



## 1. Obere Gliedmaßen

Der Abstand **h** vom Fußboden zum Gefährdungsbereich muss mindestens 2.700 mm betragen.

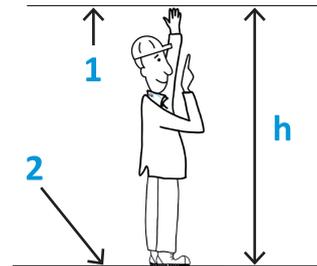
Wenn sowohl das Schadensausmaß als auch die Eintrittswahrscheinlichkeit des durch die Gefährdung verursachten Schadens gering sind, muss der Abstand **h** vom Fußboden zum Gefährdungsbereich mindestens 2.500 mm betragen.

Abbildung: Aufenthalt unter einem Gefährdungsbereich

DIN EN ISO 13857:2020-04

EN ISO 13857:2019 (D)

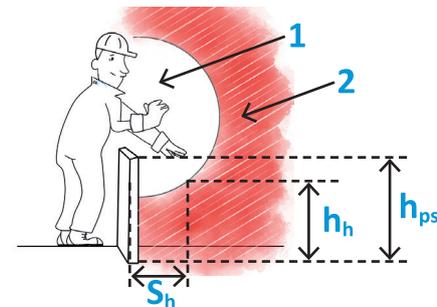
- 1** Gefährdungsbereich
- 2** Bezugsebene
- h** Abstand vom Fußboden zum Gefährdungsbereich



### 1.1 Hinüberreichen über schützende Konstruktionen

Abbildung: Hinüberreichen über eine schützende Konstruktion

- 1** Bereich der Reichweite der oberen Gliedmaßen
- 2** Bereich außerhalb der Reichweite der oberen Gliedmaßen (Gefährdungsbereich)
- $h_h$**  Höhe des zur Reichweite der oberen Gliedmaßen nächstgelegenen Punktes des Gefährdungsbereiches
- $h_{ps}$**  Höhe der schützenden Konstruktion
- $S_h$**  waagerechter Sicherheitsabstand des zur Reichweite der oberen Gliedmaßen nächstgelegenen Punktes des Gefährdungsbereiches



$h_h$ – Höhe des zur Reichweite der oberen Gliedmaßen nächstgelegenen Punktes des Gefährdungsbereiches <sup>a</sup>	$h_{ps}$ – Höhe der schützenden Konstruktion <sup>b, c</sup>									
	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400	2.500	2.700
	$S_h$ – waagerechter Sicherheitsabstand des zur Reichweite der oberen Gliedmaßen nächstgelegenen Punktes des Gefährdungsbereiches									
2.700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	0
2.400	1.100	1.000	900	800	700	600	400	300	100	0
2.200	1.300	1.200	1.000	900	800	600	400	300	0	0
2.000	1.400	1.300	1.100	900	800	600	400	0	0	0
1.800	1.500	1.400	1.100	900	800	600	0	0	0	0
1.600	1.500	1.400	1.100	900	800	500	0	0	0	0
1.400	1.500	1.400	1.100	900	800	0	0	0	0	0
1.200	1.500	1.400	1.100	900	700	0	0	0	0	0
1.000	1.500	1.400	1.000	800	0	0	0	0	0	0
800	1.500	1.300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1.400	1.300	800	0	0	0	0	0	0	0
400	1.400	1.200	400	0	0	0	0	0	0	0
200	1.200	900	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1.100	500	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>a</sup> Für Gefährdungsbereiche über 2.700 mm, siehe DIN EN ISO 13857:2019.

<sup>b</sup> Schützende Konstruktion mit  $h$  unter 1.000 mm sind nicht enthalten, da sie die Bewegung des Körpers nicht ausreichend einschränken.

<sup>c</sup> Schützende Konstruktionen von weniger als 1.400 mm sollten nicht ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen benutzt werden.

## 1.2 Herumreichen mit Begrenzung der Bewegung

		Maße in Millimeter
Begrenzung der Bewegung	Sicherheitsabstand zum Gefährdungsbereich $S_r$	Abbildung
Begrenzung der Bewegung nur an Schulter und Achselhöhle	$\geq 850$	
Arm bis zum Ellenbogen unterstützt	$\geq 550$	
Arm bis zum Handgelenk unterstützt	$\geq 230$	
Arm und Hand bis zur Fingerwurzel unterstützt	$\geq 130$	

**A** Bewegungsbereich der oberen Gliedmaßen

**$S_r$**  radialer Sicherheitsabstand

**a** Dies ist entweder der Durchmesser einer kreisförmigen Öffnung oder die Seite einer quadratischen Öffnung oder das kleinste Maß der schlitzförmigen Öffnung.

### 1.3 Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen – Personen von 14 Jahren und älter

Maße in Millimeter					
Körperteil	Abbildung	Öffnung	Sicherheitsabstand zum Gefährdungsbereich $S_r$		
			Schlitz	Quadrat	Kreis
Fingerspitze		$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$\geq 10$	$\geq 5$	$\geq 5$
Finger bis Fingerwurzel		$6 < e \leq 8$	$\geq 20$	$\geq 15$	$\geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
Hand		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^a$	$\geq 120$	$\geq 120$
Arm bis Schultergelenk		$30 < e \leq 40$	$\geq 850$	$\geq 200$	$\geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$\geq 850$	$\geq 850$	$\geq 850$

<sup>a</sup> Ist die Länge einer schlitzförmigen Öffnung  $\leq 65$  mm, wirkt der Daumen als Begrenzung und der Sicherheitsabstand darf auf  $\geq 200$  mm reduziert werden.

**ANMERKUNG:** Die fetten schwarzen Linien in der Tabelle zeigen den Körperteil, der durch die Größe der Öffnung eingeschränkt wird. Für Öffnungen  $\leq 120$  mm: Das Maß der Öffnung  $e$  entspricht der Seite einer quadratischen Öffnung, dem Durchmesser einer kreisförmigen Öffnung und dem kleinsten Maß einer schlitzförmigen Öffnung.

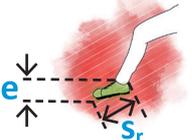
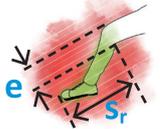
## 1.4 Herumreichen mit zusätzlichen schützenden Konstruktionen

		Maße in Millimeter
Begrenzung der Bewegung	Sicherheitsabstand zum Gefährdungsbereich $S_r$	Abbildung
Begrenzung der Bewegung an Schulter und Achselhöhle:  <b>zwei einzelne schützende Konstruktionen – eine erlaubt die Bewegung vom Handgelenk aus, die andere die Bewegung vom Ellenbogen aus.</b>	$S_{r1} \geq 230$	
	$S_{r2} \geq 550$	
	$S_{r3} \geq 850$	
Begrenzung der Bewegung an Schulter und Achselhöhle:  <b>eine einzelne schützende Konstruktion, die die Bewegung der Finger bis zur Fingerwurzel erlaubt.</b>	$S_{r3} \geq 850$	
	$S_{r4} \geq 130$	
$S_r$ radialer Sicherheitsabstand		



## 2. Untere Gliedmaßen

### 2.1 Hindurchreichen durch Öffnungen regelmäßiger Form mit den unteren Gliedmaßen

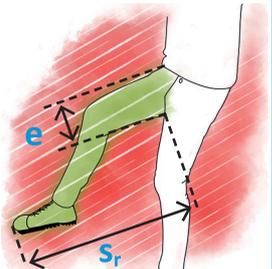
Körperteil	Abbildung	Öffnung	Maße in Millimeter	
			Sicherheitsabstand zum Gefährdungsbereich $S_r$	Schlitz
Zehenspitze		$e \leq 5$	0	0
		$5 < e \leq 15$	$\geq 10$	0
Zehe		$15 < e \leq 35$	$\geq 80^a$	$\geq 25$
Fuß		$35 < e \leq 60$	$\geq 180$	$\geq 80$
		$60 < e \leq 80$	$\geq 650^b$	$\geq 180$
Bein (Zehenspitze bis zum Knie)		$80 < e \leq 95$	$\geq 1.100^c$	$\geq 650^b$

<sup>a</sup> Ist die Länge der schlitzförmigen Öffnung  $\leq 75$  mm, darf der Abstand auf  $\geq 50$  mm reduziert werden.

<sup>b</sup> Der Wert bezieht sich auf das Bein (Zehenspitze bis zum Knie).

<sup>c</sup> Der Wert bezieht sich auf das Bein (Zehenspitze bis zum Schritt).

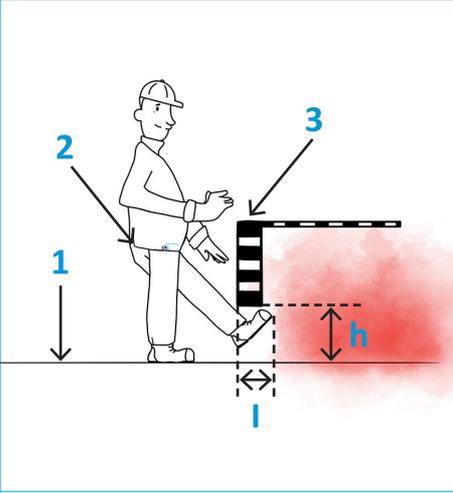
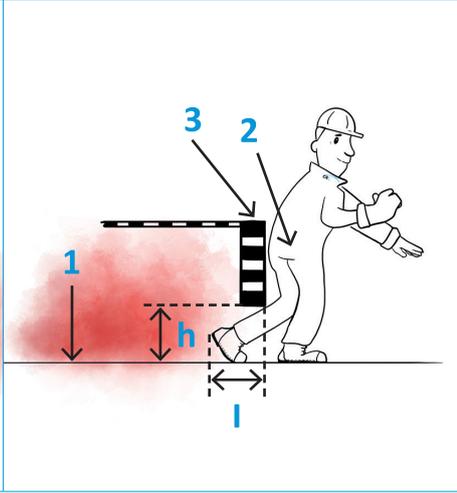
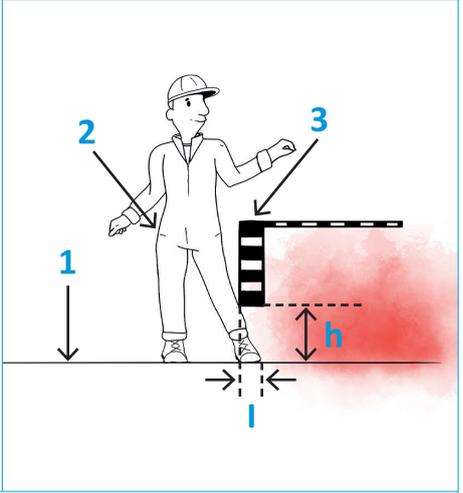
**ANMERKUNG:** Schlitzförmige Öffnungen mit  $e > 180$  mm und quadratische oder kreisförmige Öffnungen mit  $e > 240$  mm erlauben den Zugang des ganzen Körpers.

Maße in Millimeter				
Körperteil	Abbildung	Öffnung	Sicherheitsabstand zum Gefährdungsbereich $S_r$	
			Schlitz	Quadrat oder Kreis
Bein (Zehenspitze bis zum Schritt)		$95 < e \leq 180$	$\geq 1.100^c$	$\geq 1.100^c$
		$180 < e \leq 240$	Nicht zulässig	$\geq 1.100^c$

<sup>c</sup> Der Wert bezieht sich auf das Bein (Zehenspitze bis zum Schritt).

**ANMERKUNG:** Schlitzförmige Öffnungen mit  $e > 180$  mm und quadratische oder kreisförmige Öffnungen mit  $e > 240$  mm erlauben den Zugang des ganzen Körpers.

## 2.2 Abstände bei denen der Zugang der unteren Gliedmaßen begrenzt ist

Fall 1	Fall 2	Fall 3
		
<p><b>1</b> Bezugsebene <b>2</b> Hüftgelenk <b>3</b> schützende Konstruktion <b>h</b> Höhe bis zur schützenden Konstruktion <b>l</b> Blockierabstand</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Der Abstand <b>h</b> von der Bezugsebene zu den schützenden Konstruktionen sollte 180 mm nicht überschreiten (siehe DIN EN ISO 13857:2019).</p>		

Höhe <b>h</b> bis zur schützenden Konstruktion	Blockierabstand <b>l</b>		
	Fall 1	Fall 2	Fall 3
$h \leq 200$	$\geq 340$	$\geq 665$	$\geq 290$
$200 < h \leq 400$	$\geq 550$	$\geq 765$	$\geq 615$
$400 < h \leq 600$	$\geq 850$	$\geq 950$	$\geq 800$
$600 < h \leq 800$	$\geq 950$	$\geq 950$	$\geq 900$
$800 < h \leq 1.000$	$\geq 1.125$	$\geq 1.195$	$\geq 1.015$

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen wurden mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Die CRConsultants GmbH & Co. KG übernimmt jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen CRConsultants, welche sich auf Schäden materieller oder gesundheitlicher Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens CRConsultants kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

## DAS UNTERNEHMEN

Unsere Mission ist es, die Welt ein Stück sicherer zu machen. Durch die Umsetzung von regulatorischen Anforderungen in technischen Prozessen begleitet unser Team Hersteller aus Medizintechnik und Maschinenbau auf dem Weg zu sicheren Produkten und Prozessen.

Seit über 20 Jahren bestimmen Risikomanagement, Gebrauchstauglichkeit und Fragen der Compliance die Zusammenarbeit mit unseren Kunden. Partnerschaftlich und pragmatisch leisten wir unseren Beitrag zur Sicherheit von Maschinen, Medizinprodukten und Prozessen.



**> 250 RISIKOBEURTEILUNGEN**  
gemäß ISO 12100



**> 500 KONFORMITÄTS-  
BEWERTUNGSVERFAHREN**  
gemäß 2006/42/EG Maschinenrichtlinie



**> 600 BETRIEBSANLEITUNGEN**  
für Sondermaschinen

