

DIN EN ISO 13854



ICS 13.110

Ersatz für
DIN EN 349:2008-09 und
DIN EN 349
Berichtigung 1:2009-01

**Sicherheit von Maschinen –
Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
(ISO 13854:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 13854:2019**

Safety of machinery –
Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body (ISO 13854:2017);
German version EN ISO 13854:2019

Sécurité des machines –
Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain
(ISO 13854:2017);
Version allemande EN ISO 13854:2019

Gesamtumfang 14 Seiten

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



Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2020-01-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN ISO 13854:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen und Geräten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsausschuss NA 095-01-04 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NASG/NAM/DKE: Schutzeinrichtungen, Sicherheitsmaßnahmen und Verriegelungen“ im DIN-Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 12100:2010 siehe DIN EN ISO 12100:2011-03
ISO 13857 siehe DIN EN ISO 13857

Änderungen

Gegenüber DIN EN 349:2008-09 und DIN EN 349 Berichtigung 1:2009-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm vollständig redaktionell überarbeitet;
- b) Überführung der Europäischen Norm EN 349 in die Internationale Norm EN ISO 13854.

Frühere Ausgaben

DIN 31001-1: 1974-12, 1976-12, 1983-04
DIN EN 349: 1993-06, 2008-09
DIN EN 349 Berichtigung 1: 2009-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010*

DIN EN ISO 13857, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen*

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen —
Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von
Körperteilen (ISO 13854:2017)

Safety of machinery —
Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human
body (ISO 13854:2017)

Sécurité des machines —
Écartements minimaux pour prévenir les risques
d'écrasement de parties du corps humain
(ISO 13854:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. November 2017 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Mindestabstände	9
4.1 Methodik zur Anwendung dieses Dokuments	9
4.2 Werte.....	10
Anhang A (informativ) Darstellung der Quetschstellen.....	12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13854:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen und Geräten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 349:1993+A1:2008.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13854:2017 wurde von CEN als EN ISO 13854:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA
 (informativ)

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

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Mandats „M/396 Auftrag an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

**Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der
 Richtlinie 2006/42/EG**

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
1.1.2 a)	4.1 b)	
1.1.2 b)	4.1 d)	
1.1.2 d)	4.1 b)	
1.2.2, zweiter Spiegelstrich	4.1	
1.3.7, erster Absatz	4.1	
1.4.1, dritter Spiegelstrich	4.1	
1.6.1, zweiter Absatz	4.1	
1.6.2	4.1	
1.6.4, zweiter Satz	4.1	
1.6.5, zweiter Satz	4.1	
3.2.1, dritter Absatz, erster Satz	4.1	
3.2.3	4.1	
3.3.1, zweiter Absatz, erster Satz	4.1	
4.1.2.7, zweiter Absatz	4.1	
4.1.2.8.3, zweiter Absatz	4.1	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 199, *Safety of machinery*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 13854:1996), die geringfügig geändert wurde.

Einleitung

Sicherheitsnormen für Maschinen werden wie folgt strukturiert:

- a) Typ-A-Normen (Grundnormen) behandeln Grundbegriffe, Gestaltungsleitsätze und allgemeine Aspekte, die auf Maschinen angewandt werden können;
- b) Typ-B-Normen (Sicherheitsfachgrundnormen) behandeln einen oder mehrere Sicherheitsaspekte oder eine oder mehrere Arten von Schutzeinrichtungen, die für eine ganze Reihe von Maschinen verwendet werden können:
 - Typ-B1-Normen für bestimmte Sicherheitsaspekte (z. B. Sicherheitsabstände, Oberflächentemperatur, Lärm);
 - Typ-B2-Normen für Schutzeinrichtungen (z. B. Zweihandschaltungen, Verriegelungseinrichtungen, druckempfindliche Schutzeinrichtungen, trennende Schutzeinrichtungen);
- c) Typ-C-Normen (Maschinensicherheitsnormen) behandeln detaillierte Sicherheitsanforderungen an eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen.

ISO 13854 ist eine Typ-B1-Norm nach ISO 12100.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessentengruppen von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Von dem Maschinensicherheitsniveau, das durch die oben genannten interessierten Kreise mit den Mitteln dieses Dokuments erzielt wird, können andere interessierte Kreise betroffen sein:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit speziellen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter (kleine, mittlere und große Unternehmen), z. B. für Wartungstätigkeiten;
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Darüber hinaus ist dieses Dokument für Normungsgremien gedacht, die Typ-C-Normen erarbeiten.

Die Anforderungen in diesem Dokument können durch eine Typ-C-Norm ergänzt oder modifiziert werden.

Für Maschinen, die in den Anwendungsbereich einer Typ-C-Norm fallen und die nach deren Anforderungen konstruiert und gebaut worden sind, haben die Anforderungen jener Typ-C-Norm Vorrang.

Entsprechend ISO 12100 gelten Maschinen allgemein als sicher, wenn sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung ihre Funktion ausführen sowie transportiert, installiert, eingestellt, instand gehalten, demontiert und entsorgt werden können, ohne Verletzungen oder Schädigungen der Gesundheit zu verursachen.

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

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

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

Bei näherer Ausarbeitung dieser Aspekte kann der gegenwärtige Stand der Technik, der in diesem Dokument niedergelegt ist, weiter verbessert werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument versetzt den Anwender (z. B. Normensetzer, Konstrukteure von Maschinen) in die Lage, Gefährdungen an Quetschstellen zu vermeiden. Es legt Mindestabstände in Abhängigkeit von Teilen des menschlichen Körpers fest und ist anwendbar, wenn durch dieses Verfahren eine angemessene Sicherheit erreicht werden kann.

Dieses Dokument ist auf Risiken der Gefährdungen durch Quetschen anwendbar und ist nicht anwendbar auf andere mögliche Gefährdungen, z. B. Stoßen, Scheren, Einziehen.

ANMERKUNG Gegen Gefährdungen durch Stoßen, Scheren, Einziehen sind zusätzliche oder andere Maßnahmen zu ergreifen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13857, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100, ISO 13857 und der folgende Begriff.

ISO and IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org>

3.1 Quetschstelle
Stelle oder Bereich, in der (dem) der menschliche Körper oder Teile davon einer Gefährdung durch Quetschen ausgesetzt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Gefährdung wird hervorgerufen, wenn

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

Siehe auch Anhang A.

4 Mindestabstände

4.1 Methodik zur Anwendung dieses Dokuments

Das Verfahren zur Anwendung dieses Dokuments muss Teil der wiederholt anzuwendenden Sicherheitsstrategie nach ISO 12100:2010, Abschnitt 4, sein.

Der Anwender dieses Dokuments muss:

- a) die Gefährdungen durch Quetschen feststellen;
- b) die Risiken dieser Gefährdungen in Übereinstimmung mit ISO 12100 bewerten und Folgendes 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 können;
 - 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 Mindestabstand, bezogen auf das dem Risiko ausgesetzte Körperteil, aus Tabelle 1 auswählen (siehe auch Anhang A); und
- 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. ISO 12100 und ISO 13857).

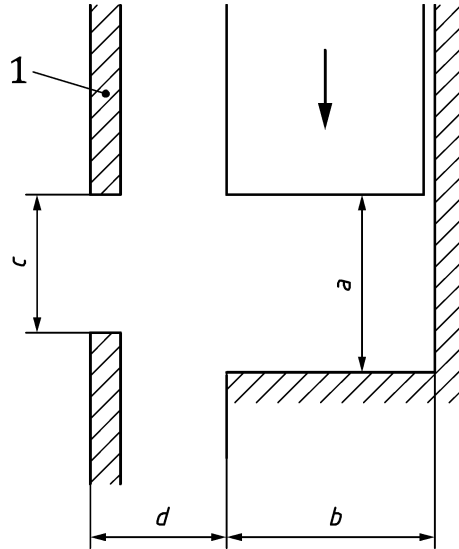
Wenn der Mindestabstand für das größte erwartete Körperteil nicht eingehalten werden kann, gibt das folgende Beispiel ein besonderes Mittel an, um den Zugang auf kleinere Körperteile zu begrenzen.

BEISPIEL Der Zugang größerer Körperteile zu Quetschstellen kann durch die Verwendung von Schutzstrukturen mit eingeschränkter Öffnung verhindert werden, wie in Bild 1 gezeigt.

Die Möglichkeit des Zugangs eines bestimmten Körperteils zu einer Quetschstelle ist von Folgendem abhängig:

- dem Abstand a zwischen dem festen und dem bewegten Teil oder zwischen zwei bewegten Teilen;
- der Tiefe b der Quetschstelle;
- den Maßen c der Öffnung in der Schutzstruktur und ihrem Abstand d von der Quetschstelle.

ANMERKUNG Die Maße für Öffnungen in Bezug auf Sicherheitsabstände finden sich in ISO 13857.



Legende

1 Schutzstruktur

Bild 1 — Verwendung von Schutzstrukturen mit eingeschränkter Öffnung

Für bestimmte Anwendungsfälle kann es berechnete Gründe zur Abweichung von den Mindestabständen in Tabelle 1 geben. Normen, die diese Anwendungsfälle behandeln, müssen angeben, wie eine angemessene Sicherheit erreicht werden kann.

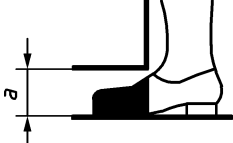
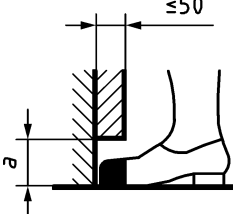
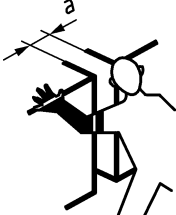
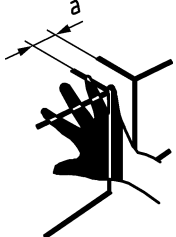
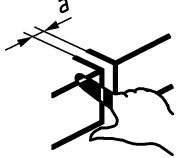
4.2 Werte

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

Tabelle 1

Maße in Millimeter

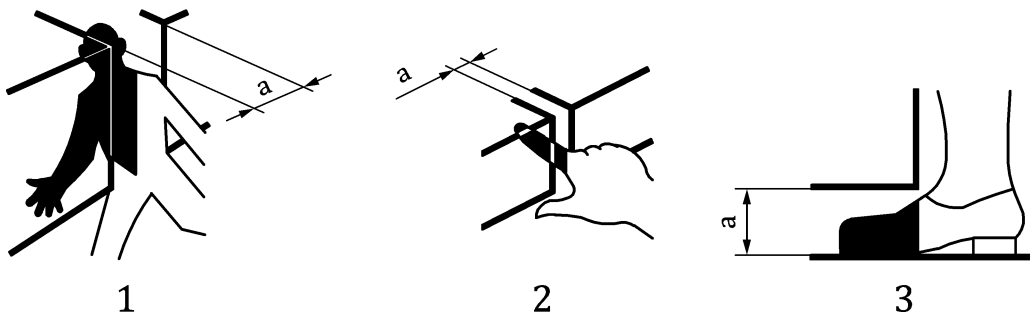
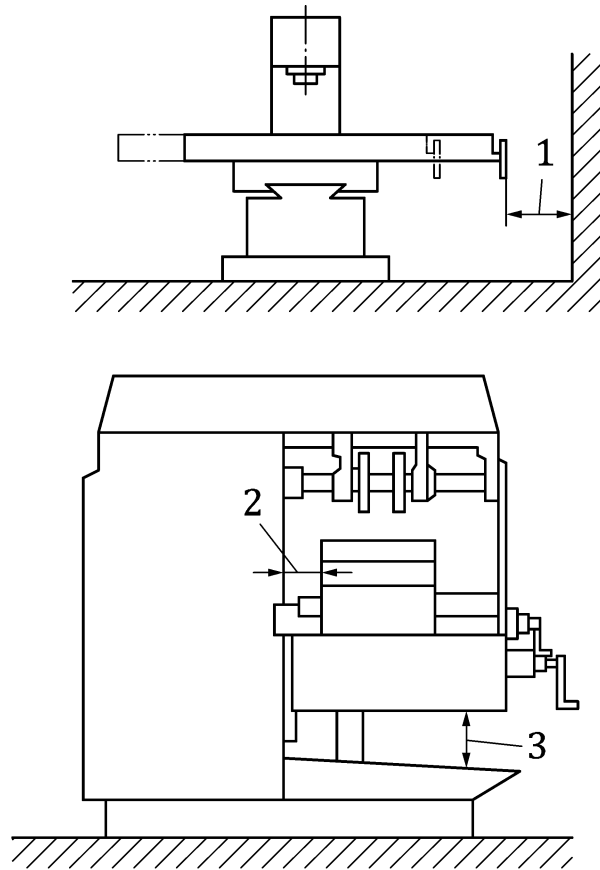
Körperteil	Mindestabstand <i>a</i>	Bild
Körper	500	
Kopf (ungünstigste Haltung)	300	
Bein	180	

Körperteil	Mindestabstand a	Bild
Fuß	120	
Zehen	50	
Arm	120	
Hand Handgelenk Faust	100	
Finger	25	

Anhang A (informativ)

Darstellung der Quetschstellen

Die in Bild A.1 gezeigten Quetschstellen und betrachteten Körperteile sind nur Beispiele. Zur Anwendung der Risikobewertung siehe 4.1.



Legende

a Mindestabstand

Bild A.1 — Beispiele für Quetschstellen und Teile des menschlichen Körpers