

DIN EN 953

ICS 13.110

Ersatz für
DIN EN 953:1997-11
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Sicherheit von Maschinen –
Trennende Schutzeinrichtungen –
Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden
und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen;
Deutsche Fassung EN 953:1997+A1:2009**

Safety of machinery –

Guards –

General requirements for the design and construction of fixed and movable guards;
German version EN 953:1997+A1:2009

Sécurité des machines –

Protecteurs –

Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et
mobiles;

Version allemande EN 953:1997+A1:2009

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-07-01.

Daneben darf DIN EN 953:1997-11 noch bis 2009-12-28 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)) und steht in Zusammenhang mit dem Europäischen Recht (EG-Maschinenrichtlinie), das in nationales Recht überführt wurde.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen und Geräten“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) in Zusammenhang mit der Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie erarbeiteten EN 953:1997+A1:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Änderung wurden vom Gemeinschaftsarbeitsausschuss „Schutzeinrichtungen, Sicherheitsmaßnahmen und Verriegelungen“ (NA 095-01-04 GA) des Normenausschusses Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN wahrgenommen.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 953:1997-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einleitung angepasst;
- b) Verweise in Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ und im gesamten Dokument aktualisiert;
- c) Definitionen 3.1 „trennende Schutzeinrichtung“, 3.2 „feststehende trennende Schutzeinrichtung“, 3.3 „bewegliche trennende Schutzeinrichtung“, 3.3.3 „trennende Schutzeinrichtung mit Startfunktion“, 3.4 „einstellbare trennende Schutzeinrichtung“, 3.5 „verriegelte trennende Schutzeinrichtung“ und 3.6 „verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung“ modifiziert und ersetzt;
- d) Definitionen 3.4.1 „manuell einstellbare trennende Schutzeinrichtung“ und 3.4.2 „automatisch einstellbare trennende Schutzeinrichtung“ ergänzt;
- e) Abschnitt 5.4.7 „Einstellbare trennende Schutzeinrichtungen“ angepasst und um zwei Unterabschnitte 5.4.7.2 „Manuell einstellbare trennende Schutzeinrichtung“ und 5.4.7.3 „Automatisch einstellbare trennende Schutzeinrichtung“ ergänzt;
- f) Abschnitt 7.2 „Unverlierbare Befestigungsmittel“ angepasst und Bild 11 „Beispiel eines unverlierbaren Befestigungsmittel“ ersetzt;
- g) Anhang C in den Abschnitt „Literaturhinweise“ überführt und aktualisiert;

- h) Streichung des bisherigen informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG;
- i) Aufnahme eines neuen informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG;
- j) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 953: 1997-11

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Sicherheit von Maschinen —
Trennende Schutzeinrichtungen —
Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von
feststehenden und beweglichen trennenden
Schutzeinrichtungen**

Safety of machinery —
Guards —
General requirements for the design and construction of
fixed and movable guards

Sécurité des machines —
Protecteurs —
Prescriptions générales pour la conception et la
construction des protecteurs fixes et mobiles

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. März 1997 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 8. Februar 2009 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Definitionen	7
4 Risikobeurteilung.....	13
5 Grundanforderungen an Gestaltung und Bau von trennenden Schutzeinrichtungen	13
5.1 Aspekte der Maschine	13
5.1.1 Allgemeines	13
5.1.2 Zugang zu Gefahrenbereichen	13
5.1.3 Zurückhalten wegfliegender Teile	14
5.1.4 Zurückhalten von gefährlichen Stoffen	14
5.1.5 Lärm	14
5.1.6 Strahlung	14
5.1.7 Explosion.....	14
5.2 Menschliche Aspekte	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Sicherheitsabstände.....	15
5.2.3 Zugangskontrolle zu Gefahrenbereichen.....	15
5.2.4 Sicht	15
5.2.5 Ergonomische Aspekte	15
5.2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	16
5.3 Aspekte der Gestaltung von trennenden Schutzeinrichtungen	16
5.3.1 Allgemeines	16
5.3.2 Quetsch- oder Fangstellen	16
5.3.3 Haltbarkeit	16
5.3.4 Hygiene	16
5.3.5 Reinigung	16
5.3.6 Fernhalten von kontaminierenden Stoffen	16
5.4 Aspekte für den Bau von trennenden Schutzeinrichtungen	16
5.4.1 Scharfe Kanten usw.	17
5.4.2 Haltbarkeit von Verbindungsstellen	17
5.4.3 Entfernen nur durch Werkzeug	17
5.4.4 Festgelegte Stellung abnehmbarer trennender Schutzeinrichtungen	17
5.4.5 Festgelegte Schließstellung beweglicher trennender Schutzeinrichtungen.....	17
5.4.6 Selbsttätig schließende trennende Schutzeinrichtungen	17
5.4.7 Einstellbare trennende Schutzeinrichtungen	17
5.4.8 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen	18
5.4.9 Trennende Schutzeinrichtungen mit Startfunktion.....	18
5.5 Auswahl der Materialien.....	18
5.5.1 Allgemeines	18
5.5.2 Stoßfestigkeit	18
5.5.3 Steifigkeit.....	18
5.5.4 Sichere Befestigung	19
5.5.5 Zuverlässigkeit der beweglichen Teile	19
5.6 Rückhaltevermögen	19
5.7 Korrosionsbeständigkeit	19
5.8 Beständigkeit gegen Mikroorganismen	19
5.9 Ungiftigkeit	19
5.10 Beobachtung des Maschinenbetriebs	19
5.11 Transparenz.....	19
5.12 Stroboskopische Einwirkungen	20

5.13	Elektrostatische Eigenschaften	20
5.14	Temperaturbeständigkeit	20
5.15	Brennbarkeit	20
5.16	Lärm- und Vibrationsminderung.....	20
5.17	Schutz gegen Strahlung	20
6	Auswahl der trennenden Schutzeinrichtungen.....	20
6.1	Allgemeines	20
6.2	Kombination von verschiedenen trennenden Schutzeinrichtungen oder von trennenden Schutzeinrichtungen mit anderen Schutzeinrichtungen.....	21
6.3	Auswahl von trennenden Schutzeinrichtungen nach Anzahl und Ort der Gefährdungen	23
6.4	Auswahl nach erforderlicher Art und Häufigkeit des Zugangs	24
6.4.1	Bewegliche Kraftübertragungsteile	24
6.4.2	Fälle, in denen kein Zugang während des Arbeitsvorgangs erforderlich ist.....	24
6.4.3	Fälle, in denen Zugang während des Arbeitsvorgangs erforderlich ist	24
7	Zusätzliche Erwägungen an Gestaltung und Bau.....	25
7.1	Klettern	25
7.2	Unverlierbare Befestigungsmittel.....	25
7.3	Vibrationsfestigkeit	25
7.4	Warnzeichen	25
7.5	Farbe.....	25
7.6	Ästhetik	25
8	Verifizieren der sicherheitstechnischen Anforderungen für trennende Schutzeinrichtungen	26
8.1	Allgemeines	26
8.2	Stoßfestigkeit.....	26
8.3	Sicherheitsabstände	26
8.4	Rückhaltevermögen	26
8.5	Lärm	26
8.6	Kräfte für den Betrieb trennender Schutzeinrichtungen.....	26
8.7	Sicht.....	26
9	Benutzerinformation	27
9.1	Allgemeines	27
9.2	Gefährdungen durch trennende Schutzeinrichtungen.....	27
9.3	Installation.....	27
9.4	Betrieb	27
9.5	Entfernen von trennenden Schutzeinrichtungen.....	27
9.6	Instandhaltung.....	27
Anhang A (normativ)	Leitlinien für die Auswahl von trennenden Schutzeinrichtungen gegen durch bewegliche Teile verursachte Gefährdungen.....	28
Anhang B (normativ)	Leitlinien für die Auswahl von trennenden Schutzeinrichtungen nach Anzahl und Ort der Gefährdungen	30
Anhang ZA (informativ)	 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG 	32
Anhang ZB (informativ)	 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG 	33
	Literaturhinweise 	34

Vorwort

Dieses Dokument (EN 953:1997+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen und Geräten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, angenommen vom CEN am 2009-02-08.

Dieses Dokument ersetzt EN 953:1997.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungs-
marken **A1** **A1** angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe die informativen Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind. **A1**

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm legt allgemeine Leitsätze für Gestaltung und Bau von feststehenden als auch beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen fest. Sie ist dazu vorgesehen, von Herstellern, Konstrukteuren, Normen-Erstellern und anderen interessierten Kreisen angewendet zu werden.

ⓘ Dieses Dokument ist eine Typ-B-Norm, wie in EN ISO 12100-1 angegeben.

Die Bestimmungen dieses Dokumentes können durch eine Typ-C-Norm ergänzt oder geändert werden.

ANMERKUNG Für Maschinen, die in den Anwendungsbereich einer Typ-C-Norm fallen und die nach den Bestimmungen dieser Norm konstruiert und gebaut worden sind, haben die Bestimmungen dieser Typ-C-Norm Vorrang vor den Bestimmungen dieser Typ-B-Norm. ⓘ

Nach den in ⓘ EN ISO 12100-1 ⓘ und ⓘ EN ISO 12100-2 ⓘ festgelegten Anforderungen muss der Maschinenkonstrukteur die von einer Maschine ausgehenden Gefährdungen aufzeigen, eine Risiko-beurteilung durchführen und durch konstruktive Maßnahmen Risiken verringern, bevor sicherungstechnische Maßnahmen in Betracht gezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an Gestaltung und Bau von trennenden Schutzeinrichtungen fest, die in erster Linie zum Schutz von Personen gegen mechanische Gefährdungen vorgesehen sind.

Die Norm gilt in erster Linie für Maschinen, die nach dem Ausgabedatum dieser Norm hergestellt werden.

Auf die Verwendung von trennenden Schutzeinrichtungen zur Minimierung der Exposition durch nichtmechanische Gefährdungen wird hingewiesen.

Die Anforderungen gelten beim Einsatz von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen. Die Norm behandelt nicht solche Teile von trennenden Schutzeinrichtungen, die Verriegelungseinrichtungen betätigen. Diese sind in EN 1088 behandelt.

Diese Norm enthält keine Anforderungen für besondere Schutzsysteme, die besonders für die Mobilität und die Fähigkeit zum Heben von Lasten wie Überrollschutzaufbau (ROPS, en: rollover protective structures) und Schutzaufbau gegen herabfallende Gegenstände (FOPS, en: falling-object protective structures) vorgesehen sind.

2 Normative Verweisungen

A1 Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). **A1**

A1 *gestrichener Text* **A1**

EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 626-1, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die durch Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*

A1 *gestrichener Text* **A1**

EN 1088, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

EN 1127-1, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 1672-2, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen*

EN 60204-1, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen* **A1** (IEC 60204-1:2005, modifiziert) **A1**

A1 EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie* (ISO 12100-1:2003) **A1**

A1 EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze* (ISO 12100-2:2003) **A1**

A1 EN ISO 13857, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen* (ISO 13857:2008) **A1**

A1 EN ISO 14121-1, *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 1: Leitsätze* (ISO 14121-1:2007) **A1**

Zusätzliche Informationen werden in **A1** den Literaturhinweisen **A1** gegeben.

3 Definitionen

[A1] Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003 und die folgenden Begriffe. **[A1]**

3.1

trennende Schutzeinrichtung

[A1] körperliche Sperre, die als Teil der Maschine ausgelegt ist, um Schutz zu bieten

ANMERKUNG 1 Eine trennende Schutzeinrichtung kann

- allein wirken; in dem Fall ist sie nur dann wirksam, wenn sie bei einer beweglichen trennenden Schutzeinrichtung „geschlossen“ ist oder bei einer feststehenden trennenden Schutzeinrichtung „sicher in Stellung gehalten“ wird;
- in Verbindung mit einer Verriegelungseinrichtung mit oder ohne Zuhaltung wirken; in diesem Fall wird der Schutz unabhängig von der Stellung der trennenden Schutzeinrichtung sichergestellt.

ANMERKUNG 2 Je nach konstruktiver Ausführung kann eine trennende Schutzeinrichtung z. B. als Gehäuse, Schild, Abdeckung, Schirm, Tür, Verkleidung bezeichnet werden.

ANMERKUNG 3 Siehe EN ISO 12100-2:2003, 5.3.2 und EN ISO 12100-2:2003/prA1:2008, 5.3.2.4 zu den Arten von trennenden Schutzeinrichtungen und den zugehörigen Anforderungen.

[EN ISO 12100-1:2003, 3.25] **[A1]**

3.2

feststehende trennende Schutzeinrichtung

[A1] trennende Schutzeinrichtung, die so befestigt ist (z. B. durch Schrauben, Muttern, Schweißen), dass sie nur mit Hilfe von Werkzeugen oder durch Zerstörung der Befestigungsmittel geöffnet oder entfernt werden kann

[EN ISO 12100-1:2003, 3.25.1] **[A1]**

3.2.1

Verkleidung

trennende Schutzeinrichtung, die den Zugang zum Gefahrenbereich von allen Seiten verhindert (siehe Bild 1)

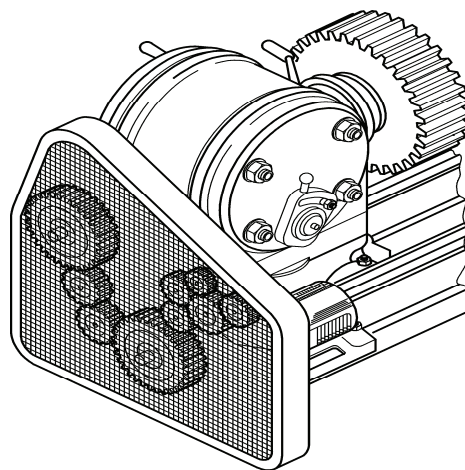


Bild 1 — Beispiel einer Verkleidung, die den Zugang zu den Übertragungsteilen einer Maschine vollständig verwehrt

3.2.2

trennende Distanzschutteinrichtung

trennende Schutteinrichtung, die einen Gefahrenbereich nicht vollkommen umschließt, jedoch Zugang aufgrund ihrer räumlichen Abmessungen und ihres Abstands von dem Gefahrenbereich verhindert bzw. einschränkt, z. B. Umzäunung oder tunnelförmige trennende Schutteinrichtung (siehe Bild 2 und Bild 3)

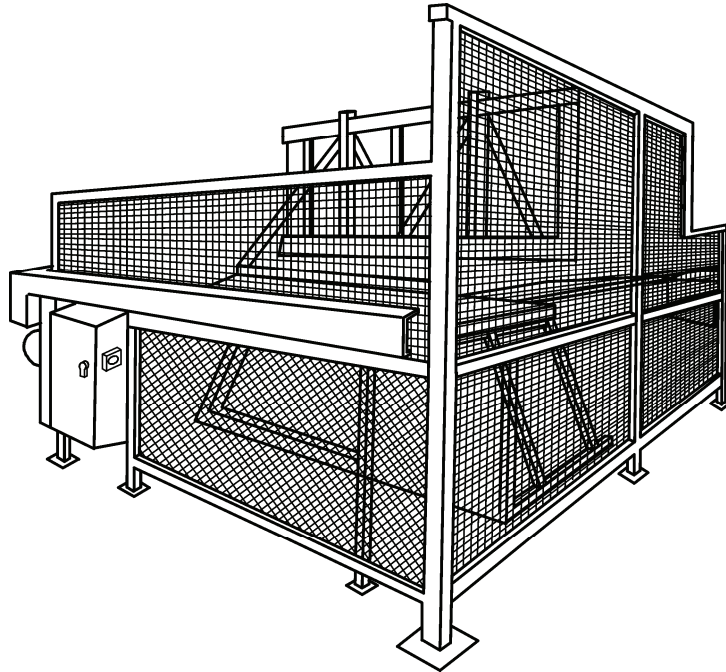


Bild 2 — Beispiel einer trennenden Distanzschutteinrichtung

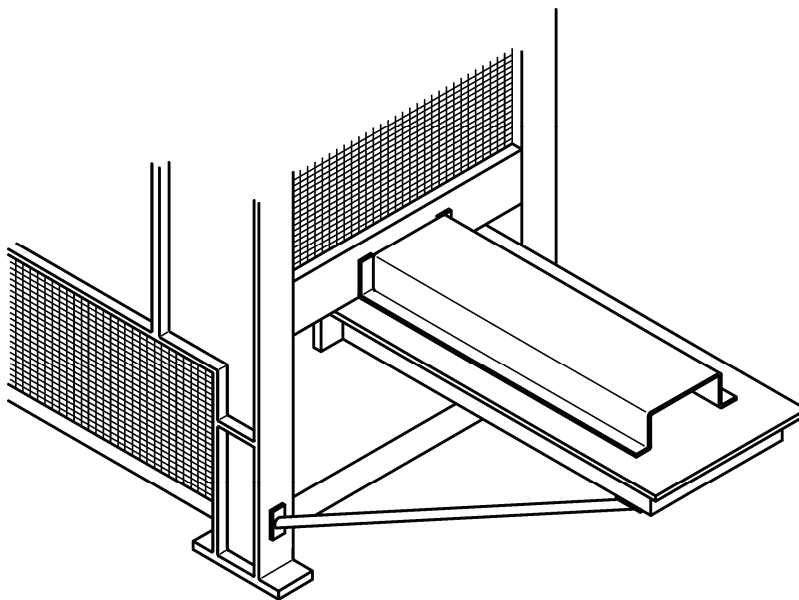


Bild 3 — Beispiel einer trennenden Distanzschutteinrichtung: Tunnelförmige trennende Schutteinrichtung, die am Maschineneinlauf- bzw. -auslaufbereich Schutz bietet