

Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse

Schutzeinrichtungen

Begriffe, Sicherheitsabstände für Erwachsene und Kinder

DIN
31 001
Teil 1Safety requirements for the design of technical equipment; protecting devices;
definitions, safety distances for adults and children

Ersatz für Ausgabe 12.76

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Geräte-sicherheitsgesetz), siehe Erläuterungen. Sie steht im Zusammenhang mit der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) „Kraft-betriebene Arbeitsmittel“ (in Vorbereitung) und der DIN 31 000/VDE 1000 „Allgemeine Leitsätze für das sicherheits-gerechte Gestalten technischer Erzeugnisse“ (Ausgabe März 1979).

Beginn der Gültigkeit:

Diese Norm gilt ab 1. April 1983.

Maße in mm

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für technische Erzeugnisse nach DIN 31 000/VDE 1000, Abschnitt 3.1, insbesondere für ruhende und bewegte Teile nach Abschnitt 5.3, die aufgrund ihrer Anordnung oder Gestaltung eine Gefahr darstellen, soweit nicht für technische Erzeugnisse besonderer Art durch spezielle Normen hiervon abweichend mindestens gleichwertige Sicherheit festgelegt ist. Die Sicherheitsabstände gelten für weibliche und männliche Erwachsene einschließlich Auszubildender, sowie für Kinder ab 3 Jahre. Die vorliegende Norm beschreibt Maßnahmen gegen Gefahren für Leben und Gesundheit des Menschen, und zwar wird angegeben, wie Gefahrstellen im Wege der mittelbaren Sicherheitstechnik nach DIN 31 000/VDE 1000, Abschnitt 4.1.2, durch Schutzeinrichtungen (siehe Abschnitt 2.1 dieser Norm) gesichert werden können. Die im Abschnitt 3 vorliegender Norm angegebenen Sicherheitsabstände können auch für die unmittelbare Sicherheitstechnik nach DIN 31 000/VDE 1000, Abschnitt 4.1.1, angewendet werden.

Bei der Anwendung der Sicherheitsabstände nach Abschnitt 3.1.4 ist zu unterscheiden, ob ein technisches Erzeugnis von der Personengruppe „Erwachsene und Kinder über 14 Jahre“ oder „Kinder ab 3 Jahre und Erwachsene“ verwendet wird.

2 Begriffe

Nr	Benennung	Definition
2.1	Schutzeinrichtung	Einrichtung (besonderes sicherheitstechnisches Mittel nach DIN 31 000/VDE 1000, Abschnitt 4.1.2) zur Sicherung von Gefahrstellen. Anmerkung: Schutzeinrichtungen im Sinne dieser Norm sind: Verkleidung, Verdeckung, Umwehrung. Schutzeinrichtungen können beispielsweise dem Berührungsschutz sowie dem Schutz vor wegfliegenden Teilen dienen.
2.1.1	Verkleidung	Schutzeinrichtung, die unmittelbar vor der Gefahrstelle angebracht ist und, allein oder zusammen mit anderen Teilen, das Erreichen der Gefahrstelle allseitig verhindert.
2.1.2	Verdeckung	Schutzeinrichtung, die unmittelbar vor der Gefahrstelle angebracht ist und das Erreichen der Gefahrstelle von der zu verdeckenden Seite verhindert.
2.1.3	Umwehrung	Schutzeinrichtung, die in Form eines Schutzzaunes, Geländers oder dergleichen von der Gefahrstelle den erforderlichen Sicherheitsabstand hat, so daß diese nicht erreicht werden kann.
2.2	Gefahrstelle	Stelle, an der aufgrund der Anordnung oder Gestaltung von ruhenden oder bewegten Teilen eines technischen Erzeugnisses die Möglichkeit einer Verletzung besteht. Anmerkung: Gefahrstellen sind insbesondere: Quetsch-, Scher-, Schneid-, Stich-, Stoß-, Fang-, Einzug- und Auflaufstellen. Sie können beispielsweise auftreten an: Zahn-, Ketten- und Schneckenrieben; Keilriemen-, Flachriemen-, Schnur- und Seiltrieben; Speichen- und Schwungrädern; Wellen und Wellenenden; Walzen, Schlitten, Stößel und anderen gegeneinander bewegten Teilen.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nr	Benennung	Definition
2.2.1	Quetschstelle	Gefahrstelle, bei der sich Teile so gegeneinander oder gegen feste Teile bewegen, daß Personen oder deren Körperteile gequetscht werden können.
2.2.2	Scherstelle	Gefahrstelle, bei der sich Teile aneinander oder an anderen Teilen so vorbeibewegen, daß Personen oder deren Körperteile gequetscht oder durchtrennt werden können.
2.2.3	Schneidstelle, Stichstelle, Stoßstelle	Gefahrstellen, bei denen bewegte oder ruhende scharfe, spitze oder stumpfe Teile Personen oder deren Körperteile verletzen können.
2.2.4	Fangstelle	Gefahrstelle, bei der sich vorstehende scharfe Kanten, Zähne, Keile, Schrauben, Schmierbüchsen, Wellen, Wellenenden oder dergleichen so bewegen, daß Personen, deren Körperteile oder deren Bekleidung erfaßt und mitgerissen werden können.
2.2.5	Einzugstelle, Auflaufstelle	Gefahrstellen, bei denen sich Teile so bewegen, daß sich eine Verengung bildet, in die Personen, deren Körperteile oder deren Bekleidungsstücke hineingezogen werden können. Anmerkung: Hierzu gehören beispielsweise die Eingriffsstellen an Zahn- und Kettentrieben sowie die Auflaufstellen zwischen Scheiben, Rädern, Rollen oder Walzen und auflaufenden Riemen, Bändern oder Seilen.
2.3	Reichweite	Bestimmt den maximalen Bereich, der von Personen mit ihren Körperteilen beim Hinauf-, Hinunter-, Hinein-, Hinüber-, Herum- und Hindurchreichen ohne Zuhilfenahme von Gegenständen erreicht werden kann.
2.4	Sicherheitsabstand	Abstand, der der Reichweite (siehe Abschnitt 3.1) oder den Körpermaßen (siehe Abschnitt 3.2) zuzüglich eines Sicherheitszuschlages entspricht.

3 Sicherheitsabstand

Entsprechend DIN 31000/VDE 1000 sollen technische Erzeugnisse so gestaltet werden, daß keine Gefahrstellen vorhanden sind (unmittelbare Sicherheitstechnik).

Bei Anwendung von Schutzeinrichtungen als Maßnahme der mittelbaren Sicherheitstechnik sind die in den Abschnitten 3.1 und 3.2 aufgeführten Sicherheitsabstände einzuhalten. Dabei ist zu beachten, daß Schutzeinrichtungen so ausgebildet und angeordnet sein müssen, daß die Sicherheitsabstände nicht verändert werden können.

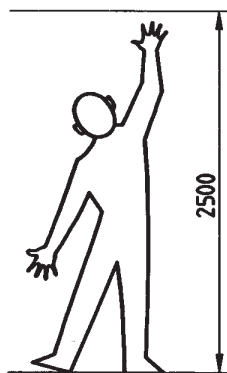
Bei der Festlegung der Sicherheitsabstände ist grundsätzlich davon ausgegangen worden, daß keine Hilfsmittel zum Erreichen der Gefahrstelle verwendet werden. Durch Hilfsmittel wie Stühle, Kisten oder Leitern sind die Sicherheitsabstände in nicht abschätzbarem Maße veränderbar.

3.1 Sicherheitsabstand an Gefahrstellen

Der Sicherheitsabstand wird von Stellen aus gemessen, die zum Betätigen (nach DIN 32 541), zur Wartung und Inspektion (nach DIN 31 051) des technischen Erzeugnisses erreichbar sind sowie von Verkehrswegen aus.

3.1.1 Hinaufreichen

Bei aufrechtstehendem, gestrecktem Körper beträgt beim Hinaufreichen der Sicherheitsabstand für Erwachsene und für Kinder nach oben 2500 mm.



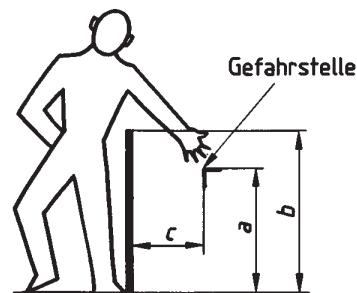
3.1.2 Hinunterreichen, Hinüberreichen

Beim Hinüberreichen über eine Kante, z. B. von Maschinengestellen oder Schutzeinrichtungen, ergibt sich der Sicherheitsabstand für Erwachsene und Kinder aus:

a = Abstand der Gefahrstelle vom Boden

b = Höhe der Kante der Schutzeinrichtung

c = Waagerechten Abstand der Kante von der Gefahrstelle



Bodenabstand der Gefahrstelle a	Höhe der Kante der Schutteinrichtung b ¹⁾							
	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000
	Waagerechter Abstand c von der Gefahrstelle							
2400	–	100	100	100	100	100	100	100
2200	–	250	350	400	500	500	600	600
2000	–	–	350	500	600	700	900	1100
1800	–	–	–	600	900	900	1000	1100
1600	–	–	–	500	900	900	1000	1300
1400	–	–	–	100	800	900	1000	1300
1200	–	–	–	–	500	900	1000	1400
1000	–	–	–	–	300	900	1000	1400
800	–	–	–	–	–	600	900	1300
600	–	–	–	–	–	–	500	1200
400	–	–	–	–	–	–	300	1200
200	–	–	–	–	–	–	200	1100

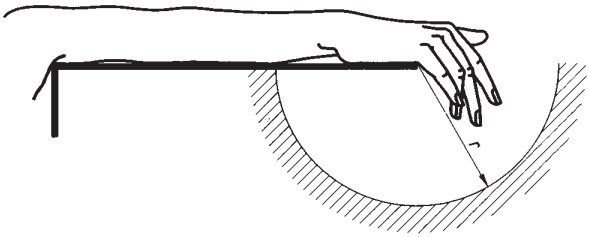
¹⁾ Werte für die Kante b unter 1000 mm nicht aufgeführt, weil die Reichweite nicht mehr größer wird und außerdem die Gefahr des Hineinstürzens in den Gefahrenbereich besteht.

3.1.3 Herumreichen

Sicherheitsabstand frei schwenkender Körperteile um beliebig gelegene Kanten für Erwachsene und Kinder.

Durch die Reichweite bestimmter Körperteile wird der Bewegungsradius um eine feste Kante bestimmt. Die im folgenden zugeordneten Sicherheitsabstände müssen mindestens eingehalten werden, wenn das betreffende Körperteil eine Gefahrstelle nicht erreichen darf. Von besonderer Bedeutung ist der Gefahrenbereich, der erreicht werden kann, wenn diese Körperteile durch Schlitze hindurchgesteckt werden.

Bei der Anwendung der Sicherheitsabstände ist von der Voraussetzung auszugehen, daß das Grundgelenk des entsprechenden Körperteils fest an der Kante anliegt. Erst wenn sichergestellt ist, daß ein weiteres Vor- oder Durchschieben des Körperteils in Richtung auf die Gefahrstelle ausgeschlossen ist, gelten die Sicherheitsabstände.

Körperteil	Sicherheitsabstand r	Bild
Hand von Fingerwurzel bis Fingerspitze	≥ 120	
Hand von Handwurzel bis Fingerspitze	≥ 230	