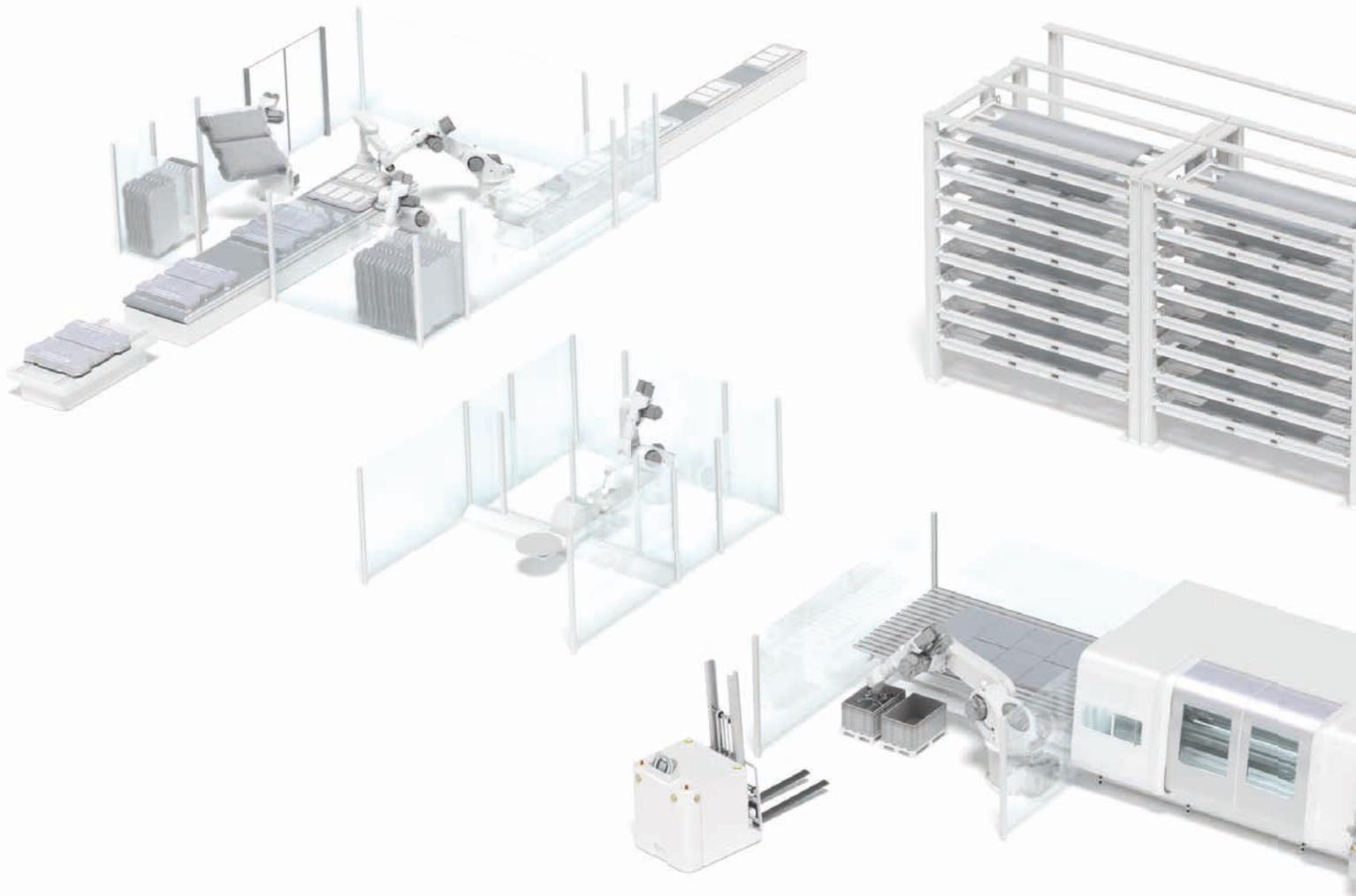
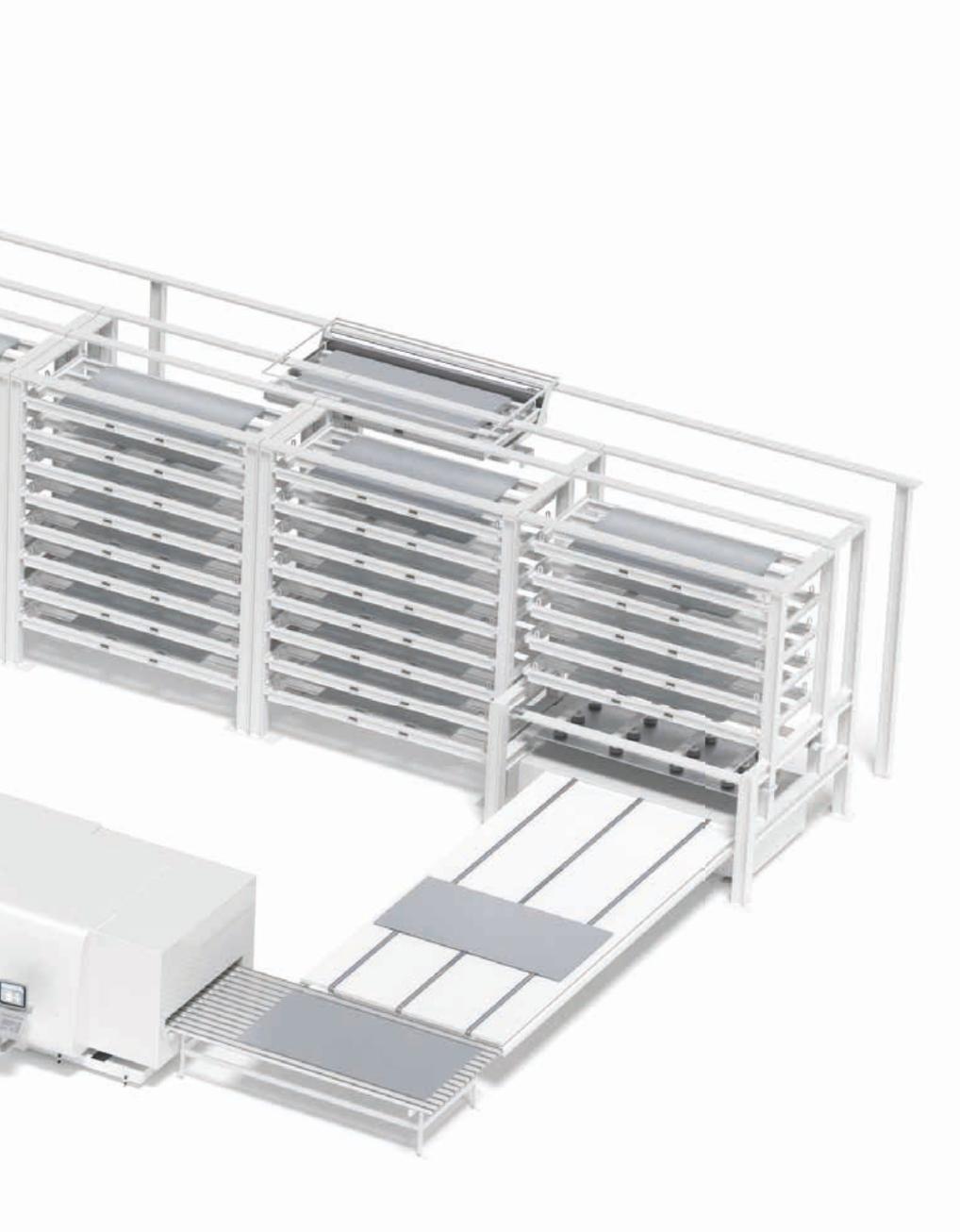


## Sensordlösungen für **Werkzeugmaschinen und Automatisierungssysteme**







### **Stanz- und Laserschneidemaschine**

Seite 8 – 11

---

### **Bearbeitungszentrum**

Seite 12 – 15

---

### **Draht- und Rohrbiegemaschine**

Seite 16 – 19

---

### **Gesenkbiegepresse**

Seite 20 – 23

---

### **Hydraulik-, Servo- und Exzenterpressen**

Seite 24 – 27

---

### **Pressenlinie**

Seite 28 – 31

---

### **Turmlager**

Seite 32 – 35

---

### **Lagersystem mit Regalbediengerät**

Seite 36 – 41

---

### **Produktionszelle**

Seite 42 – 45

---

### **Montagelinie am Beispiel E-Mobility**

Seite 46 – 49

---

### **Technische Daten**

Seite 50 – 71

---

### **Safety Solutions und Safety Services**

Seite 72 – 75

---

### **Zubehör und Ergänzungsprodukte**

Seite 76 – 77

---

# Wandel gestalten. Gestern. Heute. Morgen.

Mit Neugier und Entschlossenheit sind wir Sensor People seit über 50 Jahren Partner für technologische Meilensteine in der industriellen Automation. Unser Antrieb ist der Erfolg unserer Kunden. Gestern. Heute. Morgen.





# Für sicher automatisierte Werkzeugmaschinen

Zunehmende Automatisierung und die Vision der Smart Factory stellen Maschinenbauer vor neue Herausforderungen: Von der einzelnen Werkzeugmaschine bis hin zum voll vernetzten Produktionssystem werden Flexibilität und Vernetzung immer wichtiger – mit höchsten Anforderungen an Sicherheit und Qualität. Als Sensorhersteller ist es unser Ziel, Ihre Produktion durch unsere innovativen Produkte und Lösungen noch flexibler, effizienter und sicherer zu gestalten. So machen wir Sie in einer sich ständig wandelnden Industrie dauerhaft erfolgreich.





### **Werkzeugmaschine und Automatisierungssysteme**

Die Produktion der Zukunft zeichnet sich durch flexible Strukturen aus. Von der einzelnen Werkzeugmaschine, einer Fertigungszelle bis hin zum voll vernetzten Produktionssystem einer Smart Factory. Die Gemeinsamkeiten sind die automatisierten und verketteten Prozesse in und zwischen den Zellen. Dies verbessert die Produktivität, erlaubt einen effizienteren Materialeinsatz und ermöglicht eine höhere Produktqualität. Daher geht es bei Sensoren schon lange nicht mehr nur darum, Prozesse zu steuern – heute müssen damit vor allem Prozesse verknüpft werden.



### **Höchste Anlagenverfügbarkeit und zertifizierte Qualitätsstandards**

Unsere Sensoren unterstützen Sie in allen Bereichen der Automatisierung, Qualitätssicherung, Rückverfolgbarkeit und Maschinensicherheit. Sie zeichnen sich durch einfache Handhabung bei Inbetriebnahme und Austausch aus. Mit ausgeklügelten Funktionen stellen intelligente Geräte reibungslose Produktion und Materialbereitstellung sicher. Langzeitqualität, aber auch die Verfügbarkeit von Sensoren sind dabei garantiert. So gewährleisten und erhalten unsere Produkte die hohe Verfügbarkeit der Anlage.



### **Safety ohne Kompromisse**

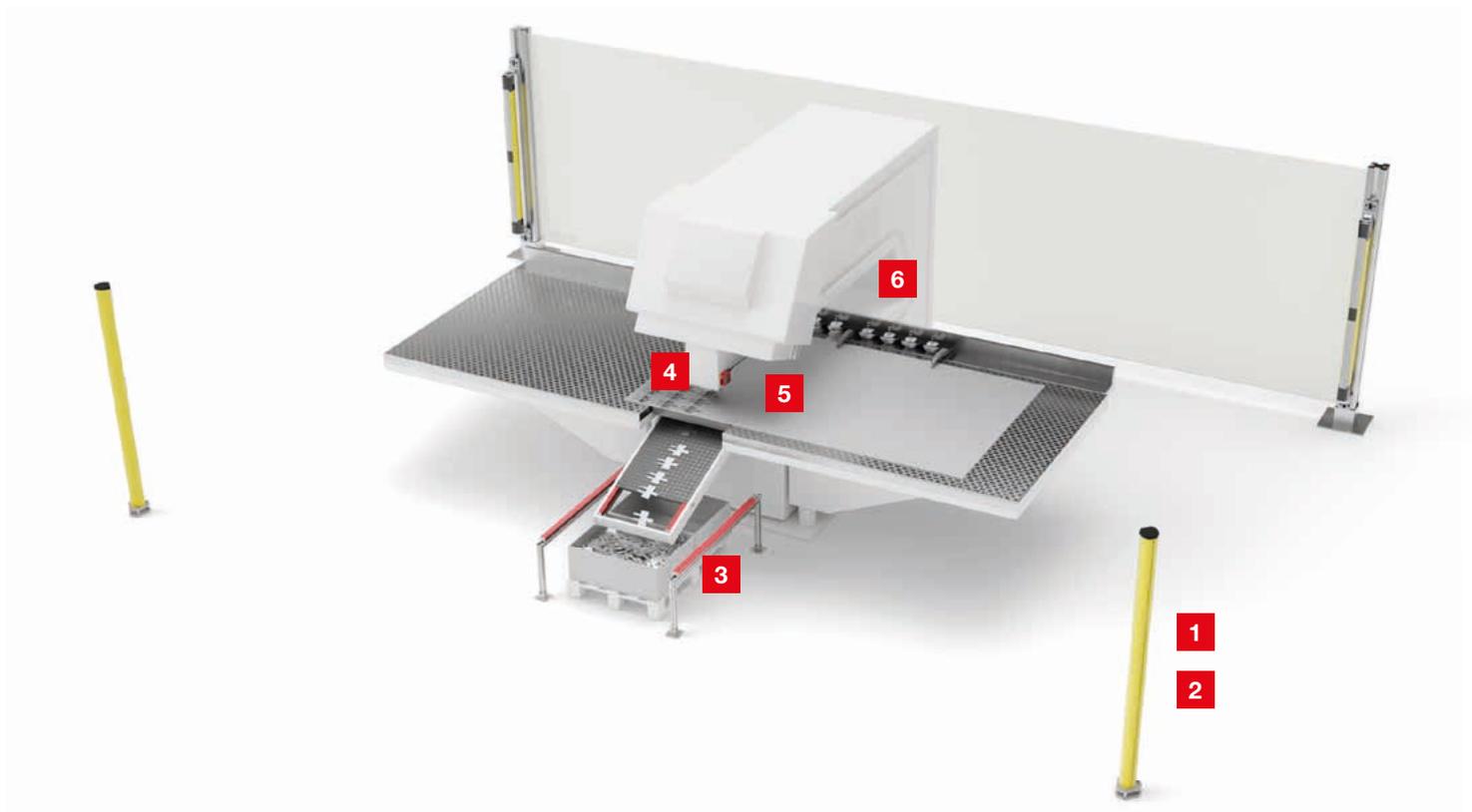
Die fortschreitende Automatisierung stellt immer neue Anforderungen an die Sicherheit von Menschen und Maschinen. Durch unser spezifisches Applikations-Know-how und über 30 Jahren Erfahrung im Bereich Maschinensicherheit bieten wir eine einzigartige Perspektive auf sicherheitstechnische Anwendungen. Mit unserem Safety-Portfolio aus hochwertigen Produkten, intelligenten Systemen sowie kompetenten technischen Dienstleistungen liefern wir Ihnen zielgerichtet Antworten.

# Stanz- und Laserschneidemaschine

Stanz- und Laserschneidemaschinen trennen sehr schnell und präzise aus großen Blechen kleinere Teile heraus. Bei der Bearbeitung von Blechen durch Stanzen oder Laserschneiden kommt der Arbeitssicherheit eine hohe Bedeutung zu, da mit hohem Druck und hochenergetischen Laserstrahlen gearbeitet wird. Zudem muss die eingesetzte Sensorik dabei sehr kleine Stanzteile erfassen können, um einen störungsfreien Produktionsablauf zu gewährleisten.

Unsere Sensorlösungen sichern die gefährdeten Bereiche zuverlässig und flexibel ab. Und das mit maximalem Schutz für den Menschen sowie minimalem Einfluss auf die Arbeitsabläufe. Zudem überprüfen sie die Werkzeugverfügbarkeit, vermeiden Kollisionen und kontrollieren den Auswurf der bearbeiteten Blechteile.





1 Zugangssicherung, einseitig

2 Zugangssicherung, mehrseitig

3 Kontrolle von Behälterfüllständen

4 Anwesenheitskontrolle des Werkzeugs  
im Stanzkopf

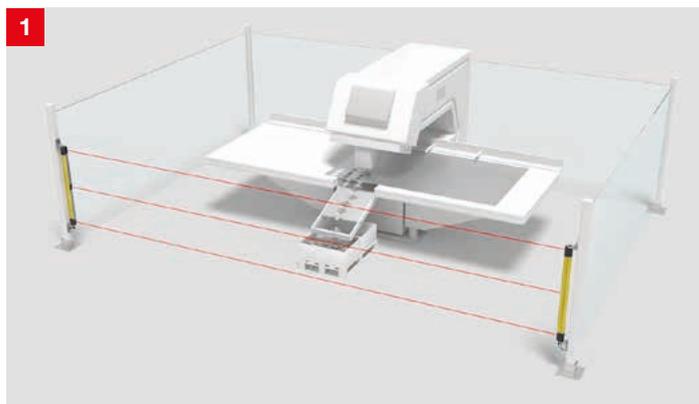
5 Kollisionsvermeidung von Blechtafel mit Maschine

6 Werkzeugidentifikation

# Stanz- und Laserschneidemaschinen

## Zugangssicherung, einseitig

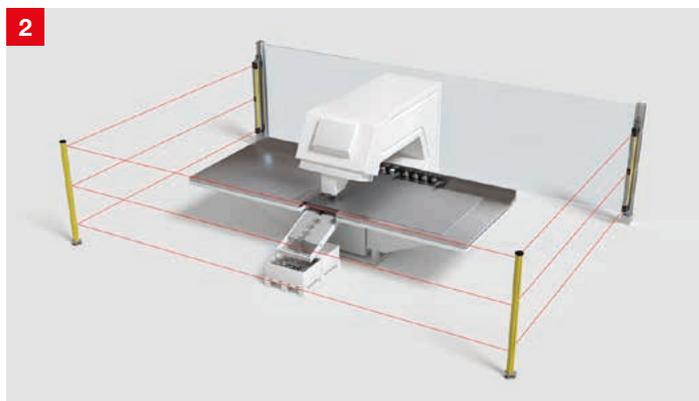
**Anforderung:** Der Zugang zu einem gefährlichen Bereich an einer Maschine oder Anlage soll gesichert werden. Für die Zu- und Abführung von Material muss die Maschine von einer Seite aus einfach erreichbar sein.



**Lösung:** Die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken MLD 300/500 bieten kostengünstige Lösungen zur Zugangssicherung. Die Transceiver-Varianten mit bis zu 8 m Reichweite sind besonders einfach zu installieren. Für weiträumige Absicherungen stehen Sender-Empfänger Varianten mit höherer Reichweite zur Verfügung.

## Zugangssicherung, mehrseitig

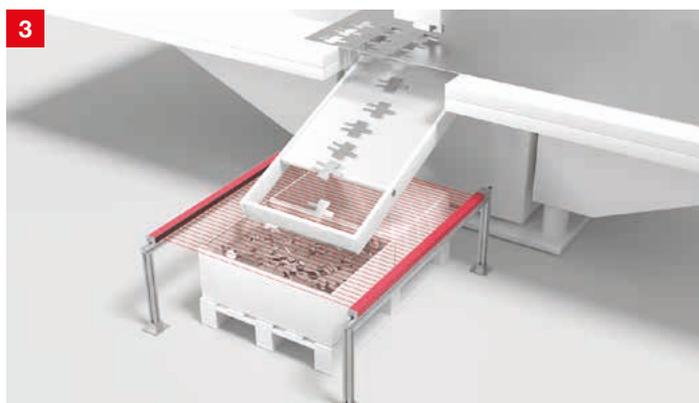
**Anforderung:** Während des Betriebs der Maschine soll der Zugang zum Arbeitsbereich gesichert sein. Für die Zu- und Abführung von Material muss die Maschine von mehreren Seiten aus einfach erreichbar sein.



**Lösung:** Die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken MLD 300/500 sichern zusammen mit den Spiegelsäulen UMC den Zugang zur Maschine an mehreren Seiten und über Strecken von bis zu 70 m ab. Die Installation gelingt mit der integrierten Laser-Ausrichthilfe einfach und schnell.

## Kontrolle von Behälterfüllständen

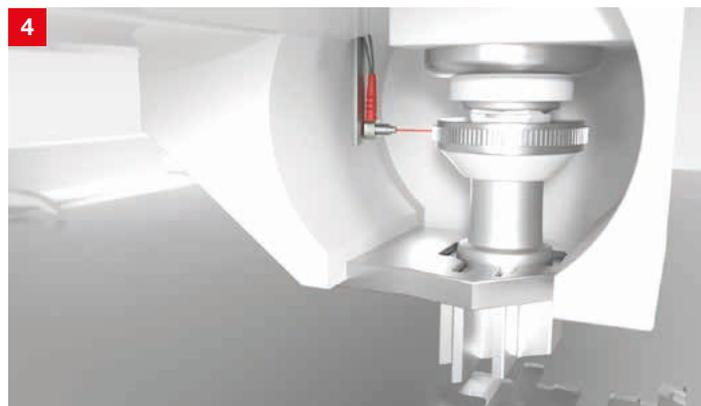
**Anforderung:** Nach dem Stanz- oder Laservorgang werden die produzierten Teile über eine Rutsche zu einem Auffangbehälter geführt. Das Erreichen des maximal zulässigen Füllstands des Behälters soll überwacht werden. Auch bei öligen und glänzenden Oberflächen der Teile muss die Überwachung zuverlässig arbeiten.



**Lösung:** Die schaltenden Lichtvorhänge CSL 710 überzeugen durch einfache Parametrierung und große Funktionsreserven – auch bei kleinsten Teilen. Verschiedene Befestigungsmaterialien ermöglichen die optimale mechanische Integration in die Maschine. Für Anwendungen mit IO-Link Schnittstelle stehen die messenden Lichtvorhänge CML 700 zur Verfügung.

### Anwesenheitskontrolle des Werkzeugs im Stanzkopf

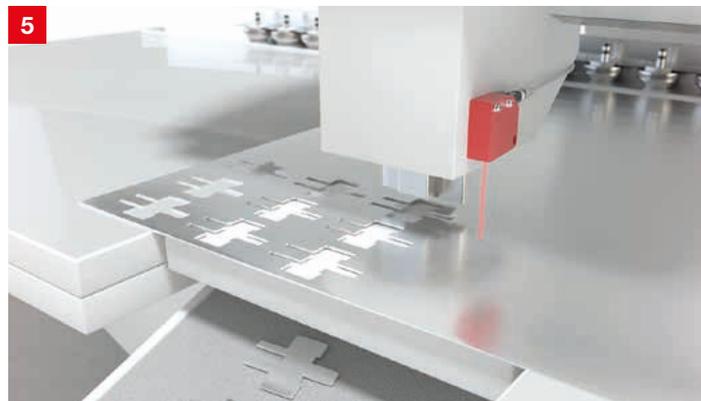
**Anforderung:** An einer Stanzmaschine soll nach dem Werkzeugwechsel die Anwesenheit des Stanzkopfs in der Werkzeugaufnahme kontrolliert werden. Die Prüfung erfolgt vor dem Start des eigentlichen Stanzprozesses. So werden Stillstände vermieden und ein optimaler Stanzvorgang gewährleistet.



**Lösung:** Die faseroptischen Sensoren der Baureihe LV/KF kommen mit ihren flexiblen Lichtleitern besonders bei beengten Platzverhältnissen zum Einsatz. Je nach Kontur des Stanzkopfes stehen unterschiedliche Strahlaustritte zur Auswahl. Die parallele Anzeige von Signal und Schaltschwelle am Verstärker sorgt für eine schnelle Inbetriebnahme.

### Kollisionsvermeidung von Blechtafel mit Maschine

**Anforderung:** Um einen optimalen Stanzvorgang zu gewährleisten, muss die Materialstärke überprüft werden. Hierzu wird der Abstand zum Material mit hoher Auflösung gemessen.



**Lösung:** Die Sensoren ODSL 8 und ODS 9 messen die Distanz mit Auflösungen bis 0,01 mm und liefern so die Grundlage für eine hohe Qualität dieses Prozessschritts.

### Werkzeugidentifikation

**Anforderung:** Für die eindeutige Identifizierung für einen prozesssicheren Werkzeugwechsel wird am Werkstück, dem Stanzkopf, ein 2D-Code aufgebracht.



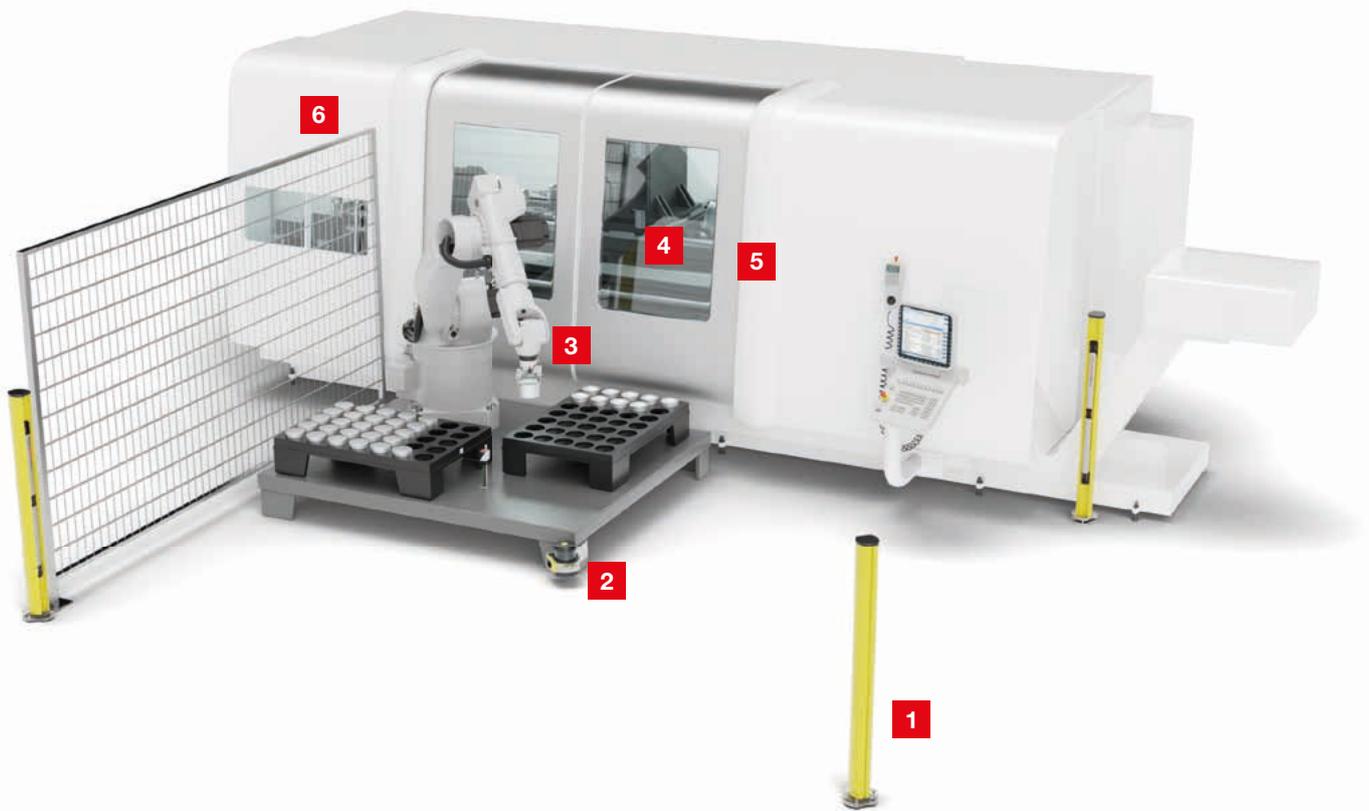
**Lösung:** Die Codeleser DCR 200i und die Smart Kameras LSIS 400i lesen 2D-Codes. Die DCR 200i zeichnen sich durch ihre kompakte Bauform und einfache Inbetriebnahme aus. Ihre Optikvarianten ermöglichen unterschiedliche Lesereichweiten. Die LSIS 400i bieten mit der motorischen Fokuseinstellung ein großes und flexibel einstellbares Lesefeld.

# Bearbeitungszentrum

In Bearbeitungszentren werden Objekte aus unterschiedlichen Materialien gefräst, gedreht und gebohrt. Die Voraussetzung für die hochpräzise Bearbeitung von Werkstücken in komplexen Bearbeitungszentren ist die Verfügbarkeit des richtigen Werkzeugs für den jeweiligen Arbeitsschritt. Zur automatisierten Be- und Entladung der Bearbeitungszentren werden häufig Industrieroboter eingesetzt. Bevor der Roboter ein Teil aufnimmt, muss dieses eindeutig identifiziert werden, damit der richtige Bearbeitungsschritt ausgeführt wird. Die Roboter führen in kürzester Zeit eine Vielzahl von Schwenk- und Greifbewegungen aus. Die Arbeitsbereiche der Roboter müssen gegen Zutritt und Anwesenheit von Personen zuverlässig gesichert werden.

Unsere induktiven und optischen Sensoren prüfen und überwachen die Anwesenheit und die Position von Werkstück sowie Teilen. Unsere Ident-Systeme erfassen Daten für deren Rückverfolgbarkeit und für den nächsten Arbeitsschritt. Und unsere Sicherheits-Sensoren überwachen zuverlässig Gefahrenbereiche und sichern Gefahrstellen ab.





1 Zugangssicherung, mehrseitig

2 Bereichssicherung

3 Anwesenheitskontrolle

4 Visuelle Überwachung des Maschinenraums

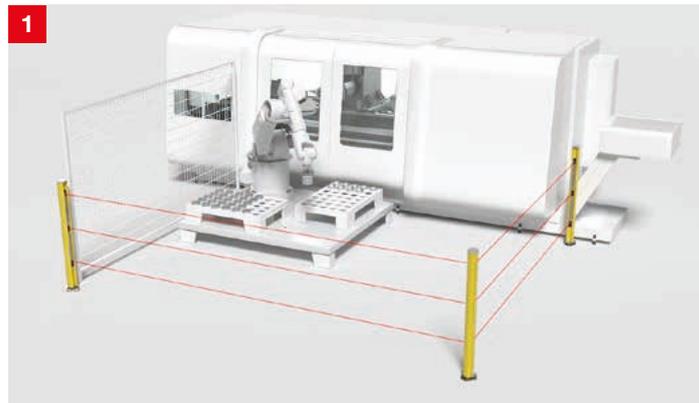
5 Gefahrstellensicherung

6 Maschineninnenraumüberwachung

# Bearbeitungszentrum

## Zugangssicherung, mehrseitig

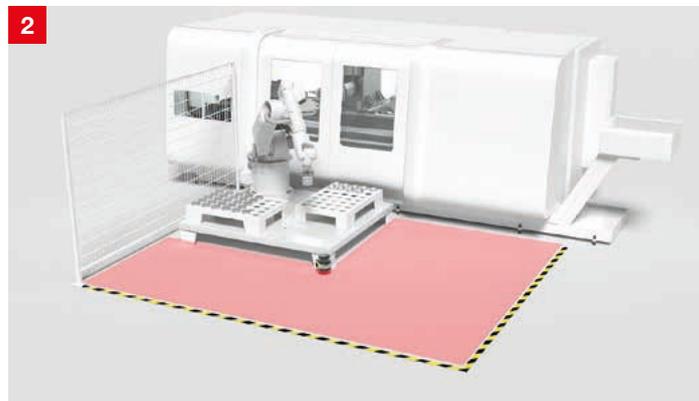
**Anforderung:** Während des Betriebs der Maschine soll der Zugang zum Arbeitsbereich gesichert sein. Für die Zu- und Abführung von Material muss die Maschine von mehreren Seiten aus einfach erreichbar sein.



**Lösung:** Die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken MLD 300/500 sichern zusammen mit den Spiegelsäulen UMC den Zugang zur Maschine an mehreren Seiten und über Strecken von bis zu 70 m ab. Die Installation gelingt mit der integrierten Laser-Ausrichtungshilfe einfach und schnell.

## Bereichssicherung

**Anforderung:** Der gefährliche Arbeitsbereich des Roboters soll gegen Zutritt und Anwesenheit von Personen gesichert werden. Bei der Zusammenarbeit von Mensch und Maschine ist auf eine effiziente Gestaltung der Prozessabläufe zu achten.



**Lösung:** Die Sicherheits-Laserscanner RSL 400 überwachen den Arbeitsbereich des Roboters und erlauben einen einfachen Zugang zur Maschine. Da auch die Anwesenheit von Personen überwacht wird, kann ein automatischer Anlauf des Roboters in die Abläufe integriert werden.

## Anwesenheitskontrolle

**Anforderung:** Bei der automatischen Bestückung des Bearbeitungszentrums werden mit einem Industrieroboter in kürzester Zeit eine Vielzahl von Schwenk- und Greifbewegungen ausgeführt. Während der Greifbewegung prüfen und überwachen induktive und optische Sensoren die Anwesenheit und die Position von Werkstücken und Teilen.



**Lösung:** Aufgrund der beengten Platzverhältnisse eignen sich die faseroptischen Sensoren wie die LV / KF-Baureihe hervorragend für diese Anwendung. In Abhängigkeit der Kontur des Teils / Werkstückes stehen unterschiedliche Strahlaustritte zur Auswahl. Abgerundet wird das faseroptische Portfolio durch das duale Display des Verstärkers zur komfortablen Inbetriebnahme.

## Visuelle Überwachung des Maschinenraums

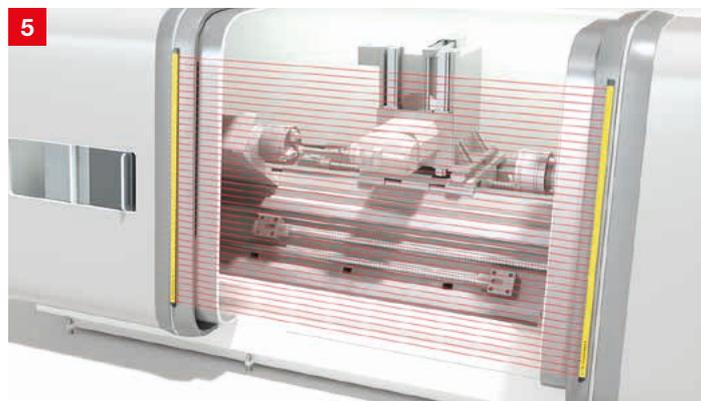
**Anforderung:** Der Maschinenraum soll visuell überwacht werden. Dies gilt auch für Bereiche, die von außen nicht einsehbar sind. Wegen der besonderen Umgebungsbedingungen ist eine industrielle Kamera mit hoher Schutzart gefordert.



**Lösung:** Die Farb-Kamera LCAM 408i ist für den Einsatz in rauen, industriellen Umgebungen optimiert. 5-Megapixel Bildauflösung und Gigabit-Ethernet-Schnittstelle sorgen für hohe Bildqualität und schnelle Livebild-Übertragung. Das Metallgehäuse mit Schutzart IP 67 und Varianten mit Druckluft-Anschluss garantieren einen zuverlässigen Betrieb.

## Gefahrstellensicherung

**Anforderung:** Die durch das Öffnen der Schutztüren entstehende Gefahrstelle muss gesichert werden. Idealerweise lässt sich die optische Schutz-einrichtung platzsparend und einfach in die Maschine integrieren.



**Lösung:** Die Sicherheits-Lichtvorhänge MLC 520-S haben eine besonders schmale Bauform. Zusammen mit der feinstufigen Längenauswahl im 30 mm Raster und dem Design ohne Blind-Zonen, lassen sich die Geräte perfekt in den Maschinenaufbau integrieren.

## Maschineninnenraumüberwachung

**Anforderung:** Bei vollautomatischer Beladung von Bearbeitungszentren durch FTS muss sichergestellt werden, dass sich keine Person im Innenraum befindet, bevor der Prozess wieder anlaufen darf. Dies gilt auch für schwer einsehbare Bereiche von größeren Bearbeitungszentren.



**Lösung:** Das 3D-Sicherheits-Radarsystem LBK erkennt Personen im Überwachungsbereich und arbeitet auch unter rauen Umgebungsbedingungen zuverlässig. Die Radar-Technologie erlaubt zudem die Anwesenheit von statischen Objekten im überwachten Bereich.

# Draht- und Rohrbiegemaschine

Rohr- und Drahtbiegemaschinen biegen und beschneiden Rundmaterial. Da auf diesen Maschinen Material in verschiedenen Längen verarbeitet wird, muss die Bereichsabsicherung am Biegekopf der Maschinen flexibel auf unterschiedliche Maße anpassbar sein. Ebenso wichtig ist die zuverlässige Anwesenheitskontrolle des Materials – und zwar unabhängig von dessen Oberflächenbeschaffenheit.

Unsere einfach parametrierbaren Sicherheits-Laserscanner ermöglichen hierfür die schnelle Konfiguration unterschiedlich großer Schutzfelder. Zudem sind sie sehr robust gegenüber Partikeln, die sich, beispielsweise im Bearbeitungsprozess, vom Material lösen können. Unsere optischen Sensoren arbeiten weitgehend remissionsunabhängig und erkennen deshalb zuverlässig unterschiedlichste Oberflächen.





1 Sicherung des Biegebereichs

4 Anwesenheitskontrolle

2 Überwachung des Schließzustands  
der Schutzhaube

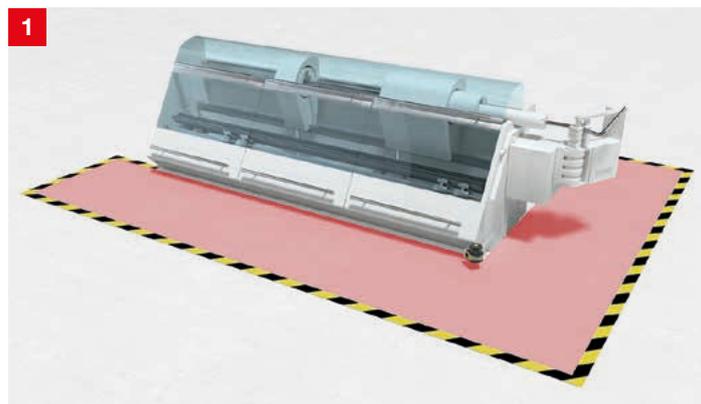
5 Anwesenheitskontrolle

3 Einbindung von Sicherheits-Sensoren

# Draht- und Rohrbiegemaschine

## Sicherung des Biegebereichs

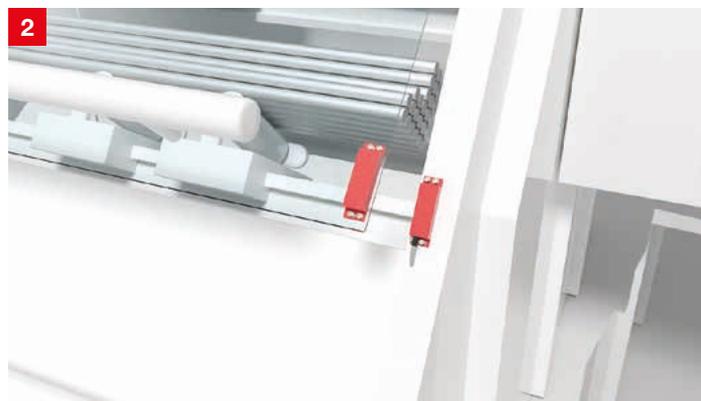
**Anforderung:** Der gefährliche Arbeitsbereich der Maschine soll gegen Zutritt und Anwesenheit von Personen gesichert werden. Der Umriss des Überwachungsbereiches soll dabei an die Kontur der Maschine angepasst werden.



**Lösung:** Die Sicherheits-Laserscanner RSL 400 nutzen konfigurierbare Schutzfelder zur Bereichsüberwachung. Durch 8,25 m Reichweite und 270°-Scanbereich können auch große Flächen mit nur einem Gerät gesichert werden.

## Überwachung des Schließzustands der Schutzhaube

**Anforderung:** Der Schließzustand von trennenden Schutzeinrichtungen wie Türen oder Klappen ist zu überwachen. Nach EN ISO 14119 sind dabei auch Maßnahmen zum Schutz vor Manipulation vorzusehen. Ist dies konstruktiv nicht möglich, muss der Sensor über einen hohen Manipulationsschutz verfügen.



**Lösung:** Die Sicherheits-Schalter S20/200 sind durch vielfältige Einbaumöglichkeiten universell einsetzbar. Die berührungslosen, magnet-kodierten Schalter der MC-Serie kommen besonders in rauen Umgebungen zum Einsatz. Die Sicherheits-Transponder RD 800 bieten zudem durch RFID-Kodierung höchsten Schutz gegen Manipulationen.

## Einbindung von Sicherheits-Sensoren

**Anforderung:** Mehrere Sicherheits-Sensoren sind in die Maschinen- oder Anlagensteuerung zu integrieren. Auch Funktionen wie eine zeitliche Verzögerung für die Freigabe einer Zuhaltung oder Signalverknüpfungen sollen konfiguriert werden.



**Lösung:** Die erweiterbare Sicherheits-Steuerung MSI 400 verfügt bereits im Grundmodul über 24 sichere Ein-/Ausgänge sowie eine Ethernet-Schnittstelle mit Industrial-Ethernet-Protokollen. Mit der lizenzfreien Konfigurationssoftware MSI.designer erfolgt die Projektierung schnell und effizient.

### Anwesenheitskontrolle

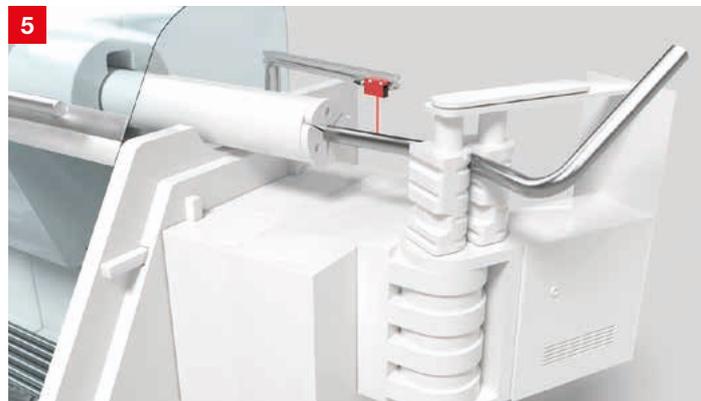
**Anforderung:** Sowohl bei einfachen als auch bei komplexen Formen soll der Biegevorgang mit gleichbleibender Genauigkeit erfolgen. Dazu ist die Anwesenheitskontrolle der richtigen Position des Drahtes zu prüfen, damit der nachfolgende Bearbeitungsvorgang prozesssicher beginnen kann.



**Lösung:** Die Baureihe IS der induktiven Sensoren bietet Tastweiten bis 40 mm und unterschiedlichste zylindrische und kubische Bauformen. Die Varianten in robuster Vollmetallausführung sind zudem beständig gegen aggressive Schmierstoffe.

### Anwesenheitskontrolle

**Anforderung:** Sowohl bei einfachen als auch bei komplexen Formen soll der Biegevorgang mit gleichbleibender Genauigkeit erfolgen. Dazu ist die Anwesenheitskontrolle der richtigen Position des Rohres zu prüfen, damit der nachfolgende Bearbeitungsvorgang prozesssicher beginnen kann.



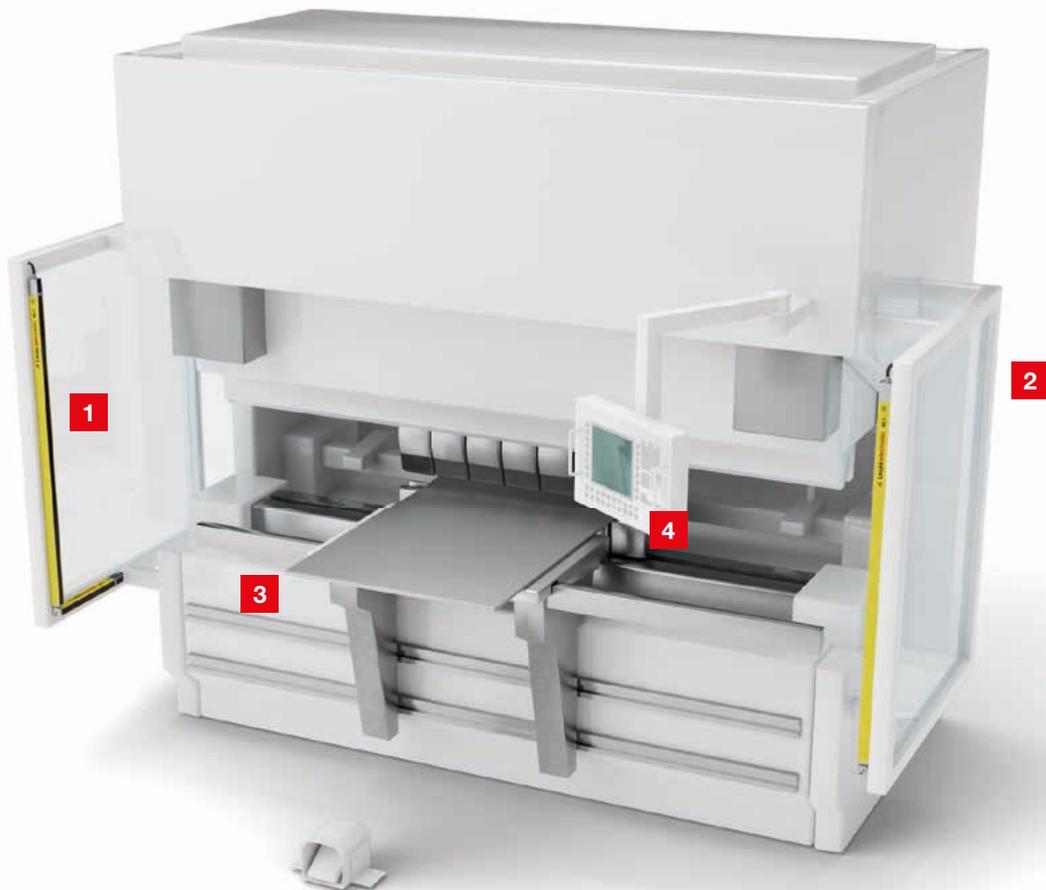
**Lösung:** Die Reflexionslichttaster HT 3 für kürzere Reichweiten und HT 25C für längere Reichweiten sorgen für eine zuverlässige Anwesenheitskontrolle. Varianten mit unterschiedlichen Lichtfleckgeometrien bieten eine sichere Erkennung unterschiedlicher Materialien. Als Ausführung mit IO-Link-Schnittstelle erfolgt die Inbetriebnahme schnell und einfach.

# Gesenkbiegepresse

In Gesenkbiegepressen, Abkantpressen oder Kantbanken werden unterschiedliche Blechteile durch Biegen hergestellt. Hier wirken teilweise extreme Kräfte. Diese sowie die großen Abmessungen der gefertigten Teile erfordern verschiedene Sicherheitsvorkehrungen.

Unsere robusten Sicherheits-Lichtvorhänge sichern Gefahrstellen bedarfsgerecht ab. Die Serie umfasst zahlreiche, verschiedenste Varianten. Sie bietet damit für nahezu jede Anforderung eine passgenaue Lösung. Flexible Blanking-Funktionen unterstützen auch die Anpassung an verschiedene Werkstücke und machen den Einsatz sicher und höchst effizient.





1 Gefahrstellensicherung mit Untergreifschutz

3 Einbindung von Sicherheits-Sensoren

2 Zugangssicherung des Rückraums

4 Erfassung Auftragsdaten

# Gesenkbiegepresse

## Gefahrstellensicherung mit Untergreifschutz

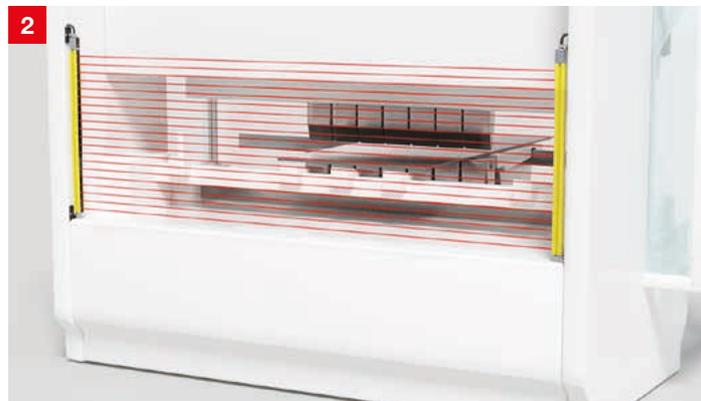
**Anforderung:** Bei der Sicherung der Gefahrstelle muss ein Eingriff in das Schutzfeld erkannt werden. Feste oder bewegliche Maschinenteile bzw. Werkstücke im Schutzfeld sollen jedoch zugelassen werden und dürfen nicht zur Abschaltung führen.



**Lösung:** Die Sicherheits-Lichtvorhänge MLC 530 verfügen über die Funktionen feste Ausblendung, bewegliche Ausblendung sowie reduzierte Auflösung. Durch die Konfiguration dieser Funktionen werden bestimmte Objekte im Schutzfeld zugelassen.

## Zugangssicherung des Rückraums

**Anforderung:** Der Zugang zum Rückraum an einer Maschine oder Anlage soll durch eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung gesichert werden. Der notwendige Abstand zwischen Schutzeinrichtung und Gefahrstelle soll dabei möglichst gering sein.



**Lösung:** Die Sicherheits-Lichtvorhänge der ELC- und MLC-Baureihen bieten mit ihren hohen Auflösungen eine sichere Finger- und Hand-Erkennung. So können geringe Sicherheits-Abstände realisiert werden. Eine Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschanke der MLD-Baureihe steht als alternative Lösung, bei größeren Sicherheits-Abständen, zur Verfügung.

## Einbindung von Sicherheits-Sensoren

**Anforderung:** Mehrere Sicherheits-Sensoren sind in die Maschinen- oder Anlagensteuerung zu integrieren. Auch Funktionen wie eine zeitliche Verzögerung für die Freigabe einer Zuhaltung oder Signalverknüpfungen sollen konfiguriert werden.



**Lösung:** Die erweiterbare Sicherheits-Steuerung MSI 400 verfügt bereits im Grundmodul über 24 sichere Ein-/Ausgänge sowie eine Ethernet-Schnittstelle mit Industrial-Ethernet-Protokollen. Mit der lizenzfreien Konfigurationssoftware MSI.designer erfolgt die Projektierung schnell und effizient.

## Erfassung Auftragsdaten

**Anforderung:** Bei der Abwicklung von Kunden- und Produktionsaufträgen müssen bei jedem Auftrag 1D- oder 2D-Codes auf den zugehörigen Auftragspapieren zur Erfassung und Zuordnung einzelner Aufträge gelesen werden.



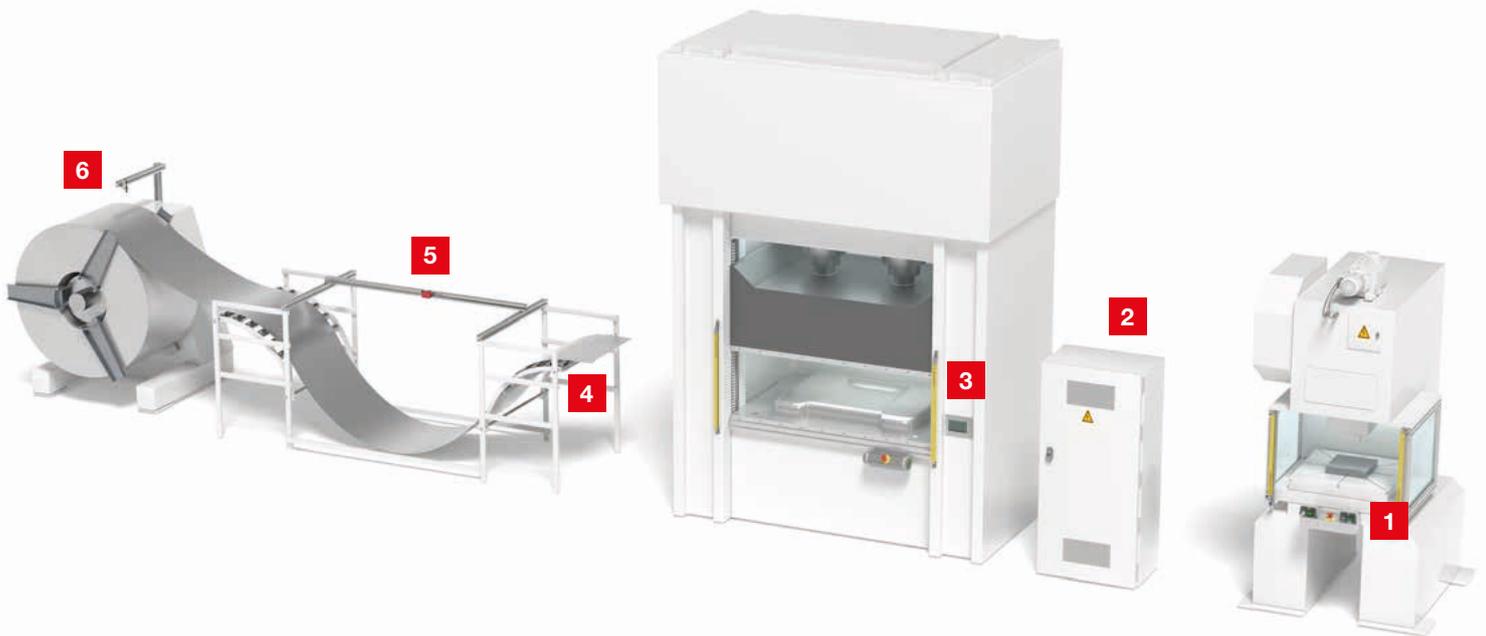
**Lösung:** Die mobilen Codeleser IT147xg erfassen alle gängigen gedruckten 1D- und 2D-Codes. Das besonders ergonomische Gehäusedesign schont den Anwender bei Dauereinsatz. Die robusten Geräte überstehen auch Schläge oder das Fallen auf den Boden. Die IT199xi sind besonders beständig gegenüber Verschmutzungen wie Öle oder Reinigungsmittel.

# Hydraulik-, Servo- und Exzenterpressen

Hydraulik-, Servo- und Exzenterpressen kommen im gesamten Spektrum der Metallumformung zum Einsatz. Beim Umformen von Blechen muss der Maschinenbediener im Falle manueller Bedienung zuverlässig vor Verletzungen geschützt werden. Mittels optionaler Blechzuführungen können Schneidemaschinen oder Pressen automatisiert werden. In diesem Fall wird das Blech automatisiert vom Coil abgewickelt und einer Schneidemaschine oder Presse zugeführt. Zu Beginn des Abrollprozesses ist eine schnelle und eindeutige Identifikation des Materials erforderlich. Während des Abrollvorgangs muss das Blech auf gleichmäßiges Abrollen kontrolliert werden, um eine präzise Weiterverarbeitung beim Zuschnitt zu gewährleisten.

Die Sicherheits-Sensoren und -Steuerungen von Leuze lassen sich einfach in die Maschinen- und Prozessabläufe einbinden und sichern diese verlässlich und manipulationssicher ab. Unsere messenden Sensoren zur Schlaufenregelung und Kantensteuerung ermöglichen reibungslose Prozessabläufe bei der Blechzuführung. Unsere schaltenden Sensoren erkennen zuverlässig das Rollenende.





1 Gefahrstellensicherung mit Untergreifschutz

4 Kantensteuerung

2 Überwachung des Pressenablaufs

5 Schlaufenregelung

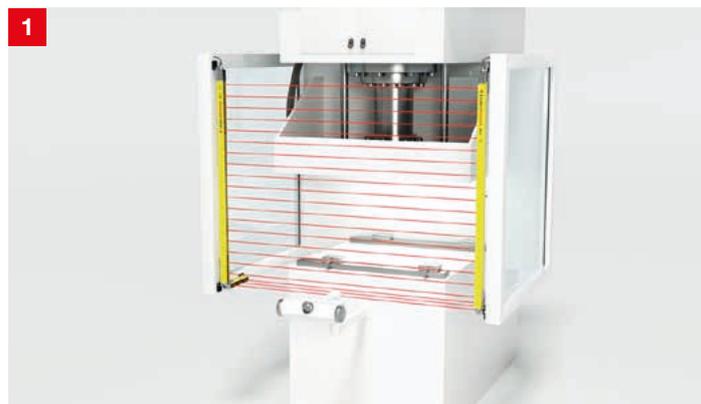
3 Gefahrstellensicherung

6 Erkennung des Rollendurchmessers

# Hydraulik-, Servo- und Exzenterpressen

## Gefahrstellensicherung mit Untergreifschutz

**Anforderung:** Der Zugriff zur Gefahrstelle soll durch einen Sicherheits-Lichtvorhang gesichert werden. Ist ein Untergreifen oder Hintertreten des Sensors möglich, so ist ein weiterer Sicherheits-Lichtvorhang zur Erkennung dieser Situationen notwendig.



**Lösung:** Die kaskadierbaren Sicherheits-Lichtvorhänge MLC 520 und MLC 520-S ermöglichen die Verkettung von bis zu 3 Segmenten. Diese werden über einen gemeinsamen Anschluss in die Steuerung eingebunden. So wird die Installation einfach und kostengünstig.

## Überwachung des Pressenablaufs

**Anforderung:** Die spezifischen Anforderungen an die Sicherheit von mechanischen und hydraulischen Pressen sind in der Norm EN ISO 16092 beschrieben. Zur Erfüllung dieser Anforderungen muss der Ablauf der Pressenbewegung durch eine Sicherheitssteuerung überwacht werden.



**Lösung:** Die Sicherheits-Steuerungen MSI 400 verfügen bereits im Grundmodul über 24 sichere Ein-/Ausgänge und sind nach Bedarf erweiterbar. Die spezielle Funktions-Bibliothek mit zugeschnittenen Funktionsblöcken für die Steuerung und Absicherung von Pressen ermöglicht eine einfache und schnelle Konfiguration.

## Gefahrstellensicherung

**Anforderung:** Die Gefahrstelle an einer Presse soll durch eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung gesichert werden. Der notwendige Abstand zwischen Schutzeinrichtung und Gefahrstelle soll dabei möglichst gering sein.



**Lösung:** Die Sicherheits-Lichtvorhänge der Baureihen ELC 100 und MLC 500 bieten mit verschiedenen Auflösungen ab 14 mm eine sichere Finger- und Hand-Erkennung und ermöglichen so kurze Sicherheitsabstände. Durch das optimierte Design sind die ELC 100 und die MLC 500 in V-Ausführung besonders schock- und vibrationsfest.

### Kantensteuerung

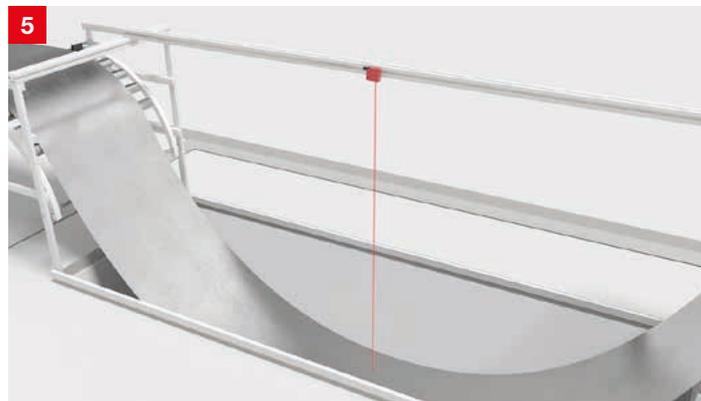
**Anforderung:** Die Platinschneideanlage zerteilt das vom Endlos-Band abgewickelte Material in sogenannte Plates oder Platinen. Damit diese in Form und Abmessungen identisch und innerhalb der Toleranzen bleiben, ist es notwendig die Kante exakt zu steuern.



**Lösung:** Die CCD-Gabellichtschranken GS 754B sorgen mit ihrer hohen Reproduzierbarkeit von  $\pm 0,03$  mm für eine exakte Bestimmung der Bahnkante. Die Geräte sind über Analogausgang oder serielle Schnittstelle flexibel integrierbar.

### Schlaufenregelung

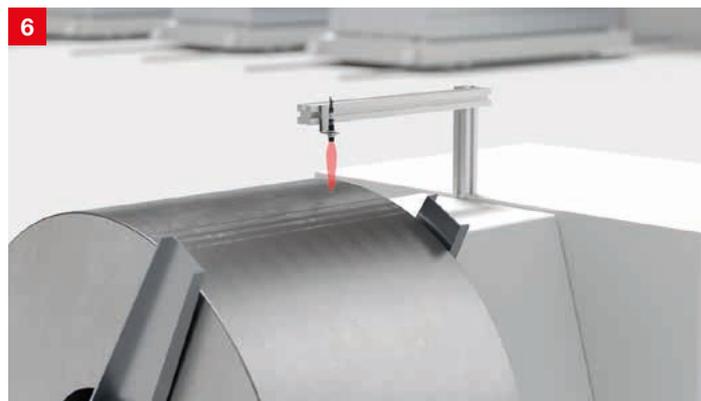
**Anforderung:** In der Schneideanlage muss der Schneidprozess vom Bandtransport entkoppelt werden. Der Durchhang der Band-schleufe ist kontaktlos zu bestimmen, um der Regelung die nötigen Messwerte zur Bestimmung der Abzugs-geschwindigkeit zu übermitteln.



**Lösung:** Die nach dem Prinzip der Pulslaufzeitmessung (TOF, Time of Flight) arbeitenden Sensoren der Baureihen ODS10/110 und ODSL 96 bieten Messreichweiten von mehreren Metern. Sie verfügen über eine hohe Auflösung und eine hohe Reproduzierbarkeit. Die Geräte sind über Analogausgang, serielle Schnittstelle und IO-Link flexibel integrierbar.

### Erkennung des Rollendurchmessers

**Anforderung:** Damit vor Materialende der automatische Rollenwechsel eingeleitet werden kann, muss der Durchmesser des Coils kontinuierlich überwacht werden. So werden kostenintensive Stillstände minimiert.



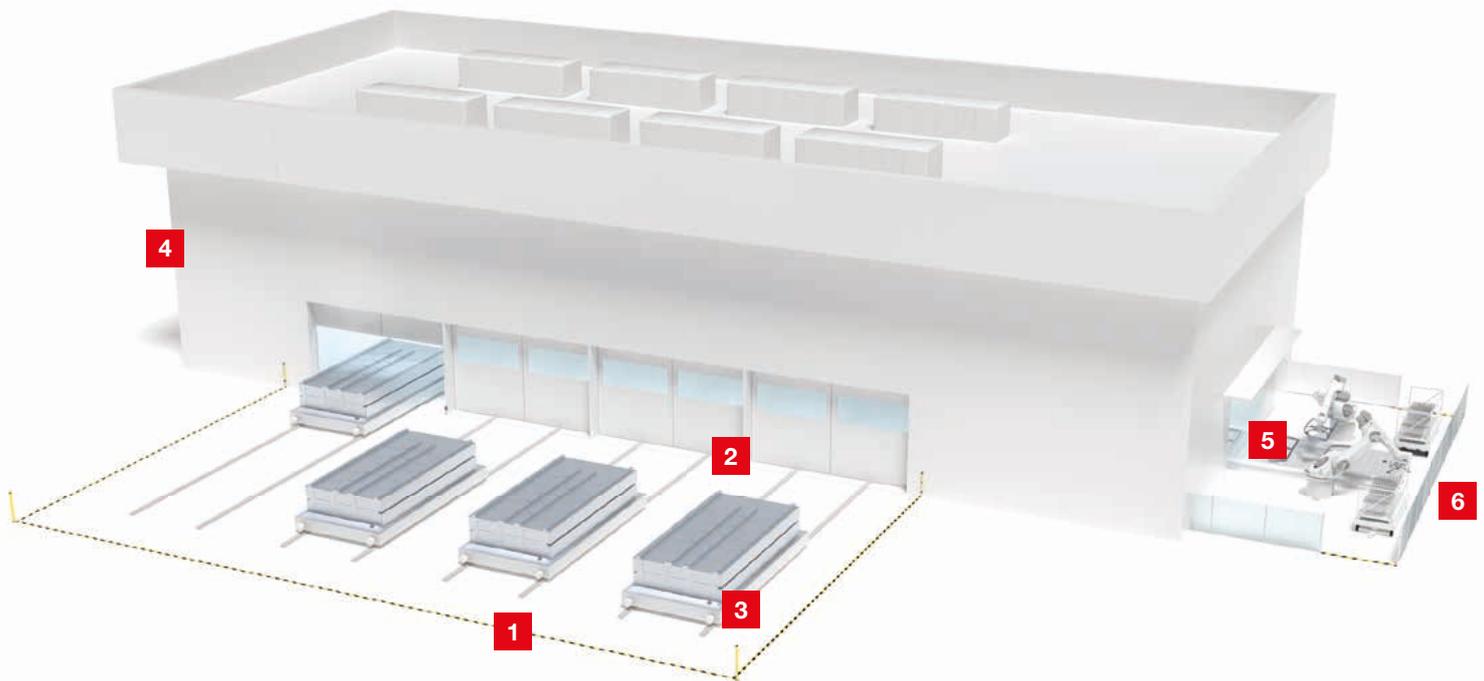
**Lösung:** Die messenden Ultraschallsensoren der Baureihen DMU 300/400 bieten einen besonders großen Messbereich von bis zu 6.000 mm. Die robusten Geräte in Kunststoff- und Ganzmetallausführung zeichnen sich durch kurze Ansprechzeiten und hohe Auflösungen aus. Sie sind mit analogem Strom- oder Spannungsausgang und IO-Link-Schnittstelle verfügbar.

# Pressenlinie

Aus riesigen Stahlrollen – sogenannten Coils – werden in unterschiedlichen Arbeitsschritten Formteile, wie zum Beispiel Karosserieteile, gefertigt. Ob beim Schneiden der Coils oder Stanzen, Pressen und in Form bringen der Platinen, unsere Sensoren begleiten und sichern selbst unter rauen Umgebungsbedingungen alle Fertigungsschritte.

Die Anwendungen sind so vielfältig wie unser darauf abgestimmtes Portfolio. Unsere induktiven und optischen Sensoren prüfen und überwachen die Anwesenheit und die Position von Teilen. Unsere Ident-Systeme erfassen Daten für deren Rückverfolgbarkeit. Und an den Schneideanlagen liefern unsere Sensoren Messwerte zur Schlaufenregelung und Kantensteuerung.





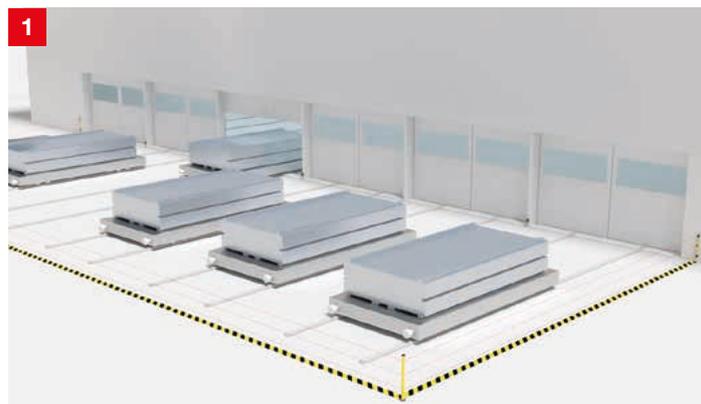
- 1 Zugangssicherung an Pressenstraßen
- 2 Vorraumsicherung an Pressenstraßen
- 3 Anwesenheitskontrolle des Werkzeuges

- 4 Überwachung der Stapelhöhe
- 5 Anwesenheitskontrolle zur Steuerung des Greifroboters
- 6 Codelesung am Rack

# Pressenlinie

## Zugangssicherung an Pressenstraßen

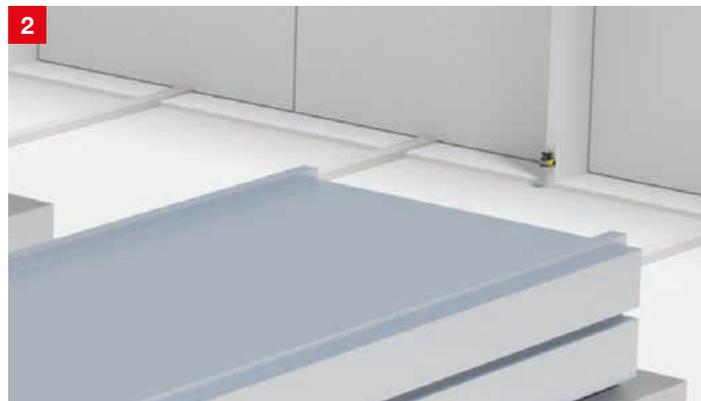
**Anforderung:** Die Presswerkzeuge werden mittels Hallenkrane in den Pressenvorraum gebracht und bei einem Werkzeugwechsel in die Presse eingefahren. Dabei ist der komplette Vorraum ein sicherheitskritischer Bereich. Der Zugang von Personen muss überwacht werden.



**Lösung:** Die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken der Baureihe MLD 500 bieten kostengünstige Zugangssicherungen für große Bereiche. Als Sender-Empfänger-Systeme mit Reichweiten von 70 m werden sie zusammen mit Spiegelsäulen eingesetzt und sichern so den gesamten Pressenvorraum.

## Vorraumsicherung an Pressenstraßen

**Anforderung:** Bevor die Wagen in die Presse einfahren, ist zu prüfen, dass sich keine Personen vor den Toren befinden. Während der Einfahrt ist der Bereich seitlich der Wagen zu sichern, damit keine Personen am Wagen vorbei ins Innere der Pressenstraße gelangen können.



**Lösung:** Mit seinen konfigurierbaren und umschaltbaren Schutzfeldern sichert der Sicherheits-Laserscanner RSL 400 den Bereich vor dem jeweiligen Tor ab. Mit seiner großen Reichweite von 8,25 m und zwei parallel arbeitenden Schutzfunktionen können mit nur einem Gerät zwei Eingangsbereiche gleichzeitig und unabhängig voneinander überwacht werden.

## Anwesenheitskontrolle des Werkzeuges

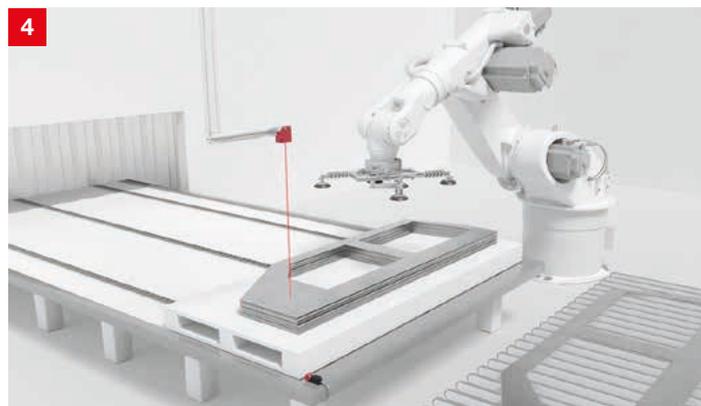
**Anforderung:** Das Wechselwerkzeug wird mittels Kran auf den Verfahrwagen aufgesetzt. Dabei ist der richtige Sitz zu kontrollieren, damit die automatische Verriegelung erfolgen kann.



**Lösung:** Aus unserem breiten Portfolio induktiver Sensoren sind die Modelle IS / ISS 244 mit kubischer Bauform am besten geeignet. Die kompakten Sensoren lassen sich platzsparend und schnell einbauen. Seitlich gut sichtbare Statusanzeigen erleichtern die Inbetriebnahme und visualisieren Zustände.

## Überwachung der Stapelhöhe

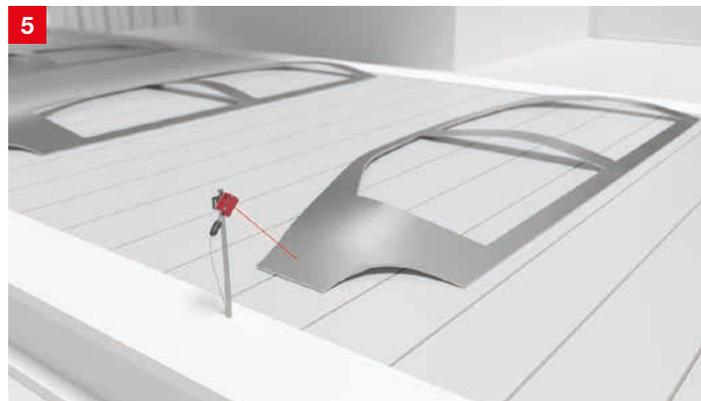
**Anforderung:** Während des Betriebs muss eine kontinuierliche Materialzufuhr gewährleistet werden. Wird die letzte Platine vom Roboter gegriffen oder ein festgelegter Füllstand des Platinenstapels unterschritten, soll automatisch Nachschub angefordert werden. Dazu ist die Stapelhöhe der Platinen zu überwachen.



**Lösung:** Aus unserem breiten Portfolio schaltender und messender Abstandssensoren sind Geräte mit Pulslaufzeitmessung (TOF) besonders für größere Reichweiten geeignet. Hierzu zählen die schaltenden Sensoren HT 10, welche die Unterschreitung einer definierten Stapelhöhe überwachen, und die messenden Sensoren ODS 10, welche die Höhe des Stapels bestimmen.

## Anwesenheitskontrolle zur Steuerung des Greifroboters

**Anforderung:** Am Ende der Pressenstraße werden die fertig geformten Blechteile automatisch entnommen und zur Weiterverarbeitung auf Transportwagen geladen. Zur Steuerung des Greifroboters muss die Anwesenheit der Teile auf dem Gurtförderer kontrolliert werden.



**Lösung:** Aus unserem breiten Portfolio schaltender Sensoren vereint die Baureihe HT 25C überdurchschnittliche Funktionsreserve mit kompakter Baugröße. Teile mit glänzender und auch dunkler oder strukturierter Oberfläche werden sicher detektiert. Die Geräte sind als Rotlicht- und Infrarot-Ausführungen verfügbar.

## Codelesung am Rack

**Anforderung:** Die fertigen Blechteile werden in fahrbaren Racks gelagert, die z. B. von automatischen Routenzügen oder FTS zur weiteren Verarbeitung in den Rohbau transportiert werden. Damit das Rack der richtigen Verwendung zugeführt wird, ist der am Rack angebrachte Identifikations-Code zu lesen.



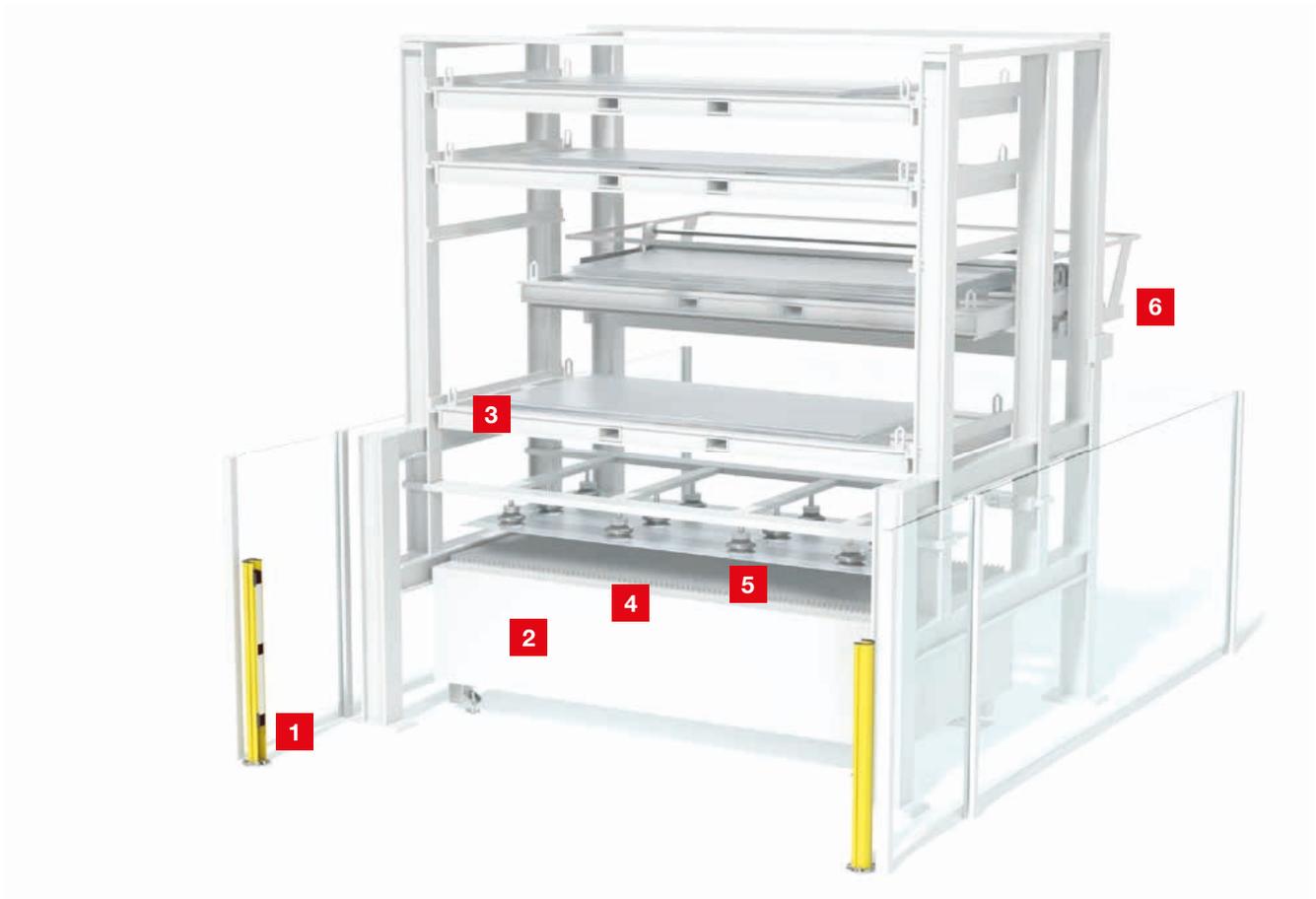
**Lösung:** Abhängig von der Anbringung des Codes und der Leseentfernung dekodiert ein BCL 300i als Rasterscanner den Code und überträgt die Daten zur SPS oder zum Materialflussrechner. Bei großen Positionstoleranzen des Etiketts werden Gerätevarianten mit integriertem Schwenkspiegel eingesetzt.

# Turmlager

Intelligente Lösungen für die Lagerung von Blechen und Langgut optimieren den Materialfluss, verbessern die Maschinenauslastung und erhöhen die Arbeits- sowie Prozesssicherheit. So kann beispielsweise durch die kompakte Bauweise eines Turmlagers wertvolle Fertigungsfläche optimal als Zwischenlager, Pufferlager oder zur Materialbevorratung genutzt werden.

Unsere Komponenten gewährleisten reibungslose Abläufe und sorgen für Sicherheit. Typische Einsatzbereiche sind Zugangsicherungen zu gefährlichen Bereichen an Maschinen und Anlagen. Unsere induktiven und optischen Sensoren prüfen und überwachen die Anwesenheit und die Position von Blechen oder Blechpaketen. Und sie optimieren den Prozessablauf und gewährleisten so eine hohe Verfügbarkeit der Maschine oder Anlage.





1 Zugangssicherung, einseitig

2 Einbindung von Sicherheits-Sensoren

3 Überstandskontrolle

4 Anwesenheitskontrolle Blech

5 Anwesenheitskontrolle Blech

6 Positionierung

# Turmlager

## Zugangssicherung, einseitig

**Anforderung:** Der Zugang zu einem gefährlichen Bereich an einer Maschine oder Anlage soll gesichert werden. Um eine einfache Zu- und Abführung von Material zu ermöglichen, sollen optoelektronische Sicherheits-Sensoren eingesetzt werden.



**Lösung:** Die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken MLD 300/500 bieten kostengünstige Lösungen zur Zugangssicherung. Die Transceiver-Varianten mit bis zu 8 m Reichweite sind besonders einfach zu installieren. Für weiträumige Absicherungen stehen Sender-Empfänger Varianten mit bis zu 70 m Reichweite zur Verfügung.

## Einbindung von Sicherheits-Sensoren

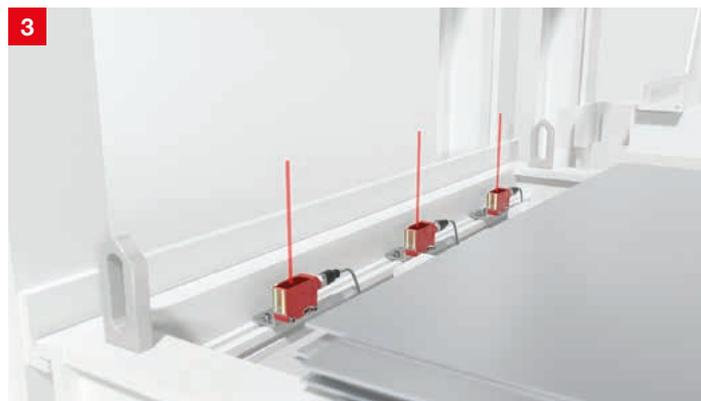
**Anforderung:** Mehrere Sicherheits-Sensoren sind in die Maschinen- oder Anlagensteuerung zu integrieren. Auch Funktionen wie eine zeitliche Verzögerung für die Freigabe einer Zuhaltung oder Signalverknüpfungen sollen konfiguriert werden.



**Lösung:** Die erweiterbare Sicherheits-Steuerung MSI 400 verfügt bereits im Grundmodul über 24 sichere Ein-/Ausgänge sowie eine Ethernet-Schnittstelle mit Industrial-Ethernet-Protokollen. Mit der lizenzfreien Konfigurationssoftware MSI.designer erfolgt die Projektierung schnell und effizient.

## Überstandskontrolle

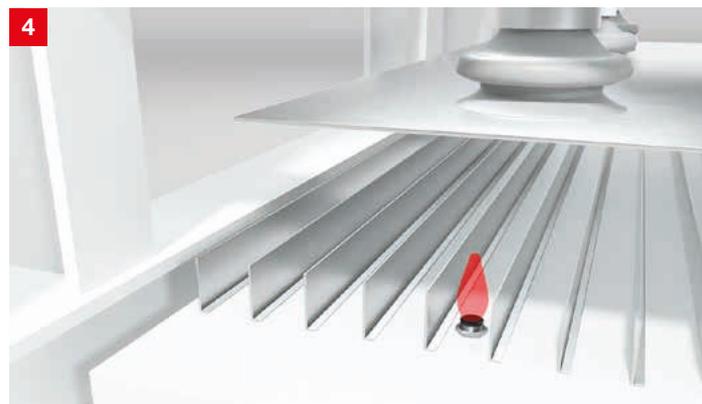
**Anforderung:** Zur Vermeidung von Kollisionen mit dem Lastaufnahmemittel während des Ein- und Auslagerungsprozesses soll geprüft werden, ob Bleche am Beladebereich überstehen. Um auch leicht verdrehte Bleche sicher zu erkennen, soll die Kontrolle an mehreren Punkten erfolgen.



**Lösung:** Die Reflexionslichttaster mit Hintergrundaussblendung HT 25C sorgen für eine zuverlässige Anwesenheitskontrolle. Die äußerst kompakten Sensoren bieten durch ihre Schutzarten IP 67 und IP 69K sowie die aktive Fremdlichtunterdrückung ein Höchstmaß an Flexibilität und Zuverlässigkeit.

### Anwesenheitskontrolle Blech

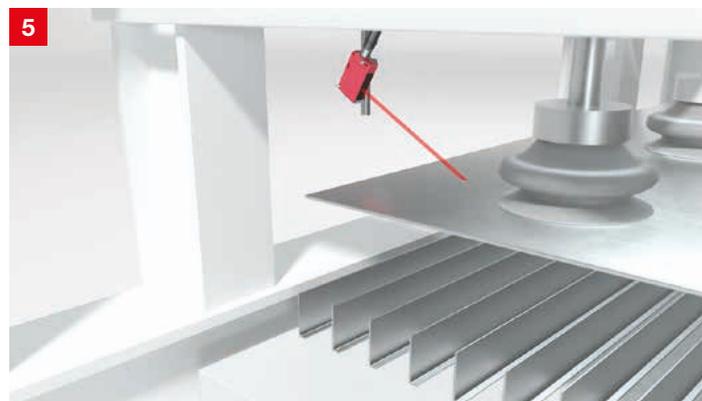
**Anforderung:** Nach dem Ablegen des Blechs durch die Pick- & Place-Einheit ist die Anwesenheit des Blechs am Ablageort zu prüfen, damit der nachfolgende Prozessschritt, wie z. B. das Zuführen des Materials zur Maschine, gestartet werden kann.



**Lösung:** Die Energetischen Lichttaster FT 328i im robusten Kunststoffgehäuse mit Metallgewinde ermöglichen eine robuste Materialerkennung. Die einfache Anpassung an das Material durch den Teach-Button ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme. Als kostengünstige Alternative stehen die induktiven Sensoren der Baureihe IS 200 zur Verfügung.

### Anwesenheitskontrolle Blech

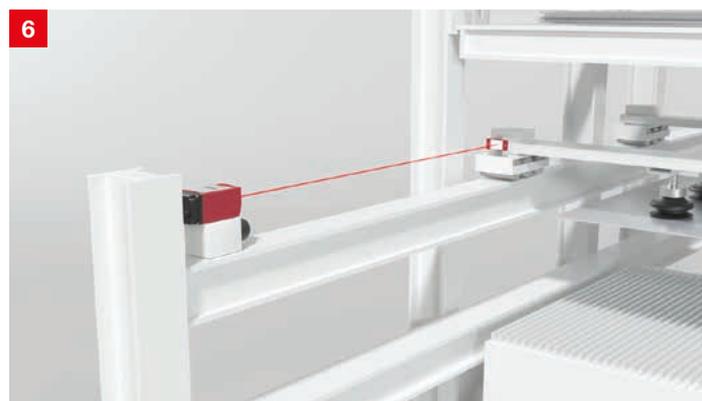
**Anforderung:** Nachdem das Blech durch die Pick- & Place-Einheit aufgenommen wurde, ist die Anwesenheit des Blechs in der Einheit kontinuierlich zu überwachen, um einen reibungslosen Ablauf sicher zu stellen.



**Lösung:** Die Reflexionslichttaster mit Hintergrundausblendung HT 46C und HT 25C sorgen für eine zuverlässige Anwesenheitskontrolle. Modelle mit unterschiedlichen Lichtfleckgeometrien bieten eine optimale Anpassung an die Anwendung. Zudem sind flexible Befestigungen, Kabel und IO-Link Varianten verfügbar.

### Positionierung

**Anforderung:** Zur Positionierung des Lastaufnahmemittels im Turmregal ist die Entfernung zu einem vorgegebenen Bezugspunkt zu bestimmen.



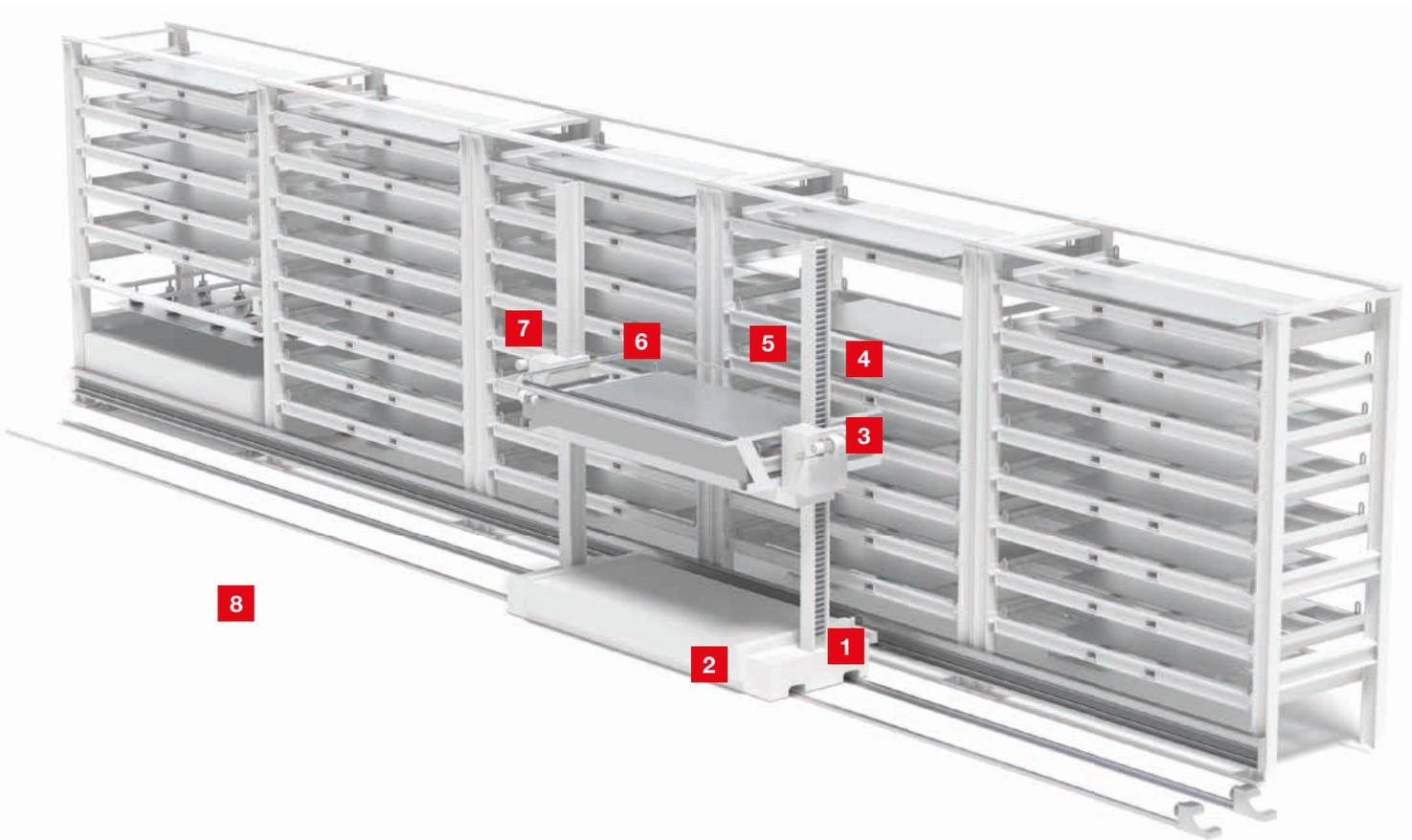
**Lösung:** Die optischen Abstandssensoren ODSL 30 bieten durch den fokussierten Laser hohe Reichweiten von bis zu 65 Metern und eignen sich mit einer Absolutmessgenauigkeit von  $\pm 2$  mm für die exakte Positionierung.

# Lagersystem mit Regalbediengerät

Flexible Lagersysteme liefern einen wesentlichen Beitrag bei der Automatisierung von Fertigungsabläufen. Dabei ist in Hochregallagern die Leistungsfähigkeit der Regalbediengeräte besonders wichtig. Sie übernehmen die automatische Ein- und Auslagerung von Materialien wie beispielsweise Bleche und Langgut. Ihre Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit sind daher maßgebend für die Gesamtleistung und die Verfügbarkeit der Anlagen.

Unsere Sensorlösungen ermöglichen eine optimale Funktion der Regalbediengeräte. Sie ermitteln Positionsdaten im Fahr- und Hubbereich und übertragen Fahrbefehle und Positionsdaten auf optischem Weg an die Steuerung. Zudem übernehmen unsere Sensoren die Fachbelegkontrolle und vermeiden den Durchschub von Material. So werden der zuverlässige Betrieb und eine hohe Verfügbarkeit der Anlage gewährleistet.





1 Positionierung (linear)

2 Positionierung (linear) / Datenübertragung

3 Fachfeinpositionierung in x- und y-Achse

4 Fachfeinpositionierung in x-Achse

5 Fachbelegkontrolle / Durchschubsicherung

6 Anwesenheitskontrolle

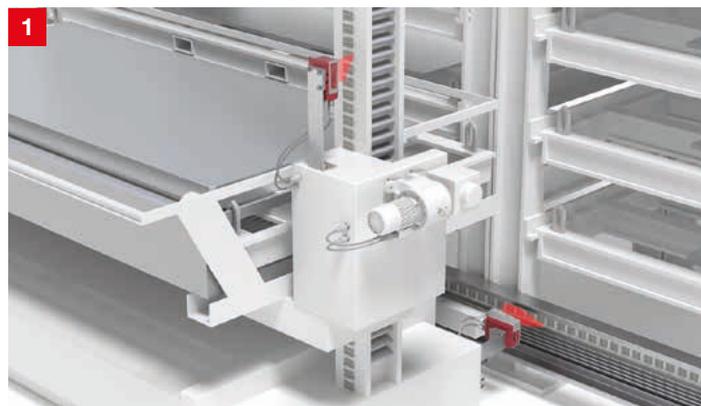
7 Überstandskontrolle

8 Zugangssicherung an Förderstrecken

# Lagersystem mit Regalbediengerät

## Positionierung (linear)

**Anforderung:** Das Regalbediengerät bzw. das Lastaufnahmemittel muss entsprechend der anzufahrenden Palette in x-Richtung (Fahrachse) und y-Richtung (Hubachse) positioniert werden.



**Lösung:** Die kompakten Barcode-Positioniersysteme BPS 300i ermöglichen die exakte Positionierung. Schnittstellen für Feldbusse, industrielles Ethernet sowie SSI oder serielle Anbindungen machen die Integration in die Steuerung einfach und flexibel. Genauso einfach sind Konfiguration und Diagnose der Geräte.

## Positionierung (linear) / Datenübertragung

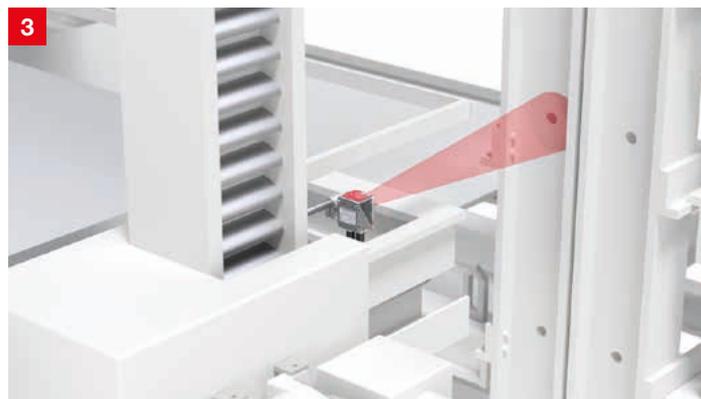
**Anforderung:** Das Regalbediengerät bzw. das Lastaufnahmemittel muss entsprechend in x-Richtung (Fahrachse) und y-Richtung (Hubachse) positioniert werden. Fahrbefehle und Positionsdaten sollen optisch an die Steuerung übertragen werden, um eine hohe Verfügbarkeit der Anlage zu gewährleisten.



**Lösung:** Für die exakte Positionierung kommen die Laserdistanzmessgeräte AMS 300i zum Einsatz. Die Datenübertragungs-Lichtschranken DDL 500i arbeiten ohne Versatz direkt neben den AMS 300i Geräten störungsfrei. Wählbare Reichweiten, Schnittstellen und Protokolle sorgen für optimale Lösungen.

## Fachfeinpositionierung in x- und y-Achse

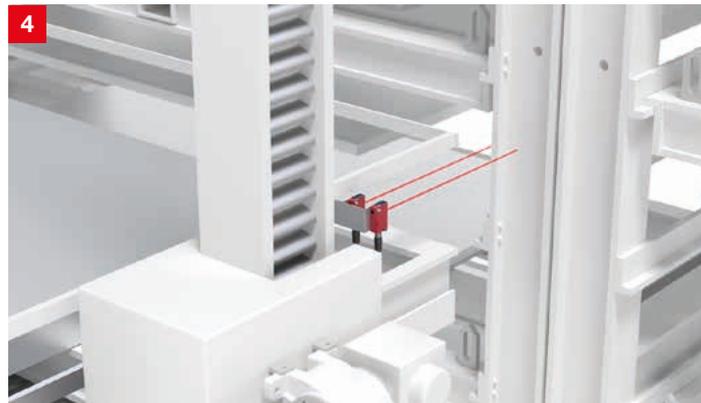
**Anforderung:** Nach erfolgter Grobpositionierung werden zur Fachfeinpositionierung eines Regalbediengerätes in horizontaler (X) und vertikaler (Y) Richtung noch weitere optische Sensoren eingesetzt.



**Lösung:** Die kamerabasierten IPS 200i sind prädestiniert für die Fachfeinpositionierung. Kleinste Baugröße, einfache Bedienung und Konfiguration über den integrierten Webserver sind einige Highlights der Serie. Über die integrierte Ethernet TCP/IP- bzw. PROFINET-Schnittstelle werden die Daten an die Steuerung übertragen.

### Fachfeinpositionierung in x-Achse

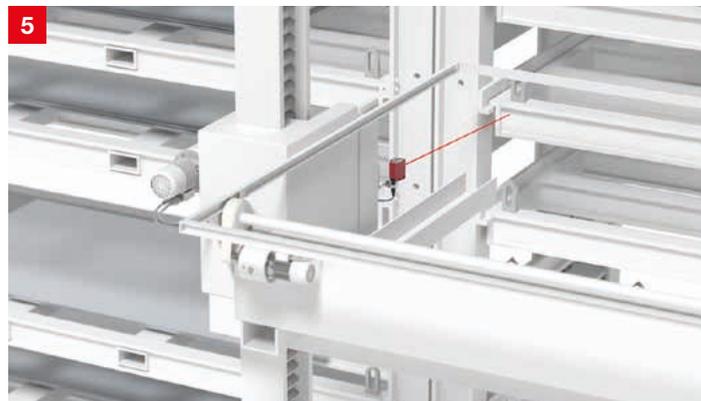
**Anforderung:** Vor der Übergabe des Materials ist die korrekte Position des Lastaufnahmemittels vor dem Lagerplatz in horizontaler und vertikaler Richtung zu prüfen (Fachfeinpositionierung). Dies soll durch optisches Antasten des Stehers oder der Riegelkante erfolgen.



**Lösung:** Die Reflexionslichttaster mit Hintergrundausblendung HT 46C sorgen für die Positionierung des Lastaufnahmemittels. Unterschiedlichste Profilarten sowie farbige und glänzende Oberflächen werden sicher erkannt. Durch den optimierten Strahlverlauf arbeiten die Sensoren auch bei Stehern mit Löchern zuverlässig.

### Fachbelegkontrolle / Durchschubsicherung

**Anforderung:** Bevor eine Palette oder eine Kassette in ein Regalfach eingelagert werden kann, muss überprüft werden, dass das Regalfach leer ist. Beim Auslagern hingegen muss überwacht werden, dass beim Einfahren des Teleskoparmes oder der Gabel das eingelagerte Material nicht in die falsche Richtung geschoben wird.



**Lösung:** Die Sensoren ODS 9, ODS/HT 10 und HT 110 erkennen die Kassette aufgrund ihres fokussierten Lasers in einer Reichweite von bis zu acht Metern. Bei schaltenden Produktvarianten kann mithilfe der Fenster-Funktion die Bewegung der Kassette erkannt werden.

### Anwesenheitskontrolle

**Anforderung:** Bei einer Materialbewegung wird bspw. die Kassette mit den Blechen auf Anwesenheit geprüft. Insbesondere nach dem Auslagern muss überprüft werden, dass das Lastaufnahmemittel das Material vollständig eingezogen hat, damit Kollisionen und Stillstandszeiten vermieden werden.

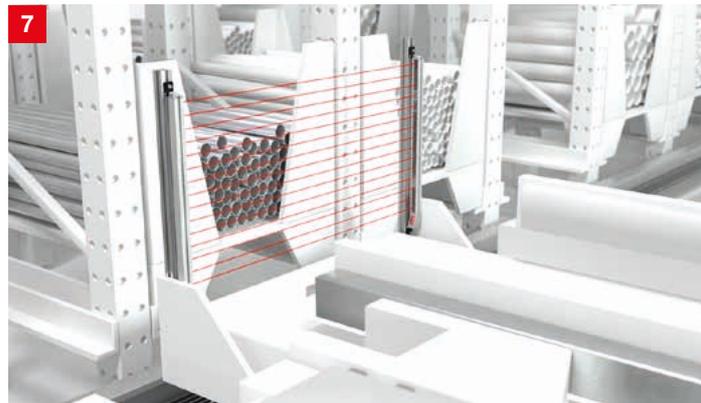


**Lösung:** Die Baureihe 3 zeichnet sich neben hohen Reichweiten und vergrößerten Funktionsreserven auch durch ein einfaches Handling aus. Damit stehen die Geräte für sichere Objekterkennung auch bei dünnen Blechen. Mit optionaler IO-Link-Schnittstelle stehen weitere Vorteile wie eine schnelle Inbetriebnahme und Diagnosefunktionen zur Verfügung.

# Lagersystem mit Regalbediengerät

## Überstandskontrolle

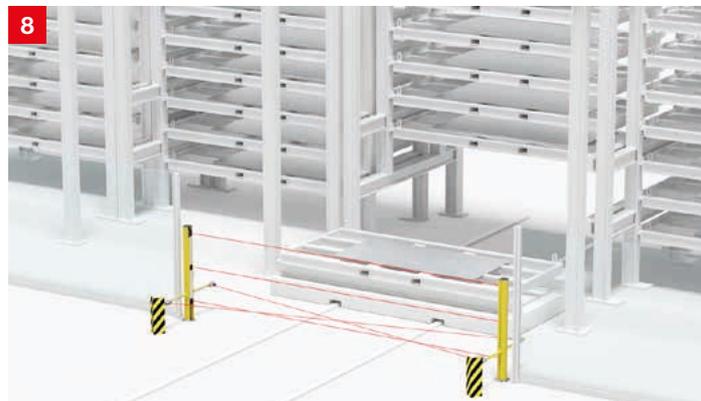
**Anforderung:** Nach Aufnahme bspw. einer Kassette auf das Lastaufnahmemittel soll überprüft werden, ob die Kassette oder Material noch übersteht und dadurch eine Kollision verursacht werden könnte. Ein optischer Sensor soll hier eine große Fläche am Lastaufnahmemittel überwachen und für einen zuverlässigen Betrieb sorgen.



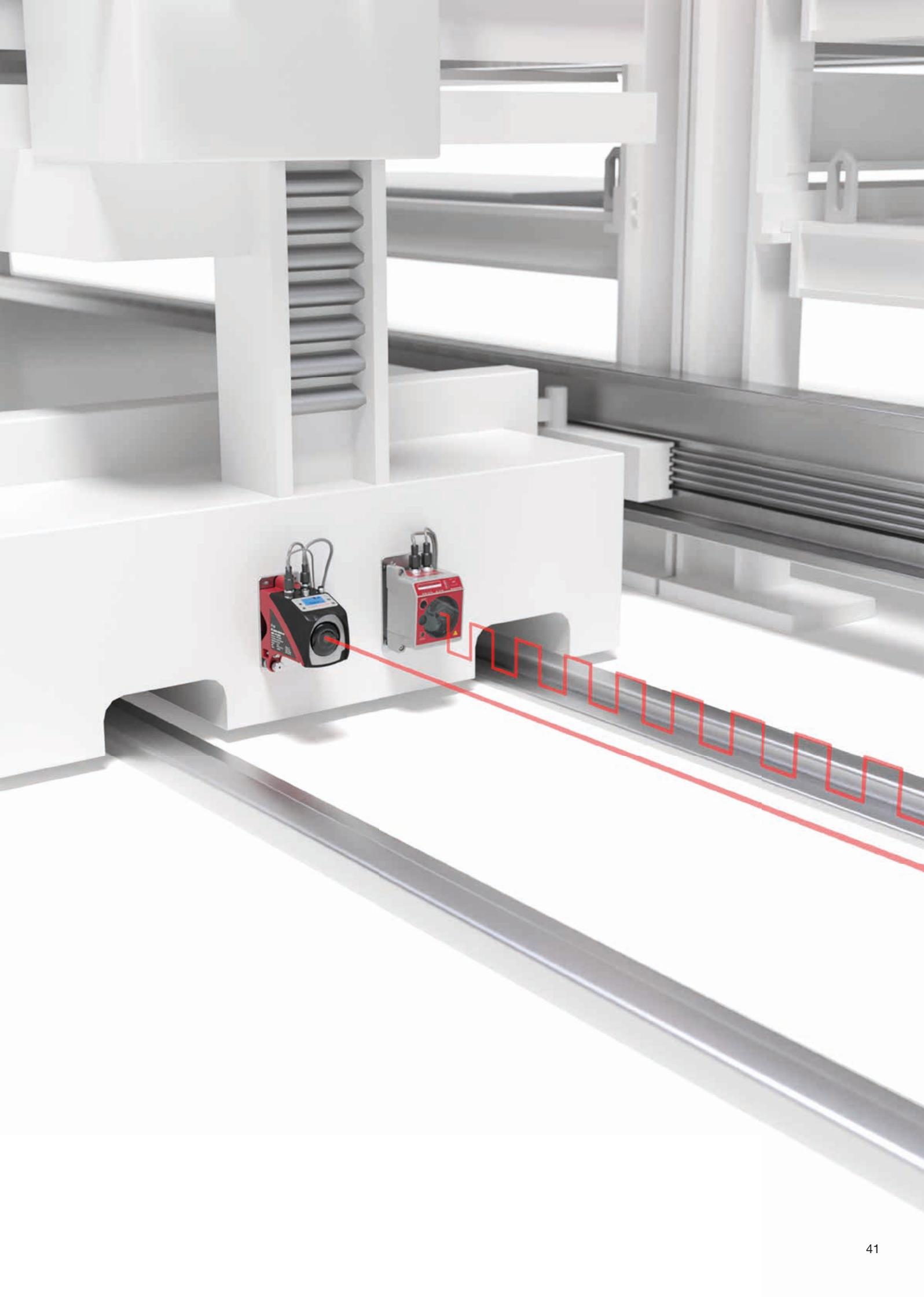
**Lösung:** Die schaltenden Lichtvorhänge CSL 710 überwachen große Flächen und überzeugen durch einfache Parametrierung und große Funktionsreserven. Verschiedene Befestigungsmaterialien ermöglichen die optimale Integration. Alternativ stehen die messenden Lichtvorhänge CML 700i mit integrierter PROFINET- oder PROFIBUS-Schnittstelle zur Verfügung.

## Zugangssicherung an Förderstrecken

**Anforderung:** Die Zugangssicherung an Förderstrecken soll den Zutritt von Personen zu dem Gefahrenbereich verhindern und gleichzeitig die Durchfahrt des Förderguts ermöglichen.



**Lösung:** Die Muting-Funktion überbrückt den Sicherheits-Sensor in kontrollierter Weise für die Durchfahrt des Förderguts. Diese Funktion ist in den Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken MLD 500 und den Sicherheits-Lichtvorhängen MLC 500 bereits integriert. Eine externe Muting-Steuerung bietet das Muting-Interface MSI-MD-FB und die Sicherheits-Steuerung MSI 400.

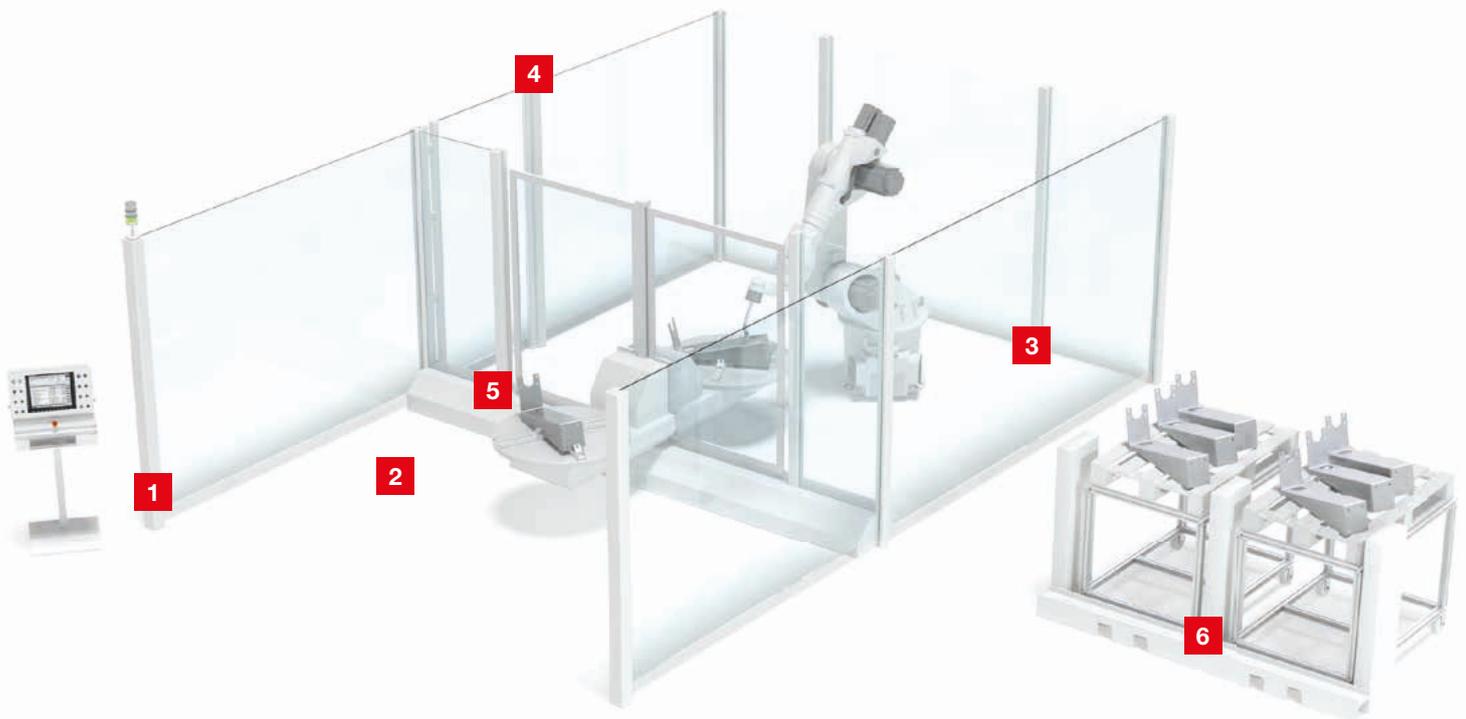


# Produktionszelle

Die Fabrik der Zukunft zeichnet sich durch flexible Produktionszellen aus. Von einzelnen Fertigungszellen bis hin zum voll vernetzten Produktionssystem einer Smart Factory. Die Gemeinsamkeiten sind die automatisierten und verketteten Prozesse in und zwischen den Zellen. Dies verbessert die Produktivität, erlaubt einen effizienteren Materialeinsatz und ermöglicht eine höhere Produktqualität.

Mit unseren Sensorlösungen laufen die Prozesse effizient: vom Materialfluss, bei dem die Anwesenheit von Werkstücken oder Teilen erkannt wird bis hin zum Informationsfluss über intelligente Sensoren, deren Daten mit Hilfe neuer Kommunikationstechnologien über alle Ebenen einer Produktionsanlage hinweg erfasst und ausgewertet werden. Dabei sind die Anwendungen und Möglichkeiten so vielfältig wie unser darauf abgestimmtes Portfolio. Unsere induktiven und optischen Sensoren prüfen und überwachen die Anwesenheit sowie die Position von Werkstücken und Teilen. Unsere Ident-Systeme erfassen Daten für deren Rückverfolgbarkeit und für den nächsten Arbeitsschritt. Unsere Sicherheitslösungen sichern die gefährdeten Bereiche zuverlässig und flexibel ab.





1 Zugangsabsicherung, einseitig

2 Bereichsabsicherung

3 Wiederanlaufschutz und Überwachung nicht einsehbarer Bereiche

4 Überwachung von Türen, mit Zuhaltung

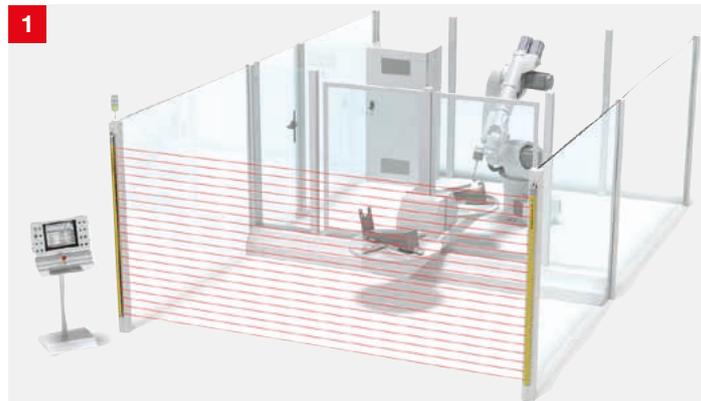
5 Anwesenheitskontrolle Werkstück

6 Anwesenheitskontrolle und Identifikation Palette

# Produktionszelle

## Zugangsabsicherung, einseitig

**Anforderung:** Der Zugang zu dem gefährlichen Bereich der Roboterzelle soll gesichert werden. Um eine einfache Zu- und Abführung von Material zu ermöglichen, sollen optoelektronische Sicherheits-Sensoren eingesetzt werden. Für die kompakte Auslegung der Zelle muss der notwendige Abstand zwischen Schutzeinrichtung und Gefahrenbereich möglichst gering sein.



**Lösung:** Die Sicherheits-Lichtvorhänge ELC 100 und MLC 500 bieten hohe Auflösungen für kurze Sicherheitsabstände und ein kompaktes Anlagendesign. Bei genügend Platz kommen die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschränken MLD 500 zum Einsatz, die optional mit integrierten Muting-Funktionen erhältlich sind.

## Bereichsabsicherung

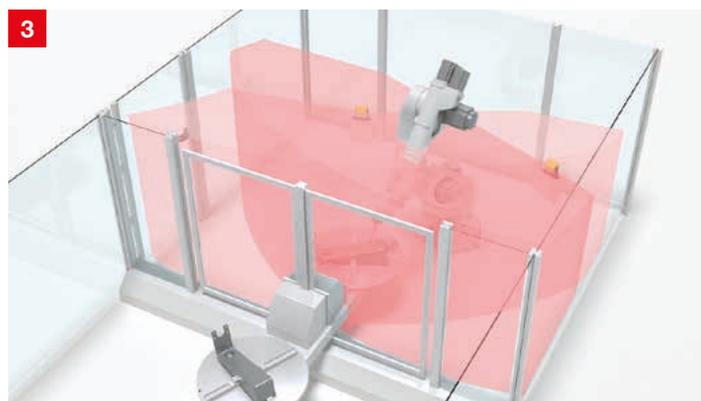
**Anforderung:** Der Zugang zu dem gefährlichen Bereich der Roboterzelle soll gesichert werden. Um einen automatischen Anlauf / Wiederanlauf zu ermöglichen, muss dieser Bereich kontinuierlich auf die Anwesenheit von Personen überwacht werden.



**Lösung:** Die Sicherheits-Laserscanner RSL 400 nutzen konfigurierbare Schutzfelder zur Bereichsüberwachung. Durch 8,25 m Reichweite und 270°-Scanbereich können auch große Flächen mit nur einem Gerät gesichert werden. Die Varianten mit PROFSafe / PROFINET-Schnittstelle lassen sich einfach in industrielle Netzwerke integrieren.

## Wiederanlaufschutz und Überwachung nicht einsehbarer Bereiche

**Anforderung:** Um eine Gefährdung zu verhindern, darf der Prozess erst dann wieder anlaufen, wenn keine Person im Arbeitsbereich oder im nicht einsehbaren Bereich anwesend ist. Auch unter rauen Umgebungsbedingungen – wie bei Schmutz oder Schweißfunken – müssen ein sicherer Betrieb und eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet sein.



**Lösung:** Das 3D-Sicherheits-Radarsystem LBK überwacht mit seinem Schutzbereich die Anwesenheit von Personen – auch unter rauen Umgebungsbedingungen. Die Radar-Technologie erlaubt zudem die Anwesenheit von statischen Objekten im überwachten Bereich.

## Überwachung von Türen, mit Zuhaltung

**Anforderung:** Bereiche mit gefährlichen Bewegungen können zu Wartungszwecken über Schutztüren betreten werden. Kommt die Bewegung nach Öffnen der Tür nicht umgehend zum Stillstand, ist die Tür durch einen Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung zu sichern. Arbeits- und Sicherheitszustände sollen signalisiert werden.



**Lösung:** Die robusten Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung der L-Baureihe verriegeln Schutztüren bis zur Freigabe über ein elektrisches Signal. Neben Standard-Varianten sind Geräte mit integrierten Bedientasten und Not-Halt sowie mit RFID-kodiertem Betätiger verfügbar. Optische und akustische Signalgeber der A7-Baureihe ergänzen die integrierten LED-Zustandsanzeigen.

## Anwesenheitskontrolle Werkstück

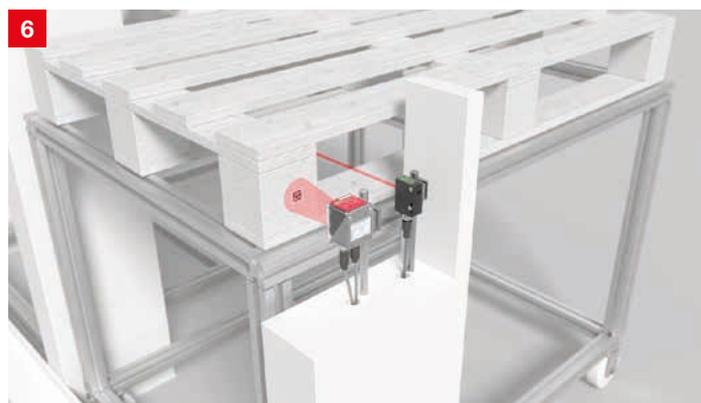
**Anforderung:** Die Anwesenheit von Bauteilen sowie Formen, Löchern und Aussparungen oder weiterer besonderer Merkmale sind vor dem nächsten Bearbeitungsschritt zu detektieren.



**Lösung:** Die Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbuchtung HT 25C für längere Reichweiten und HT 3 für kürzere Reichweiten sorgen für eine zuverlässige Anwesenheitskontrolle. Modelle mit unterschiedlichen Lichtfleckgeometrien bieten eine optimale Anpassung an die Anwendung. Verfügbar sind flexible Befestigungen, Kabel und IO-Link-Varianten.

## Anwesenheitskontrolle und Identifikation Palette

**Anforderung:** Das „Track & Trace“ Konzept beinhaltet neben der Rückverfolgbarkeit einzelner Bearbeitungsschritte auch die Bestimmung des aktuellen Standorts. Abhängig vom verwendeten System ist der auf der Palette angebrachte 1D-/2D-Code zu erfassen. Um den Lesevorgang eines Codelesers zu starten, soll die Anwesenheit der Palette in der Arbeitsstation erkannt werden.



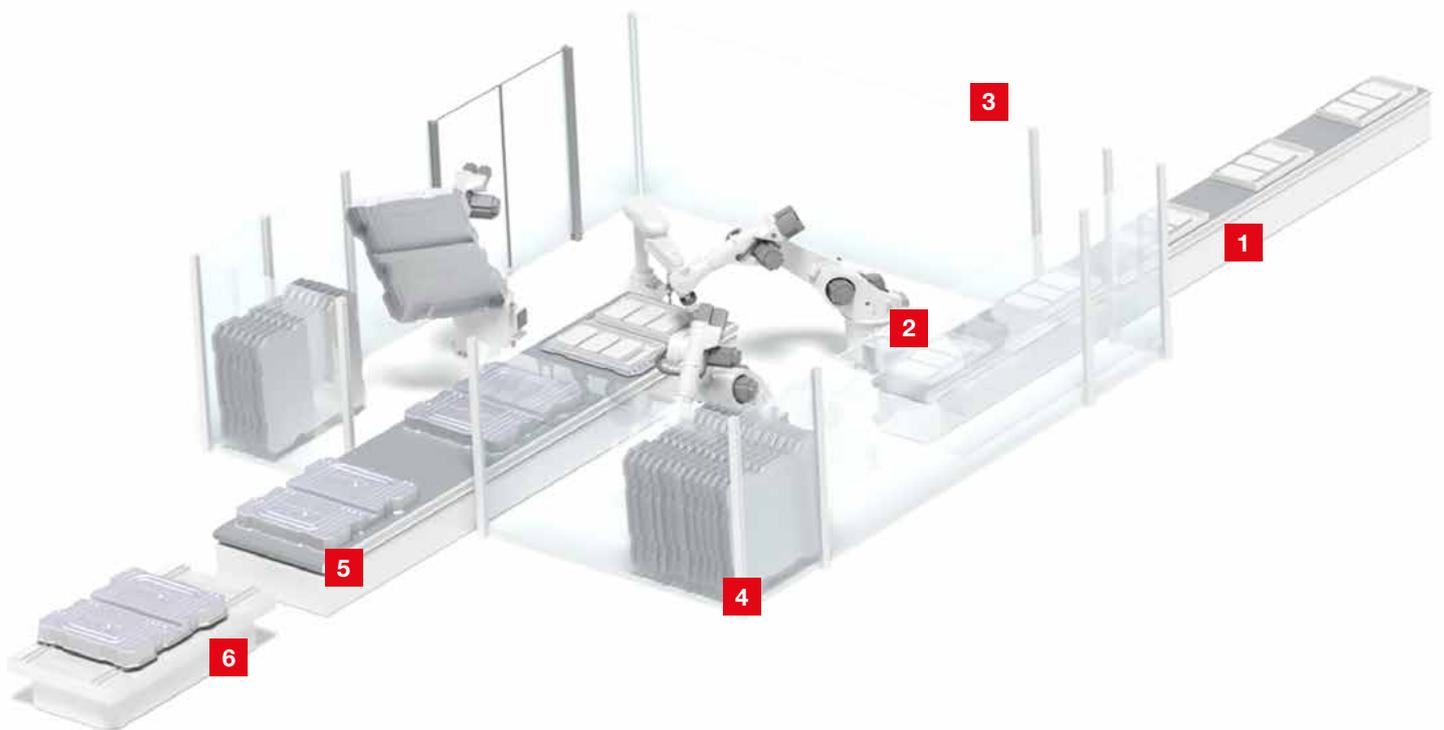
**Lösung:** Die DCR 200i decodieren die 2D-Codes auf der Palette. Sie kombinieren eine kompakte Bauform mit großer Lesereichweite und hoher Tiefenschärfe und sind dadurch einfach zu integrieren. Die Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbuchtung HT 15 mit kompakter Bauweise sorgen für eine zuverlässige Anwesenheitskontrolle.

# Montagelinie am Beispiel E-Mobility

In Montagelinien werden durch aufeinander folgende Montageabläufe Baugruppen und Produkte gefertigt. Je nach Anforderung sind kleine, teilautomatisierte bis hin zu vollautomatisierte Linien im Einsatz. Im Bereich E-Mobility erfolgt die Montage der Batteriezellen, -module und -packs meist vollautomatisiert. Das „Track & Trace“ der Bauteile, Transport- und Logistiklösungen für die Materialversorgung der Montagezellen und die Sicherheit der Arbeitsstationen bestimmen die Anforderungen an die Sensoren.

Unsere Komponenten gewährleisten reibungslose Abläufe und sorgen für die Maschinensicherheit. Typische Einsatzbereiche sind Codelesung und Identifikation für die Rückverfolgbarkeit, Objekterkennung für die Automatisierung sowie Zugangssicherungen an den Montagezellen.





1 Codelesung zur Rückverfolgbarkeit der Charge

2 Codelesung zur Rückverfolgbarkeit der Zellen

3 Zugangssicherung der Arbeitssysteme

4 Zugangssicherung mit geringen Sicherheitsabständen

5 Transportsteuerung der Förderstrecke

6 Sicherung und Navigation von fahrerlosen Transportsystemen (FTS)

# Montagelinie am Beispiel E-Mobility

## Codelesung zur Rückverfolgbarkeit der Charge

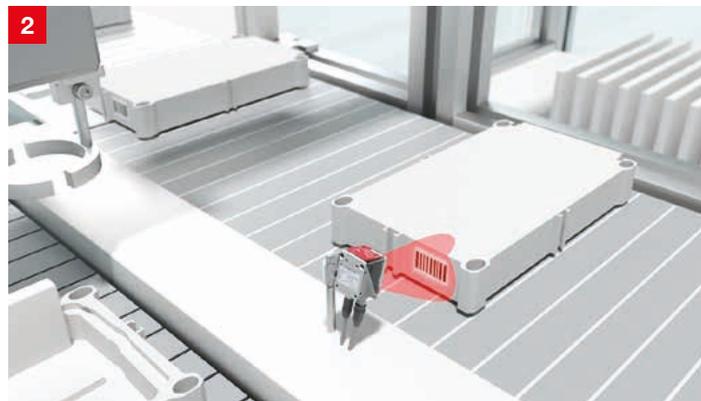
**Anforderung:** Der Auftrag und die Charge sollen zum Start der Batterieproduktion erfasst und für den weiteren Verlauf gespeichert werden. Dazu sollen die Fertigungsschritte und alle relevanten Bauteile anhand eines Barcodes identifiziert werden.



**Lösung:** Zur Erfassung der Aufträge und Lose eignen sich mobile Codeleser. Kabellose Modelle wie der IT 1991i machen die Bedienung einfach und komfortabel. Abhängig vom Steuerungskonzept werden sie direkt an einen PC angeschlossen oder – für die Einbindung über gängige Feldbus und Ethernet-Schnittstellen – an die modulare Anschlusseinheit MA 200i.

## Codelesung zur Rückverfolgbarkeit der Zellen

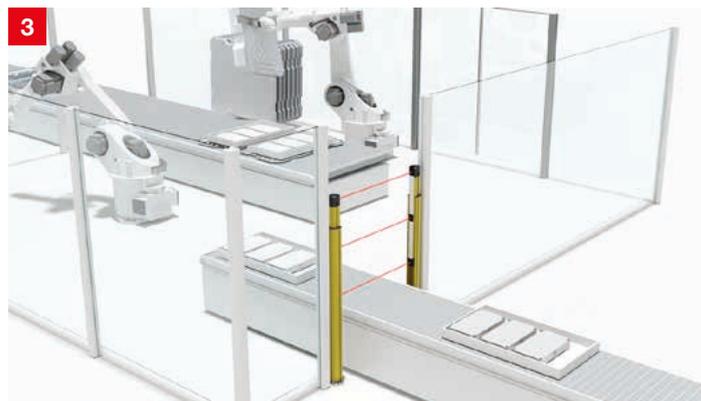
**Anforderung:** Das „Track & Trace“-Konzept beinhaltet auch die Rückverfolgbarkeit jeder einzelnen Batterie-Zelle, die sich zur Bearbeitung im Arbeitssystem befindet. Abhängig vom verwendeten System ist der auf der Zelle angebrachte 1D- oder 2D-Code zu erfassen.



**Lösung:** Die Codeleser DCR 200i und die Smart Kameras LSIS 400i identifizieren zuverlässig 1D- und 2D-Codes. Die DCR 200i zeichnen sich durch ihre kompakte Bauform und einfache Inbetriebnahme aus. Die LSIS 400i arbeiten besonders flexibel. Ändert sich bspw. der Leseabstand, sind der Fokus und das Bildfeld online über einen Browser adaptierbar.

## Zugangssicherung der Arbeitssysteme

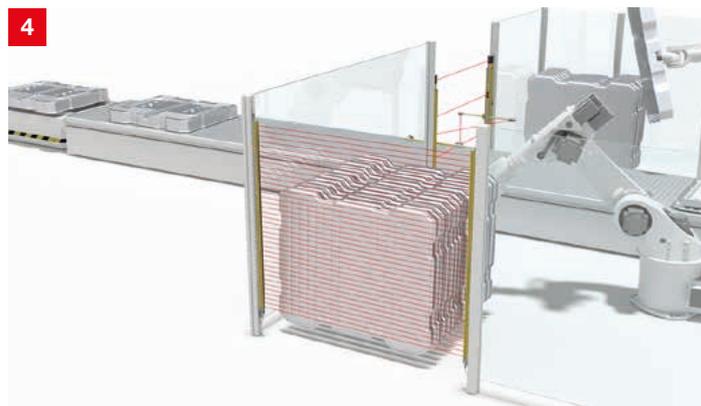
**Anforderung:** Die Batteriekomponenten werden über die Fördertechnik von einer Roboter-Montagezelle zur nächsten bewegt. Die Ein- und Ausgänge der Roboterzellen müssen gegen Zugang gesichert werden.



**Lösung:** Die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschränken MLD 500 sichern den Zugang an Förderstrecken. Je nach Anforderungen, z. B. aus Einbausituation und Größe des Transportguts, sind Varianten mit und ohne Muting-Funktion verfügbar. Die Konfiguration erfolgt einfach über die Pin-Belegung. Bei integrierter Muting-Funktion sind keine Zusatzgeräte erforderlich.

### Zugangssicherung mit geringen Sicherheitsabständen

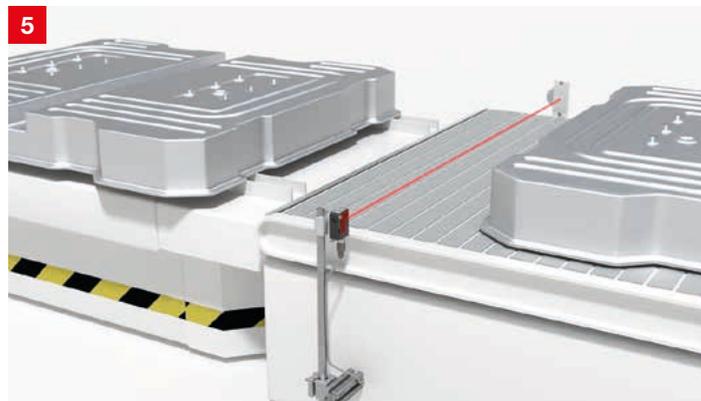
**Anforderung:** Auch an automatischen Arbeitssystemen kann ein Eingriff durch das Bedienpersonal notwendig sein. Da in diesen Fällen ein einfacher Zugang gefordert ist, sollen optische Sicherheits-Sensoren eingesetzt werden. Für einen möglichst kompakten Aufbau des Systems sollen die Sensoren kurze Sicherheitsabstände ermöglichen.



**Lösung:** Die Sicherheits-Lichtvorhänge MLC 510 bieten mit ihrer Auflösung von 14 mm kürzestmögliche Sicherheitsabstände. Vielfältige Montage-möglichkeiten und Schutzfeldlängen bis zu 3.000 mm sorgen für eine einfache und zugeschnittene Integration der Geräte. Für europäische Anforderungen verfügen die Geräte über eine AIDA-konforme Pin-Belegung.

### Transportsteuerung der Förderstrecke

**Anforderung:** Die Produktionsanlagen der Batteriefertigung sind mittels Fördertechnik verkettet. Auf dieser werden die Produkte direkt oder in Trays dem nächsten Prozessschritt zugeführt. Damit die Produkte vom Greifroboter abgenommen oder an ein FTS übergeben werden können, muss der Förderstrecke durch Detektion die Produkte gesteuert werden.



**Lösung:** Die universell einsetzbaren Reflexionslichtschranken PRK 15 und PRK 25C bieten hohe Funktionsreserven für eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Mit ihrem hellen Lichtfleck sind sie schnell und einfach justierbar. Zusätzliche Funktionen, wie Warnausgang und Aktivierungseingang, erhöhen die Prozesssicherheit.

### Sicherung und Navigation von fahrerlosen Transportsystemen (FTS)

**Anforderung:** Der Fahrweg des FTS ist durch Sicherheits-sensoren zu sichern. Die Schutzfelder sollen dabei flexibel an die Fahr- und Beladesituation angepasst werden. Wird das Prinzip der Natural Navigation verwendet, soll das Gerät gleichzeitig die Messdaten für die Navigationssoftware bereitstellen.



**Lösung:** Die Sicherheits-Laserscanner RSL 400 vereinen Sicherheitstechnik und hochwertige Messwertausgabe in einem Gerät. Sie verfügen über einen Scanbereich von 270° und 100 umschaltbare Feldpaare. So wird das FTS mit 2 Scannern optimal gesichert. Die Messdaten besitzen eine hohe Winkelauflösung von 0,1° und einen geringen Messfehler.

# Schaltende Sensoren

## Lichtschränken / Lichttaster, kubisch



**Serie 3C**  
Universal, mini

**Serie 15**  
Standard

**Serie 25C**  
Universal

Technische Daten	Abmessungen ohne Stecker, B x H x T	11 x 32 x 17 mm	15 x 43 x 30 mm	15 x 43 x 30 mm
	Betriebsspannung	10–30V DC	10–30V DC	10–30V DC
	Schaltausgänge	Gegentakt, PNP, NPN, IO-Link	PNP, NPN	PNP, NPN, Gegentakt, IO-Link
	Anschlussart	M8, Leitung, Leitung+M8 / M12	M12, Leitung, Leitung+M12	M8 / M8+snap / M12, Leitung, Leitung+M8 / M12
	Schutzart	IP 67, IP 69K	IP 66, IP 67	IP 67, IP 69K
	Zulassungen	CDRH  US	US	CDRH  US
	Gehäuse	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einweg-Licht-schränken	Reichweite*	0–10 m	0–30 m	0–30 m
	Lichtquelle	Rotlicht / Laser (Klasse 1)	Rotlicht	Rotlicht
	Schaltung	Hell, dunkel, antivalent	Hell, dunkel	Hell, dunkel
	Schaltfrequenz	1.000 / 3.000 Hz	500 Hz	1.500 Hz
Reflexions-Licht-schränken	Reichweite*	0–7 / 0,02–5,5 / 0–3 m	0–8 / 0–10 m	0–10 / 0–12 / 0–25 m
	Lichtquelle	Rotlicht / Infrarot / Laser (Klasse 1)	Rotlicht	Rotlicht / Laser (Klasse 1 und 2)
	Schaltung	Hell, dunkel, antivalent	Hell, dunkel	Hell, dunkel, antivalent
	Schaltfrequenz	1.000 / 1.500 / 3.000 Hz	500 Hz	1.500 / 2.500 Hz
Lichttaster energetisch	Reichweite*			
	Lichtquelle			
	Schaltung			
	Schaltfrequenz			
Lichttaster mit Hintergrundausschl.	Reichweite*	5–600 mm	0–1.000 mm	0–1.200 mm / 0–1.300 mm
	Lichtquelle	Rotlicht / Laser (Klasse 1)	Rotlicht / Infrarot	Rotlicht / Infrarot / Laser (Klasse 1 und 2)
	Schaltung	Hell, dunkel, antivalent	Hell, dunkel	Hell, dunkel, antivalent
	Schaltfrequenz	1.000 / 3.000 Hz	500 Hz	1.000 Hz / 2.500 Hz
Zusatzfunktionen	Transparente Medien	X		X
	Sicherheits-Lichtschränken Kategorie 2/4			X (Typ 2)
	Warnausgang	X		X
	Aktivierungseingang	X	X	X
	Deaktivierungseingang			
Aktive Fremdlichtunterdrückung A <sup>2</sup> LS	X	X	X	
Eigenschaften	ECOLAB   2 Gehäuse-Durchgangslöcher mit Metallhülsen oder Gewindehülsen   Taster mit unterschiedlicher Lichtfleckgeometrie und V-Anordnung   Laservarianten   Teach-In   Flaschenerkennung   Kontrasttaster   Erkennung von Etiketten auf Flaschen   Geräte mit IO-Link-Kommunikationsschnittstelle   Teach-Taster mit Remote-Funktion			
	Mechanisch einstellbare Tastweite   Empfindlichkeitseinstellung   Reflex-Lichtschränke mit hoher Funktionsreserve / für umstretchte Gebinde			
	ECOLAB   M4-Metallgewindehülsen   Taster mit kleinem und langem Lichtfleck   Taster für Steherpositionierung / zur Erkennung durchbrochener Gebinde   Fokussierter Lichtspot   Vordergrundaussblendung   Hohe Funktionsreserve   Für umstretchte Gebinde   Flaschenerkennung   Laservarianten   Teach-In   Dynamischer Referenztaster   Langreichweitiger Taster   IO-Link-Schnittstelle   Warnwestentaster			

**Lichtschranken / Lichttaster, kubisch**



**Serie 46C**  
Universal, long range

**Lichtschranken / Lichttaster, zylindrisch**



**Serie 318(B), Serie 328**  
M18-zylindrisch

**Faseroptische Sensoren**



**LV46x**  
Lichtleiterverstärker



**KF**  
Kunststoff-Lichtleiter

20,5 × 76,3 × 44 mm	M18 × 46 mm, M18 × 60 mm		Ø 2,2 × 500 / 2.055 mm
10–30V DC	10–30V DC	10–30V DC	
PNP, NPN, Gegentakt	PNP, NPN, Gegentakt	PNP, NPN, IO-Link	
M12, Leitung, Leitung+M12	M12, Leitung	M8, Leitung, Leitung + M8, Leitung+M12	Ø 2,2 gesteckt
IP 67, IP 69K	IP 67	IP 65	
<b>CE</b> CDRH <b>cULus</b>	<b>CE</b> CDRH <b>cULus</b>	<b>CE</b> <b>cULus</b>	
Kunststoff	Voll-Metall, Edelstahl, Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff, Varianten mit Knickschutz
0–150 m	0–15 / 0–23 / 0–120 m		0–1.700 mm
Rotlicht / Infrarot	Rotlicht / Infrarot / Laser (Klasse 1)	Rotlicht, Infrarot	Rotlicht, Infrarot (mit LV46x)
Hell, dunkel, antivalent	Hell, dunkel, antivalent	Hell, dunkel	
100 / 500 Hz	500 / 1.000 / 5.000 Hz	250 Hz ... 50 kHz	
0,05–30 m	0–7 / 0,02–6 / 0,1–15 m		
Rotlicht	Rotlicht / Laser (Klasse 1)		
Hell, dunkel, antivalent	Hell, dunkel, antivalent		
25 / 150 / 500 Hz	500 / 5.000 Hz		
	0–140 / 0–1.000 / 0–300 / 0–280 mm		0–270 mm
	Rotlicht / Infrarot / Laser	Rotlicht, Infrarot	Rotlicht, Infrarot (mit LV46x)
	Hell, dunkel, antivalent	Hell, dunkel	
	500 / 1.000 / 5.000 Hz	250 Hz ... 50 kHz	
5–3.000 mm	1–140 mm		
Rotlicht / Infrarot / Rotlicht-Laser (Klasse 1 und 2)	Rotlicht		
Hell, dunkel, antivalent	Antivalent		
20 / 100 / 200 / 250 / 500 Hz	1.000 Hz		
	X		
X	X		
X	X		
	X		
	X		
X	X		
Reflex-Lichtschranke mit Lichtband für durchbrochene Objekte / unregelmäßiger Kontur   Erkennung von Schlauchbeuteln auf Förderband   Als Muting-Sensor einsetzbar   Rollenbahntaster   Varianten für staubige Umgebungen   Optimiert für Parallelbetrieb   Extreme Hintergrundausblendung   Geräte mit IO-Link-Schnittstelle	Winkelausführungen   Einfache Ausrichtung mit omnimount   Bündige Montageoption   Varianten mit M18-Edelstahl-Hülse und in Vollmetallausführung   Variante mit voreingestellter Tastweite und als Labelsensor	Für Glasfaser- und Kunststofffaser-Lichtleiter   High Speed oder Long Range Verstärker   Teach-In   Empfindlichkeitseinstellung   Zeitfunktionen   Multifunktions-eingang   IO-Link-Schnittstelle	Gerader oder seitlicher Lichtaustritt   Verschiedene Vorsatzlinsen   Arrays, V-Anordnung   Verschiedener Faseraufbau, z. B. hochflexibel, Koax   Hochpräzise oder hitzebeständig, Varianten mit Knickschutz

**Langreichweitige Taster**



**Serie 25 LR**  
TOF, long range

**Serie 110**  
TOF, long range laser

**Serie 10**  
TOF, long range laser

<b>Technische Daten</b>	Abmessungen ohne Stecker, B x H x T	15 x 38,9 x 28,7 mm	50 x 23 x 50 mm	25 x 65 x 55 mm
	Betriebsspannung	10–30V DC	18–30V DC	18–30V DC
	Schaltausgänge	PNP, NPN, Gegentakt, IO-Link	Gegentakt, IO-Link	Gegentakt, IO-Link
	Anschlussart	Leitung+M12	Drehbarer M12-Stecker	Leitung+M12, Leitung, Drehbarer M12-Stecker
	Schutzart	IP 67	IP 67, IP 69K	IP 67
	Zulassungen	<b>CE</b> CDRH <b>cUL</b> <b>US</b>	<b>CE</b> CDRH <b>cUL</b> <b>US</b>	<b>CE</b> CDRH <b>cUL</b> <b>US</b>
	Gehäuse	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
<b>Lichttaster mit Hintergrundausblendung</b>	Reichweite*	50–3.000 mm	100–5.000 mm (WS) / 3.000 mm (SW)	50–8.000 mm / 25.000 mm
	Lichtquelle	Infrarot TOF (Lichtlaufzeitmessung)	Laser rot 655 nm (Klasse 1)	Rotlicht-Laser (Klasse 1)
	Schaltung	Hell, dunkel	Hell	Hell
	Schaltfrequenz	30 / 40 Hz	250 Hz	40 Hz
<b>Zusatzfunktionen</b>	Transparente Medien			
	Sicherheits-Lichtschranken Kategorie 2 / 4			
	Warnausgang	X		X
	Aktivierungseingang	X	X	X
	Aktive Fremdlichtunterdrückung A <sup>2</sup> LS			X
<b>Eigenschaften</b>	Detektion von Objekten geringer Remission > 4 %   2 teachbare Schaltpunkte (TOF)   Leitungsteach und Deaktivierung   Alle Geräte mit IO-Link-Schnittstelle zur Konfiguration, Parametrierung (Anpassung an Applikation) und Prozessdatenübertragung   Sehr gute Hintergrundunterdrückung   Tastweiteneinstellung über IO-Link			
	Alle Geräte mit IO-Link-Schnittstelle   Drehbarer M12-Stecker   2 Schaltpunkte   Kleiner Schwarzweiß-Fehler   Hohe Wiederholgenauigkeit   Einstellung über Teach-Tasten   Lichtlaufzeit (TOF)			
	Drehbarer M12-Stecker   Alle Geräte mit IO-Link-Schnittstelle   Hell-/Dunkelumschaltung über Teach-Taste   Fensterfunktion   Anpassung an Applikation mittels parametrierbarer Filter und Verstärkungswerte   Lichtlaufzeit (TOF)			

**Induktive Sensoren**



**IS 203, 204, 205, 206**  
Miniatursensoren, zylindrisch

**IS 208, 212, 218, 230**  
Standard, zylindrisch

**IS 240, 244 / ISS 244**  
Standard, kubisch

	IS 203, 204, 205, 206 Miniatursensoren, zylindrisch	IS 208, 212, 218, 230 Standard, zylindrisch	IS 240, 244 / ISS 244 Standard, kubisch	
<b>Technische Daten</b>	Abmessungen mit Stecker, B x H x T	Ø 3,0: 22 mm Ø 4,0: 25 mm M5: 25–38 mm Ø 6,5: 35–65 mm	M8: 22–45 mm M12: 35–60 mm M18: 35–64 mm M30: 40,6–73,5 mm	12 x 40 x 26 mm 40 x 40 x 67 mm 40 x 40 x 118 mm
	Einbauart	bündig/nicht bündig	bündig/nicht bündig	bündig/nicht bündig
	Betriebsspannung	10–30V DC	10–30V DC	10–30V DC
	Reichweite	1–3 mm	2–40 mm	4–40 mm
	Schaltausgänge	PNP	PNP, NPN	PNP, NPN
	Schaltprinzip	NO, NC	NO, NC, NO + NC (antivalent)	NO + NC (antivalent)
	Schaltfrequenz	bis 5.000 Hz	bis 5.000 Hz	bis 1.400 Hz
	Anschlussart	M8, Kabel + M8, Kabel	M12, Kabel + M12, Kabel	M8, M12, Klemme, Kabel
	Schutzart	IP 67	IP 67	IP 67, IP 68, IP 69K
	Zulassungen	<b>CE cULus</b>	<b>CE cULus</b>	<b>CE cULus</b>
Gehäuse	Edelstahl (V2A)	Metall	Kunststoff	
<b>Eigenschaften</b>	Zylindrisches Miniaturgehäuse   Ausführungen mit erhöhter Tastweite	Unterschiedliche Ausführungen erhältlich:   Kurze Gehäusebauform   Erhöhte Tastweite   AC/DC-Geräteversion   Antivalenter Schaltausgang	Helle Statusanzeige   Antivalente Schaltausgänge (NO+NC)   Erhöhte Tastweiten   M12-Stecker 270°-drehbar und somit auch für gewinkelte Anschlussleitungen   360°-Sichtbarkeit durch 4-fach LED-Anzeige auf Sensorkopf	

# Messende Sensoren

## Abstandssensoren



**ODS 9**  
Optische Abstandssensoren

**ODS 10**  
Optische Abstandssensoren

**ODS 110**  
Optische Abstandssensoren

		Technische Daten		
		ODS 9	ODS 10	ODS 110
Technische Daten	Funktion	Distanzmessung, optisch	Distanzmessung, optisch	Distanzmessung, optisch
	Abmessungen ohne Stecker, B x H x T	21 x 50 x 50 mm	25 x 65 x 55 mm	50 x 23 x 50 mm
	Betriebsspannung	18–30V DC	18–30V DC	18–30V DC
	Ausgänge	4–20 mA 1–10V, 0–10V RS 232 / RS 485 Gegentakt IO-Link	4–20 mA 1–10V, 0–10V Gegentakt IO-Link	4–20 mA 1–10V 1x Gegentakt IO-Link
	Anschlussart	M12	M12	M12
	Schutzart	IP 67	IP 67	IP 67
	Zulassungen	CE CDRH cULus	CE CDRH cULus	CE cULus
	Messbereich	50–650 mm	50–3.500 mm 50–8.000 mm (90% Remission) 100–25.000 mm auf Reflexfolie	100–3.000 mm 100–5.000 mm (90% Remission)
	Messprinzip	Optisch / Laser (Klasse 1 und 2)	Optisch / Laser (Klasse 1)	Optisch / Laser (Klasse 1)
	Messzeit	1 ms	3,4–1.020 ms (einstellbar)	4–20 ms
	Messfeldbreite / Winkelbereich			
	Ultraschallfrequenz			
	Auflösung	0,01–0,5 mm	1 mm	1 mm
	Maulweite			
	Maultiefe			
Anzahl Inspektionsaufgaben				
Bedienung	Teach-In Bedientasten am Foliendisplay oder Sensor Studio	Bedientasten am Foliendisplay oder Sensor Studio	Teach-In oder Sensor Studio	
Eigenschaften		Display zur Messwertanzeige und Konfiguration   Drehbarer M12-Stecker   Triangulationsmessung   Unterstützung des IO-Link-Smart-Sensor-Profiles	Display zur Messwertanzeige und Konfiguration   Drehbarer M12-Stecker   Alle Geräte mit IO-Link-Schnittstelle   Laufzeitmessung (TOF)	Alle Geräte mit IO-Link-Schnittstelle   Drehbarer M12-Stecker   Einstellung per Teach-Taste   Laufzeitmessung (TOF)



**Ultraschall-Sensoren**



**Gabelsensoren**



**ODSL 30**  
Optische Abstandssensoren

**ODSL 96B**  
Optische Abstandssensoren

**Serie 300, 400**  
Messende Ultraschall-Sensoren

**GS 754B**  
CCD-Gabelsensoren

Distanzmessung, optisch	Distanzmessung, optisch	Distanzmessung, Ultraschall	Kanten-/Durchmesser-Messung, optisch
79 × 69 × 149 mm	30 × 90 × 70 mm	M18 × 46,3 / 51,8 / 74,3 / 75 / 77,6 / 82,8 mm M30 × 75 / 88,8 / 142,5 mm	19,4 × 81,5 × 91 mm 20 × 155 × 91,5 mm
10–30V DC 18–30V DC (analog)	10–30V DC 18–30V DC (analog, IO-Link)	10–30V DC 12–30V DC	10–30V DC (digital) 18–30V DC (analog)
4–20 mA 1–10V RS 232 / RS 485 1 × PNP, 2 × PNP, 3 × PNP	4–20 mA 1–10V, 0–10V RS 232 / RS 485 Gegentakt IO-Link	PNP (NPN)	2 × 4–20 mA 2 × 0–10V RS 232 / RS 422 / RS 485 1 × PNP, 2 × PNP
M12	M12, Leitung	M12	M12
IP 67	IP 67, IP 69K	IP 67	IP 67
<b>CE</b>	<b>CE</b> CDRH <b>cULUS</b> <b>ECOLAB</b>	<b>CE</b> <b>cULUS</b>	<b>CE</b> <b>cULUS</b>
200–30.000 mm 200–65.000 mm (50 % ... 90 % Remission)	150–2.000 mm 300–10.000 mm 300–25.000 mm auf Reflexfolie	25–400 / 50–400 / 80–1.200 / 150–1.300 / 250–3.500 / 300–3.000 / 350–6.000 / 600–6.000 mm	
Optisch / Laser (Klasse 2)	Optisch / LED / Laser (Klasse 1 und 2)	Ultraschall	Optisch / LED
30–100 ms	1–100 ms	0,1–1 s	min. 2,5 ms
		200 kHz / 310 kHz	25 mm
1 mm	0,1–3 mm	1 mm	14 µm
			27 / 98 mm
			42 mm
			5
Teach-In Display	Teach-In Parametriersoftware Display	Teach-In IO-Link	Terminalprogramm via RS 232-Schnittstelle
Metallgehäuse   Display zur Messwertanzeige und Konfiguration   M12-Stecker   Auch Ex-Geräte sind verfügbar   Phasenmessung	Robustes Metallgehäuse   Display zur Messwertanzeige und Konfiguration   M12-Stecker   Auch Ex-Geräte sind verfügbar   Triangulationsmessung   Laufzeitmessung (TOF)   Phasenmessung	3/5 Betriebsarten   Temperaturkompensiert   Metall- / Kunststoffgehäuse   Kleine Totzone	Erkennung transparenter Medien   Folienerkennung > 0,1 mm   Drehbarer M12-Stecker   Vielseitige Auswertefunktionen   Perfekt für Faden- und Faserermessung

**Positionierung**



	<b>AMS 300i</b>	<b>BPS 300i</b>	
<b>Technische Daten</b>	Funktion	Distanzmessung, optisch	Positionserfassung, optisch
	Reichweite	40 / 120 / 200 / 300 m	10.000 m
	Lesedistanz		50 ... 170 mm
	Schnittstellen	<b>Integriert:</b> PROFIBUS und SSI PROFINET PROFINET und SSI DeviceNet EtherCAT EtherNet/IP CANopen Ethernet TCP/IP, UDP Interbus-S RS 232, RS 422, RS 485 SSI	<b>Integriert:</b> PROFINET EtherCAT PROFIBUS SSI RS 422 RS 232 RS 485
	Netzwerkanbindung	Über oben genannte Schnittstellen	
	Positionsberechnung mittels	Reflektor	Barcodeband
	Messwertausgabe	1,7 ms	1 ms
	Reproduzierbarkeit	±0,9 / 1,5 / 2,1 / 3 mm (3 Sigma)	±0,15 mm (3 Sigma)
	Genauigkeit	±2 / 2 / 3 / 5 mm	
	Schutzart	IP 65	IP 65
	Lichtquelle	Rotlicht-Laser (Klasse 2)	Rotlicht-Laser (Klasse 1)
	Versorgungsspannung	18–30 V DC	18–30 V DC
	Betriebstemperatur	–5 ... +50 °C (–30 ... +50 °C mit Heizung)	–5 ... +50 °C (–35 ... +50 °C mit Heizung)
Zusatzfunktionen	Geschwindigkeitsmessung und -überwachung	Geschwindigkeitsmessung und -überwachung	
Zulassungen	<b>CE</b> CDRH <b>c</b> <b>UL</b> <b>US</b>	<b>CE</b> CDRH <b>c</b> <b>UL</b> <b>US</b>	
<b>Eigenschaften</b>	Absolutes Messsystem mit sehr hoher Genauigkeit, geprüft durch die Physikalisch Technische Bundesanstalt   Gleichzeitige Nutzung von PROFIBUS und SSI, alternativ PROFINET- und SSI-Schnittstelle   Komfortable Programmierung über umfangreiche Konfigurationsdatei   Optional mit Heizung   Mehrsprachiges, menügeführtes Display   Beheizbare Reflektoren als Zubehör erhältlich	Positionierung in Kurven, Steigungen sowie an Weichen   Kurvengängig, horizontal sowie vertikal   Metallgehäuse   3 wählbare Anschlusstechniken   Schnelle, sichere, positionsneutrale Montage über spezielles Befestigungsteil   Umfassende Diagnosemöglichkeiten   Komfortable Programmierung über GSDML- bzw. GSD- oder ESI-Dateien   Optional mit Heizung oder Display	

**Sensoren zur Fachfeinpositionierung**



**IPS 200i**  
Sensoren zur Positionierung

**IPS 400i**  
Sensoren zur Positionierung

<b>Typische Aufgaben</b>	Fachfeinpositionierung	Einfache Fachtiefe	Doppelte Fachtiefe
	Sensor / Kameras	CMOS (Global Shutter)	CMOS (Global Shutter)
	Auflösung (Pixel)	1.280 × 960	1.280 × 960
	Fokuspunkt	Leseabstand 100 ... 600 mm Markerabhängig	Leseabstand 250 ... 2.400 mm Markerabhängig
	Schnittstelle	<b>Integriert:</b> Ethernet TCP/IP, UDP PROFINET IO/RT	<b>Integriert:</b> Ethernet TCP/IP, UDP PROFINET IO/RT
	Digitale Ein-/Ausgänge	3x IN; 5x OUT	3x IN; 5x OUT
	Optional	Leitungen, Befestigungsteile, Reflektoren, Heizungsvariante bis -30 °C	Leitungen, Befestigungsteile, Reflektoren, Heizungsvariante bis -30 °C, externe Beleuchtung
	Anzahl Prüfroutinen	8	8
	Konfiguration / Betriebssystem	Web-basiertes Konfigurationstool (webConfig-Tool) XML-Kommandos; 2x Bedienelemente	Web-basiertes Konfigurationstool (webConfig-Tool) XML-Kommandos; 2x Bedienelemente
	Zusatzfunktionen	Parametrierung am Gerät über Parametriercodes	Parametrierung am Gerät über Parametriercodes
	Abmessungen, B × H × T	43 × 61 × 44 mm	43 × 61 × 44 mm
Zulassungen	<b>CE cULus</b>	<b>CE cULus</b>	
<b>Eigenschaften</b>		<p>Zeitersparnis durch schnelle Inbetriebnahme per webbasiertem Konfigurationstool bzw. gedruckter Parametriercodes   Innovatives Ausrichtungssystem über Feedback-LED's vereinfacht die Ausrichtung</p> <p>  Ein Gerät für den gesamten Arbeitsbereich von 100–600 mm</p> <p>  Qualitätskennzahl ermöglicht die frühzeitige Erkennung einer Verschlechterung der Leseleistung</p> <p>  Flexibel einsetzbar dank leistungsstarker, fremdlichtunabhängiger infraroter LED-Beleuchtung</p> <p>  Variante mit integrierter Heizung für den Einsatz bis -30 °C</p>	<p>Zeitersparnis durch schnelle Inbetriebnahme per webbasiertem Konfigurationstool bzw. gedruckter Parametriercodes   Innovatives Ausrichtungssystem über Feedback-LED's vereinfacht die Ausrichtung</p> <p>  Qualitätskennzahl ermöglicht die frühzeitige Erkennung einer Verschlechterung der Leseleistung</p> <p>  Ein Gerät für den doppel tiefen Arbeitsbereich von 250 – 2.400 mm</p> <p>  Flexibel einsetzbar dank leistungsstarker, fremdlichtunabhängiger infraroter LED-Beleuchtung</p> <p>  Variante mit integrierter Heizung für den Einsatz bis -30 °C</p>

Messende und schaltende Lichtvorhänge



**CML 700i**  
Messend



**CSL 505**  
Schaltend



**CSL 710**  
Schaltend

	CML 700i Messend	CSL 505 Schaltend	CSL 710 Schaltend	
<b>Technische Daten</b>	Funktion	Größen- / Konturerfassung, optisch	Einweg-Prinzip	Einweg-Prinzip
	Abmessungen ohne Stecker, B x T x H	29 x 35 x 168 ... 2.968 mm	10 x 27 x 150 ... 3.180 mm 12 x 58 x 120 ... 480 mm	29 x 35 x 168 ... 2.968 mm
	Betriebsspannung	18–30V DC	24 V DC	18–30 V DC
	Ausgänge	Analog, CANopen, IO-Link, PROFIBUS, PROFINET, RS 485 (MODBUS)	2x Ausgänge/Gegentakt (push/pull)	4 I/Os (parametrierbar) + IO-Link
	Anschlussart	M12	M8	M12
	Schutzart	IP 65	IP 65	IP 65
	Zulassungen			
	Reichweite*	4,5 ... 9,5 m	bis zu 5 m	bis zu 3,5 ... 7 m
	Lichtquelle/Messprinzip	Infrarot	Infrarot	Infrarot
	Zykluszeit / Messzeit	10–30 µs pro Strahl + 0,4 ms	1 ms pro Strahl	30 µs pro Strahl
	Messfeldlänge / Winkelbereich	160–2.960 mm	35–3.100 mm	160–2.960 mm
	Auflösung	5, 10, 20, 40 mm	5**, 12,5, 25, 50, 100 mm	5, 10, 20, 40 mm
Strahlanzahl	max. 592	max. 160	max. 592	
Bedienung	Bedientasten am Foliendisplay, 5 Sprachen, Parametriersoftware	Autokalibrierung, Parametriersoftware, Konfiguration per Pin-Belegung	Bedientasten am Foliendisplay, 5 Sprachen, Parametriersoftware	
<b>Eigenschaften</b>	Zykluszeit CML 730: 10 µs x Strahlanzahl + 0,4 ms   Zykluszeit CML 720: 30 µs x Strahlanzahl + 0,4 ms   Erkennung transparenter Medien   Display für Diagnose und Ausrichtung   Standardprofil zur einfachen Befestigung   Robustes Metallgehäuse   Geeignet für Tiefkühlanwendungen bis –30 °C	2 Schaltbereiche   Schmales Profil   Durchgangslöcher   Geeignet für Tiefkühlanwendungen bis –30 °C	8 Schaltbereiche   Einfache Bereichsaufteilung   4 Schaltausgänge + 1 IO-Link   Robustes Metallgehäuse   Extrem schnelle Zykluszeit   Display für Diagnose und Ausrichtung   Geeignet für Tiefkühlanwendungen bis –30 °C	

\* Zugesicherte Reichweite

\*\* Auflösung 5 mm nur mit Gehäusetiefe 58 mm

# Datenübertragung



## DDLS 500

Technische Daten	Reichweite	40, 120, 200 m
	Lichtquelle	Infrarot Laser (Laserklasse 1M)
	Übertragungsrate	100 Mbit/s
	Schnittstellen	PROFINET EtherNet IP EtherNet TCP/IP EtherCAT UDP
	Schutzart	IP 65
	Versorgungsspannung	18–30 V DC
	Betriebstemperatur	–5 °C ... +50 °C (–35 °C ... +50 °C mit Heizung)
	Zulassungen	CE CDRH cUL US
Eigenschaften	<p>Transparente Echtzeitübertragung aller TCP/IP und UDP basierender Protokolle   Einfachste Diagnose der Übertragungstechnologie   Vormontierte und komplette Lieferung aller Montage- und Justageelemente   Integrierter Laserpointer zur schnellen Montage (optional erhältlich)   Einfache Ferndiagnose über Webbrowser basierende Bedienoberfläche (optional erhältlich)   Gerätevariante als PROFINET Netzwerk-Teilnehmer</p>	

# Identifikation

## 2D-Codeleser



### DCR 200i

Typische Aufgaben	Codelesung	Data Matrix, Barcode, QR-Code, Pharmacode, Aztec, GS1 Databar
	Sensor / Kameras	CMOS (Global Shutter)
	Auflösung (Pixel)	1.280 × 960
	Fokuspunkt	U-Optik: 50 mm N-Optik: 70 mm M-Optik: 105 mm F-Optik: 185 mm L-Optik: 285 mm
	Schnittstellen	<b>Integriert:</b> Ethernet TCP/IP, UDP PROFINET IO/RT RS 232 RS 422
	Netzwerkanbindung	<b>Mit Anschlusseinheit MA 200i</b> PROFIBUS Ethernet TCP/IP, UDP, IP EtherCAT DeviceNet CANopen
	Digitale Ein- / Ausgänge	2 / 2
	Anzahl Prüfroutinen	1 Parametersatz in Kamera speicherbar
	Konfiguration / Betriebssystem	Parametrierung über Parametrier- codes oder über PC mittels Standard-Webbrowser ohne zu- sätzlich zu installierende Software (webConfig-Tool)
	Zusatzfunktionen	Optional: Anschlussleitungen   Optische Filter   Gehäusehauben   Externe Beleuchtung   Befestigungsteile: BTU 320M-D12, BT 320M   Modulare Anschlus- seinheit MA 150
Abmessungen, B × H × T	43 × 61 × 44 mm	
Zulassungen	<b>CE cULus</b>	
Eigenschaften		Kamerasystem zur omnidirektio- nalen Lesung von Barcodes, Stapel- und 2D-Codes   Integrierte Beleuchtung (typabhängig: Rot oder IR)   Hohe Objektgeschwindigkeit bis zu 7 m/s   Integrierte Teach- Funktionen für einfache Anpassun- gen über Tasten   Optional robustes Edelstahlgehäuse   Optional mit NPN-Schaltein-/ausgängen   Optional mit integrierter Heizung für den Einsatz bis -30 °C

## Stationäre Barcodeleser



### BCL 300i

Technische Daten	Lesedistanz (versionsabhängig)	20 – 700 mm
	Kleinste Auflösung	0,127 mm
	Scanrate	1.000 Scans/s
	Optikvarianten	N, M, F, L, J
	Lesetechnik	Single Line Scanner Raster Scanner Umlenkspiegel Schwenkspiegel Codefragment-Technik
	Ein-/Ausgänge	1 / 1
	Schnittstellen	<b>Integriert:</b> RS 232 / 485 / 422 multiNet PROFIBUS PROFINET IO/RT Ethernet TCP/IP, UDP Ethernet IP EtherCAT
	Netzwerkanbindung	<b>Mit Anschlusseinheit MA 200i</b> DeviceNet, CANopen
	Versorgungsspannung	18 – 30 V DC
	Schutzart	IP 65
Netzwerk-Master	MA 31	
Zulassungen	<b>CE CDRH cULus</b>	
Zubehör	Optional	
	Befestigungsteile	BT 56, BT 59, BT 300 W, BT 300
Eigenschaften		Integrierte Feldbus-Connectivity   Codefragment-Technologie (CRT)   Als Frontscanner, Umlenkspiegel- und Schwenkspiegel-Variante verfügbar   Einfache Parametrierung ohne Zusatzsoftware über USB- Schnittstelle oder GSD/GSDML- Datei   Modulare Anschlussart über M12-Steckerhaube, Klemmenhaube oder Leitungshaube   Optional mit Display und als Heizungsvariante

# Industrielle Bildverarbeitung

## Smartkameras



**LSIS 412i, 462i**

## Industrielle IP-Kameras



**LCAM 408i**

Typische Aufgaben	LSIS 412i, 462i		LCAM 408i	
	Anwesenheits- / Vollständigkeitskontrolle	X		
	Dimensionskontrolle / Positionsbestimmung	X		
	Lage- und Typerkennung	X		
	Codelesung	Data Matrix, Barcode, Pharmacode (LSIS 462i)		
	Messen	(LSIS 462i)		
	Überwachungskamera		X	
	Sensor / Kameras	CMOS (Global Shutter)	Farb-CMOS	
	Auflösung (Pixel)	752 × 480	2.592 × 1.944	
	Fokuspunkt	50 mm ... ∞ (Brennweite 8 mm) 75 mm ... ∞ (Brennweite 16 mm) Objektivabhängig bei C-Mount Variante	500 mm ... ∞	
	Schnittstelle	<b>Integriert:</b> Ethernet, RS 232	<b>Integriert:</b> Ethernet	
	Netzwerkanbindung	<b>Mit Anschlusseinheit MA 200i</b> PROFINET IO/RT PROFIBUS EtherCAT DeviceNet CANopen		
	Digitale Ein-/Ausgänge	8, konfigurierbar		
	Fast-Ethernet	Ja	Gigabit	
Optional	Leitungen, Befestigungsteile, externe Beleuchtungen	Leitungen, Befestigungsteile, Luftabblaseeinrichtung		
Anzahl Prüfroutinen	Typisch 10–60, je nach Prüfumfang			
Konfiguration / Betriebssystem	Parametrierung über PC mittels Standard-Webbrowser (webConfig-Tool)	Parametrierung über PC mittels Standard-Webbrowser (webConfig-Tool)		
Abmessungen, B × H × T	75 × 113 × 55 mm	75 × 113 × 55 mm / 76,5 × 66 × 126 mm		
Zulassungen	<b>CE cULus</b>	<b>CE</b>		
Eigenschaften	Hohe Industrietauglichkeit durch Glas- oder Kunststofffenster   Metallgehäuse und homogene, integrierte Beleuchtung (typabhängig: Weiß, IR oder RGBW)   Schutzart IP 65 / IP 67   Flexibler Einsatz durch motorische Fokusverstellung		Hohe Industrietauglichkeit durch Glasfenster und Metallgehäuse   Schutzart IP 65 / IP 67   Farb-Kamerachip mit 5 Megapixel für Live-Bildübertragung im MJPEG-Format	

# Safety

## Sicherheits-Laserscanner



**RSL 410, 420, 425**

**RSL 430, 440, 445**

**RSL 420P, 450P, 455P**

		RSL 410, 420, 425	RSL 430, 440, 445	RSL 420P, 450P, 455P
<b>Allgemein</b>	Schutzfeldreichweite	3,0 / 4,5 / 6,25 / 8,25 m	3,0 / 4,5 / 6,25 / 8,25 m	3,0 / 4,5 / 6,25 / 8,25 m
	Winkelbereich	270°	270°	270°
	Winkelauflösung	0,1°	0,1°	0,1°
	Warnfeldreichweite (bei 10% Remission)	20 m	20 m	20 m
	Auflösung, wählbar	30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 150 mm	30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 150 mm	30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 150 mm
	Ansprechzeit	≥ 80 ms	≥ 80 ms	≥ 120 ms
	Sicherheit	Typ 2, SIL 3, PL d	Typ 2, SIL 3, PL d	Typ 2, SIL 3, PL d
	Dimensionen, inkl. Anschlusseinheit (B x H x T)	140 x 149 x 140 mm	140 x 149 x 140 mm	140 x 170 x 142 mm
	Temperaturbereich	0 ... +50°	0 ... +50°	0 ... +50°
Zulassungen	CE cULUS TÜV TÜV	CE cULUS TÜV TÜV	CE cULUS TÜV	
<b>Funktionen</b>	Sicherheits-Schaltausgänge	1	2	RSL 420P: PROFIsafe, 1 Schutzfeld RSL 450P, 455P: PROFIsafe, 4 simultane Schutzfelder
	Anzahl Feldpaare (1 Schutzfeld + 1 Warnfeld)	RSL 410: 1 RSL 420: 10	RSL 430: 10+10 RSL 440, 445: 100	RSL 420P: 10 RSL 450P, 455P: 100
	Anzahl 4-Felder-Sets (1 Schutzfeld + 3 Warnfelder)	RSL 410: 1 RSL 420: 10	10	RSL 420P: 10
	Anzahl 4-Felder-Sets (2 Schutzfelder + 2 Warnfelder)	–	RSL 440, 445: 50	RSL 450P, 455P: 50 (Warnfelder können als Schutzfelder ausgewertet werden)
	Anzahl unabhängiger Sensor-konfigurationen	1	RSL 430: 2 RSL 440, 445: 10	RSL 420P: 1 RSL 450P, 455P: 10
	Klartext-Display, integrierte elektronische Wasserwaage	X	X	X
	Konfigurierbare Meldeausgänge	RSL 410: 3 RSL 420: 4	9	Alle Statusinformationen abrufbar
	UDP-Datenausgabe optimiert für FTS-Navigation, konfigurierbar, Reichweite 50 m	RSL 425 Entfernung und Signalstärke, Winkelauflösung 0,1°	RSL 445 Entfernung und Signalstärke, Winkelauflösung 0,1°	RSL 455P Entfernung und Signalstärke, Winkelauflösung 0,1°
<b>Schnittstellen / Anschluss</b>	Anschlusseinheit (abnehmbar, mit integriertem Konfigurationsspeicher)	RSL 410: M12-Stecker, RSL 420, 425: Kabel oder Stecker, 16-polig	Kabel oder Stecker, 29-polig	3x M12-Stecker für 2-Port-Switch und Spannungsversorgung oder 4x M12-Stecker mit zusätzlichem Spannungsausgang   AIDA-Variante mit Push-Pull Steckern, Kommunikation über Kupfer- oder Lichtwellenleiter
	Schnittstellen für Konfiguration und Diagnose	Ethernet TCP/IP, Bluetooth, RSL 420, 425: USB	Ethernet TCP/IP, USB, Bluetooth	Ethernet TCP/IP, USB, Bluetooth
	PROFINET	–	–	Conformance Class C   Netzlast Klasse III   PROFINET Device nach Spezifikation V2.3.4   GSDML nach Spezifikation V2.3.2
	Weitere Eigenschaften	Technologie für robusten Betrieb   Schützkontrolle (EDM), Anlauf-/Wiederanlaufsperrung (RES)   Vertikale Zugangssicherung mit Referenzkonturüberwachung   Parkfunktion (Schutzfeldabschaltung, RSL 420 und RSL 425)	Technologie für robusten Betrieb   Schützkontrolle (EDM), Anlauf-/Wiederanlaufsperrung (RES)   Vertikale Zugangssicherung mit Referenzkonturüberwachung   Parkfunktion (Schutzfeldabschaltung)	Technologie für robusten Betrieb   Anlauf-/Wiederanlaufsperrung (RES)   Vertikale Zugangssicherung mit Referenzkonturüberwachung   Parkfunktion (Schutzfeldabschaltung)

## Sicherheits-Radarsysteme

LBK mit I/O-Controller  
(LBK-C22-LZ)LBK mit PROFI-safe-Controller  
(ISC-Bus-PS)

Allgemein	SIL nach EN IEC 62061 (SILCL)	SIL 2	SIL 2
	Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	PL d	PL d
	Kategorie nach EN ISO 13849-1	Kategorie 2	Kategorie 2
	Funktionsprinzip	FMCW (frequency modulated continuous wave) zur Erkennung von Bewegungen	FMCW (frequency modulated continuous wave) zur Erkennung von Bewegungen
	Ansprechzeit	100 ms	100 ms
	Temperaturbereich	-30 °C ... +60 °C	-30 °C ... +60 °C
	Zulassungen	<b>IMQ</b> <b>CE</b>	<b>TUV</b> <b>CE</b>
Sensor	Reichweite	0 ... 4 m	0 ... 4 m
	Einstellbare Schutzfeld- und Warnfeldgröße	1 ... 4 m	1 ... 4 m
	Abstrahlwinkel	Weit: 110° (Horizontalebene) 30° (Vertikalebene) Schmal: 50° (Horizontalebene) 15° (Vertikalebene)	Weit: 110° (Horizontalebene) 30° (Vertikalebene) Schmal: 50° (Horizontalebene) 15° (Vertikalebene)
	Frequenzbereich	24.0 ... 24.5 GHz	24.0 ... 24.5 GHz
	Abgestrahlte Leistung	≤ 13 dBm	≤ 13 dBm
	Abmessungen (B × H × T)	85 × 85 × 53 mm	85 × 85 × 53 mm
	Anschluss	M12, 5-polig	M12, 5-polig
	Versorgungsspannung	Über Controller	Über Controller
	Schutzart	IP 67	IP 67
Controller	Sicherheits-Schaltausgänge	Relaisausgang, 2-kanalig	PROFI-safe, 2 PNP-Transistorausgänge (OSSDs)
	Meldeausgänge	2 Relaisausgänge	Über PROFINET
	Eingänge	3 (2-kanalig)	2 (2-kanalig)
	Anzahl der Sensoren in einem System	6	6
	Anzahl konfigurierbarer Gruppen (1 bis 6 Sensoren)	3	2
	Deaktivierung einzelner Gruppen	X	X
	Konfigurationen umschaltbar	–	32
	Anlauf- / Wiederanlaufsperr (RES)	X	X
	Abmessungen (B × H × T)	166,25 × 92,6 × 46,5 mm	90 × 60 × 110 mm
	Schutzart	IP 20	IP 20
	Schnittstellen für Konfiguration und Diagnose	USB 2.0 Micro-USB	Ethernet TCP/IP USB 2.0

Sicherheits-Lichtvorhänge



ELC 100



MLC 310  
MLC 510

	ELC 100	MLC 310 MLC 510	
<b>Allgemein</b>	Typ nach EN IEC 61496	Typ 4	MLC 300: Typ 2 MLC 500: Typ 4
	SIL nach IEC 61508 bzw. EN IEC 62061 (SILCL)	SIL 3	MLC 300: SIL 1 MLC 500: SIL 3
	Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	PL e	MLC 300: PL c MLC 500: PL e
	Auflösung	17 / 30 mm	14 / 20 / 30 / 40 / 90 mm
	Reichweite	3 / 6 m	6 / 15 / 10 / 20 / 20 m
	Schutzfeldhöhe	300 ... 1.500 mm	150 ... 3.000 mm
	Ansprechzeit	4,5–21 ms	MLC 300: 3–51 ms MLC 500: 3–64 ms
	Profilquerschnitt	34,7 mm × 39,3 mm	29 × 35 mm
	Temperaturbereich	0 ... +50°C	MLC 300: 0 ... +55°C MLC 500: –30 ... +55°C
	Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs)	2 PNP-Transistorausgänge	2 PNP-Transistorausgänge
	Anschlussart	Kabel 300 mm mit M12-Stecker	M12-Stecker
	Zulassungen		
<b>Funktionen</b>	Reichweitenreduzierung am Sender		X
	Umschaltbare Übertragungskanäle		X
	LED-Anzeige	X (zusätzlich Ausrichtanzeige)	X
	7-Segment-Anzeige		
	Konfiguration per Verdrahtung		X
	Automatischer Anlauf- / Wiederanlauf	X	X
	Anlauf- / Wiederanlaufsperr (RES)		
	Schützkontrolle (EDM)		
	Strahl-Ausblendung, fest oder beweglich		
	Mutingfunktion, integriert		
<b>Ausführungen für spezielle Anwendungen</b>	Verkettung Sicherheitsausgang, Mehrfach-Scan		
	Extra schmales Design		
	Kaskadierbar (3-fach)		
	AIDA-Ausführung		X
	AS-i-Safety-Schnittstelle		X
	EX-Kennzeichnung nach EN 60079		
	Schutzarten IP 67 / IP 69K, montiert in Schutzröhre		X
Extra schockfest / vibrationsfest	X (Standard bei allen Geräten)	X	



**MLC 320**  
**MLC 520**

**MLC 520-S**

**MLC 530**

**MLC 530-SPG**

MLC 300: Typ 2 MLC 500: Typ 4	Typ 4	Typ 4	Typ 4
MLC 300: SIL 1 MLC 500: SIL 3	SIL 3	SIL 3	SIL 3
MLC 300: PL c MLC 500: PL e	PL e	PL e	PL e
14 / 20 / 30 / 40 / 90 mm	14 / 24 mm	14 / 20 / 30 / 40 / 90 mm	30 / 40 / 90 mm
6 / 15 / 10 / 20 / 20 m	6 m	6 / 15 / 10 / 20 / 20 m	10 / 20 / 20 m
150 ... 3.000 mm	150 ... 1.200 mm	150 ... 3.000 mm	150 ... 3.000 mm
MLC 300: 3 – 51 ms MLC 500: 3 – 64 ms	7 – 17 ms	3 – 64 ms	3 – 64 ms
29 x 35 mm	15,4 x 32,6 mm	29 x 35 mm	29 x 35 mm
MLC 300: 0 ... +55°C MLC 500: -30 ... +55°C	-10 ... +55°C	-30 ... +55°C	-30 ... +55°C
2 PNP-Transistorausgänge	2 PNP-Transistorausgänge	2 PNP-Transistorausgänge	2 PNP-Transistorausgänge
M12-Stecker	Kabel 160 mm mit M12-Stecker	M12-Stecker	M12-Stecker
X		X	X
X		X	X
X	X	X	X
X		X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X		X	X
		X (2-Sensor zeitgesteuert)	X (Smart Process Gating)
		X	
	X		
X	X		
(Gruppe II, Kat 3D und 3G)			
X		X	

**Sicherheits-Lichtvorhänge**



**MLD 310, MLD 320  
MLD 510, MLD 520**

**MLD 330, MLD 335  
MLD 530, MLD 535**

**Einstrahl-Sicherheits-Lichtschranken**



**MLD 510, MLD 520,  
MLD 530**

**SLS 46C Typ 4  
SLS 46C Typ 2**

<b>Allgemein</b>	Typ nach EN IEC 61496	MLD 300: Typ 2 MLD 500: Typ 4	MLD 300: Typ 2 MLD 500: Typ 4	Typ 4 (selbstüberwachend)	Typ 4, in Verbindung mit einem Sicherheits-Relais MSI-TRM Typ 2, in Verbindung mit einem Sicherheits-Überwachungsgerät
	SIL nach IEC 61508 bzw. EN IEC 62061 (SILCL)	MLD 300: SIL 1 MLD 500: SIL 3	MLD 300: SIL 1 MLD 500: SIL 3	SIL 3	SIL 3 (SLS 46C Typ 4 mit Sicherheits-Relais MSI-TRM) SIL 1 (SLS 46C Typ 2 in Verbindung mit Sicherheits-Überwachungsgerät)
	Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	MLD 300: PL c MLD 500: PL e	MLD 300: PL c MLD 500: PL e	PL e	PL e (SLS 46C Typ 4 mit Sicherheits-Relais MSI-TRM) PL c (SLS 46C Typ 2 in Verbindung mit Sicherheits-Überwachungsgerät)
	Strahlanzahl/ -abstand	2 / 500 mm 3 / 400 mm 4 / 300 mm	2 / 500 mm 3 / 400 mm 4 / 300 mm	1	1
	Reichweite	0,5 ... 50 m oder 20 ... 70 m (Sender-Empfänger-Systeme) 0,5 ... 6/8 m (Transceiver-Systeme)	0,5 ... 50 m oder 20 ... 70 m (Sender-Empfänger-Systeme) 0,5 ... 6/8 m (Transceiver-Systeme)	0,5 ... 70 m 20 ... 100 m	0,25 ... 40 m 5 ... 70 m
	Abmessungen	Profilquerschnitt 52 x 65 mm	Profilquerschnitt 52 x 65 mm	52 x 65 x 193 mm	20,5 x 77 x 44 mm
	Temperaturbereich	-30 ... +55 °C	-30 ... +55 °C	-30 ... +55 °C	-30 ... +60 °C
	Sicherheits-Schaltausgänge	2 PNP-Transistorausgänge (OSSDs)	2 PNP-Transistorausgänge (OSSDs)	2 PNP-Transistorausgänge (OSSDs)	2 Push-Pull (Gegentakt) Transistorausgänge
	Anschlussart	M12-Stecker	M12-Stecker	M12-Stecker	Leitung 2 m, M12-Stecker
	Zulassungen				
<b>Funktionen</b>	LED-Anzeige	X	X	X	X
	7-Segment-Anzeige	MLD 320, 520	X	MLD 520, 530	
	Anlauf- / Wiederanlaufsperr (RES)	MLD 320, 520	X	MLD 520, 530	
	Schützkontrolle (EDM)	MLD 320, 520	X	MLD 520, 530	
	Konfiguration per Verdrahtung	MLD 320, 520	X	MLD 520, 530	
	Laserausrichthilfe (optional bei Sender-Empfänger-Systemen)	X	X	X	
	2-Sensor-Muting (zeit- und sequenzgesteuert)		MLD 330, 530 MLD 335, 535	MLD 530	
	4-Sensor-Muting (zeitgesteuert)		MLD 335, 535		
	Muting-Timeout-Verlängerung bis 100 Std.		X	MLD 530	
	Integrierter Status-Leuchtmelder (optional)	X	X		
AS-i-Safety-Schnittstelle	MLD 510		MLD 510		

**Sicherheits-Schalter**



**S20, S200**

**Sicherheits-Positionsschalter**



**S300**

**Sicherheits-Näherungssensoren, magnetkodiert**



**MC 300**

**Sicherheits-Näherungssensoren, RFID-kodiert**



**RD 800**

<b>Allgemein</b>	Bauart nach EN ISO 14119	Bauart 2 Verriegelungseinrichtung ohne Zuhaltung	Bauart 1 Verriegelungseinrichtung ohne Zuhaltung
	Sicherheit	Für Sicherheitsanwendungen bis Performance Level PL e/SIL 3	Für Sicherheitsanwendungen bis Performance Level PL e/SIL 3
	Gehäuse / Schutzart	Technopolymer (S20) bzw. Metall (S200) / jeweils IP 67	Technopolymer bzw. Metall, jeweils IP 67
	Betätiger	Mechanische Zunge, mit niedriger Kodierung nach EN ISO 14119	Betätigt durch unkodierte Nocke nach EN ISO 14119
	Zuhalteart, Zuhaltekraft gemäß ISO 14119		
	Anschlussart	Leitungseinführung M20 x 1,5 (S20: optional 3-fach), M12-Stecker	Leitungseinführung M20 x 1,5 (1- oder 3-fach), M12-Stecker
Zulassungen			
<b>Funktionen</b>	Funktionsweise	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger	Sicherheits-Schalter mit Stößel- und Rollenbetätiger
	Einbindung in Sicherheitskreis	Zwangsöffnende Kontakte zur Einbindung in einen Sicherheitskreis	Zwangsöffnende Kontakte zur Einbindung in einen Sicherheitskreis
	Betätiger	Bis zu 8 verschiedene Betätiger	6 verschiedene Stößel- und Rollenbetätiger
	Sonderfunktionen		Schaltrichtung wählbar
<b>Eigenschaften</b>		Universeller Einsatz durch 5 Betätiger-Anfahrrichtungen	Universeller Einsatz durch individuell einstellbare Betätiger-Anfahrrichtungen und -winkel im 10°-Raster
		Einfache Montage durch Standardbauform	Extrem langlebig / robust
		Hochwertige Silberkontakte für lange Lebensdauer	Verschiedene Kontakteinheiten
		Verschiedene Kontakteinheiten	

<b>Allgemein</b>	Bauart nach EN ISO 14119	Bauart 4 Verriegelungseinrichtung ohne Zuhaltung	Bauart 4 Verriegelungseinrichtung ohne Zuhaltung
	Kategorie nach EN ISO 13849-1	bis 4 (abhängig von Sensor-Anzahl)	4
	Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	bis PL e (abhängig von Sensor-Anzahl)	PL e mit einem Gerät
	Abmessungen (Gehäuse)	M30 x 36 mm (MC 330) 36 x 26 x 13 mm (MC 336) 88 x 25 x 13 mm (MC 388)	87,5 x 25 x 18 mm (Sensor) 45 x 25 x 18 mm (Betätiger)
	Gesicherte Schaltabstände (Seo, Sar)	< 6 mm, > 14 mm (MC 330) < 3 mm, > 11 mm (MC 336) < 6 mm, > 30 mm (MC 388)	12 mm, 10 mm
	Schalt-Toleranz	± 1 mm	
	Kontaktart	2 NC oder 1 NC + 1 NO	
	Codeart	Betätiger mit niedriger Kodierung nach EN ISO 14119	
	Anschlussart	M8, M12, Leitung, Leitung+M12	
	Min. Anfahr-geschwindigkeit Betätiger zu Sensor	50 mm/s	
	Ansprechzeit	3 ms	3 ms
	Schutzart	IP 67	IP 67 / IP 69K
	Zulassungen		
<b>Funktionen</b>	Kodierung	Magnetcodiert	RFID-kodiert, für maximalen Schutz vor Manipulation
	Statusanzeige	LED	4 LEDs
	Meldekontakt	X	X
<b>Eigenschaften</b>	Programmierungseingang		Zum Einlernen von Betätigern
		Berührungslose Betätigung ohne mechanische Kontakte   Hohe Lebensdauer   Unempfindlich gegenüber Verschmutzung	Berührungslose Betätigung ohne mechanische Kontakte   Hohe Lebensdauer   Unempfindlich gegenüber Verschmutzung   Reihenschaltung möglich

Sicherheits-Zuhaltungen



L100, L200

L250

L300

Allgemein	Bauart nach EN ISO 14119	Bauart 2 Verriegelungs-einrichtung mit Zuhaltung	Bauart 4 Verriegelungs-einrichtung mit Zuhaltung	Bauart 4 Verriegelungs-einrichtung mit Zuhaltung
	Sicherheit	Für Sicherheitsanwendungen bis Performance Level PL e / SIL 3	Performance Level PL e / SIL 3 mit einem Gerät	Performance Level PL e / SIL 3 mit einem Gerät
	Gehäuse / Schutzart	Technopolymer oder Metall, jeweils IP 67	Technopolymer IP 67 / IP 69K	Metall, IP 67 / IP 69K, IP 65 für integrierte Bedienelemente
	Betätiger	Mechanische Zunge, mit niedriger Kodierung nach EN ISO 14119	Mechanische Zunge mit RFID codiertem Betätiger nach EN ISO 14119; AC-L250-SCA: Niedrig AC-L250-UCA: Hoch	Mechanische Zunge mit RFID codiertem Betätiger nach EN ISO 14119; AC-L300-SCA: Niedrig AC-L300-UCA: Hoch
	Zuhalteart, Zuhaltekraft gemäß ISO 14119	Wahlweise mit Ruhestrom- oder Arbeitstromprinzip L100: F <sub>1max</sub> 1.100 N L200: F <sub>1max</sub> 2.800 N	Wahlweise mit Ruhestrom- oder Arbeitstromprinzip, F <sub>1max</sub> 2.100 N	Wahlweise mit Ruhestrom- oder Arbeitstromprinzip, F <sub>1max</sub> 9.750 N
	Anschlussart	Leitungseinführung M20 x 1,5 (3-fach)	M12-Stecker, verschiedene Anschlussabgänge	Leitungseinführung M20 x 1,5 (3-fach), M12 (8- oder 12-polig), M23 (19-polig)
	Zulassungen	CE  c  US	CE c  US	CE c  US
Funktionen	Funktionsweise	Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung	Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung	Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung
	Einbindung in Sicherheitskreis	Zwangsöffnende Kontakte zur Einbindung in den Sicherheitskreis	OSSD Sicherheits-Schaltausgänge	OSSD Sicherheits-Schaltausgänge
	Betätiger	Mehrere Heavy-Duty-Betätiger	Berührungslose Betätigung durch RFID-Technologie	Berührungslose Betätigung durch RFID-Technologie
	Statusanzeige	LED Status-Anzeige (L200)	LED-Status Anzeige	LED-Status Anzeige
	Fluchtensperrung	Varianten mit Fluchtentriegelung (L200)	Varianten mit Fluchtentriegelung	Varianten mit Fluchtentriegelung
	Sonderfunktionen			Varianten mit bis zu drei integrierten Bedienelementen
Eigenschaften		Universeller Einsatz durch 5 Betätiger-Anfahrrichtungen Robuste Ausführung für große Maschinen und Anlagen mit rauen Umgebungsbedingungen (L200)	Große Zentrieröffnung für Betätiger-bolzen Flexibel gelagerter Betätiger ermöglicht ein sicheres Schließen auch bei verzogenen Türen Variable Einbaumöglichkeiten: Frontseitige und seitliche Befestigung mit nur zwei Schrauben   Flexible und unabhängige Ausrichtung von Anschlusseinheit und Fluchtentriegelung	Große Zentrieröffnung für Betätiger-bolzen Flexibel gelagerter Betätiger ermöglicht ein sicheres Schließen auch bei verzogenen Türen Variable Einbaumöglichkeiten: Flexible und unabhängige Ausrichtung von Geräte-Kopf und Fluchtentriegelung  Lock-Out / Tag-Out Funktionalität Türgriff zur einfachen Montage von Schalter und Betätiger

Sicherheits-Steuerungen, programmierbar



MSI 410

MSI 420  
MSI 430

MSI-EM-I8  
MSI-EM-I084

Technische Daten		MSI 410	MSI 420 MSI 430	MSI-EM-I8 MSI-EM-I084
Gerätetyp / Funktion		Sicherheits-Steuerung Hauptmodul	Sicherheits-Steuerung Hauptmodul	Sicheres Erweiterungsmodul
Kategorie / Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1		4 / PL e	4 / PL e	4 / PL e
SIL nach IEC 61508 bzw. EN IEC 62061 (SILCL)		3	3	3
Ein- / Ausgänge / Ein- oder Ausgänge, konfigurierbar		20 / 4 / –	16 / 4 / 4	8 / – / – 8 / 4 / –
Maximale Schaltleistung je Ausgang		4 A	4 A	4 A
Testausgänge / Signalgeneratoren		4 / 4	4 / 4	8 / 2 (EM-I8) 2 / 2 (EM-I084)
Schnittstellen		USB mini	USB mini, Ethernet TCP/IP	
Feldbus Protokolle			MSI 430: PROFINET IO, EtherNet/IP und Modbus TCP integriert	
Versorgungsspannung		16,8 ... 30V DC	16,8 ... 30V DC	16,8 ... 30V DC
Umgebungstemperatur Betrieb				
Abmessungen		45 × 96 × 115 mm	45 × 96 × 115 mm	22,5 × 93,7 × 120,8 mm
Zulassungen				
Funktionen		40 zertifizierte Funktionsblöcke   Erweiterbar auf bis zu 116 sichere Eingänge / 56 sichere Ausgänge und 2 Gateway-Module   Spezielle Funktionsblöcke zur Pressensteuerung	40 zertifizierte Funktionsblöcke   Erweiterbar auf bis zu 116 sichere Eingänge / 56 sichere Ausgänge und 2 Gateway-Module   Spezielle Funktionsblöcke zur Pressensteuerung	Sichere Erweiterungsmodule   Jedes Hauptmodul kann um bis zu 12 beliebige Erweiterungsmodule ergänzt werden
Eigenschaften		Konfiguration über Konfigurations- Software MSI.designer (lizenzfrei): unterstützt bis zu 300 Funktions- blöcke in einem Projekt, integrierte Simulation mit Logik-Analysator, konfigurierbarer Bericht, Online- Diagnose   Wechselbarer Programmspeicher im SD-Karten- format, 512 MB   Ausführungen mit Schraub- oder Federkraft- Klemmen	Konfiguration über Konfigurations- Software MSI.designer (lizenzfrei): unterstützt bis zu 300 Funktions- blöcke in einem Projekt, integrierte Simulation mit Logik-Analysator, konfigurierbarer Bericht, Online- Diagnose   Wechselbarer Programmspeicher im SD-Karten- format, 512 MB   Ausführungen mit Schraub- oder Federkraft- Klemmen	Ausführungen mit Schraub- oder Federkraft-Klemmen

# Netzwerk und Anschlussstechnik

## Anschlusseinheiten



**MD 700i**  
IO-Link Master

**MD 798i**  
IO-Link Master

**MD 742**  
IO-Link Hub

	<b>MD 700i</b> IO-Link Master	<b>MD 798i</b> IO-Link Master	<b>MD 742</b> IO-Link Hub	
<b>Technische Daten</b>	Anschlussart	2x M12, 4-pol, D-kodiert, Ethernet-Feldbusverbindung 2x M12, 5-pol, L-kodiert, Spannungsversorgung 8x M12, 5 Pol, A-kodiert	2x M12, 4-pol, D-kodiert, Ethernet-Feldbusverbindung 2x M12, 5-pol, L-kodiert, Spannungsversorgung 8x M12, 5 Pol, A-kodiert, IO-Link	1x M12, 5-pol, A-kodiert, IO-Link / Spannungsversorgung 8x M12, 5-pol, A-kodiert, 8x M8, 3-pol, Digitaleingang
	Schnittstellen	PROFINET EtherNet/IP IO-Link 1.1	PROFINET EtherNet/IP IO-Link 1.1	IO-Link 1.1
	Eigenschaften	Integrierter Switch Spannung IN/OUT 8x IO-Link Class A 8 IO-Link + 8 DI 16 DI / 8 DI/8DO	Integrierter Switch Spannung IN/OUT 8x IO-Link Class A+B, Pin 4 im IOL-Modus 4x DIO + 8 SIO-Mode 4x DO	16 (M12) / 8 (M8) digitale pnp Eingänge COM 2 / 38,4 kBit/s
	Schirm	geschirmt	geschirmt	geschirmt
	Schutzart (nur im verschraubten Zustand mit den dazugehörigen Gegenstücken)	IP 65 / 67 / 69K*	IP 65 / 67 / 69K*	IP 65 / 67 / 69K*
	Abmessungen, L x B x H	65 x 210,4 x 30 mm	60 x 230 x 39 mm	54 x 150 x 27 mm 32 x 144 x 32 mm
	Zulassungen	<b>CE cULUS</b>	<b>CE cULUS</b>	<b>CE cULUS</b>
<b>Funktionen</b>	Cloudanbindung über OPC UA   Integrierter Webserver   Als Standalone Gerät betreibbar	Integrierter Webserver	Kostengünstige Anbindung digitaler Signale	
<b>Eigenschaften</b>	Robuste Gestaltung für raue Bedingungen   Für den Anschluss von bis zu 8 IO-Link-Geräten   Paralleler Datenaustausch mit Steuerung und der IT-Welt   Modelle mit OPC UA als standardisiertes Modell zum Übertragen von Daten aus der Feldebene in die Cloud   Stand-Alone-System mit vollintegriertem Webserver   Keine weitere Software notwendig   Module Cloning für Gerätetausch und Erweiterung auf neue Geräte	Robuste Gestaltung für raue Bedingungen   Schweißfunkenbeständig   Für den Anschluss von bis zu 8 IO-Link-Geräten   Stand-Alone-System mit vollintegriertem Webserver   Keine weitere Software notwendig   Module Cloning für Gerätetausch und Erweiterung auf neue Geräte	Robuste Gestaltung für raue Bedingungen   Schweißfunkenbeständig   Standardisierte Montagelöcher in der Mitte ermöglichen eine flexible Montage an allen Standardprofilen und Grundplatten   Zum Bündeln von bis zu 16 digitalen Signalen pro Hub   Keine weitere Software notwendig, Beschreibung über IODD	

# Zubehör und Ergänzungsprodukte



**MD 200i**  
IO-Link Master

2x RJ45 Ethernet-Feldbusverbindung, 2x Schraubklemmen zur Spannungsversorgung, 8 x IO-Link Master Ports

PROFINET  
EtherNet/IP  
IO-Link 1.1

Integrierter Switch  
Spannung IN/OUT  
8x IO-Link Class A  
8 IO-Link + 8 DI  
16 DI / 8 DI/8DO

geschirmt

IP 20

114 x 45 x 108 mm



Cloudanbindung über OPC UA  
| Integrierter Webserver  
| Als Standalone Gerät betreibbar

Robuste Gestaltung für raue Bedingungen | Montagelöcher in der Mitte und zusätzliche Befestigungslöcher an der Seite ermöglichen eine flexible Montage an allen Standardprofilen und Grundplatten | Für den Anschluss von bis zu 8 IO-Link-Geräten | Paralleler Datenaustausch mit Steuerung und der IT-Welt | Modelle mit OPC UA als standardisiertes Modell zum Übertragen von Daten aus der Feldebene in die Cloud | Stand-Alone-System mit vollintegriertem Webserver | Keine weitere Software notwendig | Module Cloning für Gerätetausch und Erweiterung auf neue Geräte

## Signalgeräte



**Signalsäule Typ A**

**Signalsäule Typ E**

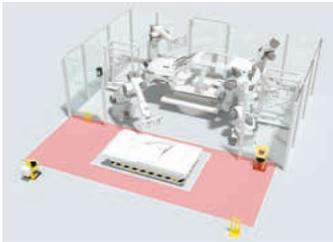
<b>Technische Daten</b>	Betriebsspannung	24 V DC ± 10%	24 V AC/DC ± 10%
	Schutzart	IP 66	IP 66
	Durchmesser	70 mm	70 mm, 40 mm
	Zulassungen		
<b>Funktionen</b>	Gehäuse	Kunststoff, PC-ABS	Kunststoff, PC
	<b>Eigenschaften</b>	Optische & akustische Signalgebung zur Anzeige von Maschinenzuständen	Optische & akustische Signalgebung zur Anzeige von Maschinenzuständen
		Flexible Konfiguration: 6 verschiedene Farben (rot, orange, gelb, grün, blau, weiß)   Einfache Montage: Fußmontage: 3 Ständerhöhen mit Plastikfuß, flache Montagevariante, klappbare Montagevariante   Varianten mit und ohne M12-Steckverbinder   Verbindung der Module über Bajonettverschluss   Positionsunabhängigkeit – Vertauschsicherheit   Transparente Kalotten/ einheitliche Klarglasoptik   Single Sound & Multi Sound Buzzer Module (bis 105 dB)   Vorkonfektionierte Varianten & frei konfigurierbare Elemente   Signalbild: Dauerlicht & Blinklicht   Multicolor mit 7 verschiedenen Farben	6 verschiedene Farben (rot, orange, grün, blau, weiß, gelb)   Fußmontage, Winkelmontage, horizontale Montage   Single Sound Buzzer Modul   Frei konfigurierbare Elemente   Signalbild: Dauerlicht & Blinklicht

# Safety Solutions

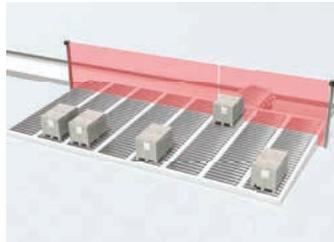
## Effizienter Materialfluss und höchste Sicherheit

Die zunehmende Automatisierung von Abläufen stellt erweiterte Anforderungen an die Sicherheitskonzepte. Klassische Konzepte wie Muting stoßen dabei oft an ihre Grenzen, z.B. an Übergabestationen und Materialschleusen. Unsere innovativen Sicherheitslösungen garantieren auch bei automatischen Abläufen lückenlose Sicherheit, einen effizienten Materialfluss und eine hohe Verfügbarkeit Ihrer Anlage.

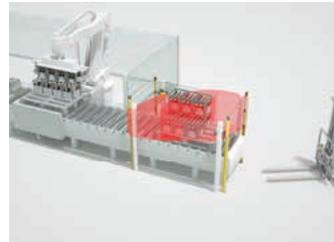
### Absicherung von Übergabestationen Roboter / FTS



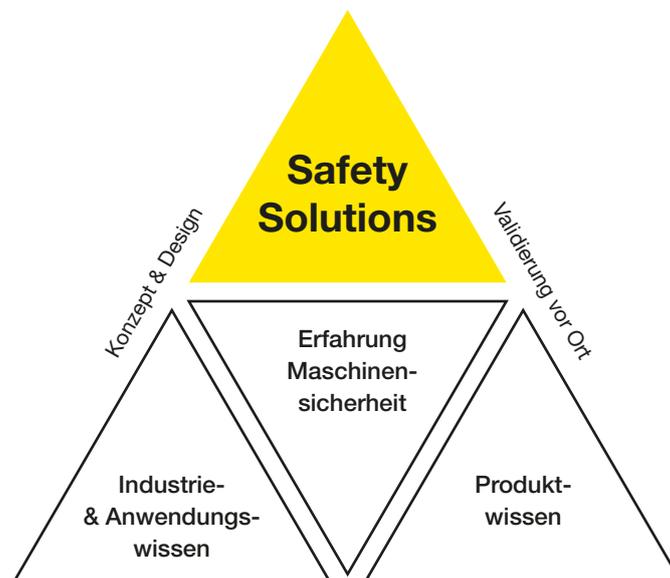
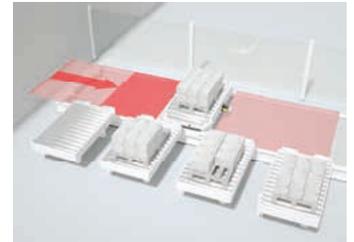
### Zugangssicherung an mehrspurigen Transportanlagen



### Zugangsüberwachung an Materialübergabestation



### Bereichsabsicherung Querverschiebewagen



### Nutzen Sie unsere Erfahrung und unser Know-how

Innovative Ideen entstehen aus Erfahrung und Know-how. Seit über 30 Jahre unterstützen wir mit unserem breiten Produktportfolio sicherheitstechnische Anwendungen in unterschiedlichen Industrien. Unsere Sicherheits-Experten verfügen über umfangreiche Kenntnisse zu den jeweils aktuellen Normen und Standards und der Gestaltung von Sicherheitskonzepten. So entwickeln wir effiziente Sicherheitslösungen für den Einsatz in automatisierten Umgebungen.

- Weltweites Netzwerk zertifizierter Experten für die Erstellung von Sicherheitskonzepten und die Validierung der Lösungen vor Ort
- Eigenes Solutions Engineering Center
- Entwicklung und Design nach V-Modell entsprechend EN ISO 13849-1
- Umfangreiche Auswahl an Sicherheitsprodukten aus eigenem Haus

## Ihr Partner für effiziente Sicherheitslösungen

Von der Erfassung der Anforderungen bis zur sicherheitstechnischen Abnahme begleiten Sie unsere professionellen Projekt-Teams. Sie stellen sicher, dass die Sicherheitslösung Ihre Anforderungen erfüllt und sorgen für den reibungslosen Ablauf des Projektes.



## Individuell angepasst

Unsere Lösungen basieren auf qualifizierten Sicherheitskonzepten, die bei Bedarf auch erweitert oder neu erstellt werden. Jede Lösung wird individuell an Ihr Anlagen-Layout angepasst und beinhaltet

- Alle notwendigen Hardware- und Softwarekomponenten
- Engineering-Dienstleistungen wie Konfiguration und Parametrierung nach Projektanforderungen
- Inbetriebnahme-Unterstützung
- Validierung der Sicherheitsfunktion
- Umfassende Dokumentation



## Der Weg zu Ihrer Lösung

### Erfassen der Anforderungen

- Layout und Gefahrenbereiche prüfen, Prozessabläufe klären
- Risikobeurteilung prüfen, Schutzziele definieren
- Zeitablauf klären

### Sicherheitstechnische Prüfung & Abnahme

- Validierung der Sicherheitsfunktion
- Erstinspektion der Sicherheitseinrichtungen
- Erstellung der Abnahmedokumentation

### Auswahl des Sicherheitskonzepts

- Bewertung der Anforderungen durch unsere Sicherheitsexperten
- Auswahl des geeigneten Sicherheitskonzepts und der benötigten Komponenten

### Installation & Inbetriebnahme

- Bereitstellung der Montage- und Installationsanleitung
- Montage und Installation der Systemkomponenten
- Unterstützung bei der Inbetriebnahme und der Einbindung in die Steuerung

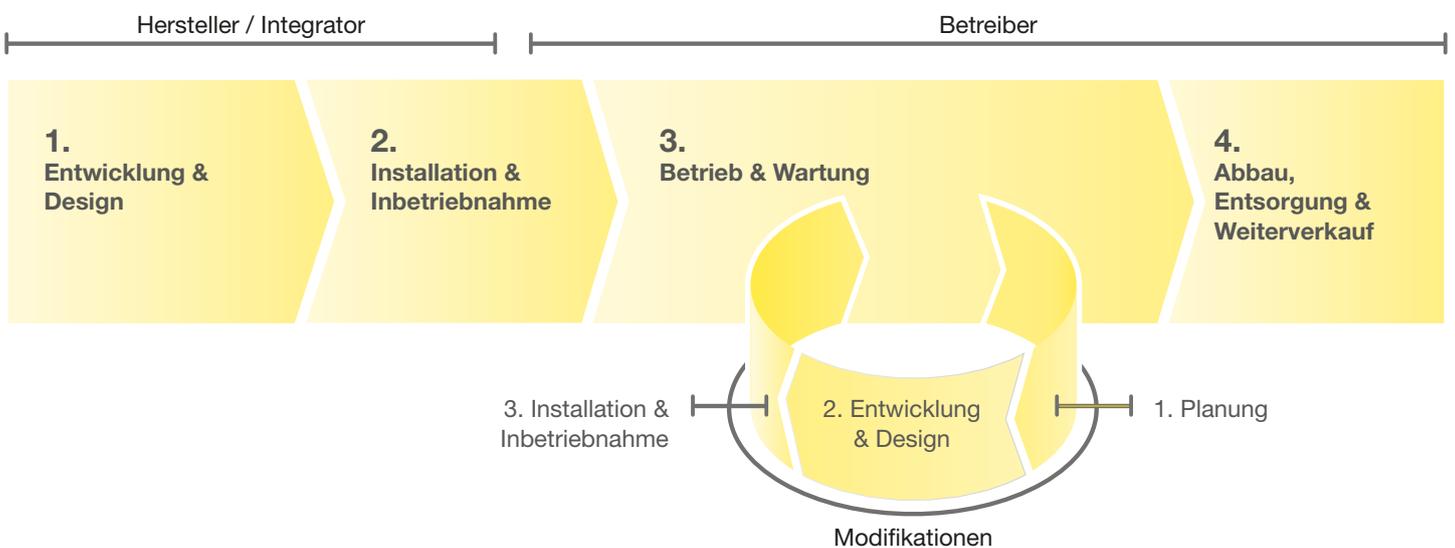
### Konfiguration & Parametrierung

- Konfiguration des Sicherheitssystems
- Programmierung und Parametrierung entsprechend den Anforderungen
- Projektspezifische Dokumentation

# Machine Safety Services

Nachhaltige Maschinensicherheit beginnt mit der professionellen Planung der Sicherheits-Systeme und erstreckt sich über den gesamten Lebenszyklus einer Maschine. Unsere Teams von erfahrenen und zertifizierten Experten bieten hierbei die passende Unterstützung.

## Stationen eines Maschinenlebens



Bei Konstruktion und Bau von Maschinen erstellen wir mit Ihnen das sicherheitstechnische Konzept und unterstützen Sie bei dessen Realisierung. Im Betrieb übernehmen wir die regelmäßigen Prüfungen, um die dauerhafte Funktion der Sicherheitssysteme zu gewährleisten. Werden Änderungen an bestehenden Maschinen vorgenommen, unterstützen wir Sie von der sicherheitstechnischen Planung bis zur erneuten Inbetriebnahme.

Durch unsere Dienstleistungen profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung im Bereich Maschinensicherheit und unseren umfangreichen Branchen- und Anwendungskennntnissen. So entstehen gemeinsam effiziente sicherheitstechnische Lösungen für jede Phase des Lebenszyklus einer Maschine.

# Unser Serviceangebot



## Status Check ‚Sicherheitstechnik an Maschinen und Anlagen‘

- Unsere Experten analysieren den sicherheitstechnischen Zustand Ihres Maschinenparks und prüfen, ob die aktuellen sicherheitstechnischen Anforderungen nach dem Stand der Technik erfüllt werden.
- Bei Abweichungen geben wir Empfehlungen, mit welchen Korrekturen die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden.



## Risiko-Beurteilung und Gefährdungs-Beurteilung

Entsprechend den geltenden Richtlinien ist der Hersteller einer Maschine verpflichtet, eine Risikobeurteilung durchzuführen. Dies gilt auch bei wesentlichen Umbauten oder Erweiterungen von Maschinen.

Die nationalen Vorschriften für den Betrieb von Maschinen erfordern vom Arbeitgeber, vor der Verwendung von Arbeitsmitteln eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und diese in regelmäßigen Abständen nach dem Stand der Technik zu aktualisieren.

- Unsere Experten unterstützen Sie bei der Identifikation der Gefährdungen, der Einschätzung und Bewertung der Risiken sowie der Festlegung der risikoreduzierenden Maßnahmen.



## Inspektion von Schutzeinrichtungen

- Im Rahmen der Erst- oder Regelinspektion prüfen wir Zustand, Anbau und korrekte Funktion der Schutzeinrichtung sowie die korrekte Einbindung in den sicheren Teil der Maschinensteuerung
- Die Ergebnisse der Prüfungen fassen wir in einem detaillierten Bericht zusammen. Dieser enthält ggf. praxisorientierte Vorschläge, wie Abweichungen korrigiert werden können.



## Nachlaufzeit-Messung

Zur korrekten Platzierung der Schutzeinrichtung ist der notwendige Mindestabstand zwischen Schutzeinrichtung und gefährlichen Bewegungen zu berechnen. Dazu muss die Nachlaufzeit der Maschine bekannt sein. Mit der Nachlaufzeitmessung ermitteln wir diese Größe zuverlässig.

- Durch Messung der Nachlaufzeit im Rahmen von regelmäßigen Inspektionen kann auftretender Verschleiß, wie z. B. in Bremsbauteilen, frühzeitig erkannt werden.



## Status Check ‚CE-Kennzeichnung von Maschinen‘

Bei der Entwicklung von Maschinen müssen die Vorgaben aus der Maschinenrichtlinie durch den Hersteller eingehalten und dokumentiert werden. Dies wird mit der Konformitätserklärung und der CE-Kennzeichnung bestätigt.

- Wir prüfen die Vollständigkeit der Dokumentation und geben Empfehlungen, wie eventuelle Abweichungen korrigiert werden können.



## Konformitätsbewertung nach europäischer Maschinenrichtlinie

Die Maschinenrichtlinie definiert das Vorgehen bei Konstruktion und Bau von Maschinen zur Erfüllung der geltenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen. Dies ist Voraussetzung für die Konformitätserklärung und die CE-Kennzeichnung.

- Wir helfen Ihnen, die gesetzlichen Vorgaben der Maschinenrichtlinie einzuhalten und umzusetzen.



## Sicherheits-Konzept und Sicherheits-Design

Aus der Risikoanalyse sind die notwendigen Maßnahmen zur Risikominimierung bekannt.

Auf Basis dieser Anforderungen werden das Sicherheits-Konzept und die Sicherheitsfunktionen entwickelt.

- Mit unseren umfangreichen Branchenkenntnissen und unserer langjährigen sicherheitstechnischen Erfahrung erstellen wir für Sie praxisorientierte Konzept-Vorschläge und unterstützen Sie bei deren Implementierung.



## Verifikation und Validierung

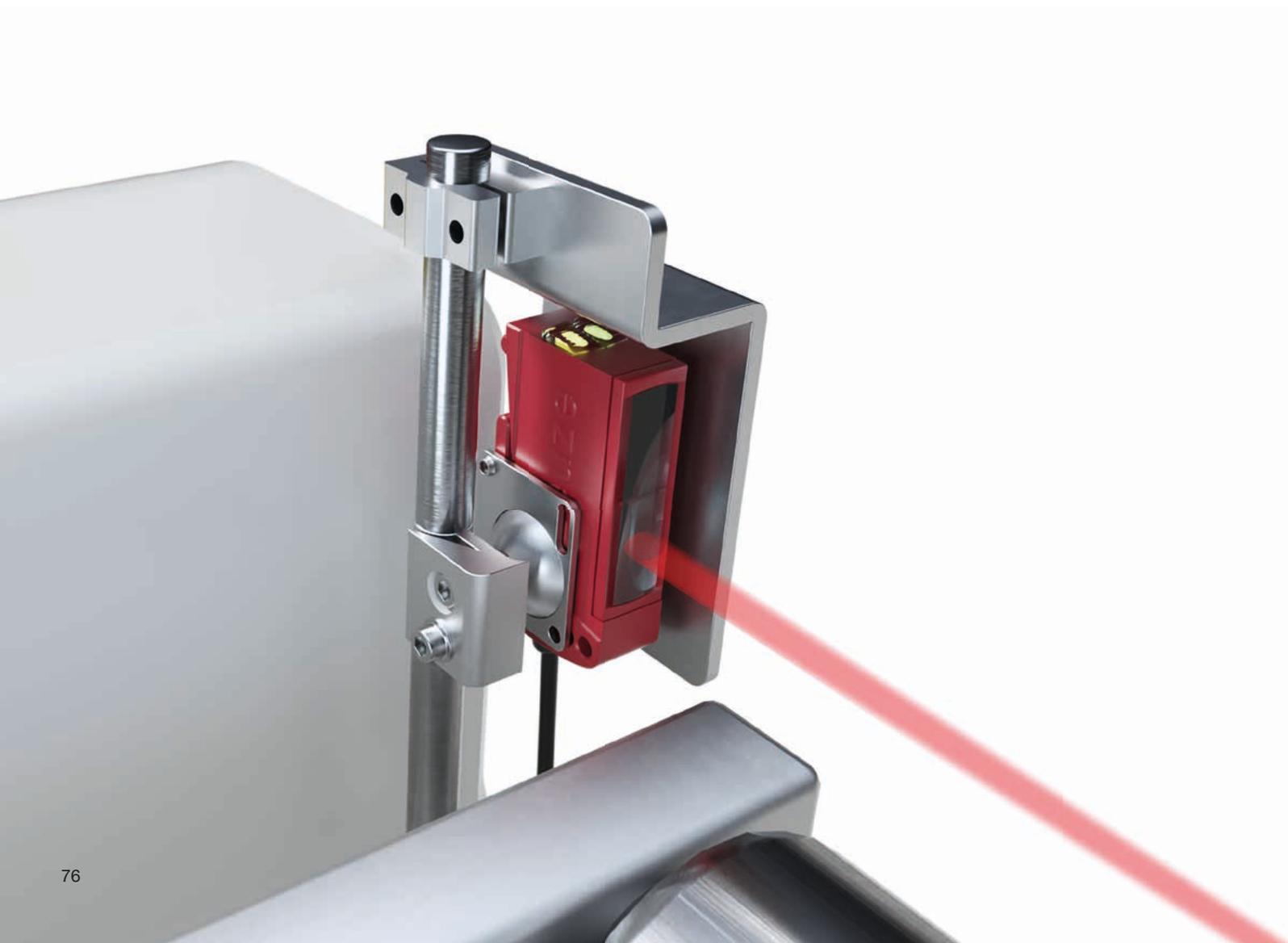
Um Fehler bei der Implementierung von Sicherheitsfunktionen zu vermeiden, muss sowohl bei der Hardware als auch bei der Software geprüft werden, ob die Anforderungen des Pflichtenhefts vollständig und richtig umgesetzt wurden. Entsprechend des Validierungsplans ist der Funktionstest aller Sicherheitsfunktionen durchzuführen.

- Wir unterstützen Sie bei Planung, Ausarbeitung und Durchführung der Funktionstests sowie der Erstellung der erforderlichen Dokumentation.

## Zubehör und Ergänzungsprodukte

Ein Sensor alleine reicht für effizientes Arbeiten nicht aus. Fast genauso wichtig ist das passende Zubehör, damit der Sensor seine volle Leistungsfähigkeit entfalten kann. Egal ob es um die einfache Montage, den unkomplizierten Anschluss oder die verlässliche Signalgebung geht – in unserem umfangreichen Portfolio finden Sie für Ihre Anwendung ganz einfach das passende Zubehör.

Unser gesamtes Zubehör finden Sie auf unserer Website unter [www.leuze.de](http://www.leuze.de).





### Befestigungs-Systeme

Wir legen viel Wert darauf, dass unsere Produkte zuverlässig zu montieren und unkompliziert auszurichten sind. Deshalb enthält unser Portfolio speziell abgestimmte Befestigungssysteme wie z. B. Montagewinkel, Rundstangenhalter oder Gerätesäulen.

### Reflektoren

Wie zuverlässig Reflexionslichtschranken detektieren, ist mitunter abhängig von der Auswahl des Reflektors. Wir bieten passende Varianten aus Kunststoff, Folie und Glas für alle erdenklichen Bedingungen an.



### Leitungen

Für die einfache Einbindung unserer Sensoren bieten wir eine große Auswahl an Anschluss- und Verbindungsleitungen mit M8-, M12- und M23-Steckverbindern – gerade oder gewinkelt, wahlweise mit oder ohne LED.

### Anschlusseinheiten

Sensoren, Sicherheitsschalter und Kameras werden heute für mehr Flexibilität und Transparenz bei der Installation über passive oder aktive Sensorverteiler mit Feldbus-Schnittstellen aus unserem Portfolio miteinander vernetzt.



### Halterungen, Geräte- und Spiegelsäulen

Die auf unsere Sicherheits-Sensoren abgestimmten Halterungen sorgen für eine einfache Montage und Ausrichtung der Geräte. Gerätesäulen für die freistehende Bodenmontage und Spiegelsäulen für mehrseitige Absicherungen vereinfachen die Installationen.

### Signalgeräte

Für die Signalisierung in automatisierten Systemen bieten wir ein umfassendes Sortiment an ein- und mehrfarbigen sowie akustischen Signalgebern, um die Produktivität und Effizienz hochzuhalten.



# Unser Unternehmen

## Alles auf einen Blick

In einer sich ständig wandelnden Industrie finden wir gemeinsam mit unseren Kunden die beste Lösung für Ihre Sensorapplikationen: innovativ, präzise und effizient.

### Kennzahlen

<b>Gründungsjahr</b>	1963
<b>Gesellschaftsform</b>	GmbH + Co. KG, 100 % in Familienbesitz
<b>Geschäftsführung</b>	Salvatore Buccheri, Dr. Henning Grönzin, Helge Held
<b>Headquarters</b>	Owen/Teck, Deutschland
<b>Vertriebsgesellschaften</b>	21
<b>Produktionsstandorte</b>	6
<b>Technologische Kompetenzzentren</b>	3
<b>Distributoren</b>	40
<b>Mitarbeiter</b>	> 1.600



### Produktportfolio

- Schaltende Sensoren
- Messende Sensoren
- Safety
- Identifikation
- Datenübertragung
- Netzwerk und Anschlusstechnik
- Industrielle Bildverarbeitung
- Zubehör und Ergänzungsprodukte

### Fokusindustrien

- Intralogistik
- Verpackungsindustrie
- Werkzeugmaschinen
- Automobilindustrie
- Labor Automation

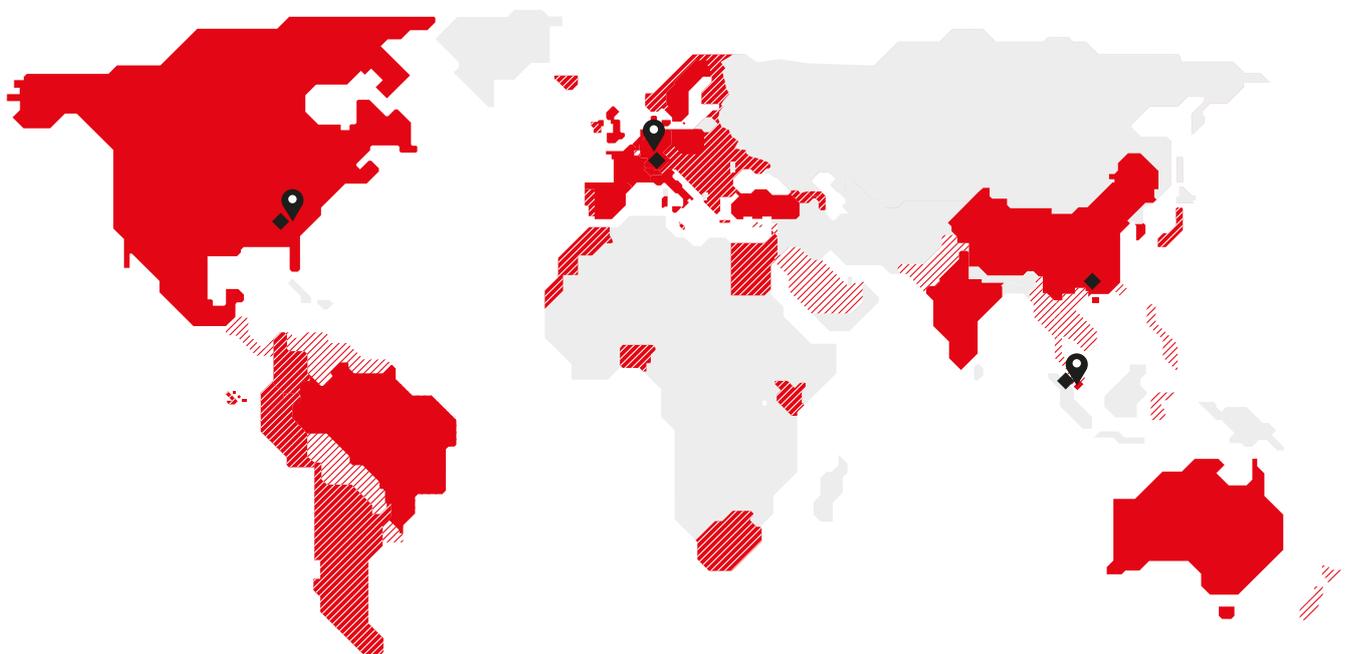
### Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1  
73277 Owen  
Telefon: +49 7021 573-0  
Telefax: +49 7021 573-199  
E-Mail: [info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)  
[www.leuze.de](http://www.leuze.de)

# Unsere Standorte

## Weltweit für Sie im Einsatz

Ihr Erfolg ist unser Antrieb. Deshalb legen wir großen Wert darauf, für Sie stets persönlich, schnell und einfach erreichbar zu sein. Wir produzieren auf vier Kontinenten und bieten Ihnen so eine zuverlässige Produktverfügbarkeit.



- 📍 Technologische Kompetenzzentren
- ◆ Produktionsstandorte
- Vertriebsgesellschaften
- ▨ Distributoren
- ▨ Vertrieb durch Nachbarland

### Technologische Kompetenzzentren

Owen, Deutschland  
Duluth/Georgia, USA  
Singapur

### Produktionsstandorte

Owen, Deutschland  
Unterstadion, Deutschland  
Duluth/Georgia, USA  
Shenzhen, China  
Melaka, Malaysia

### Vertriebsgesellschaften

Australien/Neuseeland  
Belgien  
Brasilien  
China  
Dänemark/Schweden  
Deutschland Headquarters  
Deutschland Vertriebsgesellschaft  
Frankreich  
Großbritannien  
Hongkong  
Indien  
Italien  
Mexiko  
Niederlande  
Polen  
Schweiz  
Singapur  
Spanien  
Südkorea  
Türkei  
USA/Kanada

# Unser Portfolio im Überblick

## Schaltende Sensoren

- Optische Sensoren
- Induktive Sensoren
- Kapazitive Sensoren
- Ultraschall-Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Gabelsensoren
- Lichtvorhänge
- Spezialsensoren

## Messende Sensoren

- Abstandssensoren
- Sensoren zur Positionierung
- 3D-Sensoren
- Lichtvorhänge
- Barcode Positioniersysteme
- Gabelsensoren

## Safety

- Safety Solutions
- Sicherheits-Laserscanner
- Sicherheits-Lichtvorhänge
- Ein- und Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschränken
- Sicherheits-Radarsensoren
- Sichere Zuhaltungen, Schalter und Näherungssensoren
- Sicherheits-Steuerungen und -Relais
- Machine Safety Services

## Identifikation

- Barcode Identifikation
- 2D-Code Identifikation
- RF-Identifikation

## Datenübertragung

- Optische Datenübertragungssysteme

## Netzwerk und Anschluss technik

- Anschluss technik
- Modulare Anschlusseinheiten

## Industrielle Bildverarbeitung

- Lichtschnittsensoren
- Smartkamera

## Zubehör und Ergänzungsprodukte

- Signalgeräte
- Befestigungssysteme
- Reflektoren

## Ihr Kontakt zu uns

### Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1, 73277 Owen

T +49 7021 573-0

F +49 7021 573-199

info@leuze.com

[www.leuze.de](http://www.leuze.de)