

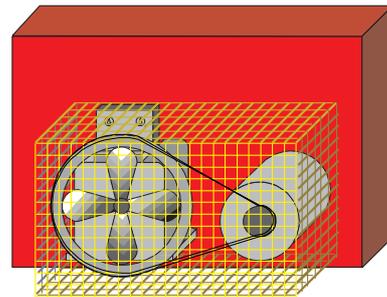
VII - Sicherheitslösungen

In diesem Kapitel werden verschiedene Sicherheitslösungen besprochen, die für Ihre Maschinenanlagen verwendet werden können. Die Kategorie geeigneter Unfallschutzgeräte kann anhand einer Risikobeurteilung (siehe Kapitel V) bestimmt werden, aber für eine genaue Bestimmung der sachdienlichen Schutzart müssen andere Faktoren berücksichtigt werden, wie Betrieb, Konfiguration, Größe und Gestalt Ihrer Anlagen. Wir führen unten einige übliche Lösungen mit ihren entsprechenden Sicherheitsnormen an und besprechen ihre Vorteile und Grenzen.

- ☞ Benutzer sind dafür verantwortlich, die für sie richtige Lösung aufgrund des Verwendungszwecks, der lokalen Verordnungen und ihrer Risikobeurteilung zu bestimmen und zu wählen. Die folgenden Angaben dienen einzig Informationszwecken.

1 - FESTE EINFASSUNGEN UND SCHUTZVORRICHTUNGEN

Fest angebrachte Schutzvorrichtungen, die der permanenten Sicherheit des Bedienpersonals im Bereich von Gefahrenbereichen oder an gefährlichen Maschinen dienen, können die Gestalt von Zäunen, Abdeckungen oder Kunststoffabschirmungen aufweisen.



Lösungsvorteile:

- Permanente Absicherung
- Niedrige Investition
- Lange Haltbarkeit
- Keine gefährlichen Vorsprünge

Anwendungsgrenzen:

- Möglicherweise schwieriger Zugang zu Wartungszonen
- Könnten unerkant entfernt werden

Maßgebliche Normen:

- EN 953 befaßt sich mit festen und beweglichen Schutzvorrichtungen
- EN 349 bezieht sich auf Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- EN 294 und EN 811 bestimmen Sicherheitsabstände, damit die Gliedmaßen von Bedienern nicht in Gefahrenbereiche geraten können
- ANSI B11 Normen
- OSHA 1910.212

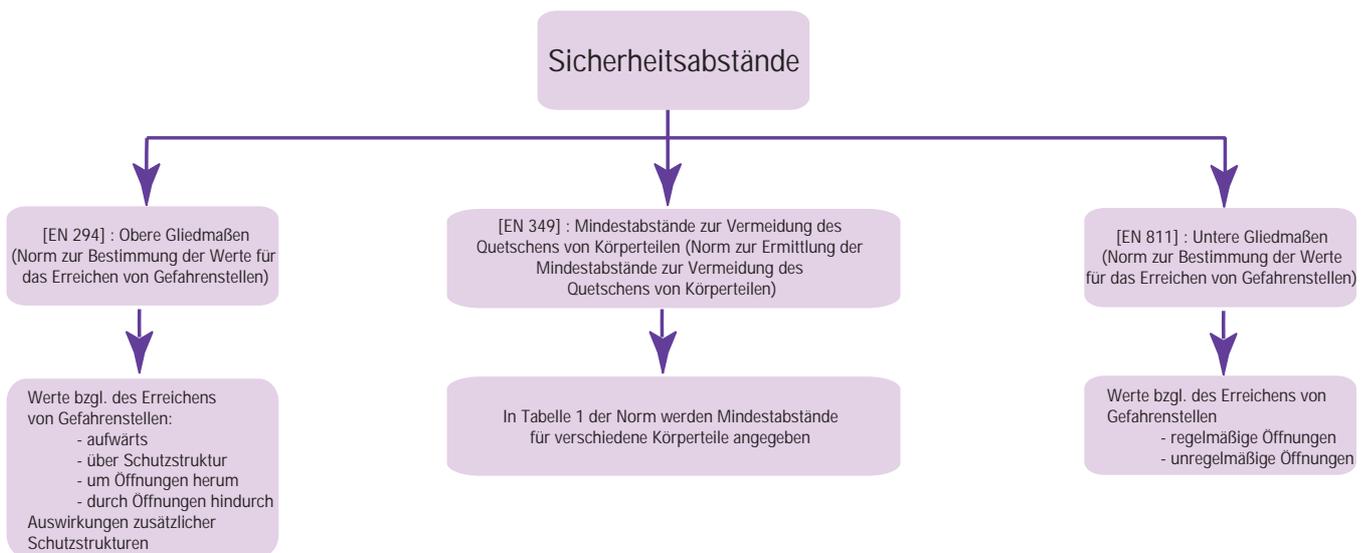


Diagramm VII. 1

2 - BEWEGLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN

Bewegliche Schutzvorrichtungen werden gewöhnlich mit einer Verriegelung zum Steuersystem der Maschine versehen. Für die Schutzwirkung gibt es zwei Möglichkeiten:

- **Sperrschalter**, d.h. die Schutzvorrichtung kann nicht geöffnet werden, bis die Maschine stillsteht oder solange eine Gefahr besteht. Magnet-Sicherheitsschalter mit separatem Betätiger sind einzeln oder als Paar mit der Maschinensteuerung verbunden, um das Öffnen der Schutzvorrichtung zu verhindern, bis die Maschine gestoppt ist. Der Betätiger ist an der Schutzvorrichtung angebracht und kann erst dann aus dem Schalter gezogen werden, wenn die Maschine gestoppt ist und stillsteht. Das ist besonders vorteilhaft, wenn die Nachlaufzeit der Maschine infolge von Trägheit größer ist als die zum Betreten des Gefahrenbereichs erforderliche Zeit, oder wenn die Maschine während des Zyklus möglicherweise beschädigt werden kann.

- **Verriegelungsschalter**, hier wird der Betrieb der Maschine durch Öffnen der Schutzvorrichtung gestoppt. Hierfür werden gewöhnlich Sicherheitsschalter mit separatem Betätiger verwendet, und zwar normalerweise in entgegengesetzter Betriebsweise, wobei die Schalter mit einem Sofort-Stoppmechanismus verbunden sind. Ein an der Schutzvorrichtung angebrachter Betätiger wird bei ihrer Öffnung aus dem Schalter gezogen, wodurch der Stoppmechanismus der Maschine ausgelöst wird. Es können auch Schalter ohne separate Betätiger verwendet werden.

Norm EN 1088 bezieht sich besonders auf diesen Fall und erfaßt:

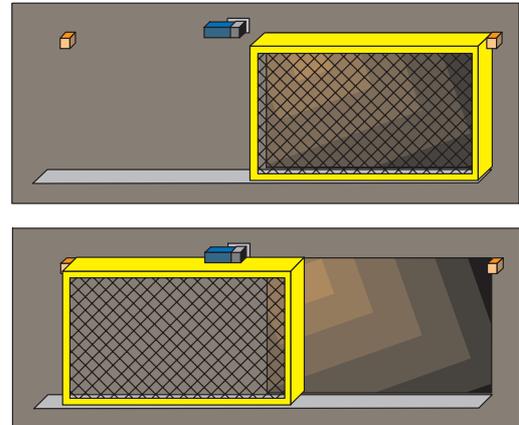
- Entwurf und Installation von Sensoren und Schaltern
- Verringerung des Risikos von unbefugten Eingriffen
- Auswahl von Geräten
- Positives (oder nicht) Manöver einer Position.

Maßgebliche Normen:

- EN 294 und EN 811 bestimmen Sicherheitsabstände, damit die Gliedmaßen von Bedienern nicht in Gefahrenbereiche geraten können
- EN 953 befaßt sich mit festen und beweglichen Schutzvorrichtungen
- EN 1088 definiert die bei Sperr- und Verriegelungseinrichtungen einzuhaltenden Sicherheitsparameter
- EN 60204: Elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen
- OSHA 1910.212

2.1 BEWEGLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN MIT ELEKTROMECHANISCHEN SICHERHEITSSCHALTERN

Sicherheitsschalter wirken in Verbindung mit beweglichen Schutzvorrichtungen, die vor einer gefährlichen Maschine angeordnet sind und den Zugang zu beweglichen Teilen verhindern, sowie vor hervorragende Teile, Schnitzel oder Öl an Werkzeugmaschinen schützen sollen. Sie müssen mit Sperr- und Verriegelungsgeräten versehen werden. Für solche Schutzsysteme ist EN 1088 anwendbar.



Lösungsvorteile:

- Mehr Platz hinsichtlich Zugangskontrolle im Vergleich mit Abständen für andere Einrichtungen (z.B. Unfallschutz-Lichtgitter)
- Niedrige Investition
- Absoluter Schutz, sofern regelmäßig überprüft und gewartet
- Schutz gegen ausgeworfene Teile

Anwendungsgrenzen:

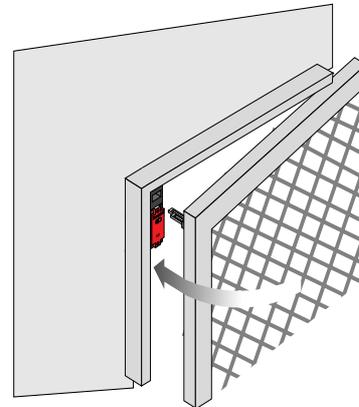
- Möglicherweise schwieriger Zugang zu Wartungszonen
- Zusätzlicher Wartungsaufwand

⇒ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: je 2 Sicherheitsschalter (z.B. GKM, GK, GKR/GKL, GSS, 24CE, 924CE + FF-SRD5985, FF-SRS5925, FF-SRS5935, FF-SRS5988)**

2.2 SCHALTER MIT SEPARATEM BETÄTIGER

Spezierschalter, wo der Öffnerkontakt durch Entfernung des Betätigers zum Öffnen gezwungen wird.

Sie werden an Maschinen mit beweglichen Schutzvorrichtungen verwendet um sicherzustellen, daß die Schutzvorrichtung an Ort und Stelle ist.



Lösungsvorteile:

- Zuverlässige Zwangsöffnungs-Kontakte
- In einer Auswahl von verschiedenen Abmessungen
- Schwer zu umgehen
- Zusätzliche Überwachung und Schutzwirkung, wenn Schutzvorrichtung geöffnet oder geschlossen wird
- Umgehung oder unbefugter Eingriff ist schwierig

Anwendungsgrenzen:

- Einige Anwendungsgrenzen
- Mit Lebensmittel- und Getränkeanforderungen nicht kompatibel

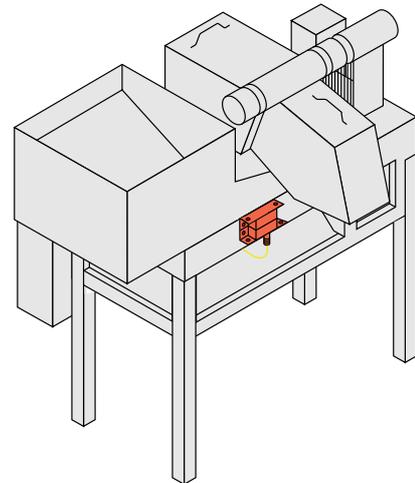
Maßgebliche Normen:

- EN 1088: Einzuhaltende Sicherheitsparameter
- ANSI B11.20

➡ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: GKM, GK, GKR/GKL**

2.3 HALLEFFEKTSSENSOREN

Mit diesen Geräten wird die Position von Schutzvorrichtungen durch ein magnetisches Feld und durch kodierte Betätiger überwacht.



Lösungsvorteile:

- ➔ Umgehung oder unbefugter Eingriff ist schwierig
- ➔ Wegen ihrer Abdichtung empfohlen für Nahrungsmittel-, Getränke- oder ähnliche Produktionsstätten (kein Raum, wo sich Staub oder Wasser ansammeln kann)

Anwendungsgrenzen:

- ➔ Öffnen von Türen wird nicht verhindert (kein mechanischer Riegel)

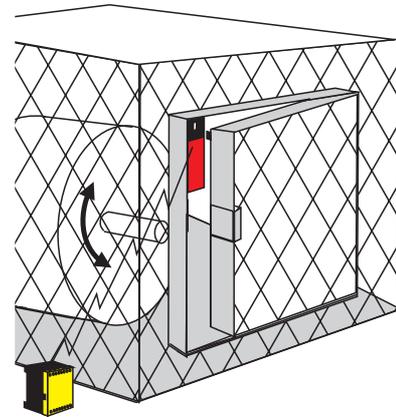
Maßgebliche Normen:

- EN 954-1: Sicherheitsbezogene Steuerungssysteme
- EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen

➔ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: 50FY, 40FY**

3 - DREHZAHLÜBERWACHUNG

Die Drehzahlüberwachung wird an rotierenden Maschinen verwendet, die das Bedienpersonal durch ihre Drehbewegung gefährden könnten. Sie wird oft in Verbindung mit anderen Verriegelungsschaltern verwendet.



Drehzahlüberwachung bezieht sich vorwiegend auf zwei hochspezifische Fälle:

- Zugangsgenehmigung zum Gefahrenbereich, um die Maschine nachzustellen oder einen Fehler ausfindig zu machen. Die Überwachung betrifft dann die Drehzahl, da der Bediener seine Aufgabe nur an der laufenden Maschine verrichten kann. Die empfohlene maximale Drehzahl entspricht 10 % der maximalen Drehzahl oder 50 % des Langsamlaufs, je nach Einrichtung.
- Zugangsgenehmigung zum Gefahrenbereich wird nur erteilt, wenn die gefährliche Maschine gestoppt ist.

Lösungsvorteile:

- ➔ Hochspezifische Lösung für rotierende Maschinen.

Anwendungsgrenzen:

- ➔ Wegen ihrer spezifischen Rolle nicht für alle Maschinenarten geeignet.

Maßgebliche Normen:

- EN 292-2 für allgemeine Anforderungen
- Norm EN 418 für Not-Aus-Einrichtungen der Kategorie 1
- RIA ANSI Roboternorm
- OSHA 1910.212

➔ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: FF-SR05936 / GKR/GKL**

4 - ZWEIHAND-STEUERUNG

Durch diese Ausrüstung werden die Hände des Bedieners während der gefährlichen Phase der Maschine geschützt, indem die Steuerung über Zweihand-Schalter erfolgt. Diese Geräte werden vorwiegend zur Steuerung von Maschinen durch einen einzigen Bediener verwendet.



Zweihand-Steuerungen werden in der Produktion vielfach verwendet. Der außerhalb des Gefahrenbereichs befindliche Bediener kann den Maschinentzyklus einzig durch gleichzeitige Betätigung zwei unabhängiger Geräte starten. Zweihand-Steuerungen werden häufig in Verbindung mit anderen Sicherheitseinrichtungen installiert, um zusätzlichen Schutz gegen Eingriffe Dritter zu bieten.

Zwischen der Zweihand-Steuerung und dem Gefahrenbereich muß ein Mindestabstand gegeben sein, der entsprechend einer genauen Formel berechnet wird. In Europa legt Norm EN 999 folgendes fest:

$S = 1,6 (t_1 + t_2) + 250$, wobei t_1 = Ansprechzeit für Schutzvorrichtung und t_2 = die Zeit, die die Maschine braucht, um eine gefährliche Bewegung zu stoppen oder

$S = 1,6 (t_1 + t_2)$, falls das Risiko in bezug auf eindringende Gliedmaßen des Bedieners bei Aktivierung der Steuerung entfällt, wobei $S \geq 100$ mm.

Lösungsvorteile:

- ➔ Niedrige Investition
- ➔ Raumsparend
- ➔ Einfacher Einbau
- ➔ Unkomplizierter Start

Anwendungsgrenzen:

- ➔ Es wird nur die Hand geschützt
- ➔ Bietet keinen Schutz gegen Dritte
- ➔ Ergonomische Auswirkung ist möglicherweise erheblich

Maßgebliche Normen:

EN 574 bezieht sich auf **Zweihand-Steuerungen**.

Sie definiert drei Typen von Zweihand-Steuerungen, deren Auswahl von der Risikobeurteilung abhängt.

Diese sollen die folgenden Merkmale haben:

Typ I - Dieser Typ erfordert:

- das Vorhandensein von zwei Steuerungsvorrichtungen, die mit beiden Händen gleichzeitig betätigt werden müssen;
- Dauerbetätigung während der Gefahrensituation und
- Maschinenstillstand bei Loslassen einer der Steuerungsvorrichtungen, wenn weiterhin eine Gefahrensituation besteht.

Typ II - Eine Steuerung vom Typ I, die das Loslassen beider Steuerungsvorrichtungen erfordert, bevor der Maschinenbetrieb erneut gestartet werden kann.

Typ III - Eine Steuerung vom Typ II, die eine gleichzeitige Betätigung der Steuerungsvorrichtungen wie folgt erfordert:

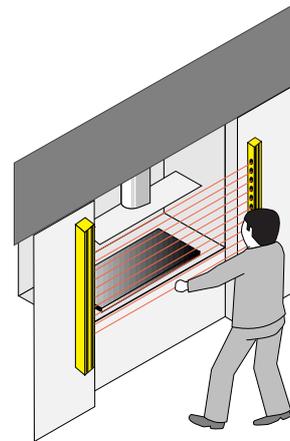
- Es soll erforderlich sein, daß die Steuerungsvorrichtungen innerhalb eines begrenzten Zeitintervalls (0,5 s) nacheinander betätigt werden.
- Wenn das Zeitintervall überschritten wird, müssen beide Steuerungsvorrichtungen losgelassen werden, bevor der Betrieb wieder gestartet werden kann. Typ III wird weitergehend auch als III A klassifiziert, III B, III C (siehe Seite 218).

⇒ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: FF-SR25980 + jeweils 2 unabhängige Auslöser (z.B. Drucktaste, kapazitiver Schalter)**

5 - BERÜHRUNGSLOS WIRKENDE SCHUTZEINRICHTUNGEN (BWS)

5.1 UNFALLSCHUTZ-LICHTGITTER

Hierbei handelt es sich um Lichtgitter mit mehreren Infrarotstrahlen, die zwischen einer Sender- und einer Empfängerleiste ausgerichtet sind. Die Schranke wird bei Eindringen in den Gefahrenbereich aktiviert, wenn nur ein Strahl unterbrochen wird, indem die mit der Not-Abschaltung der gefährlichen Maschine verbundenen Ausgangsrelais deaktiviert werden.



Unfallschutz-Lichtgitter bilden ein Gitter aus parallelen Infrarotstrahlen, die im Multiplexverfahren mit hoher Abtastfrequenz nacheinander aktiviert werden. Ein spezifischer Strahl sorgt für genaue Synchronisierung. Die normale Schutzfeldhöhe richtet sich nach der Anzahl von Strahlen und dem Abstand zwischen den Linsen. Normalerweise werden 3 verschiedene Betriebsarten für den Wiederanlauf geboten, die in Kapitel 6 beschrieben sind.

Das jeweilige Auflösungsvermögen verschiedener Unfallschutz-Lichtgitter ermöglicht es, näherkommende Finger, Hände, Gliedmaßen oder Körper zu erfassen. Ein Unfallschutz-Lichtgitter kann je nach den Merkmalen der geschützten Maschine, ihres Umfelds und der verlangten Schutzart für senkrechte, parallele oder abgewinkelte Annäherungsweisen installiert werden. Zur Rundumabsicherung des Umfangs werden gewöhnlich Spiegel mit verlustarmer Reflexion verwendet, um einen ausreichenden Abtastbereich zu gewährleisten.

Lösungsvorteile:

- ➔ Hohe Zuverlässigkeit infolge selbstüberwachter, positiver Sicherheit
- ➔ Optische Ausrichtungs- und Schaltzustands-Anzeigen
- ➔ Erhöhte Reichweiten möglich
- ➔ Konstante und genaue Abtastzeit
- ➔ Hohe Festigkeit gegen elektrische Störung, Fremdlicht und Schweißfunken
- ➔ Steuerungszuverlässige Systemleistung

Anwendungsgrenzen:

- ➔ Mindest-Sicherheitsabstand
- ➔ Raumbedarf
- ➔ Feste Schutzvorrichtung wird häufig auch noch benötigt

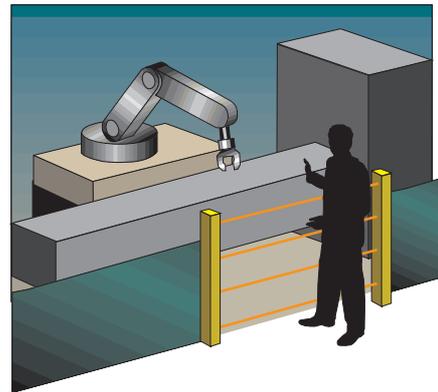
Maßgebliche Normen:

- EN 294 und EN 811 Definition von Sicherheitsabständen in bezug auf das Eindringen von Bediengliedmaßen in Gefahrenbereiche
- EN 954-1 für Schnittstelle
- EN 999 Bestimmung des ausreichenden Sicherheitsabstandes
- EN 1050 Risikobeurteilung
- IEC/EN 61496-1/2 Allgemeine Anforderungen an aktive, berührungslos wirkende und optoelektronische Schutzeinrichtungen
- OSHA 1910.212
- ANSI B11.20

⇒ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: FF-SYA, FF-SB, FF-SLC, FF-LS, für jede Anwendungsart adaptierfähig**

5.2 EIN- UND MEHRSTRAHLSYSTEME

Diese Systeme bilden zur Zugangskontrolle einen Umkreis um eine Maschine. Ihre Konstruktion zielt darauf hin, Bediener körperlich zu erfassen. Anhand von Spiegeln wird ein L- oder U-förmiger Schutzraum gebildet.



Lösungsvorteile:

- ➔ Flexibilität
- ➔ Zum Absichern großer Bereiche geeignet
- ➔ Verhältnismäßig niedrige Investition
- ➔ Steuerungszuverlässige Systemleistung

Anwendungsgrenzen

- ➔ Raumbedarf der Spiegel
- ➔ Die innere Sicherheitszone muß vor dem Wiederanlauf durch zusätzliche Maßnahmen abgesichert werden

Maßgebliche Normen:

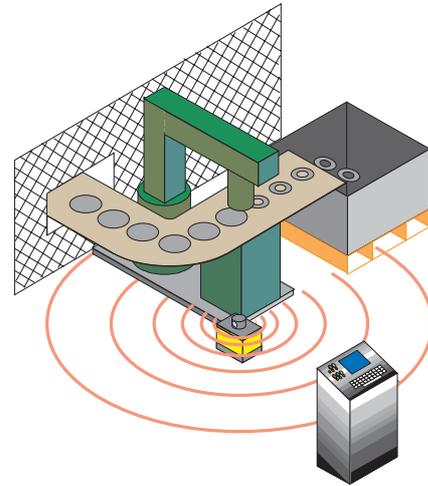
- EN 954-1 für Schnittstelle
- EN 999 Geschwindigkeit von Händen/Armen/anderen Körperteilen im Verhältnis zu den Schutzsystemen
- IEC/EN 61496-1/2 Allgemeine Anforderungen an aktive, berührungslos wirkende und optoelektronische Schutzeinrichtungen
- OSHA 1910.212
- ANSI B11.20

➔ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: FF-SPS4, FF-SCAN, FF-SYA60, FF-SB15, FF-SLC18**

5.3 LASERSCANNER

Mit Laserscannern kann das Umfeld einer gefährlichen Maschine geschützt werden. Sobald ein Gegenstand erfaßt wird, der einen größeren Durchmesser als 70 mm hat (z.B. Füße, Beine), schickt das Gerät ein Stoppsignal an das Sicherheits-Steuerungssystem der Maschine.

Diese Geräte haben ferner eine hochentwickelte Alarmfunktion, wenn sich jemand dem Gefahrenbereich nähert. Hierdurch können ungewünschte Stoppes vermieden werden, da diese Personen gewarnt werden, ehe sie die Gefahrenzone betreten.



Lösungsvorteile:

- ➔ Leichte Programmierung eines Überwachungsbereichs von komplizierter Gestalt
- ➔ Alarmbereich zum Schutz gegen ungewünschte Stillsetzung
- ➔ Schutz großer Bereiche
- ➔ Steuerungszuverlässige Systemleistung

Anwendungsgrenzen:

- ➔ Empfindliche Reaktion auf verunreinigtes Umfeld
- ➔ Optimaler Schutz von großen Bereichen

Maßgebliche Normen:

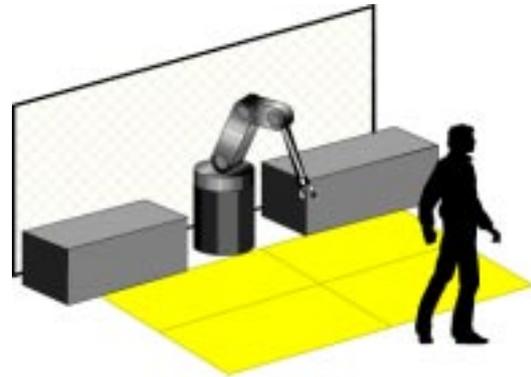
- EN 954: Sicherheitsbezogene Steuerungssysteme
- IEC/EN 61496-1 für BWS
- pr EN 61496-3: Definition von Systemeinheiten
 - Das Zielobjekt wird auf einen Samtblock mit einem Durchmesser von mindestens 70 mm und 1,8 % Reflexionsvermögen normiert
 - Das Fenster muß sauber gehalten werden. Die meisten Umgebungsanforderungen (Schwingungen, EMV usw.) dieser Norm sind Unfallschutz-Lichtgitter der Kategorie 4 ähnlich.
- ANSI B19.20

➔ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: FF-SE**

6 - Druckempfindliche Schutzeinrichtungen

6.1 SICHERHEITS-SCHALTMATTEN

Mit Sicherheits-Schaltmatten wird eine Fläche im Umfeld einer gefährlichen Maschine geschützt. Sobald ein Mindestdruck von 30 kg (typischerweise das wirksame Gewicht beim Betreten der Matte) erreicht wird, unterbricht die Steuereinheit den Maschinenzklus. Die Matten können starr oder biegsam sein.



Lösungsvorteile:

- ➔ Robust: Widersteht widrigen Umgebungsbedingungen (Staub, große Teilchen, Öl usw.)
- ➔ Hohe Haltbarkeit
- ➔ Geringer Wartungsaufwand
- ➔ Einfach, ergonomisch - keine Änderung der Betriebsart/des Arbeitstakts
- ➔ Steuerungszuverlässige Systemleistung

Anwendungsgrenzen:

- ➔ Nicht wirtschaftlich für große Bodenflächen
- ➔ Die Matte muß auf einer ebenen Fläche liegen
- ➔ Matten können nicht geschnitten werden und sind in dieser Hinsicht nicht anpassungsfähig

Maßgebliche Normen:

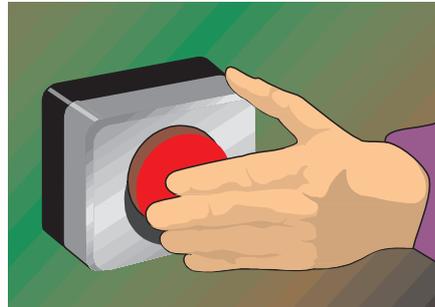
- EN 954-1 für Schnittstelle
- EN 999: Berechnung des Mindest-Sicherheitsabstands, damit die Steuereinheit über die Zeit verfügt, auf die Anwesenheit einer Person anzusprechen und den Maschinenzklus zu unterbrechen
- EN 1760- bezieht sich auf druckempfindliche Schutzeinrichtungen: Schaltmatten, Böden, Kanten und Stangen
- ANSI B11.19

➔ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: FF-SM, mit positiver Sicherheitsbetriebsart**

7 - NOT-AUS-SYSTEME

7.1 NOT-AUS-STEUERUNG

Die Not-Aus-Funktion findet in Verbindung mit Zweihand-Steuerungen weitverbreitete Anwendung. Wenn eine Gefahr droht, stoppt die Maschine ihre gefährliche Bewegung, sobald der Not-Aus-Druckknopf betätigt wird. Die Maschine muß mit einer ausreichenden Anzahl dieser Druckknöpfe versehen werden, damit sie überall zur Hand sind.



Lösungsvorteile:

- Unkomplizierter Gebrauch
- Spricht unverzüglich an
- Anpassungsfähiger Einbau
- Steuerungszuverlässige Systemleistung
- Vermindert die Folgen einer Gefahrensituation

Anwendungsgrenzen:

- Einbaustelle ist mit Hinsicht auf Gefahrenbereich von großer Bedeutung
- Für einen großen Bereich sind mehrere Geräte erforderlich
- Muß absichtlich betätigt werden
- Schränkt Verletzungsgrad ein, verhindert diese jedoch in der Regel nicht
- Kann nur bei Maschinen mit geringem Risiko als Hauptschutz eingesetzt werden

Maßgebliche Normen:

- EN 292-2: Allgemeine Konstruktionsgrundsätze
- EN 1037: Schutz gegen unerwartetes Starten
- EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Allgemeine Anforderungen
- NFPA 19
- ANSI B11.20: Fabrikationssysteme/-zellen

Maßgebliche Normen (Fortsetzung):

- EN 418: Von spezifischer Bedeutung für Not-Abschaltung, Definition von drei Kategorien:
 - **Kategorie 0:** Stoppen durch sofortige Energiesperrung an den Betätigern (unkontrollierter Stopp). Entsprechend dieser Norm müssen die Komponenten elektromechanisch verdrahtet sein, und die Funktion darf nicht von einem elektronischen Logikelement oder einer Netzwerkübertragung abhängen.
 - **Kategorie 1:** Kontrollierter Stopp, indem die Betätiger weiterhin mit Energie versorgt werden, um die Maschine zu stoppen. Der Strom wird abgeschaltet, sobald die Maschine stillsteht. Die Stromabschaltung zu den Betätigern muß gewährleistet sein und mit elektromechanischen Komponenten vorgenommen werden.
 - **Kategorie 2:** Kontrolliertes Stoppen, indem die Betätiger weiterhin mit Energie versorgt werden.

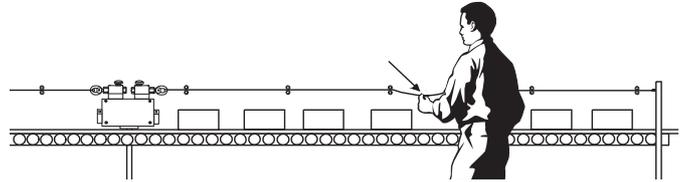
Für Not-Aus-Kreise sind nur die Kategorien 0 und 1 zulässig.

Kategorie 2 kann für andere Stoppverfahren verwendet werden (zum Beispiel das Stoppen der Bewegung mit einem Unfallschutz-Lichtgitter).

- ⇒ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: FF-SRS5924 / FF-SRS5934 / FF-SRS5925 / FF-SRS5935 / SRS5988 + Not-Aus-Druckknopf (vom Kunden bereitzustellen)**

7.2 SICHERHEITS-SEILZUGSCHALTER

Seilzugschalter eignen sich als manuelle Abschaltmittel für ein System einer großen Maschine oder eines Fließbands.



Lösungsvorteile:

- Sichtbares System
- Überall zugänglich
- Große Ausdehnung
- Not-Aus-Mittel am gesamten Fließband
- Verhältnismäßig niedrige Investition

Anwendungsgrenzen:

- Muß absichtlich betätigt werden
- Schränkt Verletzungsgrad ein, verhindert diese jedoch in der Regel nicht
- Kann nur bei Maschinen mit geringem Risiko als Hauptschutz eingesetzt werden

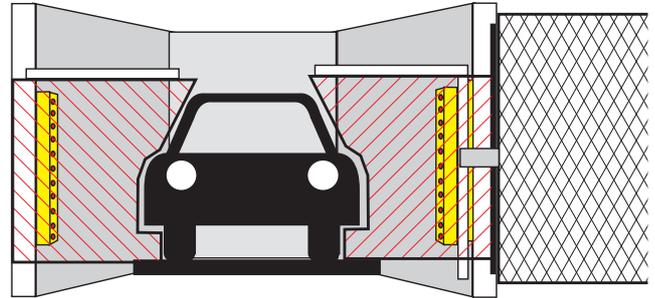
Maßgebliche Normen:

- EN 292: Allgemeine Konstruktionsgrundsätze
- EN 418: Von spezifischer Bedeutung für Not-Aus (siehe Not-Aus-Steuerung)
- EN 1037: Schutz gegen unerwartetes Starten
- EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Allgemeine Anforderungen
- ANSI B20.1: Förderbänder

➔ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: CLS / 2CLS / CLSX + FF-SRS5924 / FF-SRS5934 / FF-SRS5925 / FF-SRS5935 / FF-SRS5988**

8 - MUTINGSYSTEME

Mutingsysteme bilden eine Schnittstelle zwischen der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung und dem Steuerkreis einer gefährlichen Maschine, bei dem die Mutingfunktion der Schutzeinrichtung bei gewissen Verfahrensstufen erforderlich ist. Die Maschine stellt ihre gefährliche Bewegung jedoch ein, sobald ein Bediener die Strahlen unterbricht.



Das Mutingsystem wird am meisten an Förderanlagen eingesetzt (Be- und Abladen usw.). Ein bestimmter Gegenstand (z.B. ein Auto) mit bestimmten Abmessungen, der sich mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit bewegt, kann von einer Person anhand der Größe (eine Person kann das Feld von 2 Sensoren nicht gleichzeitig durchdringen) oder des Intervalls zwischen Triggersensoren unterschieden werden. Dieser

bestimmte Gegenstand kann durchlaufen, ohne einen Stillstand zu veranlassen, aber andere Unterbrechungen (z.B. durch einen Bediener) führen den Stillstand herbei. Wenn sich der bestimmte Gegenstand im Sperrfeld befindet, führt ein weiterer Gegenstand oder eine weitere Person zum Stillstand.

Lösungsvorteile:

- ➔ Hervorragend geeignet für Fahrvorrichtungen oder Pressen
- ➔ Hohe Erfassungszuverlässigkeit
- ➔ Flexibilität in der Implementierung

Anwendungsgrenzen:

- ➔ Spezifische Ausführung für jeden Zweck (Berechnung von Entfernungen usw.)
- ➔ Setzt peinlich genauen Einbau voraus

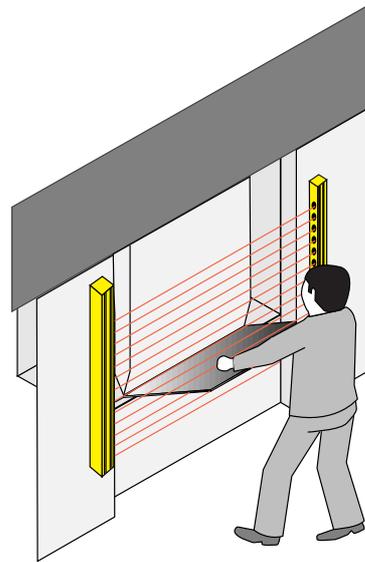
Maßgebliche:

- EN 954-1: Sicherheitsbezogene Steuerungssysteme
- IEC/EN 61496-1: Allgemeine Anforderungen an aktive, berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen
- ANSI B11.20: Fabrikationssysteme/-zellen

⇒ **Zweckdienliche Honeywell Ausrüstung: FF-SRM, FF-SLM**

9 - AUSTASTUNG

Austastung ("Blanking") ist eine bei manchen Unfallschutz-Lichtgittern optionale Funktion, mit der einige Strahlen im Schutzfeld entweder permanent oder willkürlich gehemmt werden können. Es gibt zwei Arten der Austastung: ortsfeste oder gleitende Austastung.



Bei der **ortsfesten Austastung** können Lichtstrahlen in einem Bereich, in dem eine ortsfeste Vorrichtung das Lichtfeld durchdringt, deaktiviert werden; hiermit wird es stationären Objekten erlaubt, in das Schutzfeld des Lichtgitters hineinzuragen.

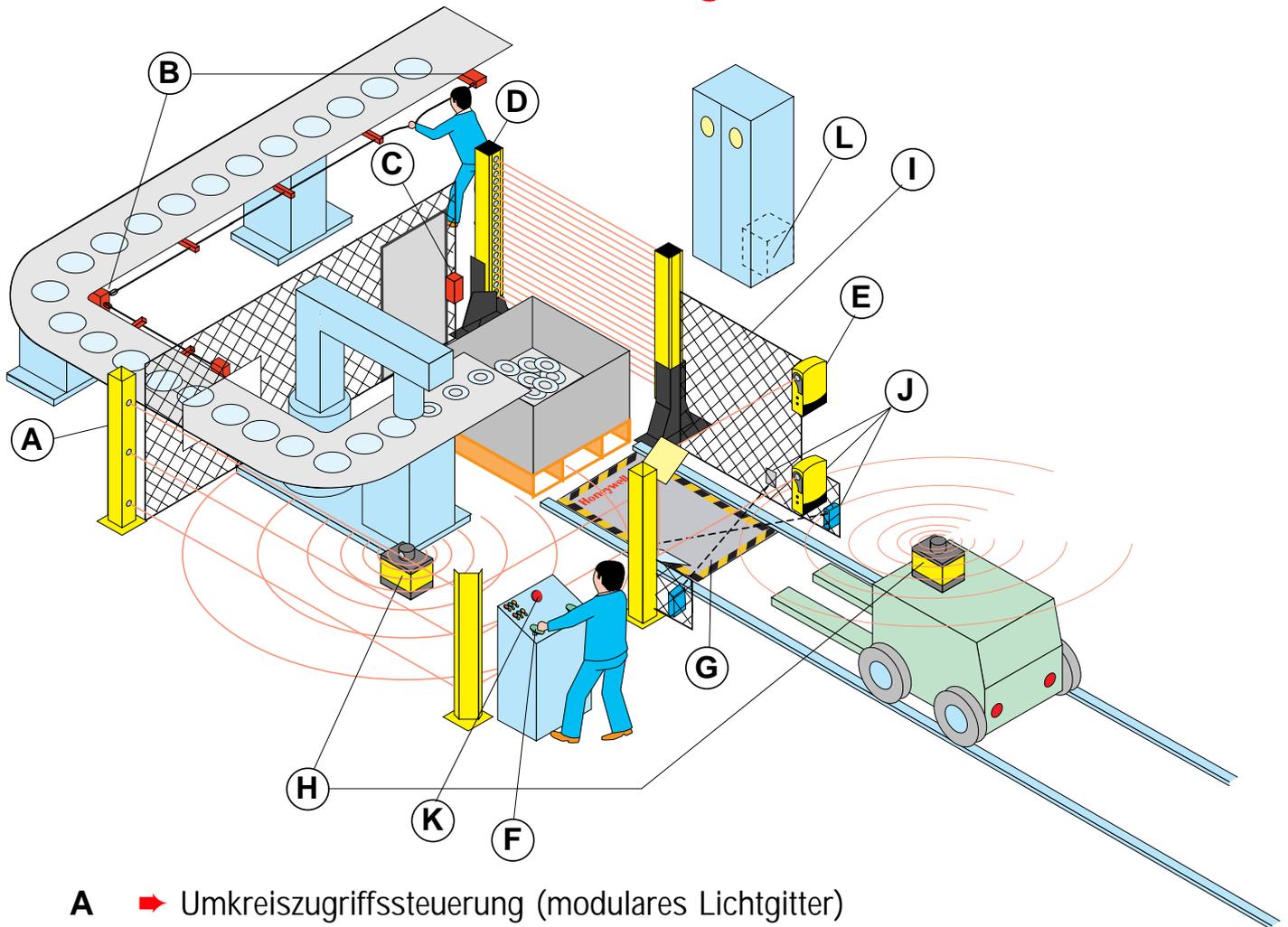
Ein Standardbeispiel wäre eine ortsfeste Vorrichtung, wie z.B. ein Förderband oder ein Arbeitstisch, (das)der sich bis in das Lichtfeld erstreckt. Bei der ortsfesten Austastung ist der Lichtstrahl, der die ortsfeste Vorrichtung normalerweise erfaßt hätte, deaktiviert. Wenn es jedoch an einer Stelle oberhalb oder unterhalb des ausgetasteten Strahls zu einer Unterbrechung des Schutzfeldes kommt, wird von dem Lichtgitter ein Abschaltsignal an die Maschine gesendet.

Die **gleitende Austastung** bietet die Möglichkeit der willkürlichen Umgehung eines einzigen Strahls des Lichtgitters. Sie eignet sich für Anwendungen, bei denen sich Objekte wie in die Luft ausgeworfene Teile willkürlich durch das bzw. im Schutzfeld bewegen. Die Option für gleitende Austastung kann nur verwendet werden, wenn Material oder Teile im Schutzfeld einen unter einem bestimmten Wert liegenden Raum einnehmen, der mit der Auflösung des Lichtgitters zusammenhängt. Größere Objekte würden mehrere Lichtstrahlen auf einmal blockieren. Als Folge davon würde das Lichtgitter einen Abschaltbefehl ausgeben. Gleitende Austastung hat eine automatische Änderung der Lichtgitterauflösung zur Folge, der Sicherheitsabstand muß daher bei der Montage entsprechend erhöht werden.

Maßgebliche Normen:

- EN 954-1 bezieht sich auf sicherheitsbezogene Steuerungssysteme
- IEC/EN 61496-1 Allgemeine Anforderungen an aktive, berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen

Anwendungen



- A** ➔ Umkreiszugriffssteuerung (modulares Lichtgitter)
- B** ➔ Sicherheits-Seilzugschalter
- C** ➔ Sicherheits-Verriegelungsschalter mit separatem Betätiger
- D** ➔ Unfallschutz-Lichtgitter für die Betriebsstellenabsicherung
- E** ➔ Zutrittsüberwachung (einstrahlige Unfallschutz-Einweg-Lichtgitter mit Umlenkspiegeln)
- F** ➔ Zweihand-Steuerungen
- G** ➔ Sicherheitsschaltmatte zur Anwesenheitskontrolle in gefährlichen Bereichen
- H** ➔ Laserscanner zur Anwesenheitskontrolle in gefährlichen Bereichen
- I** ➔ Feste Schutzvorrichtung
- J** ➔ Muting-Sensoren
- K** ➔ Not-Aus-Steuerung
- L** ➔ Sicherheitsmodule für den Anschluß an Maschinen