

Zu diesem Dokument sind eine oder mehrere Berichtigung/en erschienen.  
Sie sind online recherchier- und kostenfrei bestellbar unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de)

DIN EN 349

**DIN**

ICS 13.110

Ersatz für  
DIN EN 349:1993-06

**Sicherheit von Maschinen –  
Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen;  
Deutsche Fassung EN 349:1993+A1:2008**

Safety of machinery –  
Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body;  
German version EN 349:1993+A1:2008

Sécurité des machines –  
Ecartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps  
humain;  
Version allemande EN 349:1993+A1:2008

Gesamtumfang 12 Seiten

Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN  
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN



## **Beginn der Gültigkeit**

Diese Norm gilt ab 2008-09-01.

## **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 349:1993+A1:2008.

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).

In dem vorliegenden Dokument wird auf die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Europäischen Norm gültigen Dokumente verwiesen. Die in Abschnitt 2 zitierten Normen EN 292-1, EN 292-2 und EN 294 wurden inzwischen durch die Normen DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-2 bzw. DIN EN ISO 13857 ersetzt.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 349:1993-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme eines informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG;
- b) 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 31001-1: 1974-12, 1976-12, 1983-04  
DIN EN 349: 1993-06

Deutsche Fassung

**Sicherheit von Maschinen —  
Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen**

Safety of machinery —  
Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body

Sécurité des machines —  
Ecartements minimaux pour prévenir les risques  
d'écrasement de parties du corps humain

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2 April 1993 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 18. Mai 2008 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: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel**

## Inhalt

|   | Seite     |
|---|-----------|
| <b>Vorwort</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>Einleitung</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>3 Definitionen</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>4 Mindestabstände</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>4.1 Methodik zur Anwendung dieser Europäischen Norm</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>4.2 Werte</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>Anhang A (informativ) Darstellung der Quetschstellen</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG </b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG </b> ..... | <b>10</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 349:1993+A1:2008) wurde vom 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 Dezember 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1 und wurde vom CEN am 2008-05-18 angenommen.

Dieses Dokument ersetzt EN 349:1993.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten und geänderten Teile sind jeweils durch Änderungsmarken **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

Entsprechend EN 292-1 gelten Maschinen allgemein als sicher, wenn sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung, ohne Verletzungen und Schädigungen der Gesundheit zu verursachen, ihre Funktion ausführen, transportiert, installiert, eingestellt, instand gehalten, demontiert und entsorgt werden können.

Eine Methode des Vermeidens der Gefährdung durch Quetschen von Körperteilen ist die Verwendung der Mindestabstände aus dieser Norm.

Bei der Festlegung der Mindestabstände müssen mehrere Aspekte beachtet werden, wie

- Zugänglichkeit der Quetschstellen;
- anthropometrische Daten, die die in den europäischen Ländern üblicherweise vorgefundenen ethnischen Gruppen in Betracht ziehen;
- technische und praktische Gesichtspunkte.

Falls sich diese Aspekte weiterentwickelt haben, kann der gegenwärtige Stand der Technik, der in dieser Europäischen Norm niedergelegt ist, verbessert werden.

## 1 Anwendungsbereich

Aufgabe dieser Europäischen Norm ist, den Anwender (z. B. Normensetzer, Konstrukteure von Maschinen) in die Lage zu versetzen, Gefährdungen an Quetschstellen zu vermeiden. Sie legt Mindestabstände in Abhängigkeit von Teilen des menschlichen Körpers fest und ist anwendbar, wenn eine angemessene Sicherheit durch diese Methode erreicht werden kann.

Diese Europäische Norm ist nur auf Risiken der Gefährdungen durch Quetschen anwendbar und ist nicht anwendbar auf andere mögliche Gefährdungen, z. B. Stoßen, Scheren, Einziehen.

ANMERKUNG Gegen Gefährdungen durch z. B. Stoßen, Scheren, Einziehen sind zusätzliche oder andere Maßnahmen erforderlich.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 292-1:1991, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik*

EN 292-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen*

EN 294, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*

## 3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gilt zusätzlich zu den Definitionen, die in EN 292-1 und EN 294 festgelegt sind, die nachfolgende Definition:

### 3.1

#### Quetschstelle

Stelle oder Bereich, in der (dem) der menschliche Körper oder Teile davon einer Gefährdung durch Quetschen ausgesetzt sind. Diese Gefährdung wird hervorgerufen, wenn

- zwei bewegliche Teile sich aufeinander zubewegen;
- ein bewegliches Teil sich auf ein festes Teil zubewegt.

(siehe auch Anhang A)

## 4 Mindestabstände

### 4.1 Methodik zur Anwendung dieser Europäischen Norm

Dieses Verfahren zur Anwendung dieser Europäischen Norm muss Teil der wiederholt anzuwendenden und im Abschnitt 5 „Strategie für die Auswahl von Sicherheitsmaßnahmen“ der EN 292-1 umrissenen Sicherheitsstrategie sein.

Der Anwender dieser Europäischen Norm muss:

- a) die Gefährdungen durch Quetschen feststellen;



- b) die Risiken dieser Gefährdungen in Übereinstimmung mit EN 292-1 bewerten und nachfolgendes besonders berücksichtigen;
- Wo es vorhersehbar ist, dass das Risiko einer Gefährdung durch Quetschen verschiedene Körperteile betrifft, ist der auf das größte dieser Körperteile bezogene Mindestabstand aus Tabelle 1 anzuwenden (siehe auch d));
  - Das unberechenbare Verhalten von Kindern und deren Körpermaße, wenn Kinder in den dem Risiko ausgesetzten Personenkreis einbezogen werden;
  - Ob Körperteile in einer anderen als in Tabelle 1 enthaltenen Art in eine Quetschstelle hineingehalten werden könnten;
  - Ob dicke oder umfangreiche Kleidung, z. B. Schutzkleidung für extreme Temperaturen, oder Werkzeuge in Betracht gezogen werden müssen.
  - Ob Maschinen durch Personen betätigt werden, die dick besohletes Schuhwerk (z. B. Clogs) tragen, welches das effektive Maß des Fußes vergrößert.
- c) den entsprechenden Sicherheitsabstand, bezogen auf das dem Risiko ausgesetzte Körperteil, aus Tabelle 1 auswählen (siehe auch Anhang A).
- d) Wenn eine angemessene Sicherheit nicht durch die aus Tabelle 1 ausgewählten Mindestabstände erreicht werden kann, müssen andere oder zusätzliche Maßnahmen und/oder Mittel benutzt werden (siehe z. B. EN 292-1, EN 292-2 und EN 294).

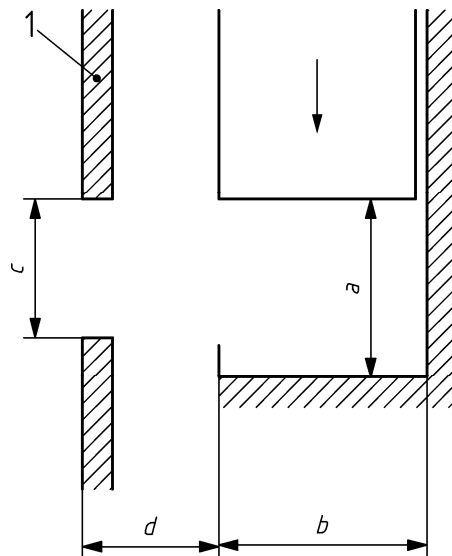
Wenn der Mindestabstand für das größte erwartete Körperteil nicht eingehalten werden kann, gibt das folgende Beispiel ein besonderes Mittel an, um den Zugang auf kleinere Körperteile zu begrenzen.

**BEISPIEL** Der Zugang größerer Körperteile zu Quetschstellen kann durch die schützende Konstruktion mit eingeschränkter Öffnung verhindert werden, wie in Bild 1 gezeigt.

Die Möglichkeit des Zugangs in eine Quetschstelle für ein bestimmtes Körperteil ist von folgendem abhängig:

- Dem Abstand  $a$  zwischen dem festen und dem bewegten Teil oder zwischen zwei bewegten Teilen;
- Der Tiefe  $b$  der Quetschstell;
- Den Maßen  $c$  der Öffnung in der schützenden Konstruktion und ihrem Abstand  $d$  von der Quetschstelle.

**ANMERKUNG** Die Maße für Öffnungen in Bezug auf Sicherheitsabstände können in EN 294 gefunden werden.



**Legende**

1 schützende Konstruktion

**Bild 1**

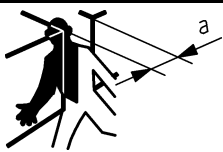
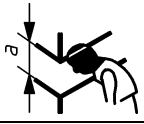

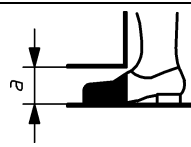
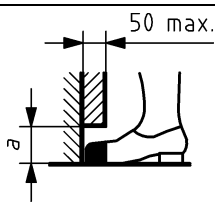
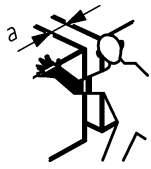
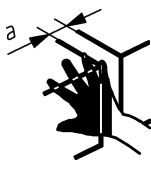

- e) Für bestimmte Anwendungsfälle darf aus berechtigten Gründen von den Mindestabständen in Tabelle 1 abgewichen werden. Normen, die diese Anwendungsfälle beinhalten, müssen angeben, wie eine angemessene Sicherheit erreicht werden kann.

## 4.2 Werte

Tabelle 1 gibt Werte für Mindestabstände, um das Quetschen von Körperteilen zu vermeiden. Für die Auswahl des geeigneten Mindestabstandes siehe 4.1.

Tabelle 1

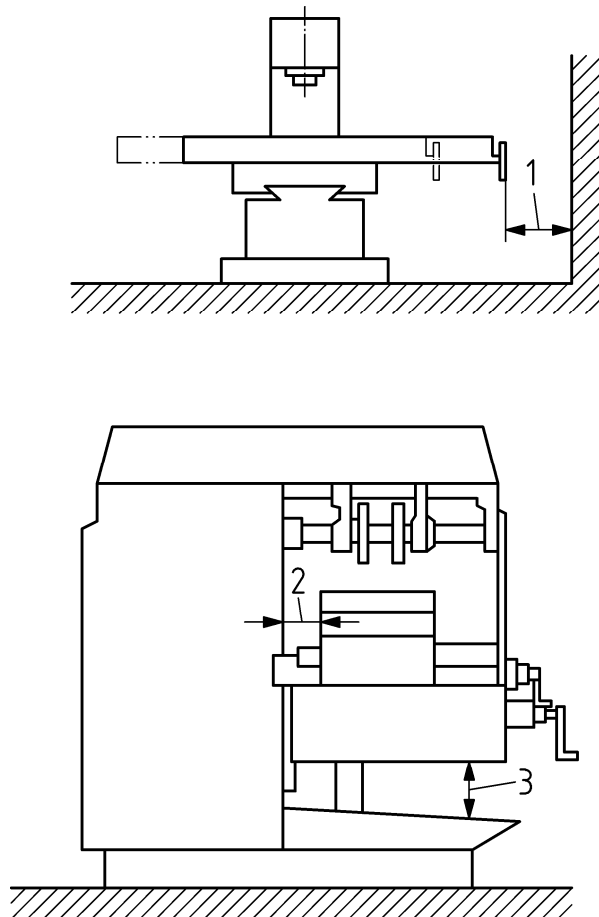
Maße in mm

| Körperteil                     | Mindestabstand $a$ | Bild  |
|--------------------------------|--------------------|---|
| Körper                         | 500                |    |
| Kopf<br>(ungünstigste Haltung) | 300                |    |
| Bein                           | 180                |   |
| Fuß                            | 120                |  |
| Zehen                          | 50                 |  |
| Arm                            | 120                |  |
| Hand<br>Handgelenk<br>Faust    | 100                |  |
| Finger                         | 25                 |  |

## Anhang A (informativ)

### Darstellung der Quetschstellen

Die gezeigten Quetschstellen und die betrachteten Körperteile sind nur Beispiele. Zur Anwendung der Risikobewertung siehe 4.1.



#### Legende

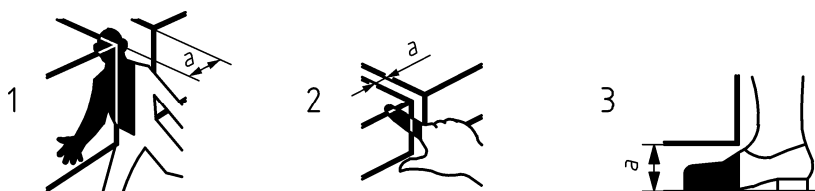


Bild A.1

## Anhang ZA (informativ)

### **A<sub>1</sub>** Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen 98/37/EG, geändert durch 98/79/EG, bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

**WARNHINWEIS** — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein. **A<sub>1</sub>**

## Anhang ZB (informativ)

### **A1** Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen 2006/42/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

**WARNHINWEIS** — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein. **A1**