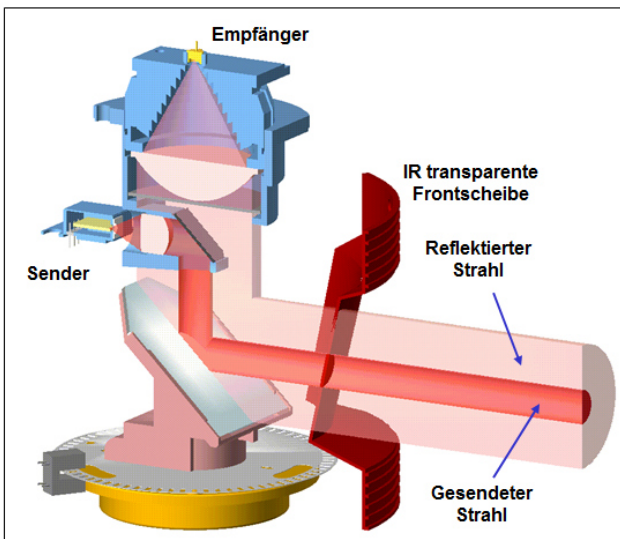


Personendetektion und Maschinensicherheit

Durch den Einsatz von optischen Schutzeinrichtungen können deutliche Vorteile für den sicheren Betrieb von Maschinen sowie eine optimal unterstützte Produktivität erreicht werden. Durch einen fehlerhaften Einsatz von optischen Schutzeinrichtungen können aber auch erhebliche Risiken und gefährliche Situationen an Maschinen erzeugt werden. Es kommt also bei der Wirksamkeit von optischen Schutzeinrichtungen entscheidend auf eine korrekte Auswahl und den richtigen Einsatz der Geräte an.

Im Beitrag wird deshalb der korrekte Einsatz von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) bei der Absicherung von Maschinen und Anlagen vorgestellt. Neben den Voraussetzungen für den Einsatz von BWS Systemen wird zunächst auf den Aufbau und die konstruktionsseitig bedingten Parameter für eine sichere Personendetektion eingegangen.

Laserscanner - S3000 Funktionsprinzip



Strahlquerschnitte

- : im Bereich der Frontscheibe:
 - Sendestrahle \varnothing 15 mm
 - wirksamer Empfangsstrahl \varnothing 44 mm
- : in 4 m Entfernung:
 - Sendestrahle \varnothing 25 mm

Reichweite:

- : Grenreichweite 50 m
- : für Sicherheitseinsatz 5,5 - 7 m

bei 1,8% Remission

: Maschinensicherheit

: Optische Schutzeinrichtungen

© SICK AG 2015

21

Konstruktions- und Wirkprinzip von optischen Schutzeinrichtungen,
Beispiel: Sicherheitslaserscanner.

Im Weiteren werden die wichtigsten Faktoren für den korrekten und sicheren Einsatz von Opto-Elektronischen Schutzeinrichtungen vorgestellt und erläutert. Dabei wird auf die Voraussetzungen für eine sichere Erkennung von Personen bzw. von Körperteilen eingegangen, sowie ausführlich über die korrekte Positionierung der Schutzeinrichtungen (Mindestabstände zu Gefahrstellen) gemäß DIN EN 13855

informiert. In drei Beispielen aus der Praxis werden anschließend die jeweils korrekten Mindestabstände der Schutzeinrichtungen je nach Art der Absicherung errechnet und erläutert. Weiterhin werden Tipps für eine optimierte Absicherung von Gefahrstellen durch eine intelligente Auswahl und Anordnung von optischen Schutzeinrichtungen gegeben.

Auflösungsvermögen - Sicherheitsabstand



- Das Auflösungsvermögen ist die Fähigkeit einer Schutzeinrichtung Teile mit einer bestimmten Größe im gesamten Überwachungsbereich sicher zu detektieren
- Bei Sender- Empfängersystemen beträgt das Auflösungsvermögen **d** :
$$d = a + \varnothing$$

mit a = Strahlabstand
und \varnothing = Strahldurchmesser
- Abhängig vom Auflösungsvermögen ist die mögliche unerkannte Eindringtiefe des menschlichen Körpers die als Zuschlag **C** berücksichtigt werden muss



MaschinensicherheitOptische Schutzeinrichtungen© SICK AG 20157

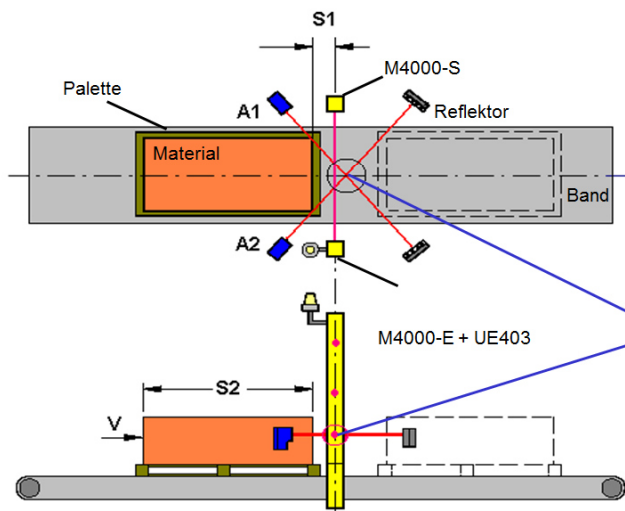
Basis für die korrekte Errechnung von Mindestabständen gemäß DIN EN 13855, Beispiel: Auflösung von optischen Schutzeinrichtungen

Für eine dauerhaft sichere Arbeitsumgebung muss die Wirksamkeit von Schutzeinrichtungen regelmäßig geprüft werden. Der Beitrag erläutert die Hintergründe sowie die richtige Durchführung der Prüfung von Schutzeinrichtungen an den Arbeitsplätzen.

Beim Einsatz von optischen Schutzeinrichtungen kann durch die Verwendung von sicheren Zusatzfunktionen wie etwa Muting, Blanking oder der Einsatz von mehreren Feldsätzen bei Scannern eine deutliche Steigerung der Produktivität von Maschinen und Anlagen im täglichen Betrieb erreicht werden. Des Weiteren kann die Gefahr von Manipulationen an Schutzeinrichtungen deutlich vermindert werden. Diese Zusatzfunktionen werden jeweils detailliert vorgestellt sowie wichtige Informationen über die korrekte Anwendung der Funktionen wird an Beispielen dargestellt.

Beispiel Muting: Anordnung von 2 Sensoren

: Überkreuz Anordnung von 2 Reflexionslichtschranken



S1 = Abstand Materialerfassungspunkt zum Schutzfeld

S2 = Länge des Materials

V = Fördergeschwindigkeit
= Muting Sensor

Abstand : der Sensoren

$$S1 > V \cdot T_{\text{reaktion}}$$

Der Kreuzungspunkt der Strahlen der Reflexionslichtschranken sollte entweder :

- hinter der Sicherheitslichtschranke liegen (in Transportrichtung gesehen)
- oder idealerweise im Strahl der Sicherheitslichtschranke

Sichere Zusatzfunktion beim Einsatz von Schutzeinrichtungen,
Beispiel: Materialdurchfahrt ermöglichen – Muting.



Beispiel für moderne
Sicherheitstechnik:

Alternative zur klassischem
Muting Anwendung:

Echte Mensch–Material
Unterscheidung durch
intelligente Strahlauswertung
im Lichtvorhang beim Paletten
Transport im Hochregallager