis des FTF ihren Platz.



Robuste Absicherung mit optimiertem Schallfeld

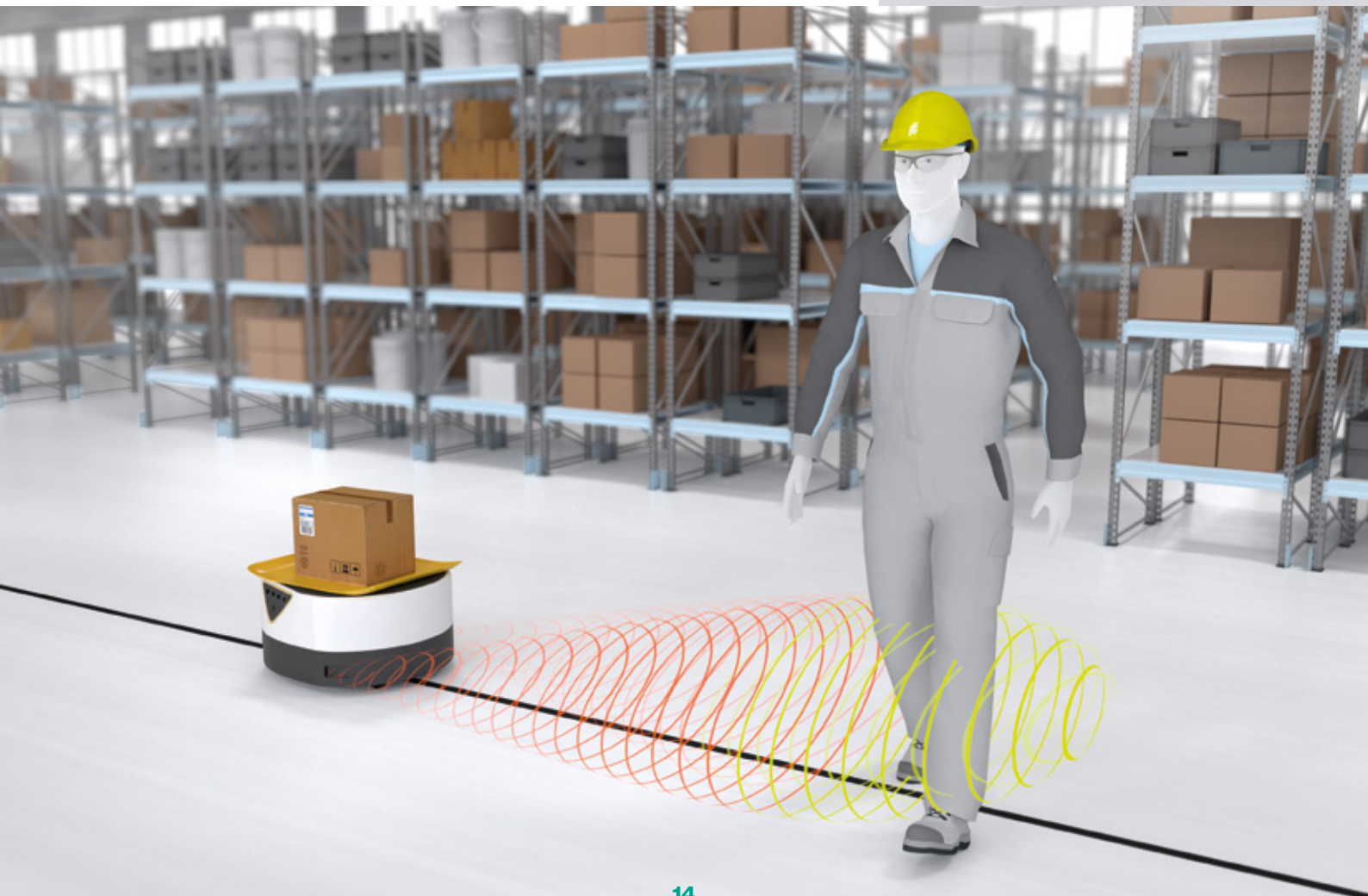
Unmittelbar über dem Boden montiert sichert das dreidimensionale, stark elliptische Schallfeld die Blindzone zwischen FTF und Palette bis PL d optimal ab. Selbst aufgewirbelter Staub oder andere Umwelteinflüsse beeinflussen das Ultraschallsensorsystem nicht. Mit seinen einzigartigen Eigenschaften ist USi-safety die perfekte Ergänzung zu den konventionellen Sicherheitseinrichtungen im FTF.



Personensicherheit bei spurgeführten fahrerlosen Transportfahrzeugen

Spurgeführte FTF folgen einer auf den Boden aufgetragenen Spur und befördern Güter von einer zur nächsten Station. Handelt es sich um einen Bereich, in dem Personen die vorgegebenen Wege der Fahrzeuge kreuzen, müssen Kollisionen zuverlässig vermieden und somit der Personenschutz sichergestellt werden. Gleichzeitig soll der Transport nicht unnötig unterbrochen werden.

Der Erfassungsbereich der Ultraschallwandler kann hierfür über die Parametriersoftware schnell und einfach an die Gegebenheiten angepasst werden. Neben sicheren OSSD-Ausgängen für das Sicherheitsfeld steht pro Kanal noch ein Meldeausgang zur Verfügung, der beispielsweise für die Verlangsamung des FTF oder die Ausgabe eines Warnsignals genutzt werden kann.



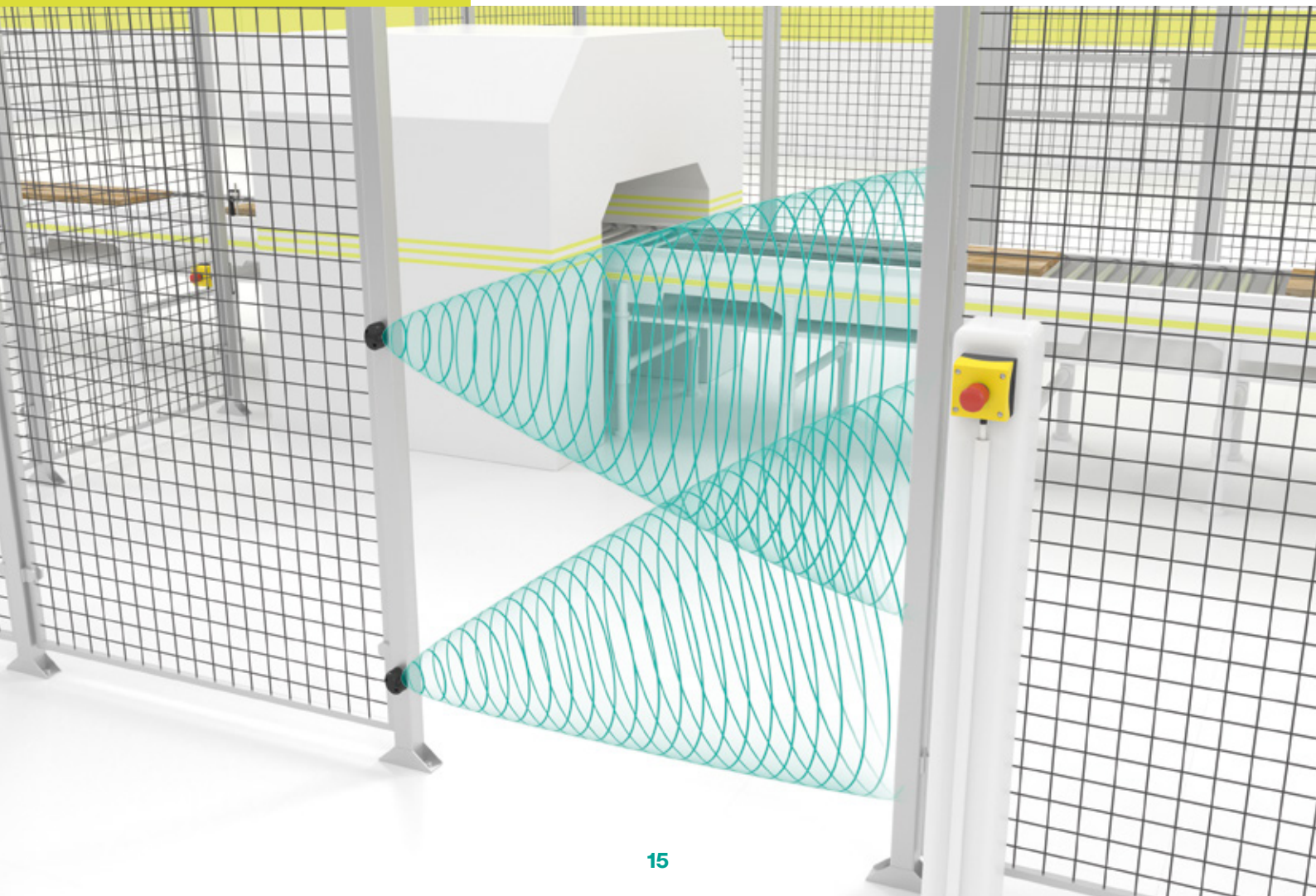


Zutrittsüberwachung an Maschinen

Üblicherweise werden Maschinen mit Hilfe von optoelektronischen Lichtgittern abgesichert. In anspruchsvollen Umgebungen, wie z. B. in der Holzindustrie, haben diese allerdings einen großen Nachteil: Holzstaub oder andere umherfliegende Partikel können zu Fehlauflösungen führen. Die Maschine geht in den sicheren Zustand, das Lichtgitter muss gereinigt und die Anlage manuell neu gestartet werden.

Als „Schallvorhang“ eingesetzt, ist das USi-safety aufgrund der Ultraschalltechnologie unempfindlich gegenüber Holzstaub oder anderen Partikeln und muss, im Gegensatz zu optischen Sensoren, nicht sauber gehalten werden. Der Produktionsprozess wird nicht unnötig unterbrochen und die Maschine trotzdem zuverlässig abgesichert.

Darüber hinaus bietet das System einen weiteren Vorteil: Fixe Maschinenteile können per Teach-In eingelernt und zur Manipulationssicherung genutzt werden. Wird dieses Referenztarget aufgrund einer Manipulation nicht mehr erkannt, geht das System in den sicheren Zustand.



Your automation, our passion.

- Industrielle Sensoren
- Industrielle Kommunikation und Interfaces
- Enterprise Mobility
- Produkte und Lösungen für explosionsgefährdete Bereiche

www.pepperl-fuchs.com

Änderungen vorbehalten • © Pepperl+Fuchs
Printed in Germany • Part. No. 70188704 12/24 • public



Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet