

DIN EN ISO 13857

ICS 13.110

Ersatz für
DIN EN 294:1992-08 und
DIN EN 811:1996-12

**Sicherheit von Maschinen –
Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen
mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008);
Deutsche Fassung EN ISO 13857:2008**

Safety of machinery –

Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
(ISO 13857:2008);

German version EN ISO 13857:2008

Sécurité des machines –

Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les
zones dangereuses (ISO 13857:2008);

Version allemande EN ISO 13857:2008

Gesamtumfang 25 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 2008-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)).

Dieses Dokument (EN ISO 13857:2008) wurde von der Arbeitsgruppe 6 „Sicherheitsabstände“ des Technischen Komitees ISO/TC 199 „Safety of machinery“, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) entsprechend der Vereinbarung zwischen dem CEN und der ISO über die technische Zusammenarbeit (Wiener Vereinbarung) erarbeitet. Die nationalen Interessen wurden dabei vom Arbeitsausschuss NA 095-01-04 AA „Schutzeinrichtungen, Sicherheitsmaßnahmen und Verriegelungen“ des Normenausschusses Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN wahrgenommen.

Die Norm enthält die Überarbeitung und Zusammenfassung der Normen DIN EN 294:1992-08 und DIN EN 811:1996-12.

Die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm ISO 12100-1 wurde als Europäische Norm ohne jede Abänderung übernommen und als DIN-EN-ISO-Norm mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Die Anhänge A und B sind informativ.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 294:1992-08 und DIN EN 811:1996-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN EN 294 und DIN EN 811 zu DIN EN ISO 13857 zusammengefasst;
- b) Anhang A, der Leitsätze zur Benutzung der Tabellen 1 und 2 mit Zwischenwerten gibt, hinzugefügt;
- c) Anhang A von DIN EN 811 als Anhang B dieser Norm übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN 31001-1: 1974-12, 1976-12, 1983-04

DIN EN 294: 1992-08

DIN EN 811: 1996-12

Deutsche Fassung

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

Safety of machinery —
Safety distances to prevent hazard zones being reached by
upper and lower limbs
(ISO 13857:2008)

Sécurité des machines —
Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs
et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses
(ISO 13857:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Februar 2008 angenommen.

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: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Sicherheitsabstände gegen den Zugang mit den oberen und unteren Gliedmaßen.....	6
4.1 Allgemeines.....	6
4.2 Sicherheitsabstände gegen den Zugang mit den oberen Gliedmaßen.....	7
4.3 Sicherheitsabstände gegen Zugang mit den unteren Gliedmaßen.....	14
Anhang A (informativ) Anwendung der Tabellen 1 und 2 mit Zwischenwerten.....	16
Anhang B (informativ) Abstände zum Verhindern des freien Zuganges durch die unteren Gliedmaßen	19
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Internationalen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	21
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Internationalen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	22
Literaturhinweise	23
Bilder	
Bild 1 — Hinaufreichen	7
Bild 2 — Hinüberreichen über eine schützende Konstruktion	7
Bild 3 — Öffnungen in unregelmäßiger Form.....	13
Bild A.1 — Beispiel 1 — Tabelle 2.....	16
Bild A.2 — Beispiel 2 — Tabelle 2.....	17
Bild A.3 — Beispiel 3 — Tabelle 2.....	18
Bild B.1 — Behinderung der freien Bewegung unter schützenden Konstruktionen.....	19
Tabellen	
Tabelle 1 — Hinüberreichen über schützende Konstruktionen — niedriges Risiko	8
Tabelle 2 — Hinüberreichen über schützende Konstruktionen — hohes Risiko.....	9
Tabelle 3 — Herumreichen mit Begrenzung der Bewegung	10
Tabelle 4 — Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen — Personen von 14 Jahren und älter.....	11
Tabelle 5 — Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen — Personen von 3 Jahren und älter.....	12
Tabelle 6 — Herumreichen mit zusätzlichen schützenden Konstruktionen.....	14
Tabelle 7 — Hindurchreichen durch Öffnungen regelmäßiger Form mit den unteren Gliedmaßen	15

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13857:2008) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 114 „Safety of machinery“ 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 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 294:1992 und EN 811:1996.

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.

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

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13857:2008 wurde vom CEN als EN ISO 13857:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

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

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

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.

Ein Verfahren zur Vermeidung oder Minderung von Risiken, die von Maschinen verursacht werden, ist die Anwendung von Sicherheitsabständen gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen durch die oberen und unteren Gliedmaßen.

Bei der Festlegung von Sicherheitsabständen ist eine Reihe von Gesichtspunkten in Betracht zu ziehen, wie z. B.:

- Erreichbarkeitssituationen, die erst beim Maschinenbetrieb auftreten;
- verlässliche Übersichten anthropometrischer Daten, die die in den betreffenden Ländern üblicherweise vorgefundenen Bevölkerungsgruppen in Betracht ziehen;
- bio-mechanische Gegebenheiten, wie Kompressibilität und Streckvermögen der Körperteile und Grenzen der Gelenkbeweglichkeit;
- technische und praktische Gesichtspunkte; und
- zusätzliche Maßnahmen für bestimmte Personengruppen (z. B. für Personen mit besonderen Bedürfnissen), die aufgrund von Abweichungen von den festgelegten Körpermaßen erforderlich sein können.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Werte für Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von maschinellen Gefährdungsbereichen für gewerbliche und öffentliche Bereiche fest. Die Sicherheitsabstände sind geeignet für schützende Konstruktionen. Ferner enthält sie Informationen über Abstände, die den freien Zugang durch die unteren Gliedmaße verhindern (siehe 4.3).

Diese Internationale Norm bezieht Personen von 14 Jahren und älter ein (das 5. Percentil der Personen ab 14 Jahren entspricht etwa 1 400 mm). Nur für die oberen Gliedmaßen stellt sie zusätzlich Informationen für Kinder älter als 3 Jahre (5. Percentil der Personen ab 3 Jahren entspricht etwa 900 mm) bereit, wenn das Hindurchreichen durch Öffnungen zu berücksichtigen ist.

ANMERKUNG 1 Daten zur Vermeidung des Zugangs von Kindern mit den unteren Gliedmaßen werden nicht betrachtet.

Diese Abstände sind anwendbar, wenn eine angemessene Sicherheit allein durch Abstand erreicht werden kann. Da Sicherheitsabstände von der Größe abhängen, kann es extrem großen Personen möglich sein, Gefahrenbereiche zu erreichen, obwohl die Anforderungen dieser Internationalen Norm eingehalten sind.

ANMERKUNG 2 Diese Sicherheitsabstände bieten keinen ausreichenden Schutz bei bestimmten Gefährdungen, z. B. Strahlung und Emission von Substanzen. Bei solchen Gefährdungen sind zusätzliche oder andere Maßnahmen zu treffen.

Die die unteren Gliedmaßen behandelnden Abschnitte in dieser Internationalen Norm gelten, wenn Zugang durch die oberen Gliedmaßen nach der Risikobeurteilung nicht vorhersehbar ist.

Die Sicherheitsabstände sind vorgesehen solche Personen zu schützen, die unter den festgelegten Bedingungen (siehe 4.1.1) Gefährdungsbereiche zu erreichen versuchen.

ANMERKUNG 3 Diese Internationale Norm ist nicht dazu vorgesehen, Maße gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen durch Überklettern bereitzustellen.

2 Normative Verweisungen

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).

ISO 12100-1, *Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

schützende Konstruktion

materielles Hindernis, das die Bewegung des Körpers und/oder Körperteils einschränkt, um das Erreichen von Gefährdungsbereichen zu verhindern

3.2

Sicherheitsabstand

Trennungsabstand

s_r

Mindestabstand, der erforderlich ist, eine schützende Konstruktion vor einem Gefährdungsbereich anzubringen

4 Sicherheitsabstände gegen den Zugang mit den oberen und unteren Gliedmaßen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Voraussetzungen

Die Sicherheitsabstände dieser Internationalen Norm wurden unter folgenden Voraussetzungen festgelegt:

- die schützenden Konstruktionen und darin befindliche Öffnungen behalten ihre Form und Lage;
- die Sicherheitsabstände werden von der Fläche aus gemessen, an der der Körper oder das betreffende Körperteil zurückgehalten wird;
- Personen können Körperteile mit Anstrengung über schützende Konstruktionen oder durch Öffnungen strecken, bei einem Versuch, den Gefährdungsbereich zu erreichen;
- die Bezugsebene ist eine Ebene, auf der Personen üblicherweise stehen, sie ist jedoch nicht notwendigerweise der Boden (z. B. könnte ein Arbeitspodest die Bezugsebene sein);
- es besteht Kontakt mit der Bezugsebene durch das Tragen von Schuhen (Tragen von Schuhen mit dicken Sohlen, Klettern und Springen sind nicht einbezogen);
- es werden keine Hilfsmittel, wie z. B. Stühle oder Leitern, benutzt, um die Bezugsebene zu verändern;
- es werden keine Hilfsmittel, wie z. B. Stangen oder Werkzeuge, benutzt, um die natürliche Reichweite der oberen Gliedmaßen zu verlängern.

4.1.2 Risikobeurteilung

Bevor Sicherheitsabstände bestimmt werden, die Personen am Erreichen von Gefährdungsbereichen hindern, ist es notwendig zu entscheiden, ob Werte für hohes oder niedriges Risiko verwendet werden. Deshalb muss eine Risikobeurteilung (siehe ISO 12100-1 und ISO 14121-1) durchgeführt werden. Der Risikobeurteilung muss die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens und die vorhersehbare Schwere dieses Schadens zugrunde gelegt werden. Eine Analyse der technischen und menschlichen Faktoren, von denen die Risikobeurteilung abhängt, ist wesentlich zum Erreichen der geeigneten Auswahl von Daten aus dieser Internationalen Norm. Die Risikobeurteilung muss alle Zugänge in Betracht ziehen. Werden verschiedene Tabellen benutzt, muss der am meisten einschränkende Wert verwendet werden (siehe Beispiele im Anhang A).

ANMERKUNG 1 Bei der Begründung des Verletzungsrisikos ist es notwendig, Gesichtspunkte wie Frequenz, Dauer, Energie, Geschwindigkeit und Form der Kontaktfläche in Betracht zu ziehen (siehe ISO 14121-1).

Bei niedrigem Risiko müssen mindestens die Werte der Tabelle 1 angewendet werden (siehe 4.2.2.1.1).

Wo das Risiko nicht niedrig ist, muss die Tabelle für hohes Risiko, Tabelle 2, angewendet werden (siehe 4.2.2.1.2).

ANMERKUNG 2 Niedrige Risiken ergeben sich nur durch Gefährdungen, wie z. B. Reibung oder Abrieb, bei denen Langzeitschäden oder irreversible Schäden des Körpers nicht vorhersehbar sind.

Die in Tabelle 7 angegebenen Sicherheitsabstände s_r gelten für Personen, die unter Benutzung der unteren Gliedmaßen den Gefährdungsbereich zu erreichen versuchen.

Wenn die Anforderungen dieser Internationalen Norm nicht eingehalten werden können, müssen andere Sicherheitsmaßnahmen verwendet werden.