Anforderungen und Umsetzung einer Sicherheitslösung

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

AUTOMATION
ON TOUR
with Pilz

Agenda

01 Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

02 Umsetzung am Praxisbeispiels im Hinblick Veränderung einer Anlage

03 Verriegelungseinrichtungen RFID-Transpondertechnologie

04 Verriegelungseinrichtungen mit Prozesszuhaltung

05 Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

01

Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

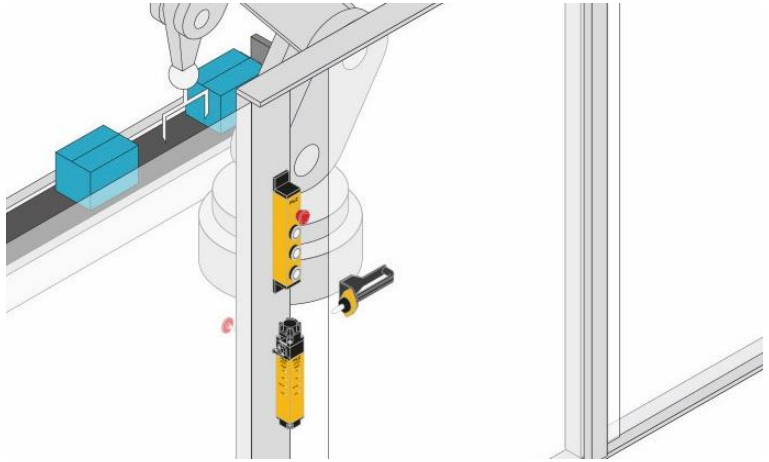
Anforderungen an Schutztürüberwachung und -zuhaltung mit PSEN perfekt umsetzen

- Schutztüren + Schutzklappen + Schutzhauben → **beweglich trennende Schutzeinrichtungen**
- Bewegliche, trennende Schutzeinrichtungen sind im Allgemeinen **mechanisch mit dem Maschinengestell oder einem festen Teil** in der Nähe der Maschine verbunden. Die Schutzeinrichtung kann mit Scharnieren befestigt oder auf Laufschienen angebracht sein.
- Sie lassen sich **ohne Werkzeug öffnen** und sind nur wirksam, wenn sie geschlossen sind.

Verriegelungseinrichtungen:

Bewegliche, trennende Schutzeinrichtungen können mit einer Verriegelungseinrichtung verbunden sein.

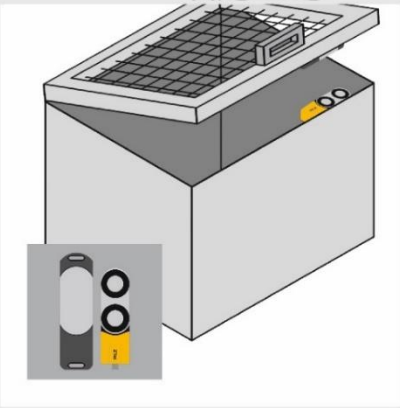
Die Verriegelungseinrichtung sorgt dafür, dass z.B. beim Öffnen einer Schutztüre, Schutzklappe dahinter liegende gefährliche Maschinen-funktionen gestoppt oder in einen sicheren Zustand gebracht werden und ein unerwartetes Wiederanlaufen der Maschinenfunktion zuverlässig verhindert wird.

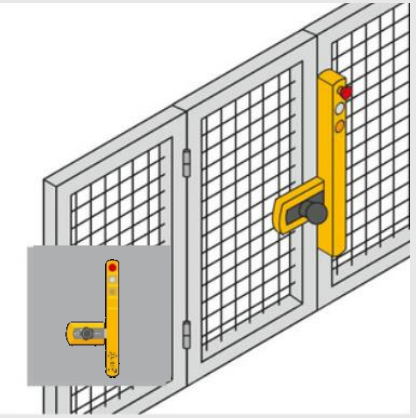


Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

EN ISO 14119

Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen





Norm	Titel
EN ISO 14120	Sicherheit von Maschinen Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
EN ISO 14119	Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl

Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Arten von Verriegelungseinrichtungen

Verriegelungseinrichtungen ohne Zuhaltung

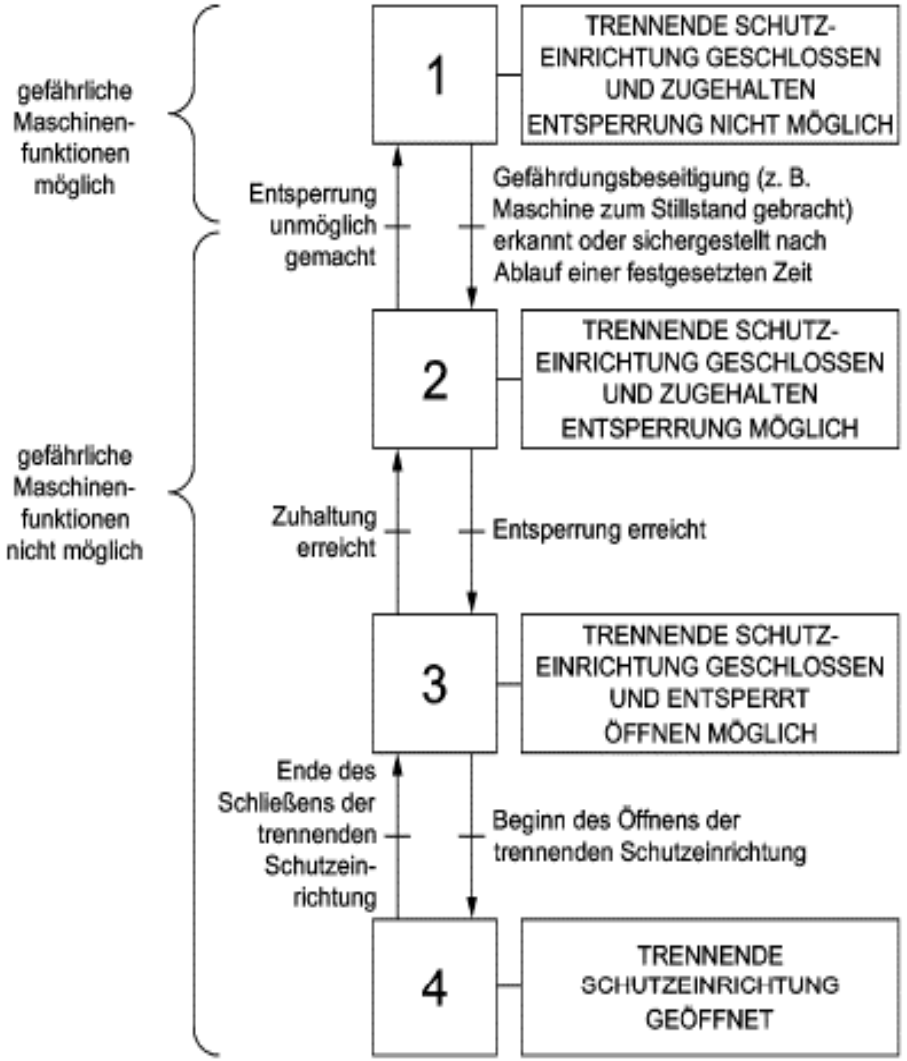
- Öffnen der trennenden Schutzeinrichtung ist zu jeder Zeit möglich, unabhängig von der Funktion der Maschine.
- Wird die trennende Schutzeinrichtung geöffnet, erzeugt die Verriegelungseinrichtung einen Stoppbefehl der dahinterliegenden Maschinenfunktionen.
- Solange die trennende Schutzeinrichtung geöffnet ist, müssen die Maschinenfunktionen sicher gesperrt sein und ein unerwarteter Wiederanlauf muss unterbunden werden
- Nach dem Schließen der Schutzeinrichtung kann der Wiederanlauf der Maschinenfunktionen wieder freigeben werden. Das Schließen der Schutzeinrichtung selbst darf keine Maschinenfunktion starten. Dies muss über einen separaten Startbefehl erfolgen.
- Die Zugangszeit zur Gefahrenstelle muss länger sein als die Gesamtnachlaufzeit!

Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Arten von Verriegelungseinrichtungen

Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung

- Das Entsperren der trennenden Schutzeinrichtung muss durch den Bediener angefordert werden. Dies ist zu jeder Zeit möglich.
- Nach der Anforderung wird ein Stoppbefehl erzeugt bzw. die abzusichernde Maschinenfunktion in einen sicheren Zustand gebracht.
- Ein Entsperren der trennenden Schutzeinrichtung ist erst möglich, wenn die gefährlichen Maschinenfunktionen beendet sind oder sich in einem sicheren Zustand befinden.



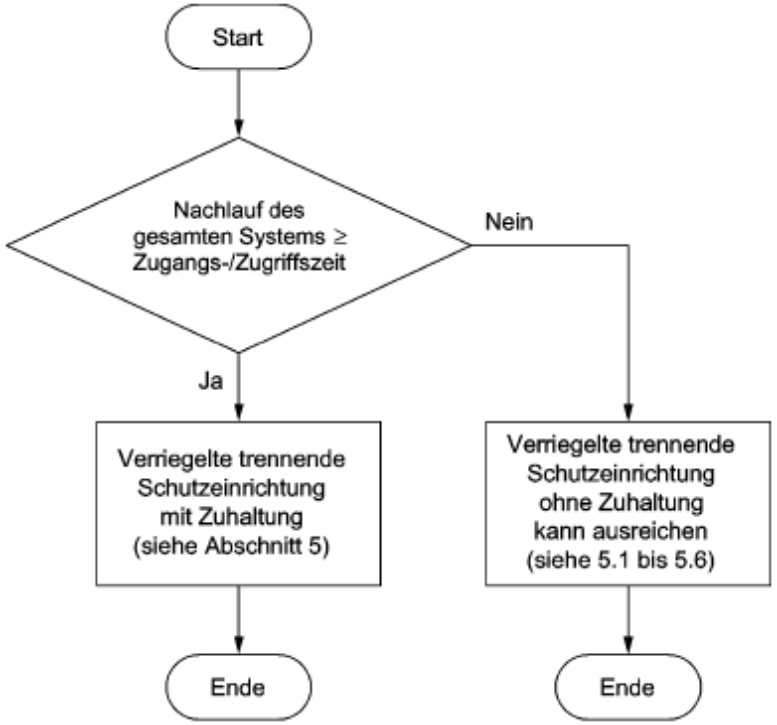
Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Arbeitsprinzipien von Verriegelungseinrichtungen

Zuhaltungseinrichtungen

- Wenn die Nachlaufzeit des gesamten Systems größer oder gleich der von einer Person zum Erreichen der Gefahrenzone benötigten Zugangszeit ist, **muss** eine Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung verwendet werden.
- Die Zugangszeit **muss** aus dem Abstand zwischen Gefahrenzone und trennender Schutzeinrichtung zusammen mit der Annäherungsgeschwindigkeit berechnet werden (für typische Werte, siehe ISO 13855:2010).

Zugangszeit



Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Arbeitsprinzipien von Verriegelungseinrichtungen

1. **Mechanische Zuhaltung nach dem Ruhestromprinzip**
   - Sperrmittel wird durch Federkraft in Sperrstellung gehalten
   - Entsperrung durch Ansteuerung eines Elektromagneten
   - Bei Spannungsausfall bleibt die Zuhaltefunktion erhalten
   - Bevorzugt angewendetes Funktionsprinzip
2. **Mechanische Zuhaltung nach dem Arbeitsstromprinzip**
   - Sperrmittel wird durch einen Elektromagneten in Sperrstellung gehalten
   - Entsperrung durch Federkraft
   - Bei Spannungsausfall kann die Schutzeinrichtung unmittelbar geöffnet werden
   - Einsatz nur in besonderen Fällen in Abhängigkeit von der Risikobeurteilung
3. **Elektromagnetisch Zuhaltung nach dem Arbeitsstromprinzip**
   - Die Schutzeinrichtung wird durch elektromagnetische Kräfte ohne mechanische Arretierungsmittel zugehalten.
   - Bei Spannungsausfall kann die Schutzeinrichtung unmittelbar geöffnet werden
   - Anwendung → Prozesszuhaltung

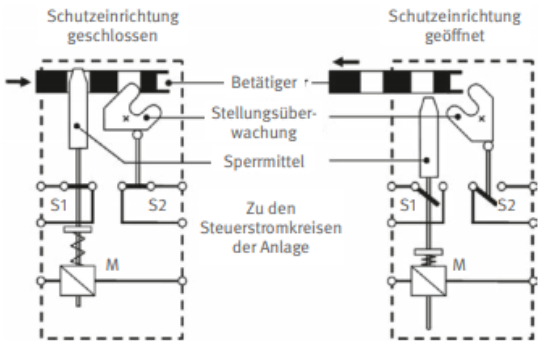


Abb. 22 Mechanische Zuhaltung nach dem Ruhestromprinzip

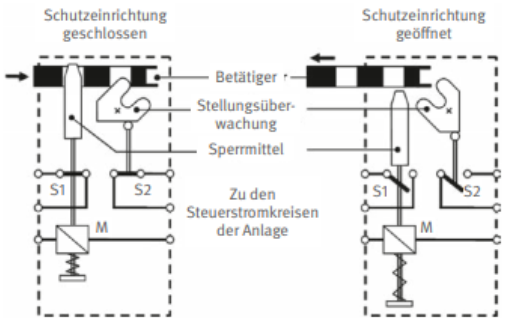


Abb. 23 Mechanische Zuhaltung nach dem Arbeitsstromprinzip

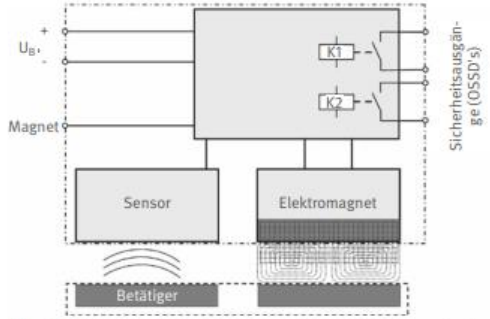


Abb. 24 Elektromagnetische Zuhaltung nach dem Arbeitsstromprinzip

Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Arbeitsprinzipien von Verriegelungseinrichtungen

Tabelle 1 — Überblick über die Verriegelungseinrichtungen

Beispiele für das Betätigungsprinzip		Beispiele für Betätigungselemente		Abkürzung	Beispiele: siehe Anhang[a]
mechanisch	Kontakt, Kraft	unkodiert	Kurvenscheibe	Bauart 1	A.1
			lineare Nocken		A.2, A.4
			Scharnier		A.3
		kodiert	Zunge (geformtes Betätigungselement)	Bauart 2	B.1
			Schlüsseltransfersystem		B.2
berührungslos	induktiv	unkodiert	Geeignetes Eisenmetall	Bauart 3	C
	magnetisch		Magnet, Elektromagnet		
	kapazitiv		jedes geeignete Objekt		
	Ultraschall		jedes geeignete Objekt		
	optisch		jedes geeignete Objekt		
	magnetisch	kodiert	kodierter Magnet	Bauart 4	D.1
	RFID		kodierter RFID-Transponder		D.2
	optisch		optisch kodierter Transponder		–

[a] Beispiele für andere Verriegelungseinrichtungen in Anhang E

Quelle: DIN EN ISO 14119:2013

Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

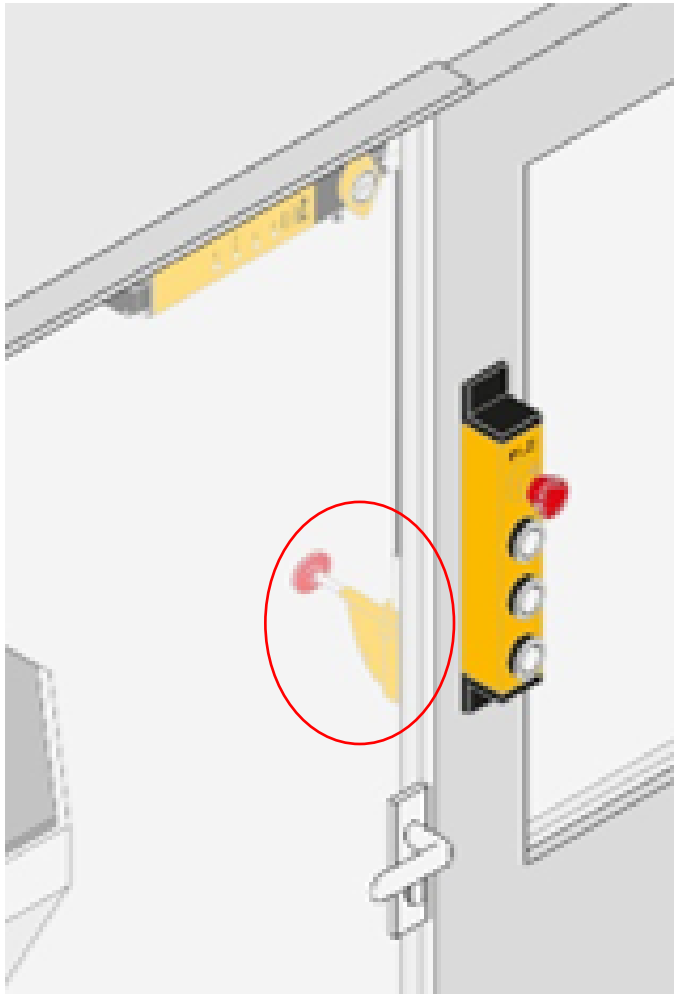
Zuhaltungseinrichtungen

Mechanische Zuhaltungseinrichtung

- **Je nach Anwendungsfall** können im Notfall **zusätzliche** Entsperrverfahren notwendig sein. Diese Maßnahmen können Folgendes umfassen, sind aber nicht darauf begrenzt:

1. Fluchtentsperrung

- absichtliches Entsperren **aus dem Inneren des Gefahrenbereiches** heraus
- muss ohne Hilfsmittel und zu jedem Betriebszustand auf einfache Weise möglich sein
- muss von Hand betätigbar sein und direkt auf den Zuhaltungsmechanismus wirken
- das Entsperrmittel für die Fluchtentsperrung darf nur aus dem Inneren zugänglich sein
- muss einen Stoppbefehl erzeugen

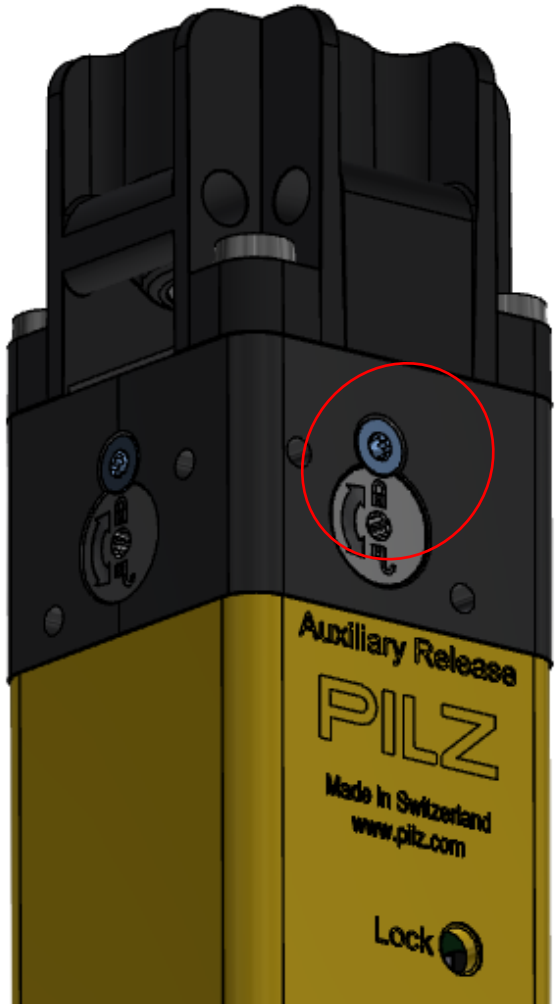


Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Zuhaltungseinrichtungen

2. Hilfsentsperrung der Zuhaltungseinrichtung

- absichtliches Entsperren **von außerhalb von der Zugangsseite zum Gefahrenbereich** hin
  - → Entsperrung bei Spannungsausfall
  - → Entsperrung im Notfall zur Rettung von Personen
- darf nur mit Werkzeug oder Schlüssel erfolgen und muss zu jedem Betriebszustand möglich sein
- muss einen Stoppbefehl erzeugen
- ein Zurücksetzen der Notentsperrung darf nur mithilfe eines Werkzeugs möglich sein und durch andere Möglichkeiten (z.B. Auswechseln des Bauteils)
- diese Anforderung kann auf einer Steuerungsebene erfolgen (es müssen klare Anweisungen in der Betriebsanleitung der Zuhaltungseinrichtung angegeben sein, dass dies zu erreichen ist)



Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Anforderungen und Befestigung

Betätigungselemente müssen so befestigt werden, dass sie sich nicht lockern oder sich ihre bestimmungsgemäße Position relativ zum Betätigungssystem über die vorgesehene Lebensdauer nicht ändert.

Anforderungen

1. Befestigungselemente müssen **zuverlässig und ausreichend stabil** sein
2. nur mit Werkzeug zu lösen
3. Selbstlockerung ist zu vermeiden
4. Schutz vor Schäden durch vorhersehbare äußere Einflüsse
5. nicht als mechanischen Anschlag verwenden (außer anders vom Hersteller angegeben)

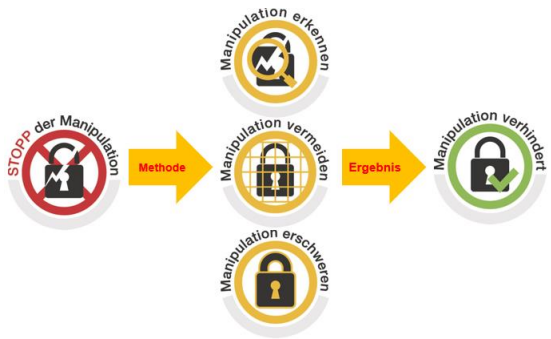
Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

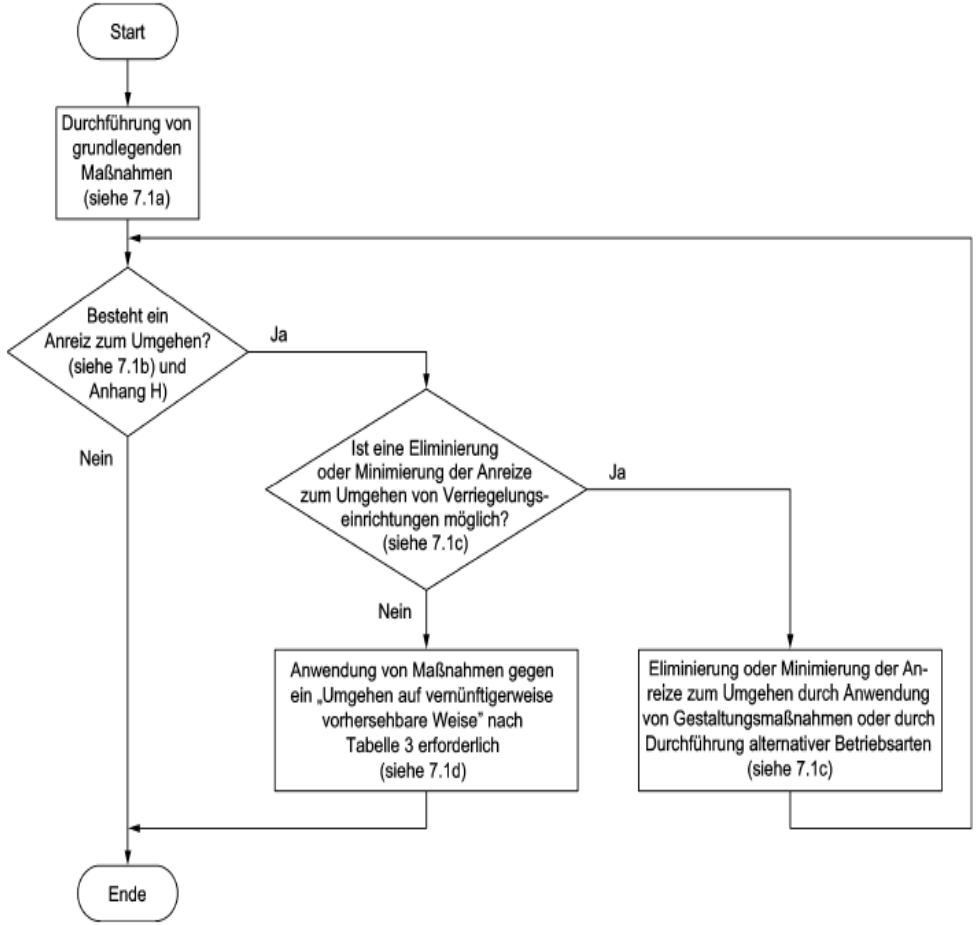
Umgehen einer Sicherheitseinrichtung

Manipulation von Sicherheitseinrichtungen

- Die Maschine muss so gestaltet sein, dass Anreize zum Umgehen der Verriegelungseinrichtungen auf ein Minimum herabgesetzt werden!
- Dass Schutzeinrichtungen an Maschinen von den Nutzern manipuliert werden, ist keine Seltenheit. Am häufigsten betroffen sind bewegliche, trennende und mechanische, nicht bewegliche Schutzeinrichtungen.

Ein Umgehen von Schutzeinrichtungen muss auf vernünftigerweise vorhersehbare Art vermieden werden!





Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Umgehen einer Sicherheitseinrichtung

Manipulationspotential erkennen:

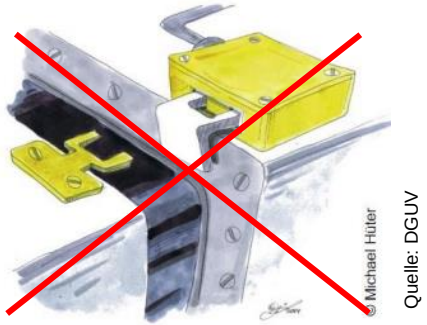
- Erfassung der Betriebsarten an der Maschine
- Erfassung der durchzuführenden Tätigkeiten in den einzelnen Betriebsarten
- Überprüfung von Manipulationsanreizen bei diesen Tätigkeiten
- Bewerten der Manipulationsanreize
- Maßnahmen zur Minimierung der Manipulationsanreize festlegen

Manipulationen erschweren:

- Verwendung von schwer- oder nicht-lösbaren Befestigungsmitteln
- Verwendung von codierten Verriegelungseinrichtungen
- Implementierung von alternativen Betriebsarten
- Zugänglichkeit der Verriegelungseinrichtung erschweren oder verhindern
- Anbringung außer Reichweite oder in versteckter Position, Abdeckung / -schirmung
- Zusätzliche steuerungstechnische Verriegelung und Plausibilisierungsprüfung

Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Umgehen einer Sicherheitseinrichtung



Zusätzliche Maßnahmen gegen Manipulation

- Vermeiden einer Ersatzbetätigung der Verriegelungseinrichtung durch **nicht** sofort verfügbare Gegenstände.

PSENcode Betätiger mit Codierung:

- Codiert → Empfänger akzeptiert jeden PSENcode Betätiger
- Vollcodiert → Empfänger akzeptiert immer nur einen Betätiger, neu Einlernen ist achtmal möglich
- Unikat codiert → Empfänger akzeptiert nur einen Betätiger, kein Einlernen möglich

Kodierungsstufe	Gering	Mittel	Hoch
PSENmech	x		
PSENmag	x		
PSENcs (codiert)		x	
PSENcs (unikat)			x
PSEN ml/sl/sg (codiert)		x	
PSEN ml/sl/sg (unikat)			x

Grundlagen und Anforderungen an Schutztürüberwachungen

Umgehen einer Sicherheitseinrichtung

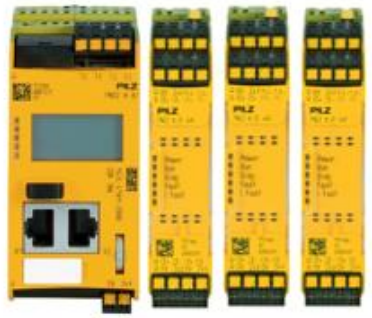
Schutztürsystem
PSENslock

Schutztürsystem
PSENmech 5

Schutztürsystem
PSENsgate

Schutztürsystem
PSENmlock

Sicherheitsschalter
PSENcode



Konfigurierbares
Steuerungssystem
PNOZmulti 2

Taster unit
PITgate box

Zugangsberechtigungssystem
und funktional sichere
Betriebsartenanwahl
PITmode fusion

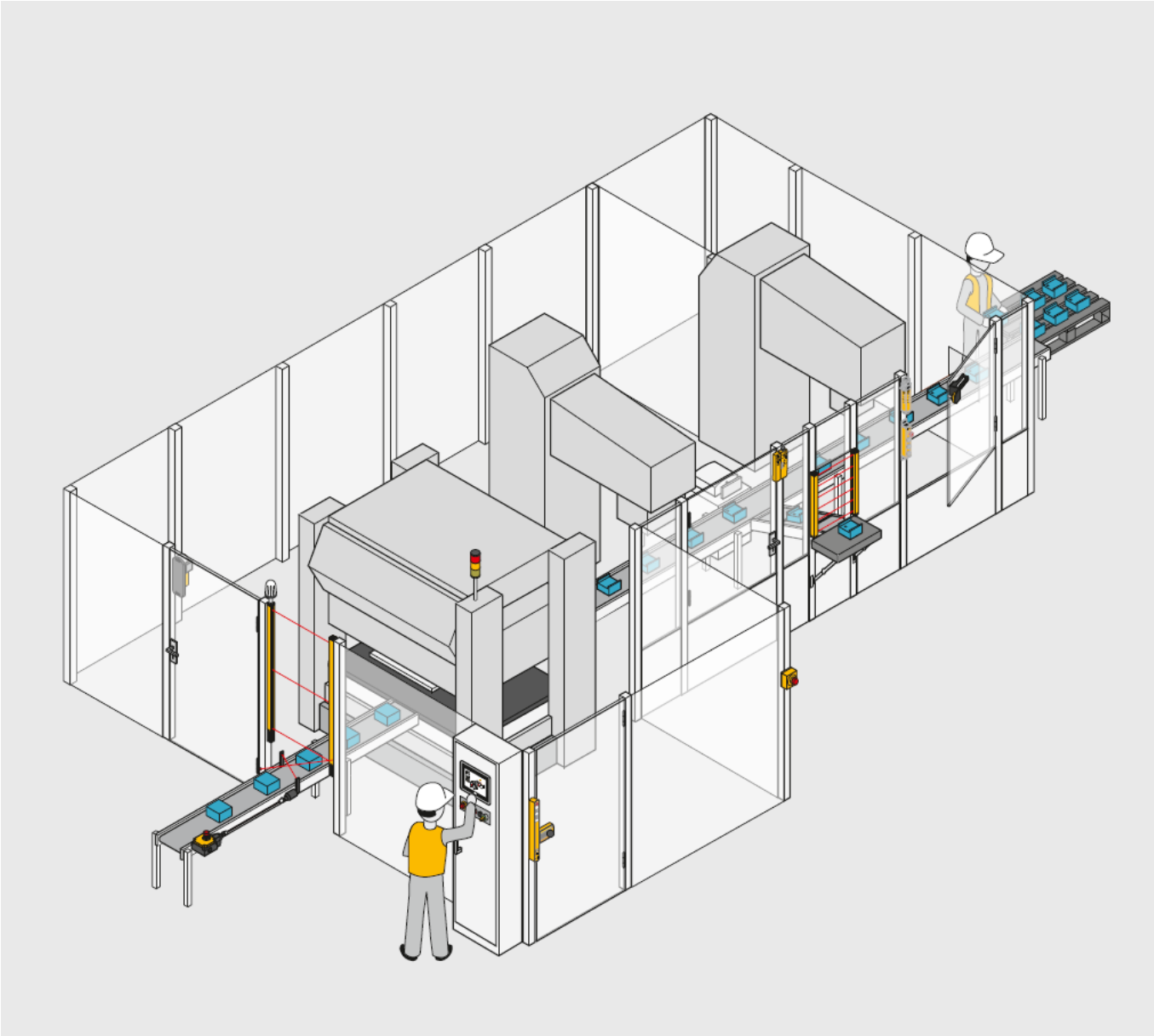
02

Umsetzung des Praxisbeispiels

Umsetzung des Praxisbeispiels

Ausgangslage

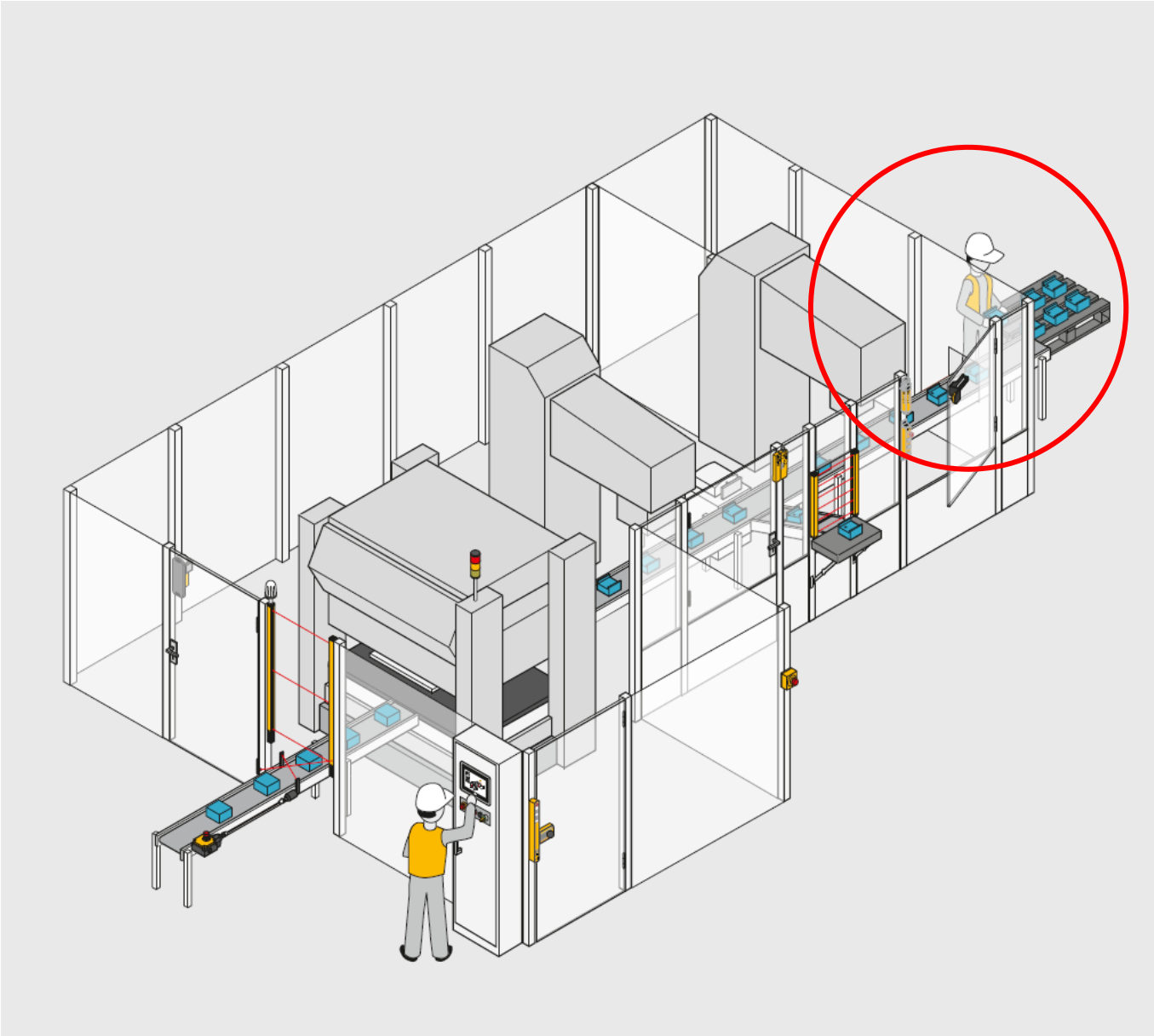
- Verpackungsmaschine mit Handentnahme und Palettierung durch Werker



Umsetzung des Praxisbeispiels

Was soll verändert werden?

- Die Anlage soll mit einer automatisierten Entnahme und Palettierung durch einen Roboter ergänzt werden.



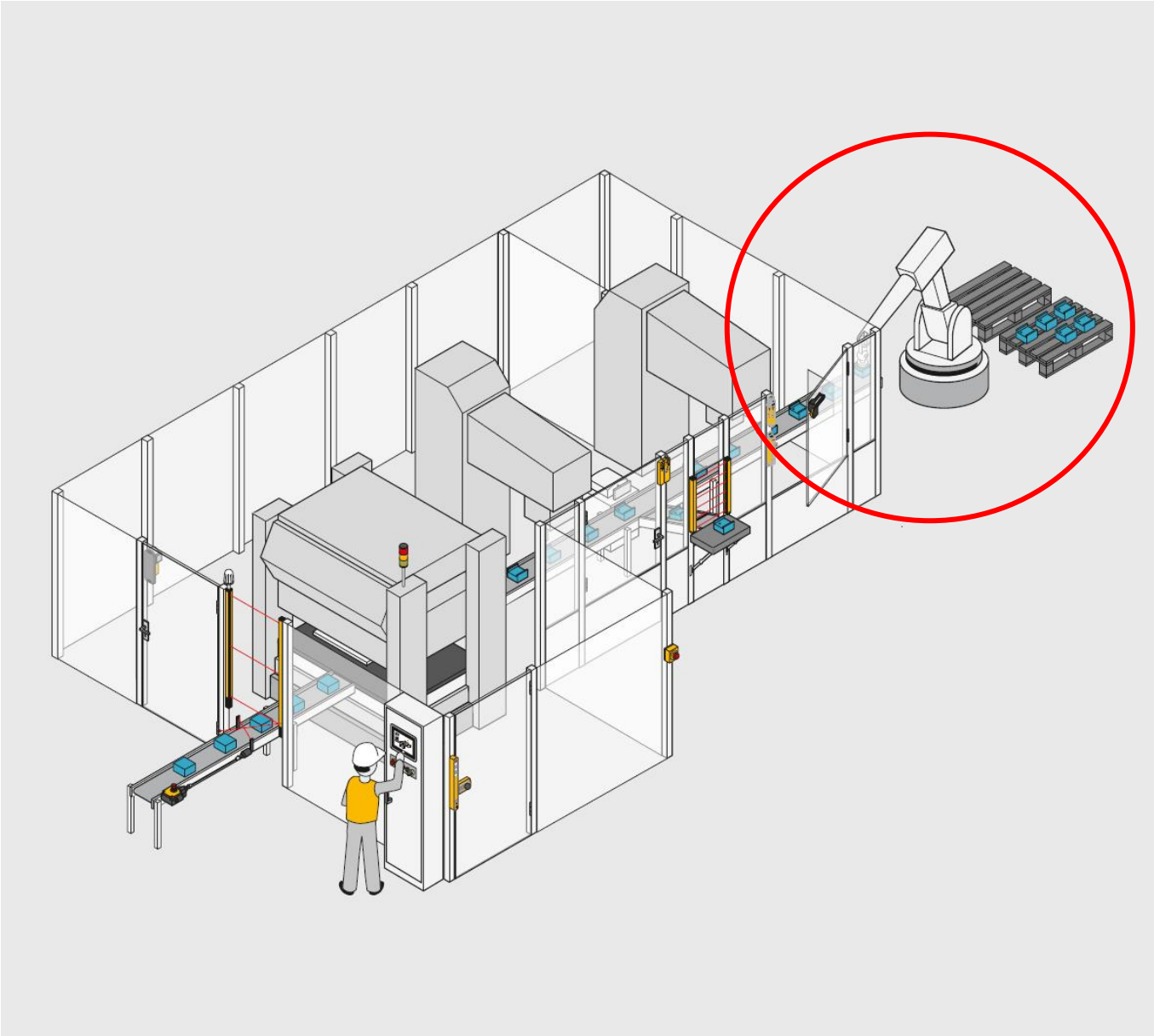
Umsetzung des Praxisbeispiels

Änderung Step 1

- Die Anlage wurde mit einem Roboter ergänzt und hat eine Stelle zur Palettierung der Materialien bekommen.

Achtung:

Die Anlage ist nicht sicher

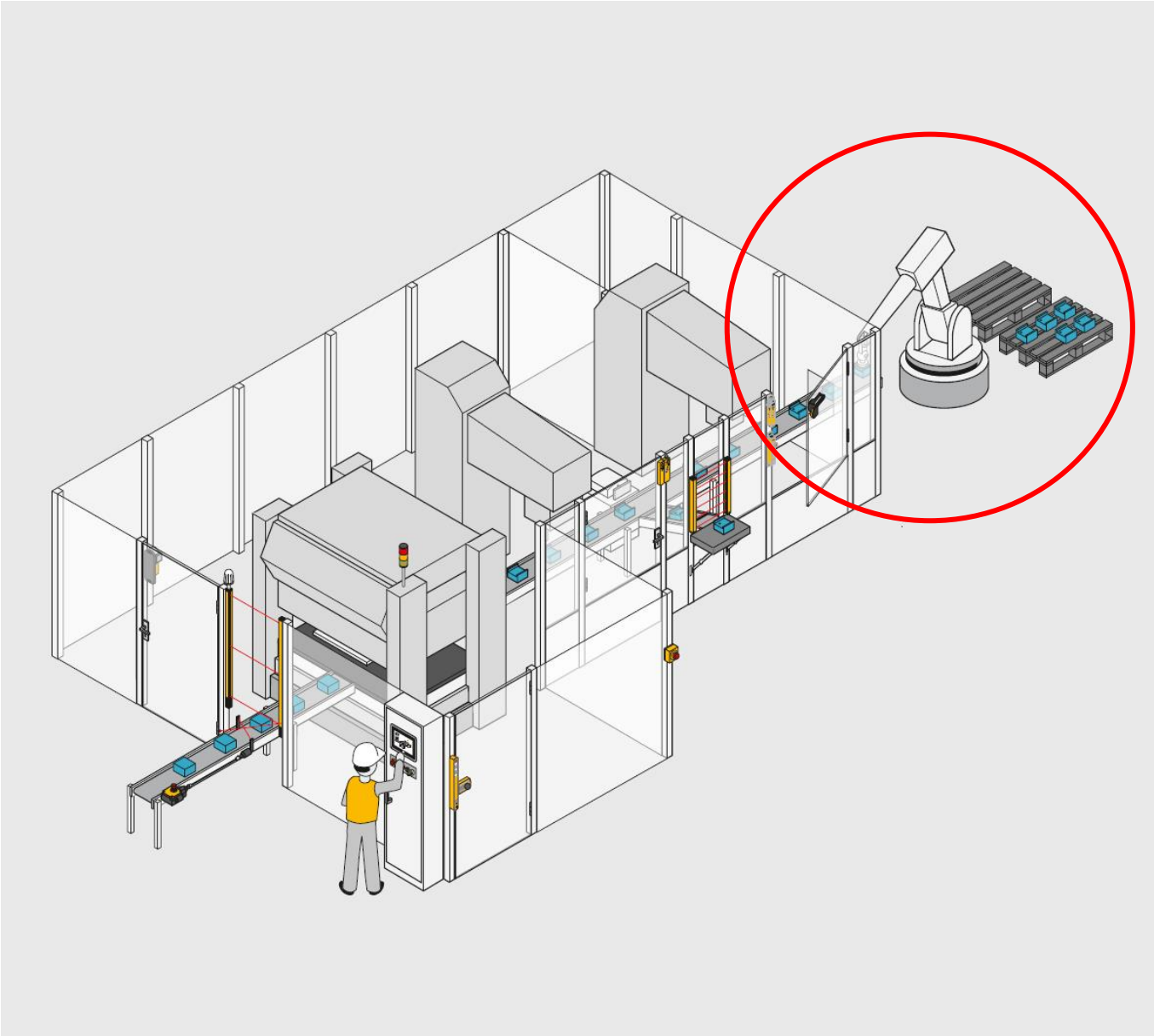


Umsetzung des Praxisbeispiels

Begründung

- Der angebaute Roboter stellt eine Gefahr dar, da ein freier Zugang zu seinem Arbeitsraum vorhanden ist

Die Anlage ist daher nicht sicher



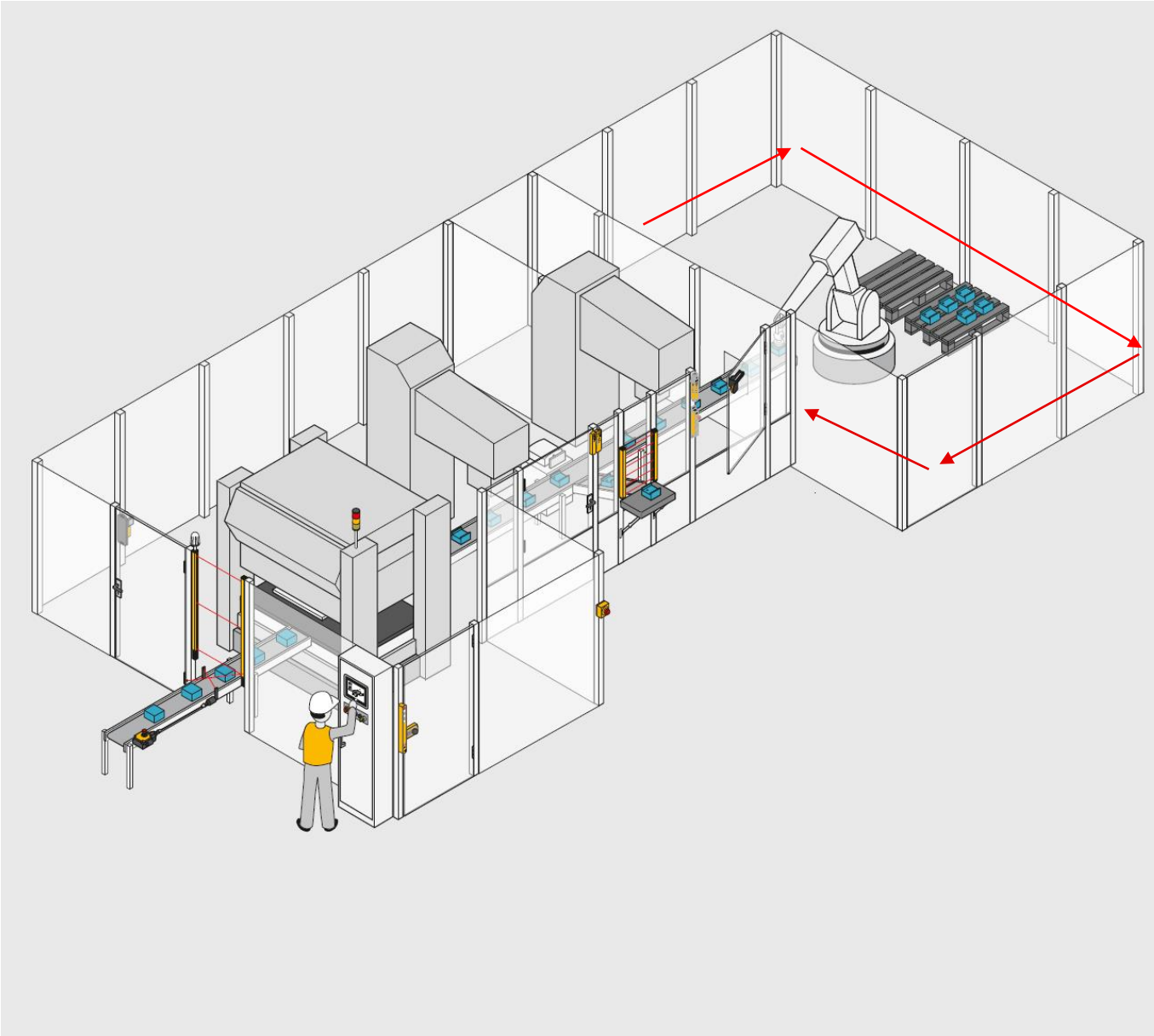
Umsetzung des Praxisbeispiels

Änderung Step 2

- Der neue Bereich wird mit einem Schutzzaun gegen Zutritt abgesichert.
- Ein Zutritt zum Arbeitsbereich ist somit verhindert.

Ist die Anlage jetzt sicher ?

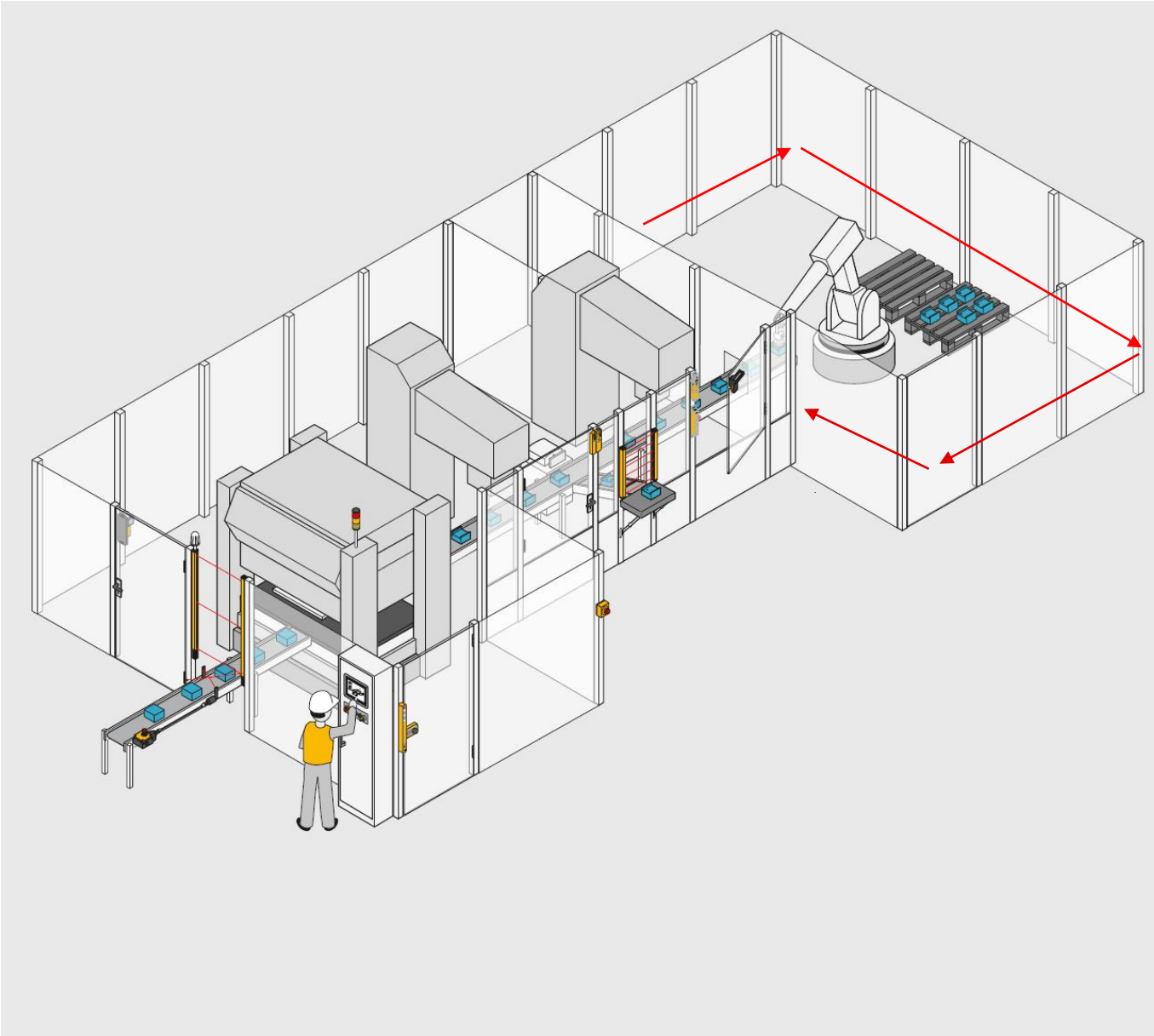
Nein



Umsetzung des Praxisbeispiels

Begründung

- Der neu angebrachte Schutzzaun verhindert den Abtransport der beladenen Paletten.
- Neue Paletten können nicht zugeführt werden.
- Zur Wartung und Service für den Roboter und andere Aggregate etc. ist kein Zugang vorhanden.



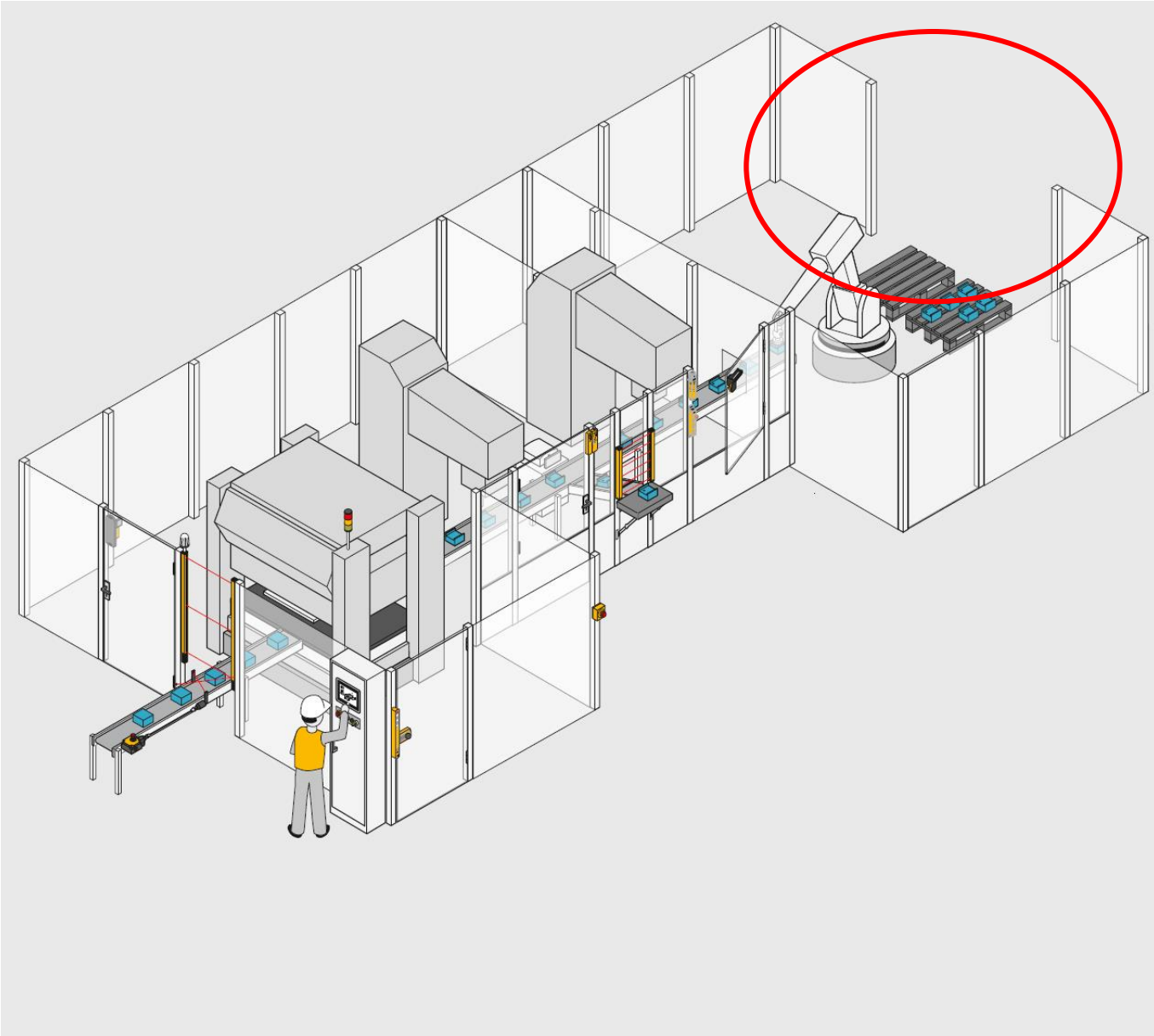
Umsetzung des Praxisbeispiels

Änderung Step 3

- In den Schutzzaun wird eine Öffnung zur Entnahme und zur Bereitstellung von Paletten eingebracht.
- Jetzt können diese nach Befüllung entnommen werden und gegen neue ersetzt werden.

Ist die Anlage jetzt sicher ?

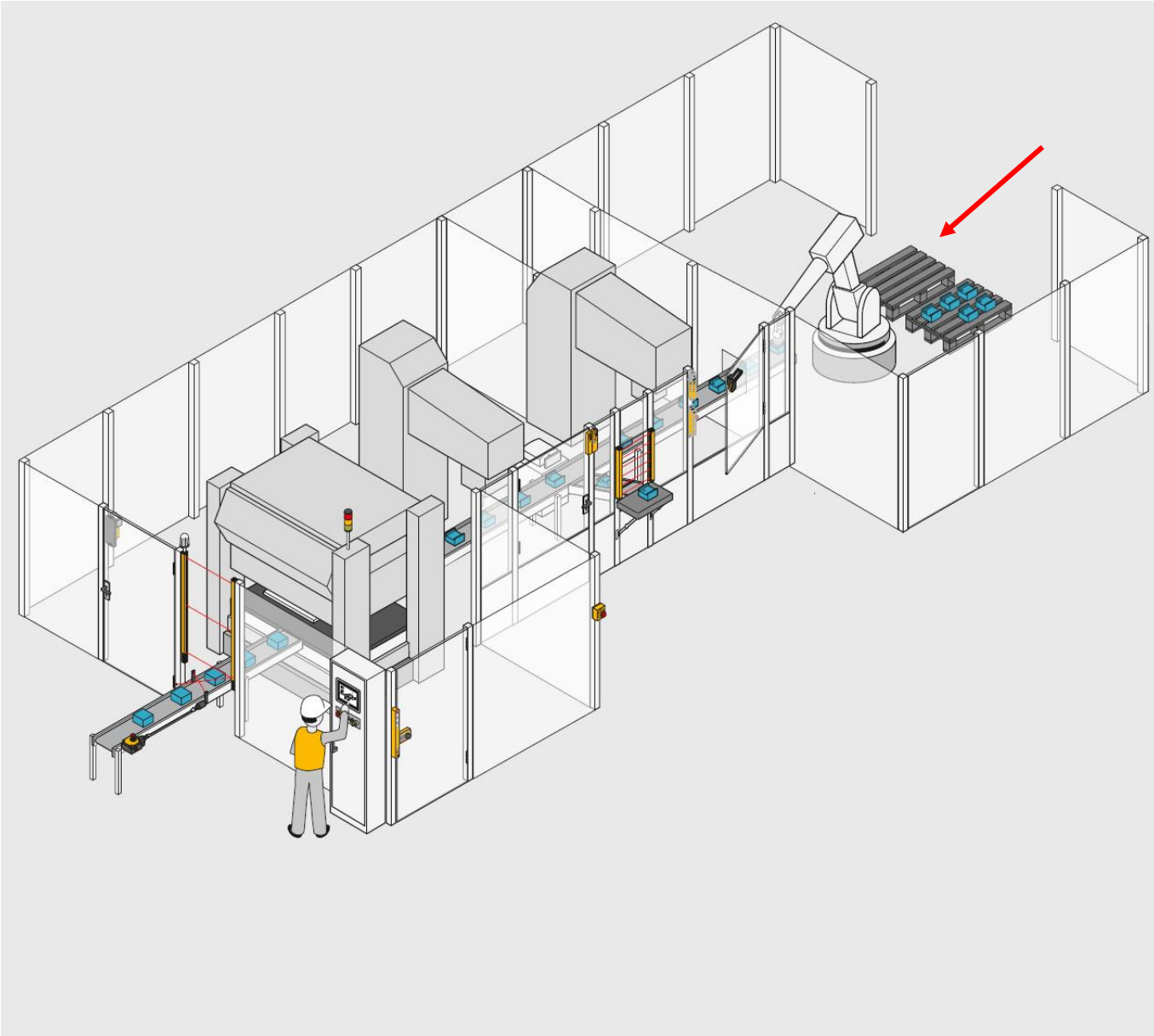
Nein



Umsetzung des Praxisbeispiels

Begründung

- Der neu angebrachte Zugang zur Entnahme der Paletten ergibt eine neue Gefahrenstelle für den Werker.
- Dieser kann ungehindert in den Arbeitsbereich des Roboter eintreten.
- Es erfolgt keine Abschaltung.
- Ebenso fehlt ein Zugang für Wartung und Service Zwecke.
- Ein Zugang über den Entnahmebereich ist hier nicht zweckmäßig und birgt zusätzliche Gefahren.



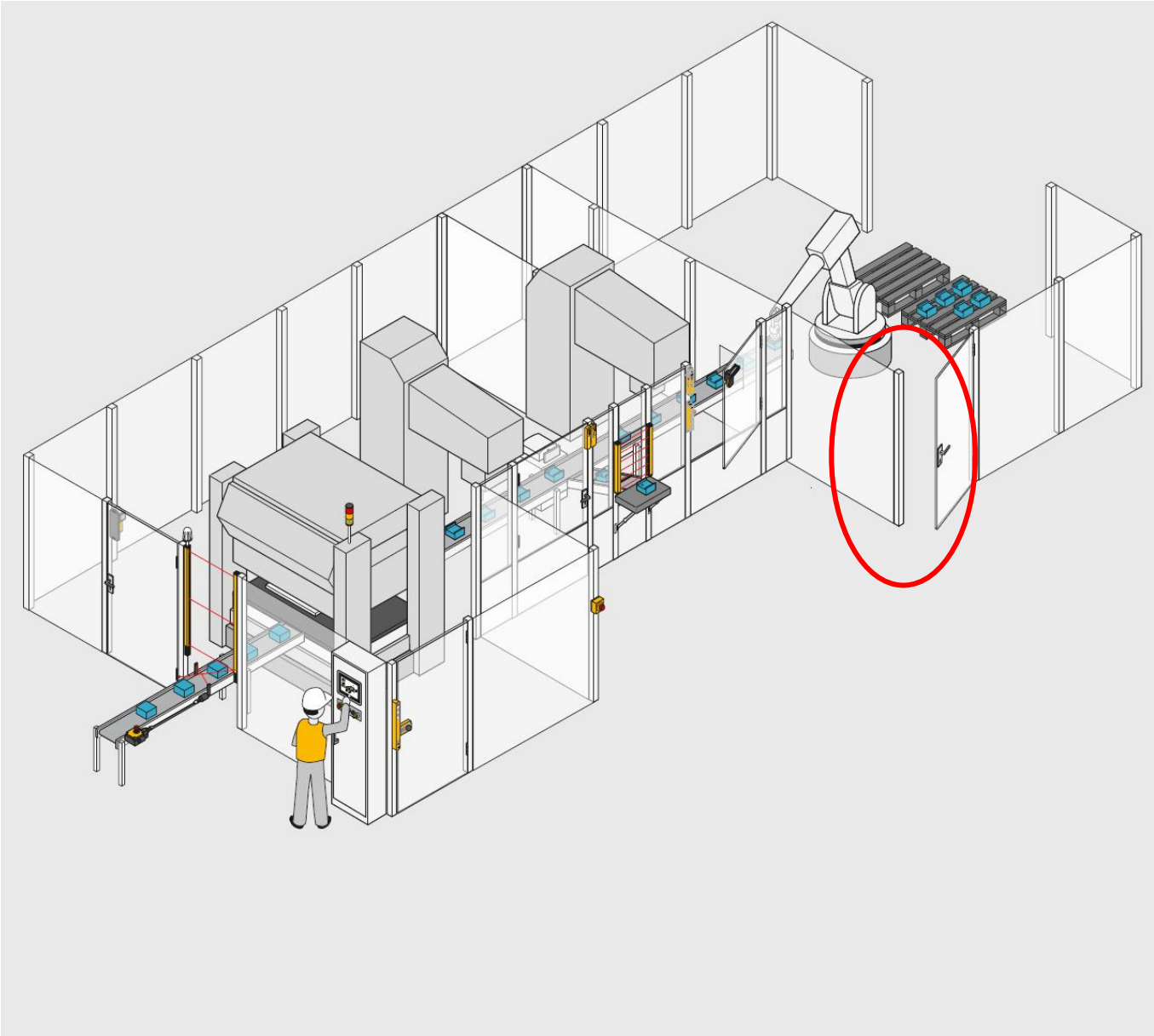
Umsetzung des Praxisbeispiels

Änderung Step 4

- Der Schutzzaun wird um eine Zugangstüre ergänzt. Somit ist ein freier ungehinderter Zugang für den Werker möglich.

Ist die Anlage jetzt sicher ?

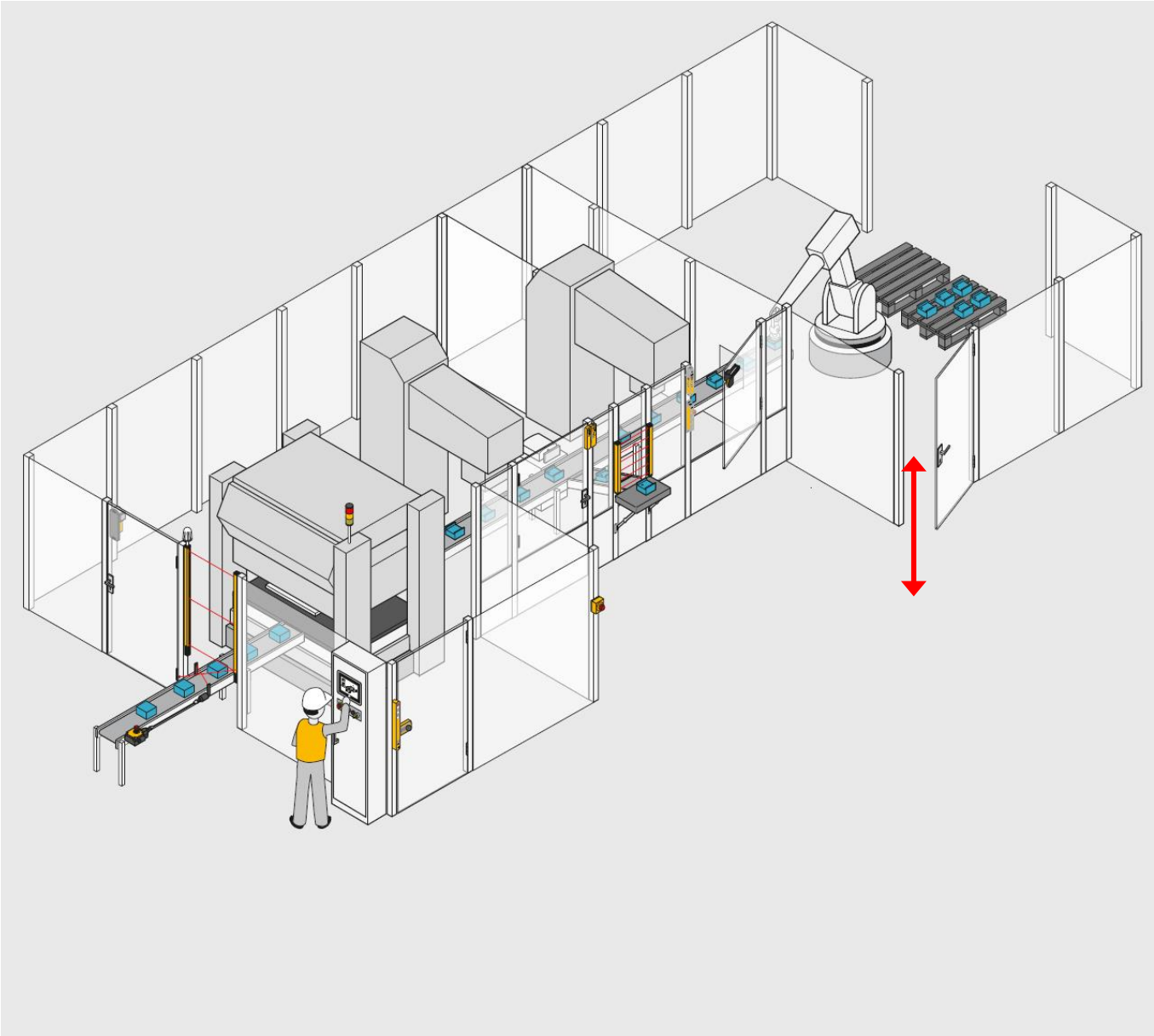
Nein



Umsetzung des Praxisbeispiels

Begründung

- Der neu angebrachte Zugang zur Entnahme der Paletten ergibt eine neue Gefahrenstelle für den Werker.
- Dieser kann ungehindert in den Arbeitsbereich des Roboter eintreten.
  Es erfolgt keine Abschaltung.
- Ebenso fehlt ein Zugang für Wartung und Service Zwecke.
- Ein Zugang über den Entnahmebereich ist hier nicht zweckmäßig und birgt zusätzliche Gefahren.



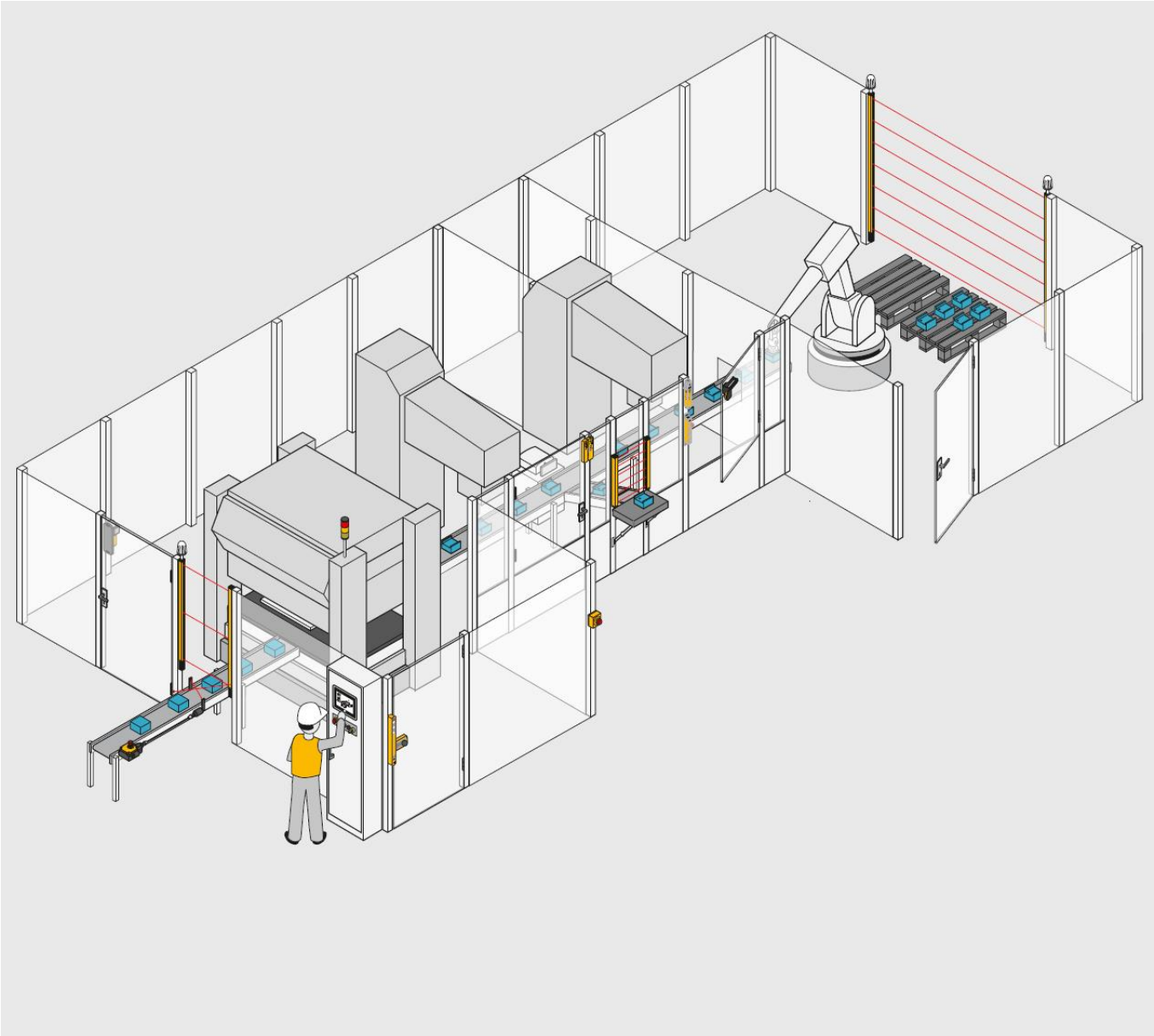
Umsetzung des Praxisbeispiels

Änderung Step 5

- Absicherung der Entnahmestelle Palette mittels Lichtgitter.
- Ein Lichtgitter verhindert jetzt den Zugang zur Beladung der Paletten.

Ist die Anlage jetzt sicher ?

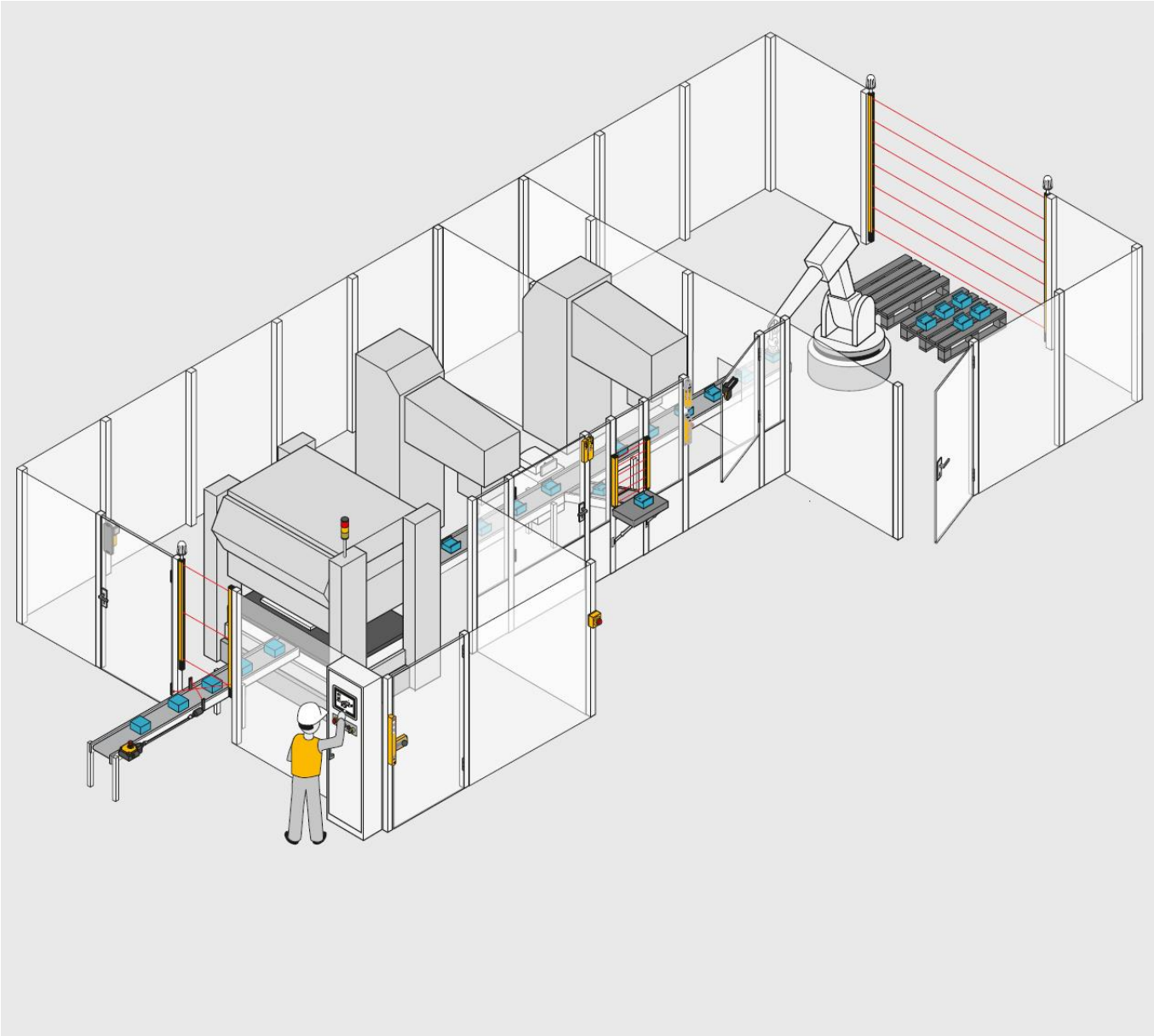
Nein



Umsetzung des Praxisbeispiels

Begründung

- Die angebrachte zusätzliche Türe ist noch nicht abgesichert.
- Weiterhin besteht die Gefahr des Hintertretens des Lichtgitters, was dazu führen kann das eine Person innerhalb des Arbeitsbereiches des Roboters sich aufhält und dieser aktiviert wird.



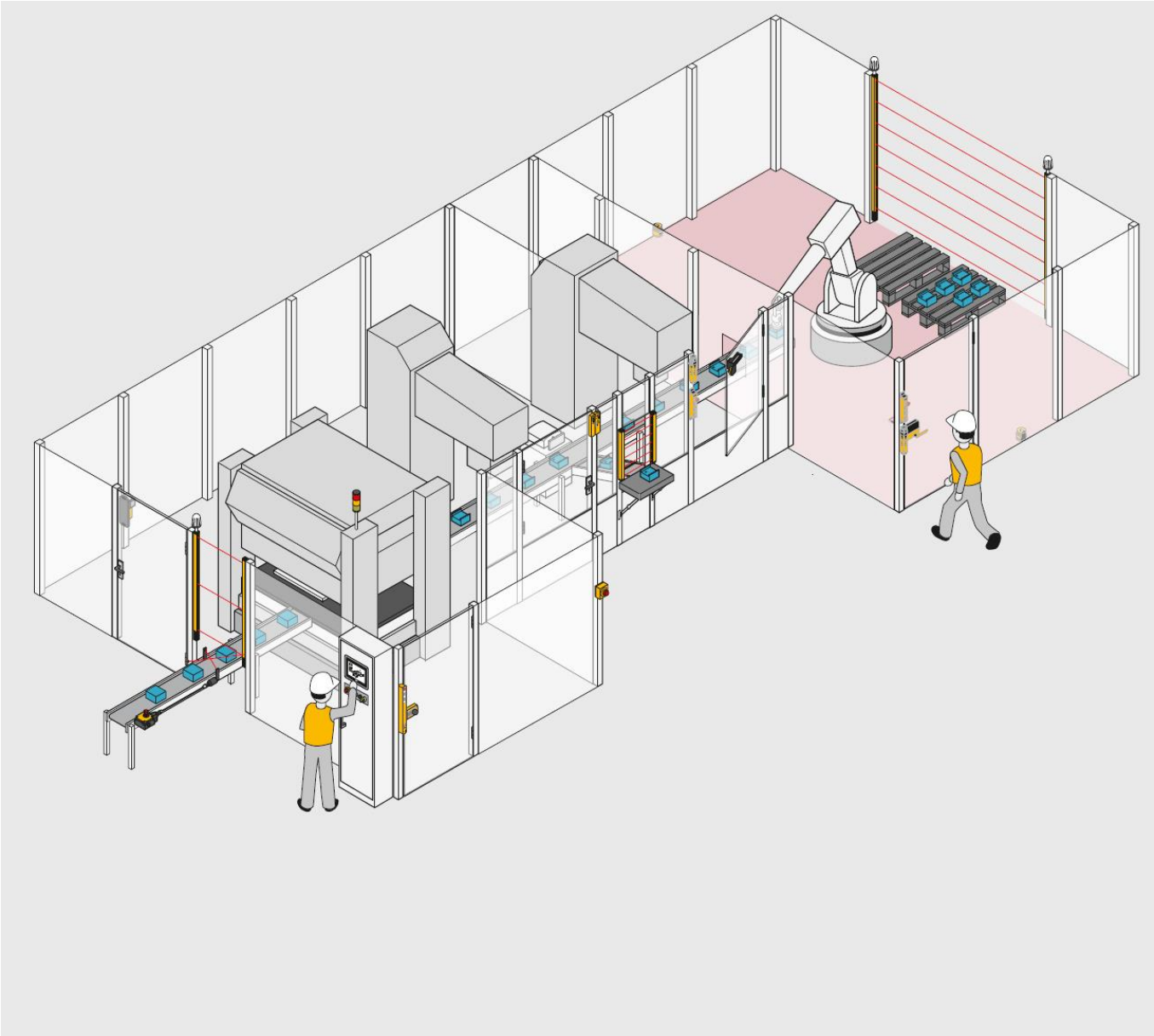
Umsetzung des Praxisbeispiels

Änderung Step 6

- Die Absicherung der Zugangstüre erfolgt mittels eines sicheren Schutztürsystems.
- Es verhindert den Zugang während des Betriebes und den Zugang von nicht berechtigten Personen.
- Ein Hintertretschutz wird mittels Laserscanner realisiert.

Ist die Anlage jetzt sicher ?

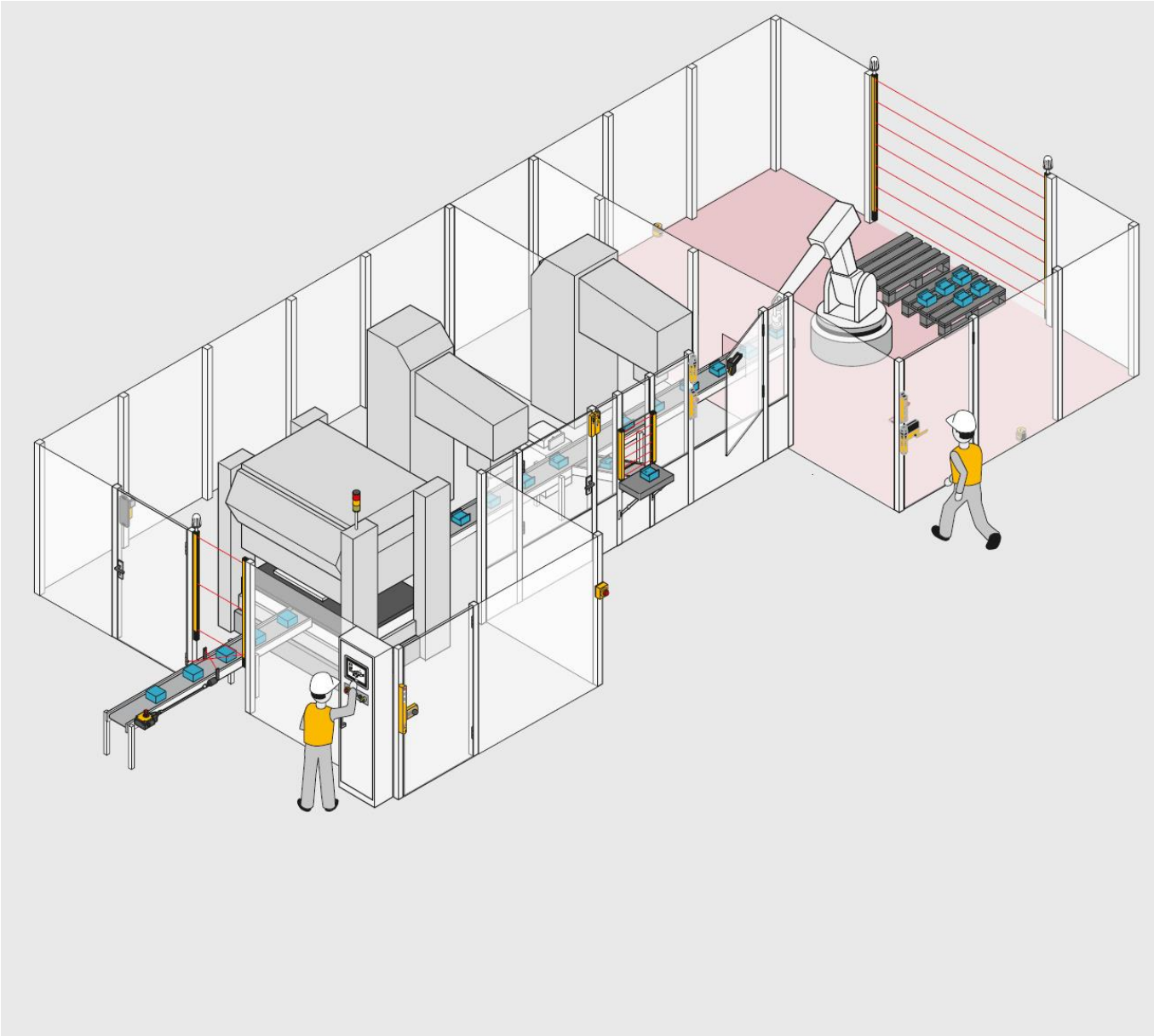
Ja



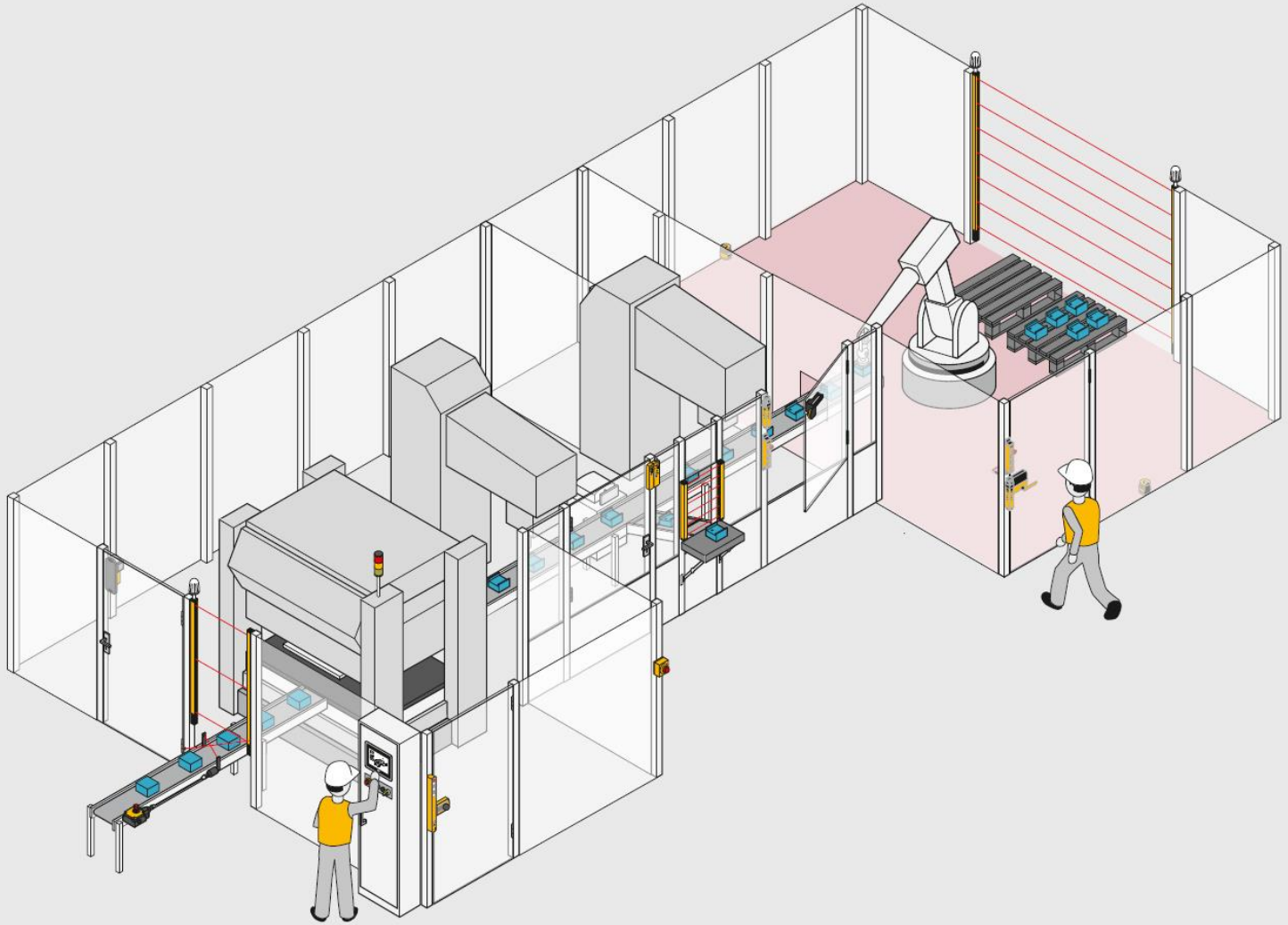
Umsetzung des Praxisbeispiels

Begründung

- Alle neuen Zugangsbereiche haben jetzt eine Absicherung erhalten.
- Der Innenraum der neuen Zelle ist ebenfalls gesichert.
- Personen die sich darin aufhalten werden detektiert und ein Anlauf somit verhindert.



Umsetzung des Praxisbeispiels

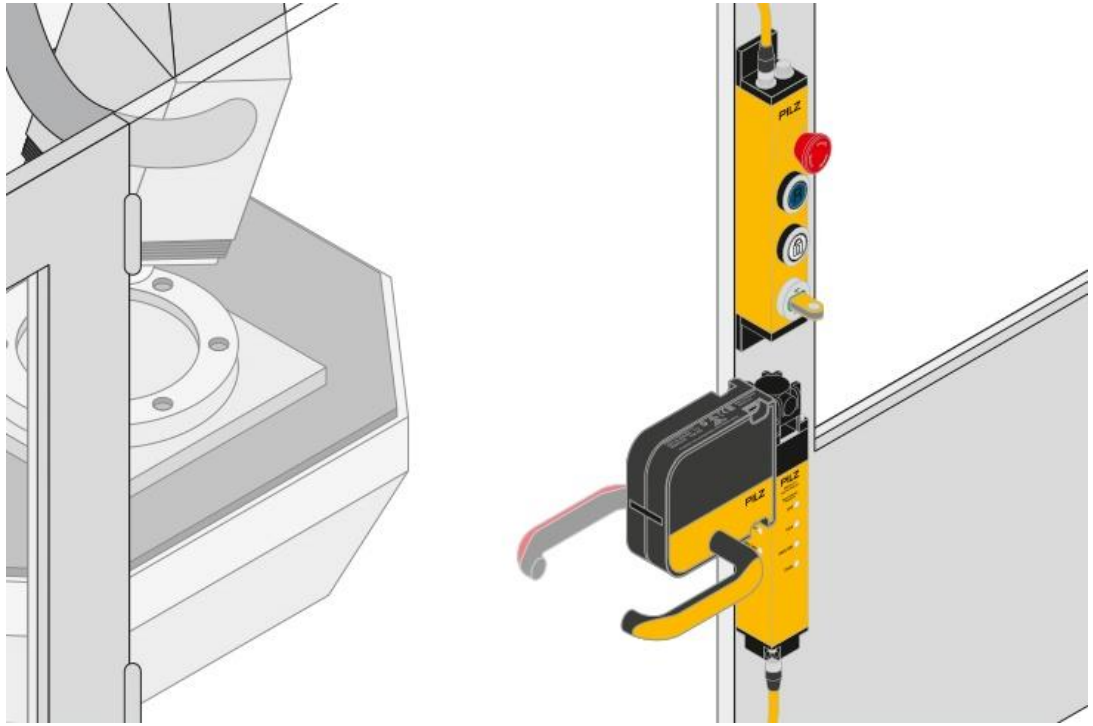


Umsetzung des Praxisbeispiels

Betrachtung Schutztürsystem mit Zugangsberechtigung

Die Risikobetrachtung des Zugangs über die Schutztüre hat einen PL d ergeben. Zugang erhalten nur berechtigte Personen:

- Servicepersonal
- Anlagenführer
- Reinigungspersonal

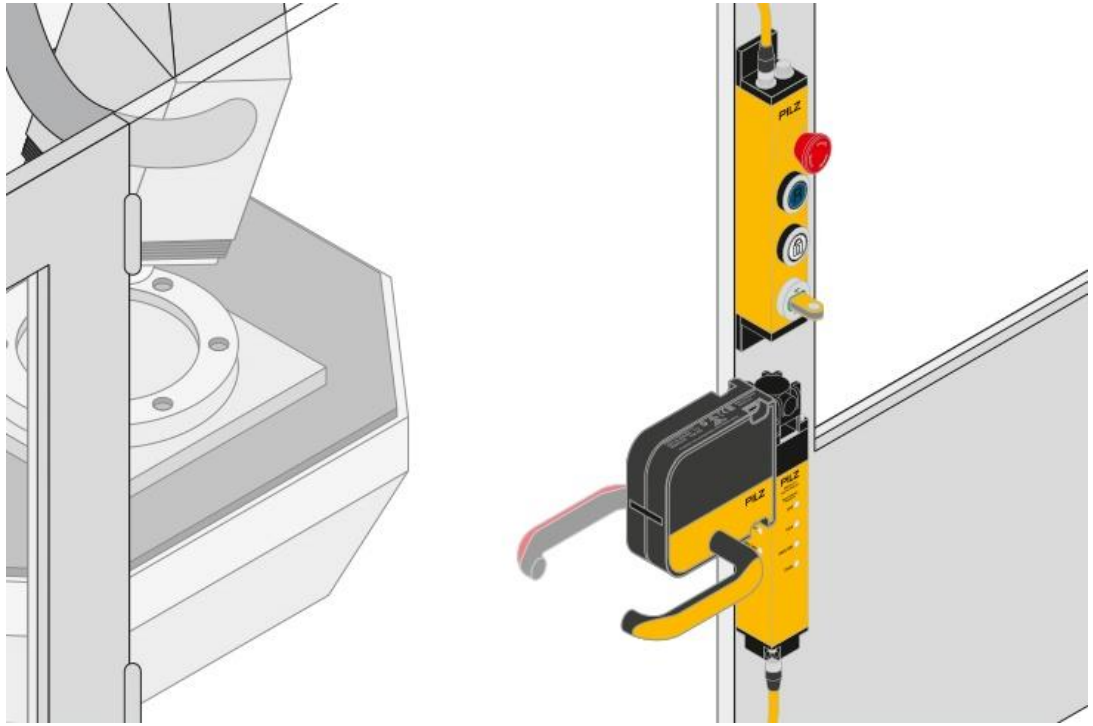


Umsetzung des Praxisbeispiels

Betrachtung Schutztürsystem mit Zugangsberechtigung

Zur Verwendung kommt ein Sicherheitsschalter mit Türgriff und integrierter Fluchtentriegelung sowie Tastenbox incl. Not-Halt und Zugangsberechtigungssystem:

- PSENmlock
- Türgriffmodul mit Türgriffen und Fluchtentriegelung
- Gatebox mit Not-Halt-Tasten und Zugangsberechtigungssystem



Umsetzung des Praxisbeispiels

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

PSENmlock – Technische Merkmale

- Erfüllt alle Anforderungen der EN/ISO 14119
- Sichere Verriegelung + Zuhaltung bis PL e / SIL 3
- Produktvarianten: Basisvariante und Reihenschaltung
- Kodiervarianten: codiert, vollcodiert, Unikat vollcodiert
- Status-LED‘s an drei Gehäuseseiten
- Sichere Zuhaltekraft 7500 N,
- Integrierte Rastkraft 30 N
- Schutzart IP 67
- Anschluß M12- 8 pol. Pigtail
- Hilfsentriegelung auf 3 Seiten
- Fluchtentriegelung und abgesetzte Fluchtentriegelung einfach adaptierbar

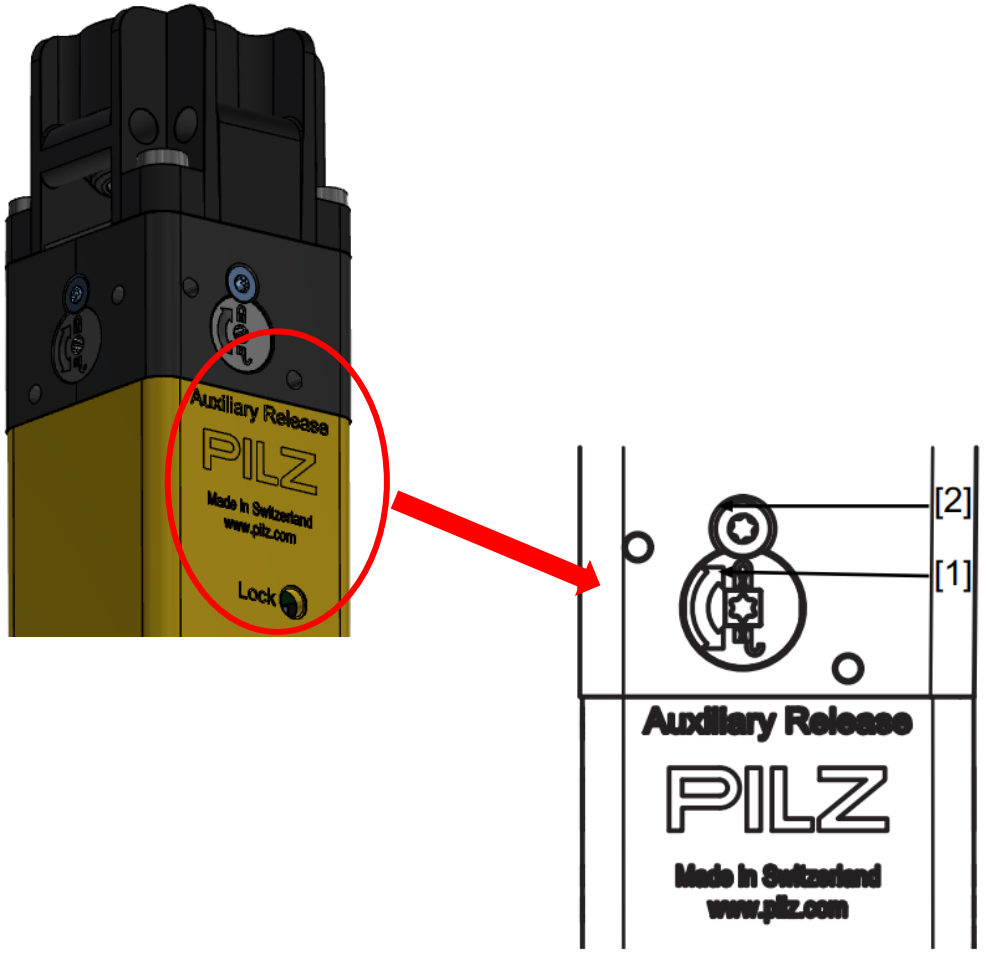
Umsetzung des Praxisbeispiels

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

PSENmlock – Manuelle Entsperrung

- **Hilfsentsperrung:**
  - Öffnung der Zuhaltung von der Zugangsseite aus zum Gefahrenbereich hin unter Zuhilfenahme von Werkzeug
  - PSENmlock verfügt an drei Seiten über Hilfsentsperrungen

- **Vorgehen:**
  - Hilfsentsperrungsschraube [2] entfernen
  - Drehen der Hilfsentsperrungsschraube [1] um eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn. Der Zuhaltebolzen wird verschoben und der Schließriegel freigegeben

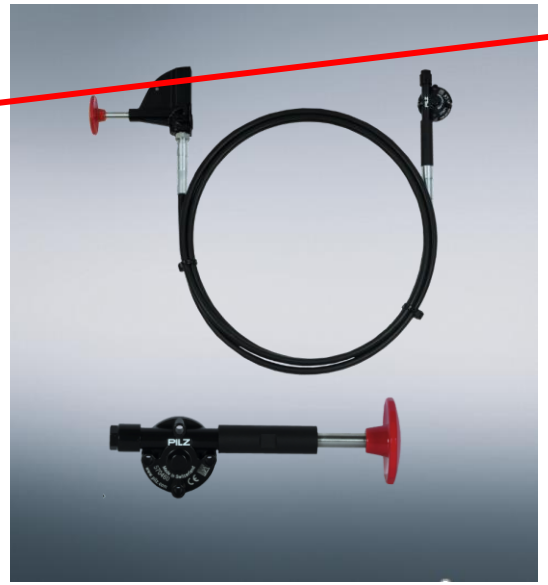


Umsetzung des Praxisbeispiels

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

Fluchtentsperrung

- Öffnung der Zuhaltung ohne Hilfsmittel aus dem Inneren des Gefahrenbereichs heraus
- PSENmlock kann an drei Seiten mit einer Fluchtentsperrung ausgerüstet werden
- Hierfür stehen Fluchtentriegelungen zu Montage direkt am PSENmlock als auch in abgesetzter Variante mit einer Bowdenzugverbindung zur Verfügung



- Wird im Gefahrenbereich der rote Knopf des Fluchtentriegelungsstiftes Richtung Schutztüre gedrückt, wirkt die Fluchtentsperrung direkt auf die Hilfsentsperrung des Sicherheitsschalters und die Schutztüre wird entriegelt.
- Die Schutztüre kann sofort geöffnet und der Gefahrenbereich verlassen werden.

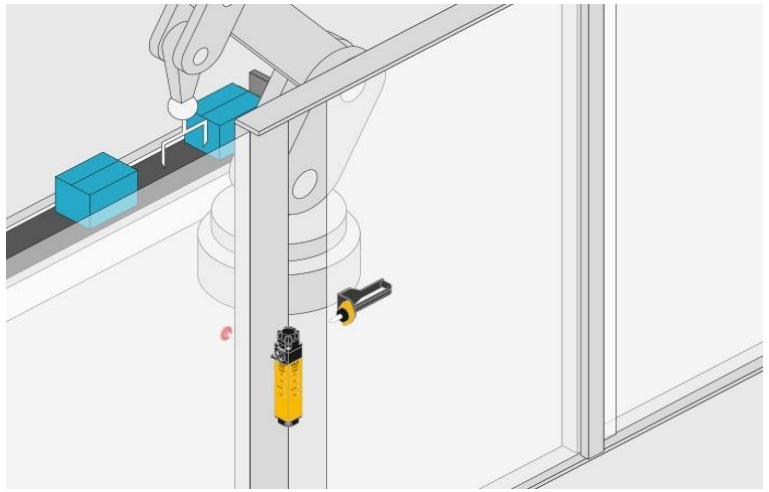
Nicht notwendig bei Verwendung PSENmlock Türgriffmodul

Umsetzung des Praxisbeispiels

Produkt im Detail

Fluchtentriegelungen

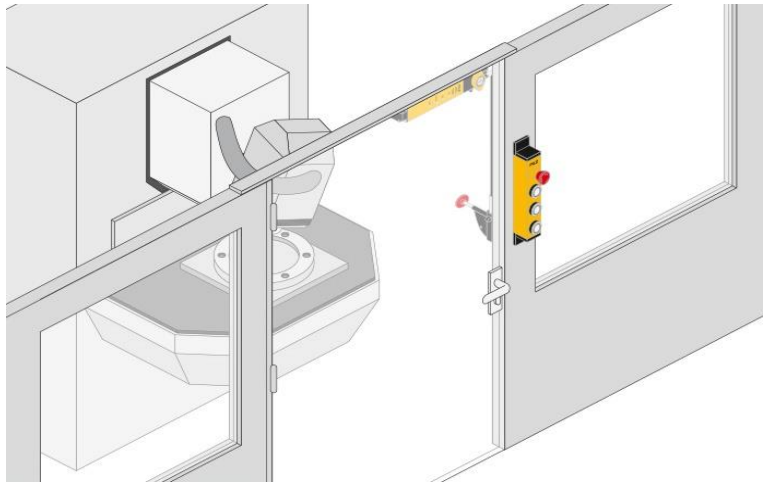
- Hohe Modularität: Fluchtentriegelung kann als Zubehör gekauft werden
- nachträgliche Montage möglich
- Reduzierter Lager- und Handlingsaufwand (nur ein Basisgerät plus Fluchtentriegelung)



1. Direkt montierte Fluchtentriegelung

– Schalter (PSENmlock) wird in der Türmitte montiert und die

Fluchtentriegelung ist über eine Stange direkt mit dem Schalter verbunden.



2. Abgesetzte Fluchtentriegelung:

– Schalter (PSENmlock) und Fluchtentriegelung können räumlich getrennt voneinander montiert werden

– einfache Installation, wartungsarme Lösung: denn Zug-Druck-Seil muss nicht unter Spannung stehen

Umsetzung des Praxisbeispiels

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

Sicheres Schutztürsystem PSENmlock Türgriffmodul

- Mit gelbem Griff (außen)
  → für Ausfahren des Betätigers
- Mit rotem Griff (innen) - integrierte Fluchtentriegelung
  → leichte und ergonomische Betätigung
- Mit bis zu 2 Verlängerungen bei der Montage durch die Schutzeinrichtung

Es ist keine separate Fluchtentriegelung notwendig da diese im PSENmlock Türgriffmodul schon integriert ist.

Umsetzung des Praxisbeispiels

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

Komplette Schutztürlösung mit dem PSENmlock Türgriffmodul

- Sichere Zuhaltekraft 3000 N (Schwenktüren), 2000 N (Schiebetüren)
- Flexible Montage an der Innen- und Außenseite der Tür sowie an rechts- und linksanschlagende Türen

- Sperreinsatz für bis zu 5 Schlösser zur Verhinderung des Wiederanlaufs
- Für Varianten mit Kabelabgang von PSENmlock nach oben oder unten
- Für codierte und vollcodierte PSENmlock

Umsetzung des Praxisbeispiels

Bedieneinheit mit integriertem Zugangsberechtigungs-System

Taster-Unit PITgatebox mit PIT Reader Zugangsberechtigung

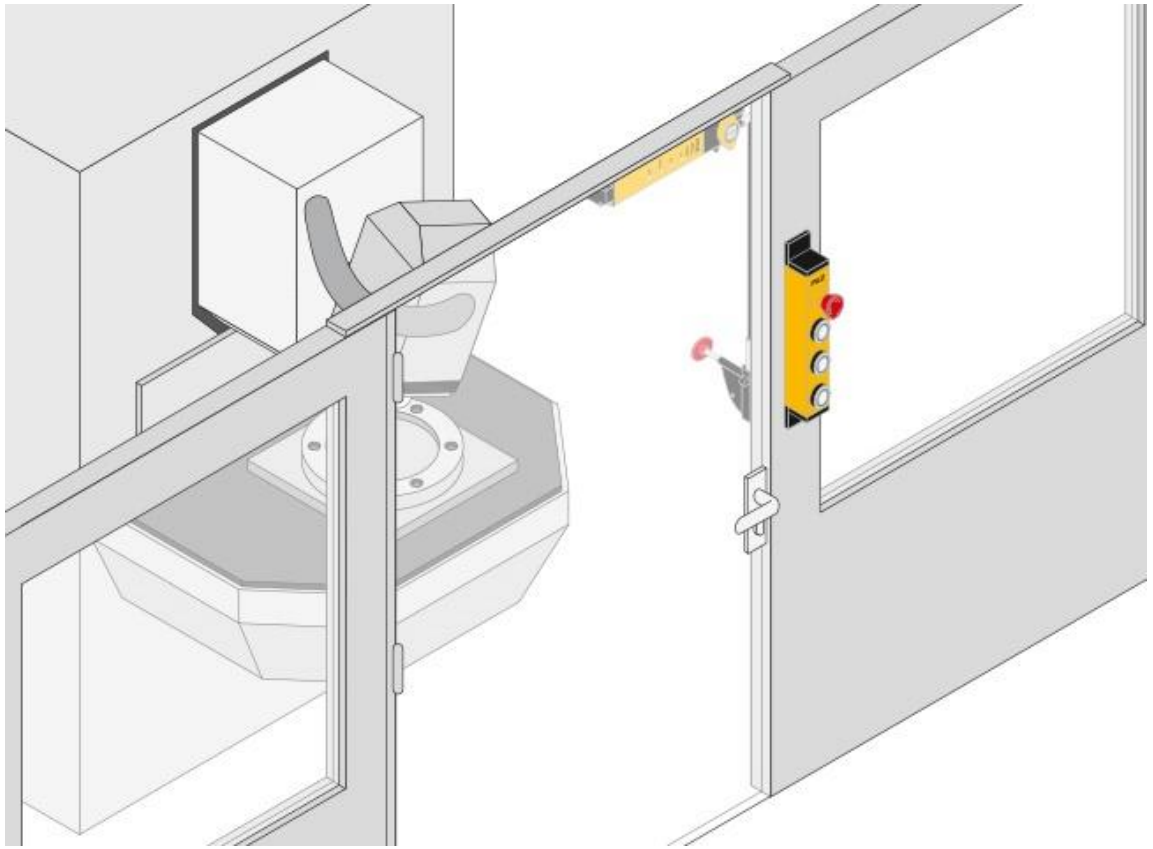
- Vorkonfigurierte Bedieneinheit mit integriertem PIT Reader
- Authentifizierung des Bedieners direkt an der Schutztür
- 2 Varianten – Kabelabgang oben bzw. unten
- Fertig verdrahtet auf M12-12pol + M12-4pol (ETH)
- PIT Reader I/O-Port ist auf M12-12pol geführt
- Schmales Gehäuse für platzsparende Installation auf 40mm Baubreite
- Zinkdruckguss-Metallgehäuse in IP65 mit hoher Robustheit gegen Schock, Vibration und Kollision
- flexible Montage dank integrierter drehbarer Montagewinkel
- Einfacher Austausch der Bedienelemente dank passender Ersatzteile
- Bereits heute schon mit integriertem OPC UA Server verfügbar
- Bis zu 13 weitere Varianten der PITgatebox verfügbar (ohne PIT Reader)

Umsetzung des Praxisbeispiels

Vorteile auf einen Blick

Einfache Bedienung Ihres Schutztürsystems mit der Taster-Unit PITgatebox!

- Bedien- und Tastelemente dank separater Taster-Unit für individuelle Lösungen
- Auswahl unterschiedlicher Produktvarianten
- Montierbar an handelsüblichen Alu-Profilsystemen

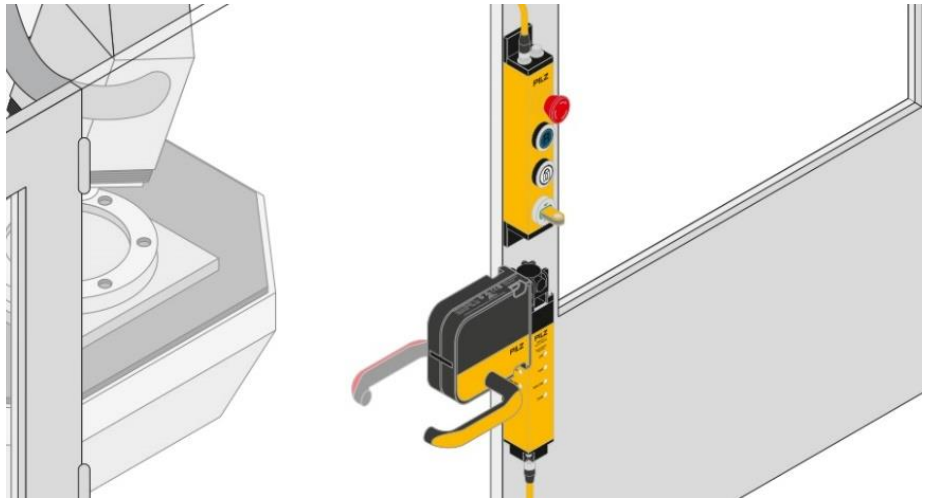


Umsetzung des Praxisbeispiels

Bedienung und Ansteuerung mit PITgatebox

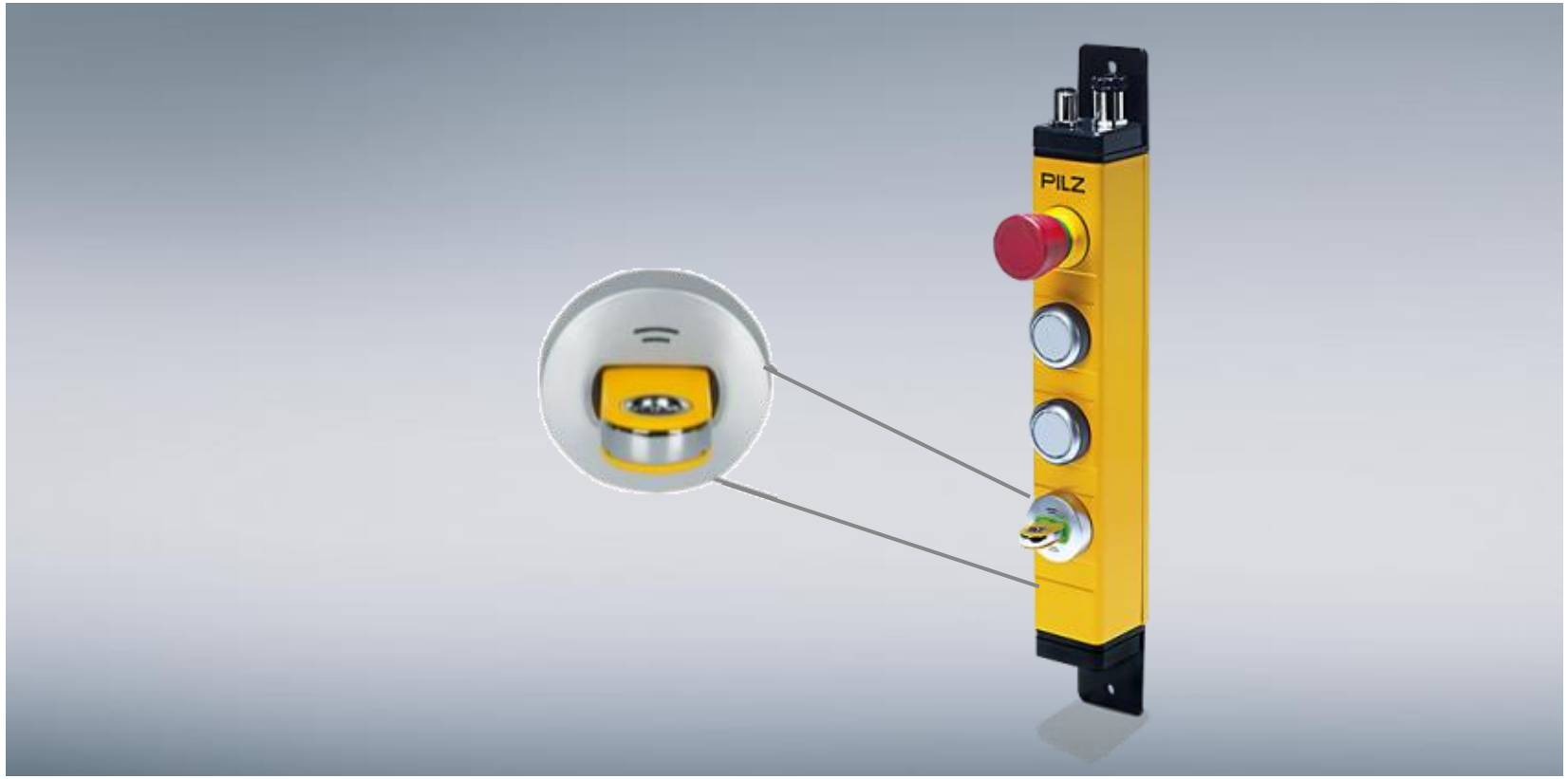
Taster-Unit PITgatebox

- Taster-Unit zur Steuerung von Schutztürüberwachung sowie Maschinen und Anlagen
- Mit Schutztürsystemen wie PSENmlock oder PSENslock nutzbar
- Hier mit integriertem PITreader für die Erkennung einer Zugangsberechtigung und der Möglichkeit eine sichere Betriebsartenanwahl zu realisieren.



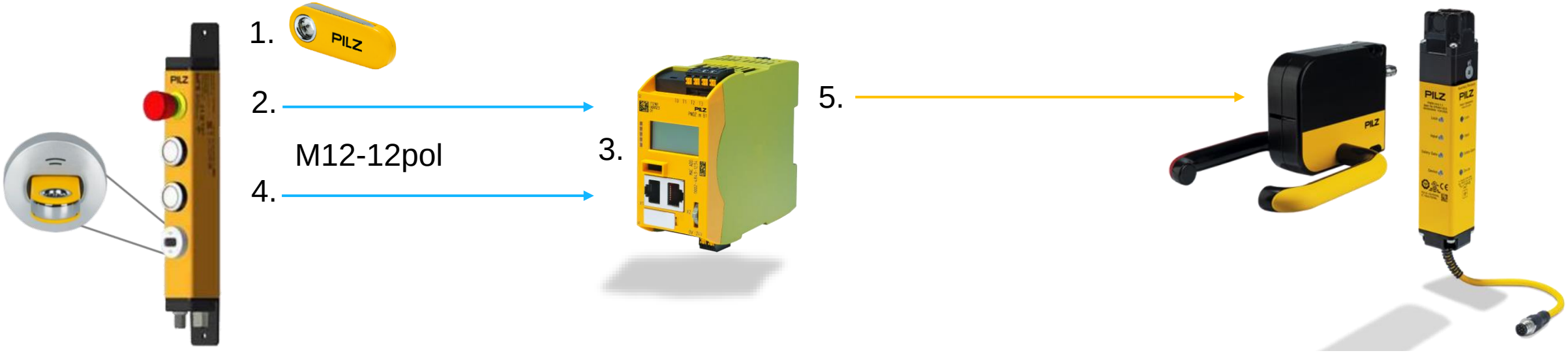
Lösungen für die Zugangsberechtigung an der Schutztür Systemaufbau

Beispiele für den Umgang mit Zugangsberechtigungssystem PITgatebox mit integriertem PITreader



1. Lösung für die Zugangsberechtigung an der Schutztür

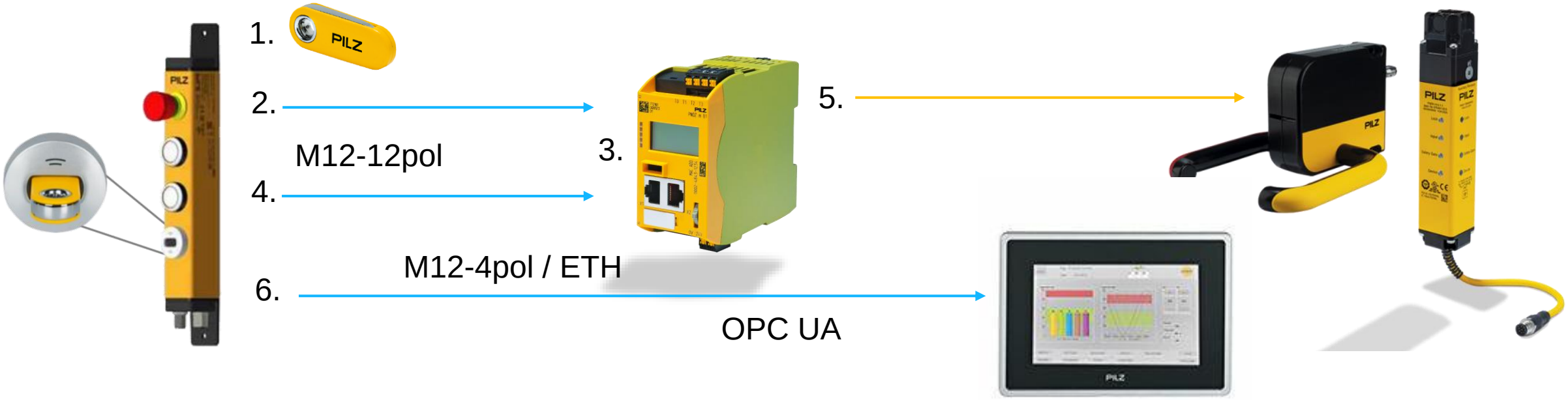
Systemaufbau



1. Authentifizierung des Bedieners an der Gatebox via RFID Key
2. Freigabe via I/O-Port des PIT Reader zum PNOZ Multi
3. Freigabe der Bedieneinheit durch PNOZ Multi
4. Anforderung zur Türöffnung durch den Bediener
5. Sicheres Entriegeln des PSENmlock durch PNOZ Multi

2. Lösung für die Zugangsberechtigung an der Schutztür

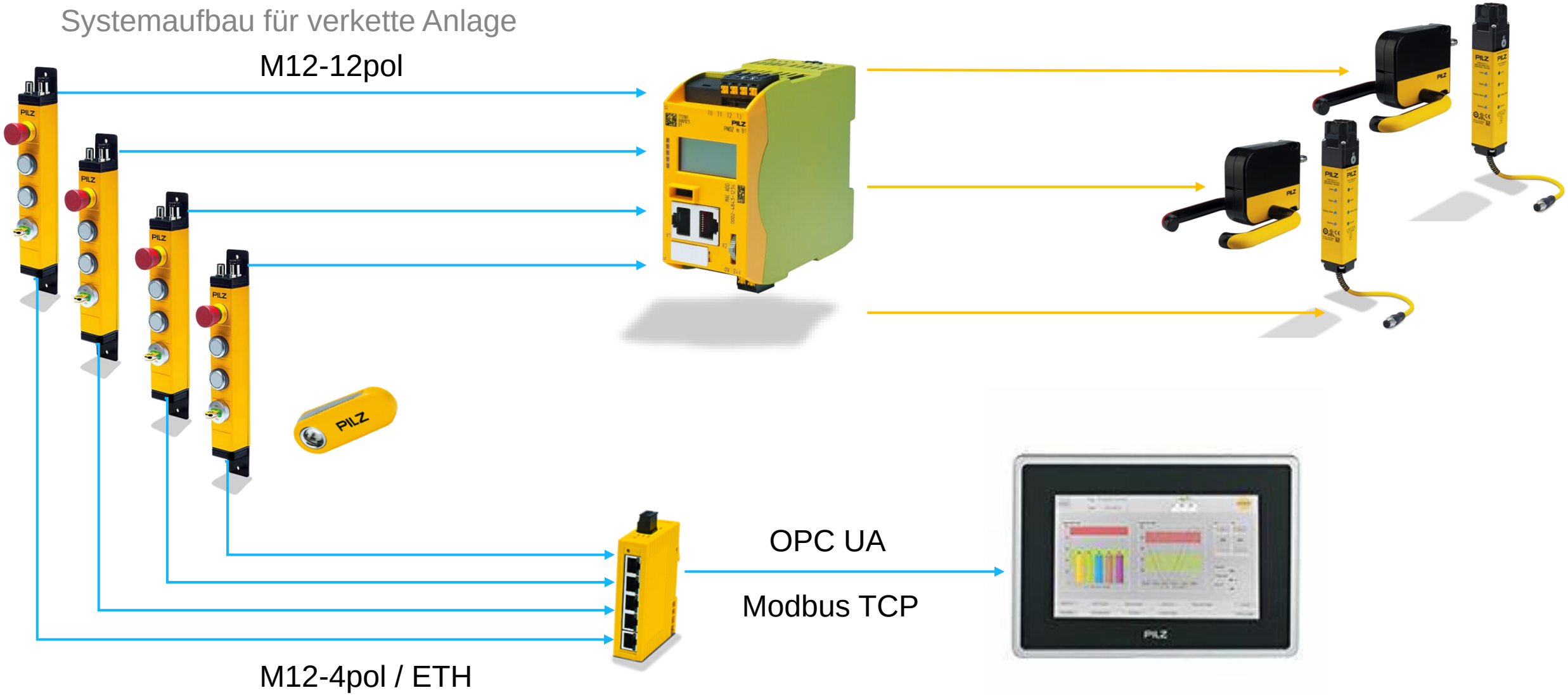
Systemaufbau



1. Authentifizierung des Bedieners an der Gatebox via RFID Key
2. Freigabe via I/O-Port des PIT Reader zum PNOZ Multi
3. Freigabe der Bedieneinheit durch PNOZ Multi
4. Anforderung zur Türöffnung durch den Bediener
5. Sicheres Entriegeln des PSENmlock durch PNOZ Multi
6. Darstellung der Benutzerdaten am HMI

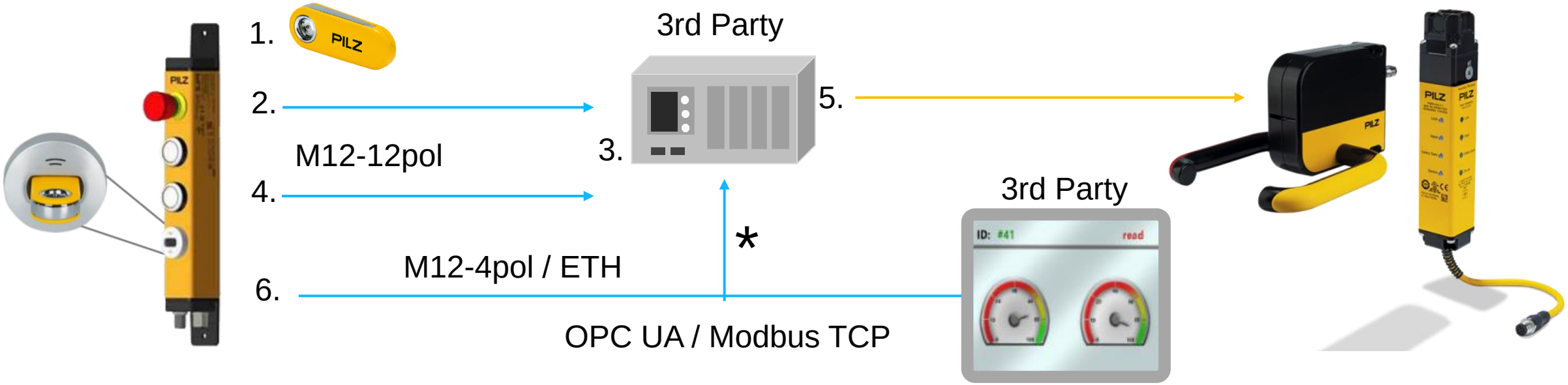
3. Lösung für die Zugangsberechtigung an der Schutztür

Systemaufbau für verkette Anlage



4. Lösung für die Zugangsberechtigung an der Schutztür

Systemaufbau



1. Authentifizierung des Bedieners an der Gatebox via RFID Key
2. Freigabe via I/O-Port des PIT Reader zur 3rd Party Steuerung
3. Freigabe der Bedieneinheit durch 3rd Party Steuerung
4. Anforderung zur Türöffnung durch den Bediener
5. Sicheres Entriegeln des PSENmlock durch 3rd Party Steuerung
6. Darstellung der Benutzer-ID am HMI

   * Optionaler Betrieb des PIT Reader im „External-Mode“

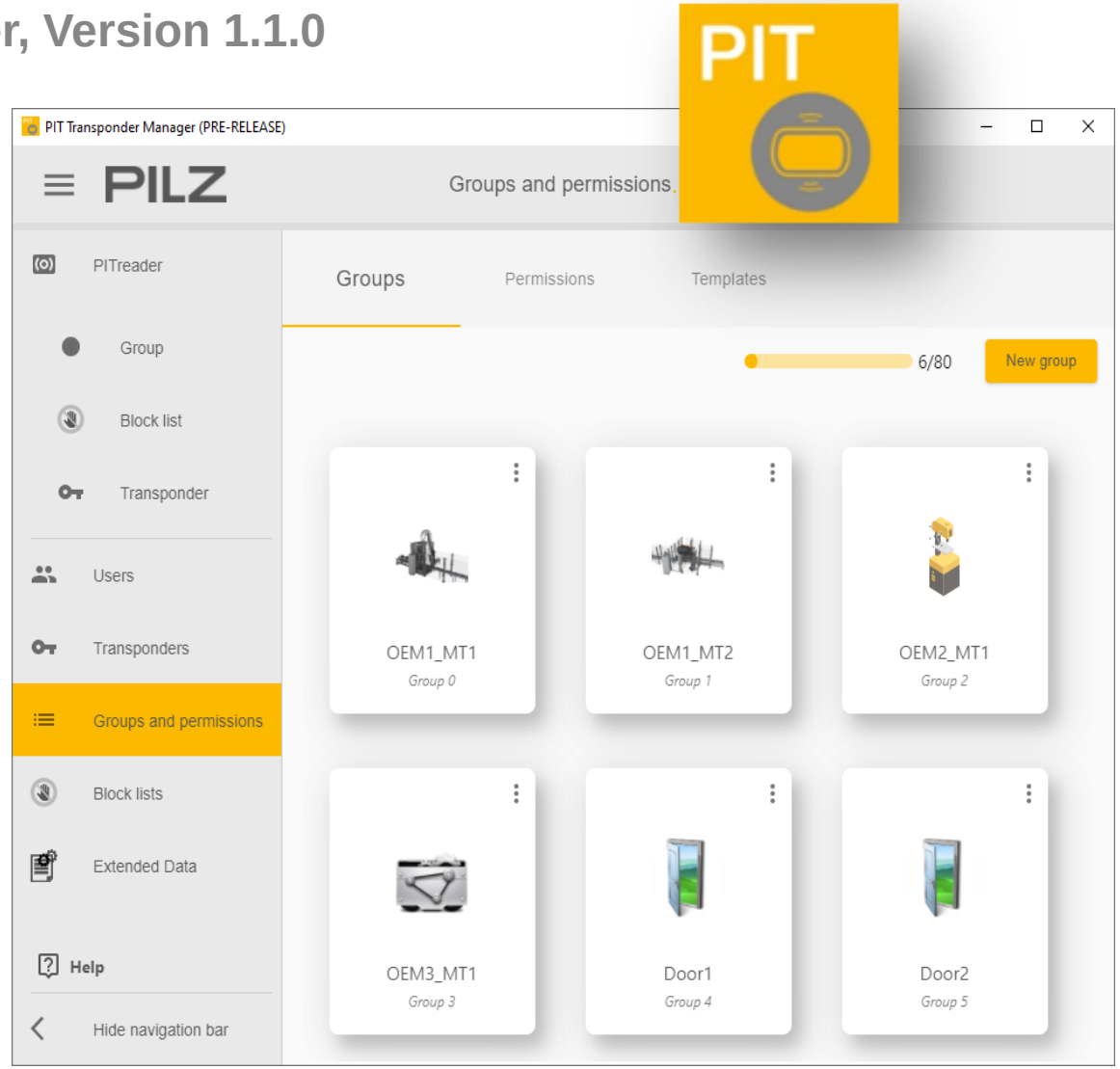
Umsetzung des Praxisbeispiels

Schlüsselverwaltung mit PIT Transponder Manager, Version 1.1.0

PIT Transponder Manager =

Verwaltung von Schlüsseln + PIT Reader

- Verwaltung von Maschinengruppen z.B. im Unternehmen
- Verwaltung von Anwendern z.B. im Unternehmen
- Verwaltung von Anwenderspezifischen Berechtigungen
- Verwaltung von blockierten Anwendern
- Programmierung von PIT Reader + generischen Keys



Systemausblick

- aktivierbarer USB-Port mit LED Ring
- diverse Transponder Schlüssel wie z.B. Karte / Aufkleber
- farbliche Gestaltung von Transponder Schlüsseln

Weitere Funktionen können via Firmware Update jederzeit hinzugefügt werden.

Welche Ideen haben Sie hierfür?

PIT oe USB	PITreader Card

PITreader Card	PITreader Cust. Key	PITreader Sticker

03

Verriegelungseinrichtungen
RFID-Transpondertechnologie

Verriegelungseinrichtungen RFID-Transpondertechnologie

PSENcode - Produktdetails

Mechanische Daten:

- Bauform: Kompakt, schmal und groß
- Betätigungsrichtungen:
  - Kompakte Bauform: 1
  - Schmale Bauform: 4
  - große Bauform: 4 inklusive Stirnseite
- Schutzart: bis IP6k9k
- Diagnose: 3 LEDs (aktiver Betätiger, Versorgungsspannung/Fehler)

Elektrische Daten:

- Ausgänge: 2 Sicherheits-, 1 Melde-Ausgänge
- Eingänge: 2 Sicherheitseingänge (für Reihenschaltung)
- Anschluss: Stecker M12, 5-polig; M12 8 polig oder M8 8 polig
- Reihenschaltfähig, z.B. mit PDP67 F4 code

Verriegelungseinrichtungen RFID-Transpondertechnologie

PSENcode - Produktdetails

Version	PSEN cs1/PSEN cs2	PSEN cs3/PSEN cs4	PSEN cs5/PSEN cs6
Codierung - codiert - vollcodiert - Unikat, vollcodiert	 ✓ ✓ ✓	 ✓ ✓ ✓	 ✓ ✓ ✓
typ. Schaltabstand	15 mm	11 mm	5 mm (M12 & M8) 6 mm (M12); 9mm (M8) 11 mm (M12 & M8)
Betätigungsrichtungen **Anfahrrichtungen**	4 4	1 4	4 4
Größe Sensor **Größe Betätiger**	40 x 40 x 74 mm 40 x 40 x 11 mm	37 x 26.4 x 18 mm 37 x 18.0 x 18 mm	97,6x26,4x13 (M8); 101,6x26,4x19 (M12) mm 37x18x13 (M8); 37x18x19 (M12) mm

Verriegelungseinrichtungen RFID-Transpondertechnologie

PSENcode – Low Profile Actuator

Technische Daten:

- **Höhe von 3,6 mm: niedrigster Betätiger am Markt**
- kann in allen platzkritischen Anwendungen verwendet werden
- stabiler **Schaltabstand von 6 mm** unabhängig vom Untergrund
- **klebbar und schraubbar**
- **optimal zur Anwendung auf Plexiglas geeignet**
- Der Betätiger kann mit PSENcode in der schmalen und kompakten Bauform verwendet werden
- Ausführung codiert oder vollcodiert

Verriegelungseinrichtungen RFID-Transpondertechnologie

PSENcode - Produktdetails

PSENcode mit Magnetverrastung PSENcs5.11/6.11/6.21

- Im Betätiger ist ein **Permanentmagnet** integriert
- Über eine **Magnetverrastung** wird der Betätiger am Sensorelement gehalten
- **Haltekraft 30 N**
- Die Schutztüre / Schutzklappe wird durch die Magnetverrastung in Position gehalten
- Sichere Kopplung zwischen Sensor und Betätiger bei geschlossener Türe

Verriegelungseinrichtungen RFID-Transpondertechnologie

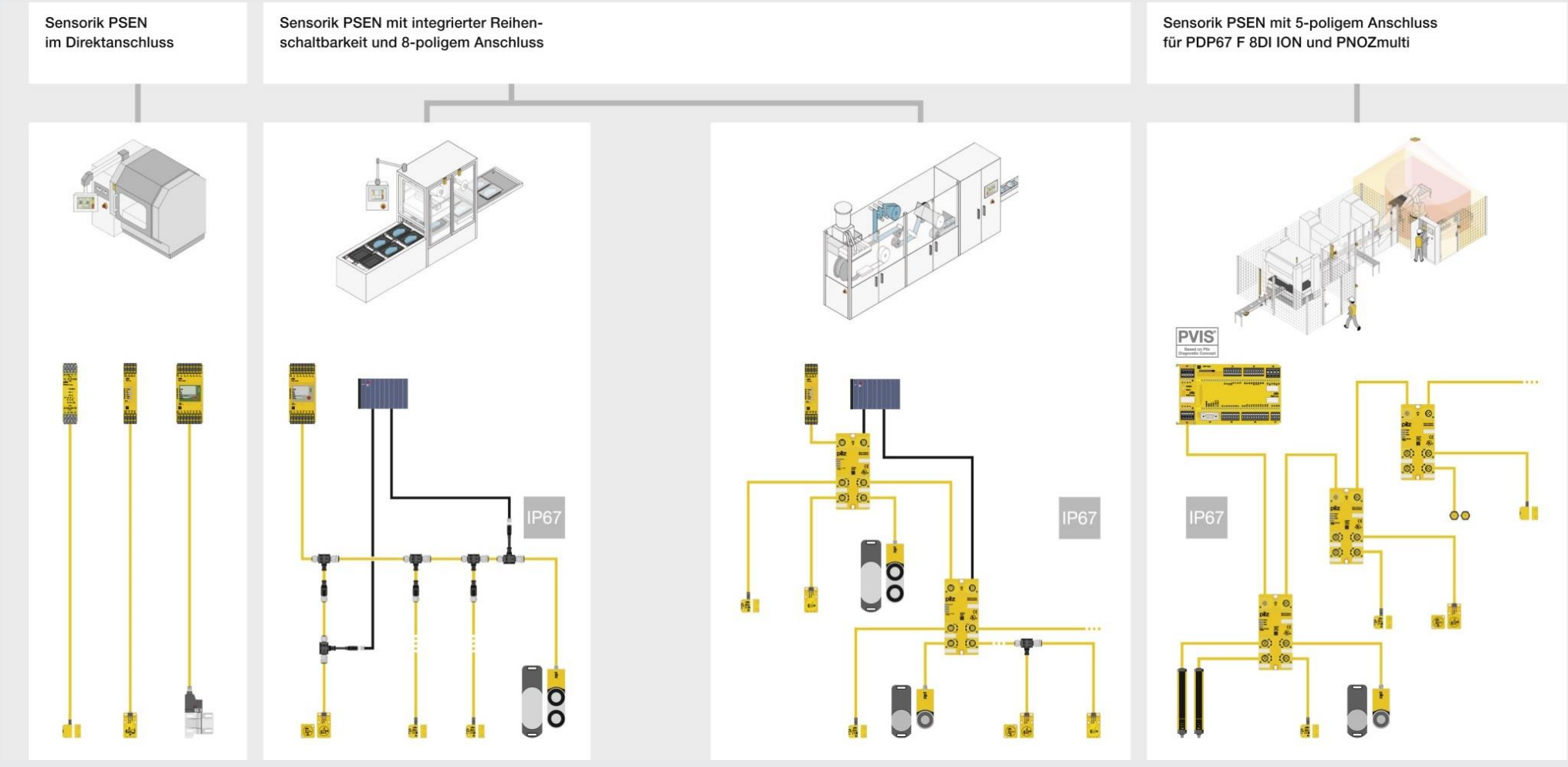
PSENcode – Applikationsbeispiele

Überwachung von trennenden Schutzeinrichtungen

- Dreh- und schwenkbare Türen
- Schiebetüren
- Klappen
- Rolltore
- Hauben

Verriegelungseinrichtungen RFID-Transpondertechnologie

PSENcode - Ankopplung



04

Verriegelungseinrichtungen mit Prozesszuhaltung

Verriegelungseinrichtungen mit Prozesszuhaltung

PSENslock – Produktdetails

Sichere Schutztürüberwachung mit Prozesszuhaltung in einem System

- Höchste Sicherheit: sichere Schutztürüberwachung ausgelegt für Anwendungen bis PL e/ SIL 3
- Prozessschutz → magnetische Zuhaltung mit 500 N oder 1000 N Zuhaltekraft
- Erhöhte Toleranz für Schutztürversatz aufgrund des leichtgängigen Betätigers
- Mehr Flexibilität: Auswahl unterschiedlicher Produktvarianten für verschiedenste Kundenapplikationen
- Komfortable Diagnose: mittels zweiseitiger LED-Anzeige
- Einfache Montage: dank kompakter Bauform
- Wiederanlaufsperre als Zubehör
- Wirtschaftliche Lösung: Reihenschaltung bedeutet weniger Verdrahtungsaufwand und Eingänge
- Manipulationsschutz: dank RFID- Transpondertechnologie

Verriegelungseinrichtungen mit Prozesszuhaltung

PSENslock – Arbeitsprinzip

Free Moving Actuator

- Die leichtgängigen Betätiger sind mit einer beweglich gelagerten Metallplatte ausgerüstet.
- Hierdurch wird eine höhere Toleranz bezüglich Höhen- bzw. Seitenversatz zwischen Magnet und Metallplatte gewährleistet.
- Betätiger mit leichtgängiger Metallplatte sind in der Produktbezeichnung mit dem Zusatz „fm“ gekennzeichnet.
- PSEN sl – 0.5 fm 1.1

Verriegelungseinrichtungen mit Prozesszuhaltung

PSENslock – Anwendungsbeispiele

- universell einsetzbar für
  - Hauben, Klappen
  - Schwenktüren[1)] und Schiebetüren[2)]
  - mit Linksanschlag oder Rechtsanschlag
- konzipiert für 45 mm-Profile
- Montagewinkel für PSEN sl0.5 und PSEN sl1.0

[1)] … für Schwenktür : 570 550

[2)] … für Schiebetür: 570 551

- Komplettlösung mit PDP67, PNOZmulti 2, PNOZsigma, PSS 4000

05

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

PSENmech 5 – Technische Merkmale

Sicheres Schutztürsystem PSENmech

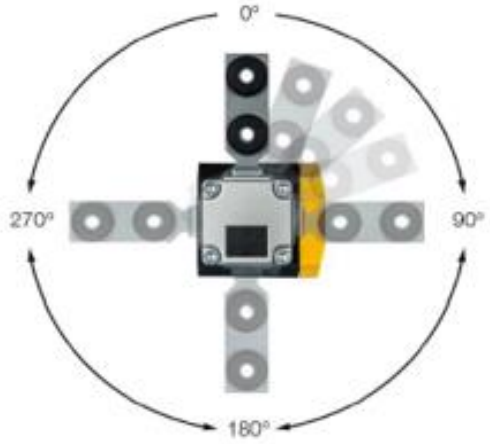
- Low-Budget Anwendungen → Wirtschaftliche Lösung für die Schutztürüberwachung mit sicherer Zuhaltung
- Sichere Verriegelung + Zuhaltung bis PL d
- Sichere Zuhaltekraft von 1500N
- Flexibilität und Schnelligkeit bei der Installation dank verschiedener Betätiger und M12-Anschlußtechnik
- Lange Produktlebensdauer dank Kopfteil und 3D-Betätiger aus Metall
- Schmutzunempfindliches, staub- und wasserdichtes Gehäuse

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

PSENmech 5 – Produktdetails

Mechanische Daten:

- Betätigungsrichtungen: 5
- Art der Zuhaltung: Federkraft
- Auszugskraft: 10 N
- Zuhaltekraft: 1500 N
- Fluchtentriegelung und Notensperrung
- Abmessungen:
  193 x 42 x 44
- Umgebungstemperatur:
  -25 … 55°C
- Anschlussklemmen: Schraubklemmen Oder M12-Anschlusstechnik
- Schutzart: IP 67



Elektrische Daten:

- Kontakte: 4
- Betriebsspannung: 24 V AC/DC, 110 … 230 V AC, bei M12 Anschluss nur 24V DC

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

PSENmech 5 - Zubehör

Betätiger

Standardbetätiger

- PSEN me5 AS (6L000001)

Querbetätiger

- PSEN me5 AA (6L000002)

Radiusbetätiger

- PSEN me5 AR (6L000003)

Flexibler Betätiger

- PSEN me5 AF (6L000004)

Notentsperrung, Fluchtentriegelung

- Notentsperrung vorne
  PSEN me5 emergency release front
  (6L000008)

- Notentsperrung hinten
  PSEN me5 emergency release back
  (6L000009)

- Basisset für die Fluchtentriegelung PSEN me5 escape release (6L000005)

- Erweiterungsmodul 20 mm, 40 mm PSEN me5 20mm extension (6L000006)
  PSEN me5 40mm extension (6L000007)

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

PSENsgate – Technische Merkmale

PSENsgate - Das integrierte System für die Schutztürüberwachung

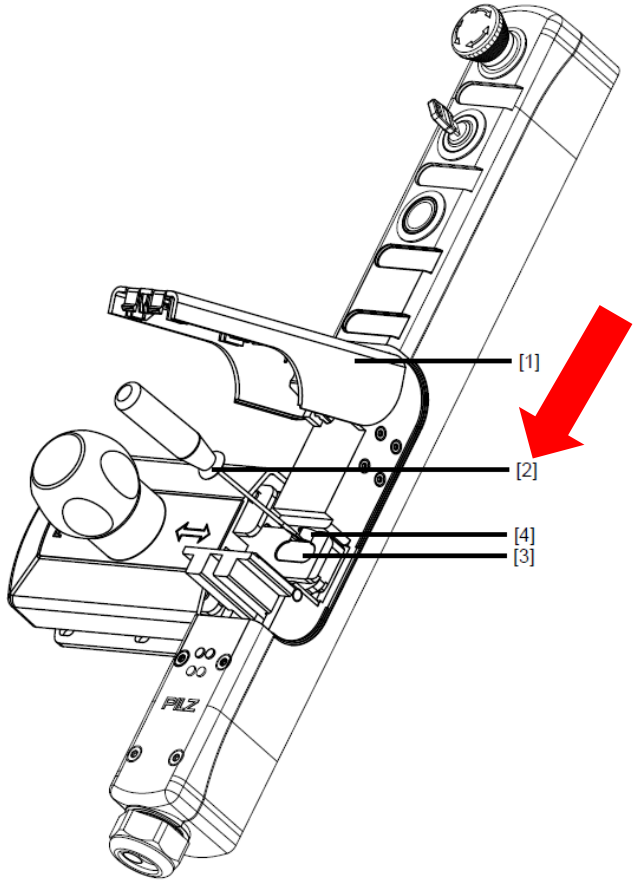
- Kombination aus Schutztürüberwachung, sicherer Zuhaltung und
  Bedienelementen in einem System - inklusive Not-Halt und Fluchtentriegelung
  (optional)
- Anwendungen: Schutztüren mit sicherer Zuhaltung, spannungslos geschlossen
- Einsetzbar für die Stellungsüberwachung bis PL e und Zuhaltung bis PL e
  (nach EN ISO 13849-1, bis SIL CL 3 nach EN/IEC 62061)
- Reihenschaltung mit PSENcode, PSENslock, PSENsgate bis PL e
  (nach EN ISO 13849-1, bis SIL CL 3 nach EN/IEC 62061)
- Überwachung von Riegel- und Bolzenbruch
- Höchster Manipulations- und Umgehungsschutz

Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

PSENsgate – Manuelle Entsperrung

- **Hilfsentsperrung:**
  Die Hilfsentsperrung ermöglicht bei stromloser Anlage oder im Notfall (zur Rettung von Personen) das Entsperren der Zuhaltung **von der Zugangsseite** zum Gefahrenbereich hin. Hierzu sind Hilfsmittel (Werkzeuge) erforderlich.

- **Vorgehen:**
  - Öffnen der Gehäuseabdeckung [1]
  - Herausziehen des Sperrungsstiftes [3] mit einem Werkzeug (Schraubendreher, Spitzzange)
  - Sicherungsschwenkstück [4] kann weggeklappt werden und die dahinterliegende Riegelzunge wird frei
  - die Schutztüre kann in Richtung Gefahrenbereich geöffnet werden

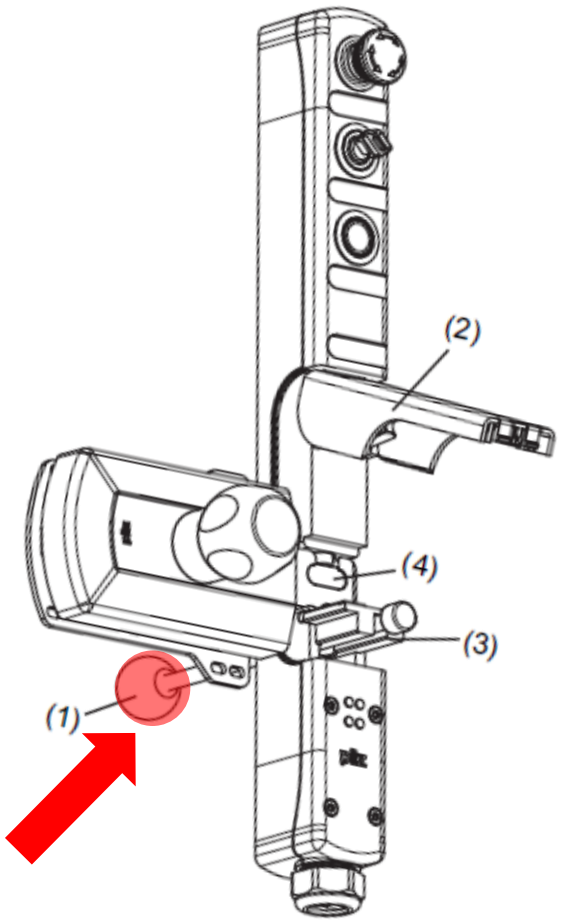


Verriegelungseinrichtungen mit Sicherheitszuhaltung

PSENsgate – Manuelle Entsperrung

- **Fluchtentsperrung:**
  Die Fluchtentsperrung ermöglicht das manuelle Entsperren der Zuhaltung ohne Hilfsmittel aus dem Gefahrenbereich heraus

- **Vorgehen:**
  - Durch Drücken des Fluchtentriegelungsstiftes [1] wird die Gehäuseabdeckung [2] nach vorne gedrückt und das Sicherungsschwenkstück [3] weggeklappt
  - die dahinterliegende Riegelzunge [4] wird frei
  - die Schutztüre kann sofort geöffnet und der Gefahrenbereich verlassen werden



Noch Fragen?

Schreiben Sie Ihre Fragen einfach an
automationontour@pilz.de