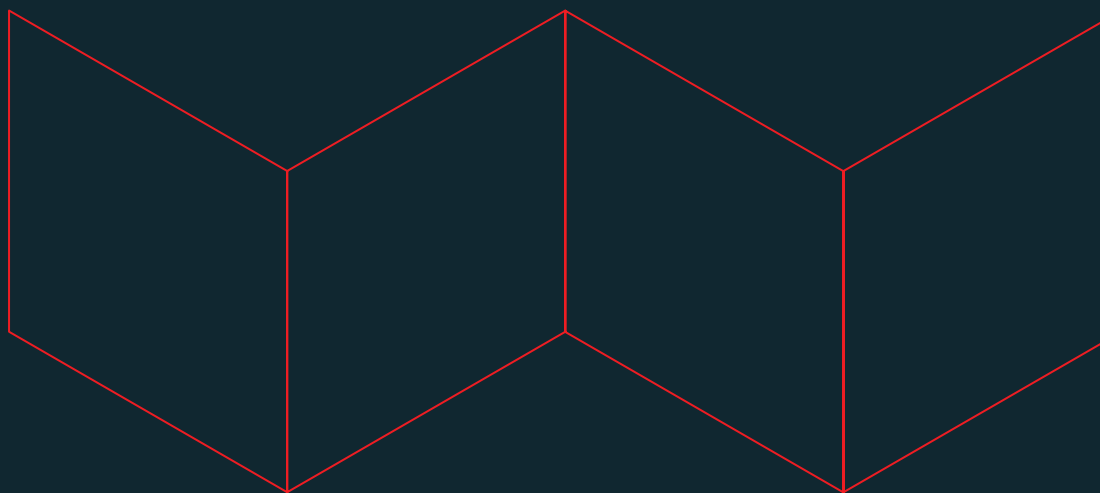


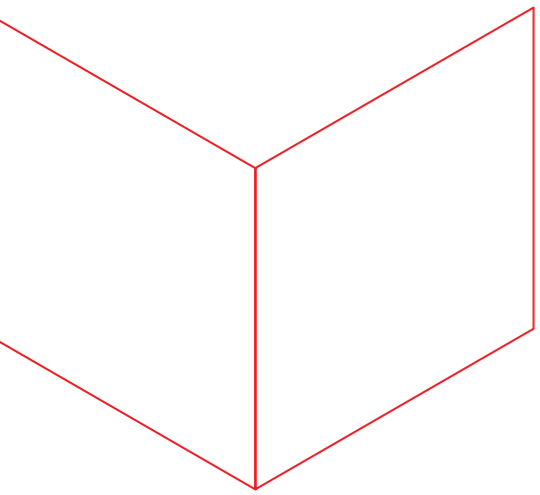


Sicherheit von Maschinen

Safety of machinery



First in safety



Sicherheit von Maschinen

Safety of machinery





First in safety

Sicherheit ist für uns mehr als ein Geschäft. Sicherheit ist unser Antrieb und unser Versprechen an Sie. Seit über 30 Jahren prägen wir den Schutz von Mensch und Maschine. Mit unseren hochwertigen Schutzzaunsystemen setzen wir als einer der führenden und größten Hersteller in Europa immer wieder neue Maßstäbe.

Flexibel, umfassend und bei Bedarf absolut individuell entwickeln und fertigen wir Maschinen- und Anlagenlösungen, die Langlebigkeit, Funktionalität und Sicherheit auf einen gemeinsamen Nenner bringen. Hierfür setzen wir neben unserem gewachsenen Know-how auf eine Vielzahl von Zertifizierungs- und Prüfverfahren, um den Arbeitsalltag unserer Kunden sicherer zu machen. Wir tun dies in dem Bewusstsein, Sicherheit zu entwickeln und zu fördern – für uns, unsere Kunden und Partner. Damit Sie immer auf der sicheren Seite sind, bieten wir Ihnen bei Brühl alle Leistungen rund um Maschinen- und Anlagenschutzsysteme aus einer Hand – mit dem Prädikat „Made in Germany“.

Safety is more than just business. It is what drives us and what we promise you. For more than 30 years, we have been shaping protection for humans and machines. As one of the largest, leading manufacturers in Europe, our high quality safety fence systems continue to set new standards.

Flexible, comprehensive and if required fully customised, we develop and make machines and system solutions which share the common denominator of durability, functionality and safety. In addition to our growing expertise, we rely on a variety of certification and testing procedures to make our customers' daily work even safer. We do this with the conscious goal of developing and promoting safety – for us, our customers, and our partners. To ensure that you are always on the safe side, we offer all the services you need for machinery and plant safety systems from one source – with the distinction “Made in Germany”.

Impressum · Impressum

Brühl Safety GmbH
 Geschäftsführer:
 Hans Georg Brühl
 Heinrich Brühl
 Kai Wienecke
 Waldstraße 63b
 57250 Netphen, Germany
 Telefon: +49 (0) 2737 59 34 0
 Telefax: +49 (0) 2737 59 19 46
 info@bruehl-safety.com
 www.bruehl-safety.com

© Copyright by Brühl Safety GmbH

Sämtliche Bilder, Grafiken und Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt.
 Für jegliche weitere Verwendung muss die schriftliche Genehmigung der Brühl Safety GmbH vorgeholt werden.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten (2017).

Alle Angaben ohne Gewähr. Haftungsansprüche jeglicher Art sind grundsätzlich ausgeschlossen.

Brühl übernimmt keinerlei Haftung für die Korrektheit, Aktualität, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Schadenersatzforderungen gegen Brühl oder ihre Mitarbeiter auf der Grundlage der bereitgestellten Informationen sind ausgeschlossen, außer wenn grobe Fahrlässigkeit oder Vorsatz nachgewiesen werden kann. Alle in diesem Folder bereitgestellten Informationen oder Beispiele entheben den Konstrukteur nicht der ihm obliegenden Risikobewertung oder -analyse und Original-Norm-Sichtung.

All images, graphics, and illustrations are protected by copyright. For any other use, prior written approval is to be obtained from Brühl Safety GmbH.

Subject to technical changes and errors (2017).

All data without commitment. All liabilities are generally excluded.

Brühl accepts no liability for the accuracy, up-to-date status, completeness, or quality of the information provided. Claims for damages against Brühl or its employees on the basis of provided information are excluded, unless gross negligence or intent can be demonstrated.

All of the information provided in this folder does not release the design engineer from his responsibility for the risk assessment or analysis and viewing of the original standard.

**DIESE BROSCHÜRE FINDEN SIE AUCH IM
 INTERNET UNTER DOWNLOAD.
 THIS BROCHURE IS ALSO AVAILABLE
 ON THE INTERNET UNDER DOWNLOAD.**



Inhaltsverzeichnis · Table of contents

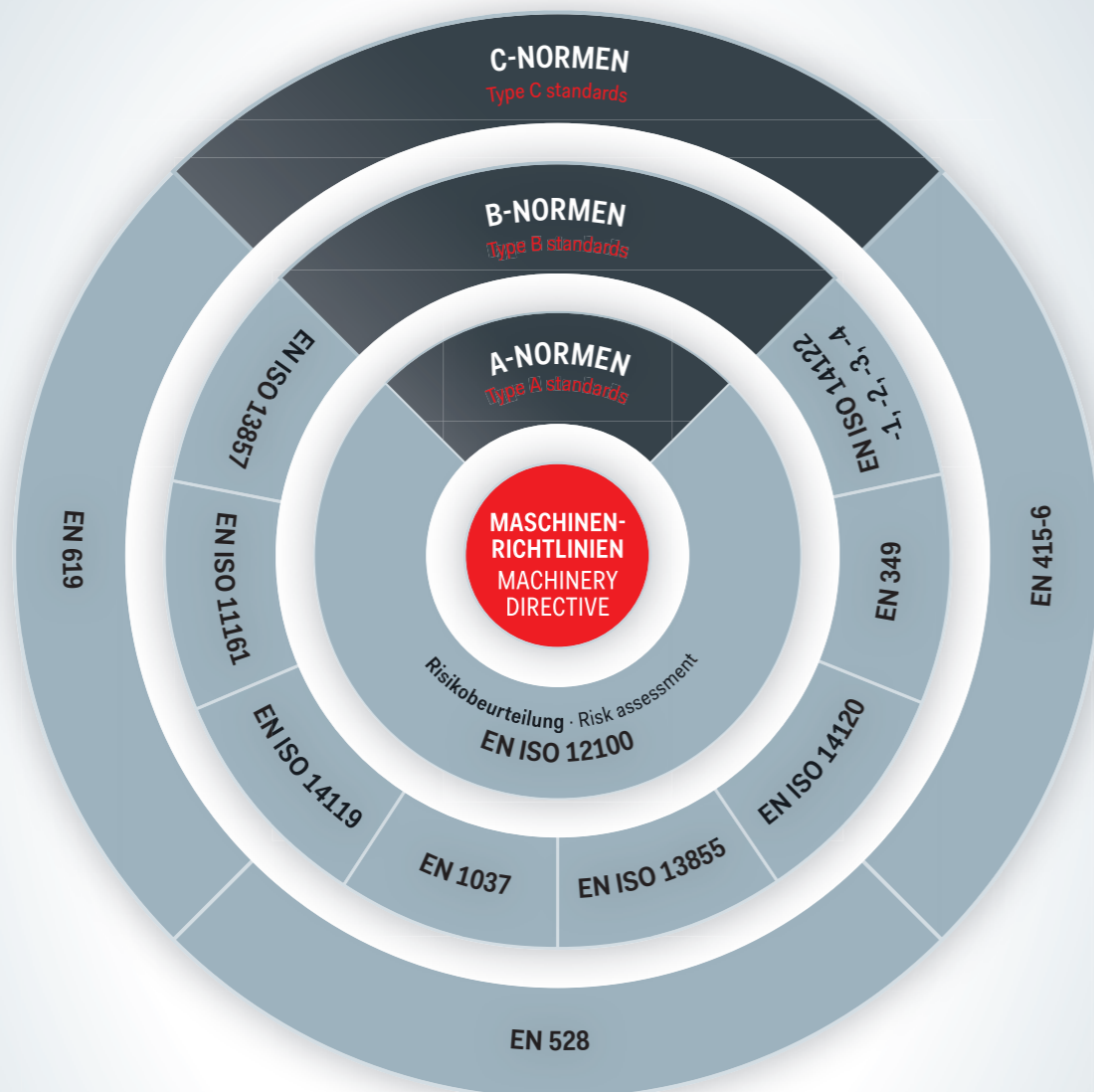
1. Allgemeine Normen · Standards		8
1.1	Normen zur Maschinensicherheit · Standards for machine safety	8
1.2	Produkt-Norm-Verweis für Brühl-Schutzzaunsysteme · Product standard reference for Brühl safety fence systems	10
2. Sicherheitsabstände · Safety distances		12
2.1	Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008 · Safety distances as per EN ISO 13857:2008	12
2.2	Hinweis aus EN ISO 11161 · Note from EN ISO 11161	13
2.3	Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen · Safety distances for reaching through openings of regular shape	14
2.4	Sicherheitsabstände beim Hinüberreichen · Safety distances when reaching across	15
2.5	Sicherheitsabstände bei Brühl-Schutzzaunsystemen · Safety distances for Brühl safety fence systems	16
2.6	Sicherheitsabstände beim Hinaufreichen · Safety distances for reaching upwards	20
2.7	Sicherheitsabstände beim Herumreichen mit Begrenzung der Bewegung · Safety distances for reaching around with limitation of movement	21
2.8	Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den unteren Gliedmaßen · Safety distances to prevent danger zones being reached by the lower limbs	22
2.9	Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen · Minimum distances to prevent the crushing of parts of the body	23
3. Ortsfeste Zugänge · Means of access		24
3.1	Einsatz verschiedener Zugänge · Various means of access	24
3.2	Treppen und Treppenleitern · Steps and inclined ladders	25
3.3	Steigleitern · Fixed ladders	27

Bitte beachten! · Please note!

- **Alle Angaben gelten für Personen ab 14 Jahren, alle Maße in mm**
 All information applies to people from 14 years of age, all dimensions in mm

1 Allgemeine Normen · Standards

1.1 Normen zur Maschinensicherheit · Standards for machine safety



A-Normen · Type A standards
Sicherheitsgrundnormen · Basic safety standards

B-Normen · Type B standards
Allgemeine Sicherheitsaspekte · General safety aspects
Normen für spezielle Schutzeinrichtungen · Standards for special protective devices

C-Normen · Type C standards
Maschinenspezifische Normen · Specific safety standards for special machines
C-Normen haben Priorität vor A- und B-Normen · If a C standard exists, it takes priority over a B or A type standard

Normen zur Maschinensicherheit · Standards for machine safety

Zurückgezogen · Withdrawn	Aktuell (Stand 01.10.2016) · Current (as of 01.10.2016)	A-Normen · Type A Standards
EN 292-1 / EN ISO 12100-1	EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung · Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction
EN 292-2 / EN ISO 12100-2		
EN 1050 / EN ISO 14121-1		
		B-Normen · Type B Standards
	EN 349	Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen · Safety of machinery – Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
	EN 1037	Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf · Safety of machinery – Prevention of unexpected start-up
	EN ISO 11161	Sicherheit von Maschinen – Integrierte Fertigungssysteme – Grundlegende Anforderungen · Safety of machinery – Integrated manufacturing systems – Basic requirements
EN 999	EN ISO 13855	Sicherheit von Maschinen – Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen · Safety of machinery – The positioning of protective equipment in respect of approach speeds of parts of the human body
	EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen · Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
EN 1088	EN ISO 14119	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl · Safety of machinery – Interlocking devices associated with guards – Principles for design and selection
EN 953	EN ISO 14120	Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen · Safety of Machinery – Guards – General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
	EN ISO 14122-1	Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen – Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen · Safety of machinery – Permanent means of access to machines – Part 1: Choice of fixed means of access between two levels
	EN ISO 14122-2	Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen – Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege · Safety of machinery – Permanent means of access to machines – Part 2: Working platforms and walkways
	EN ISO 14122-3	Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen – Teil 3: Treppen, Treppeneleitern und Geländer · Safety of machinery – Permanent means of access to machines – Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails
	EN ISO 14122-4	Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen – Teil 4: Ortsfeste Steigleitern · Safety of machinery – Permanent means of access to machines – Part 4 Fixed ladders
		C-Normen · Type C Standards
	EN 415-6	Sicherheit von Verpackungsmaschinen – Teil 6: Paletteneinschlagmaschinen · Safety of packaging machines – Part 6: Pallet wrapping machines
	EN 528	Regalbediengeräte – Sicherheitsanforderungen · Rail dependent storage and retrieval equipment – Safety requirements
	EN 619	Stetigförderer und Systeme – Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut · Continuous handling equipment and systems – Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of unit loads
	EN ISO 10218	Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen · Industrial robots – Safety requirements
		Weitere Normen · Additional Standards
	EN 12453	Tore – Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen · Industrial, commercial and garage doors and gates – Safety in use of power-operated doors – Requirements
	EN 12604	Tore – Mechanische Aspekte – Anforderungen · Industrial, commercial and garage doors and gates – Mechanical aspects – Requirements

1.2 Produkt-Norm-Verweis für Brühl-Schutzzaunsysteme · Product standard reference for Brühl safety fence systems

Unverlierbarkeit der Befestigungsmittel
Laschen verbleiben mit Schrauben an der Gittermatte · Captivity of fasteners – clips are attached by screws to the wire mesh panel
EN ISO 14120; 5.19/5.4.4/5.3.8

Hohe Stabilität bei geringem Gewicht
Gitterelemente bestehen aus Drähten und Flachstäben · Great stability with little weight – mesh panels comprise wires and flat steels
EN ISO 14120; 5.4.3/5.2.5.2

Hohe Planebenheit, optimale Prozesseinsicht
durch rahmenlose Bauart mit einer schlitzförmigen Öffnung von 20×200 mm · Extremely flat; optimal process safety due to frameless design in 20×200 mm grids
EN ISO 14120; 5.2.2/5.2.4/5.9

Entfernung nur mit Werkzeug
Die Laschen können nur mithilfe eines Werkzeuges entfernt werden · Remove with tool only – lugs can only be removed with the appropriate tool
EN ISO 14120; 5.3.9/8.5

Integrierter Höhenausgleich
Integrated height adjustment
EN ISO 14120; 5.2.2

Hohe Verwindungssteifigkeit / Stabilität
(Tür-)Rahmenelemente bestehen aus auf Gehrung geschweißten Profilrahmen (keine offenen Rahmenprofile) mit eingeschweißten oder eingesetzten Füllungen · High torsional rigidity/stability – (door-)elements consist of frame profiles welded onto mitres (no open frame profiles) with welded in or inserted in-fills
EN ISO 14120; 5.4.3

Robuste Pfostenprofilstärke
von mindestens 2,0 mm · Robust post profile thickness of a minimum of 2.0 mm
EN ISO 14120; 5.1.3/5.4.2

Fließgeformte Gewinde
zur sicheren Befestigung der Elemente · Flow-formed thread for secure fastening of the elements
EN ISO 14120; 5.3.8/5.4.4

Hohe Qualität
Blechwände bestehen aus gelasertem und gekantetem Blech · High quality – sheet metal walls consist of laser-treated and bent sheet
EN ISO 14120; 5.4.3

Sichtschutz
Aufliegen von Blechwänden auf Pfosten · Privacy screen – sheet metal walls supported by posts
EN ISO 14120; 5.1.3/5.1.4/5.1.5/5.1.6/5.3.7/5.5/5.16/5.17

Flexible Anpassung
Elemente können nebeneinander oder übereinander gesetzt werden (z.B. Ausschnitte, Schrägen, Umrandungen, Trennstellen möglich) · Flexible adjustment – elements can be set adjacent or above one another (e.g. cut-outs, diagonals, borders, and separation points possible)
EN ISO 14120; 5.2.1/5.3.1/5.3.7

Schräge Zaunfelder
z.B. für Förderein- und -ausläufe · Diagonal fence panels – e.g. for feed inlets and outlets
EN ISO 14120; 5.3.2/5.3.7

Maximale Stoßfestigkeit des Lackaufbaus
durch sandgestrahlte und pulverbeschichtete Elemente · Maximum impact resistance of paint layers due to sand-blasted, powder-coated elements
EN ISO 14120; 5.6

Modernes Design
durch bündigen Zaunverlauf, Pfosten werden nicht durch Zaunelemente verdeckt, geringe Gesamttiefe des Zaunes · State-of-the-art design as fence is flush with machinery/installation; posts are not covered by fence elements; low overall depth of the fence
EN ISO 14120; 5.3.7/5.23

Flexible Breiten
Gitter können im Raster von 23 mm in der Breite gekürzt werden · Flexible widths – meshes can be reduced in width in increments of 23 mm
EN ISO 14120; 5.3.7

Optimale Stabilität
durch rundum geschweißte Verbindung von Bodenplatte und Pfostenprofil · Optimal stability from allround welded connection between the base plate and post profile
EN ISO 14120; 5.1.3/5.3.8/5.4.2/5.4.3

Keine hervorstehenden Querdrähte
und folglich keine Steigkanten an Zaunelementen · No protruding cross-wires which means no riser edges on fence elements
EN ISO 14120; 5.18

Unterschiedliche Bodenfreiheiten möglich
Different ground clearances possible
EN ISO 13857; 4.3

Einzelfeld-Demontage ohne Destabilisierung der Nachbarfelder
Removal of single panels without destabilising adjoining panels
EN ISO 14120; 5.4.3

Standfeste Vierlochbodenplatte
zur sicheren Bodenbefestigung · Robust four-hole base plate – for secure fastening to the floor
EN ISO 14120; 5.4.2/5.1.3/5.3.8/5.4.3/5.4.4

Einfache Ausrichtung des Justierungspfostens
durch Justierschrauben bei leicht unebenem Grund, optional lieferbar · Easy alignment of the adjustment post through levelling screws at slightly uneven ground available as option
EN ISO 14120; 5.2.1

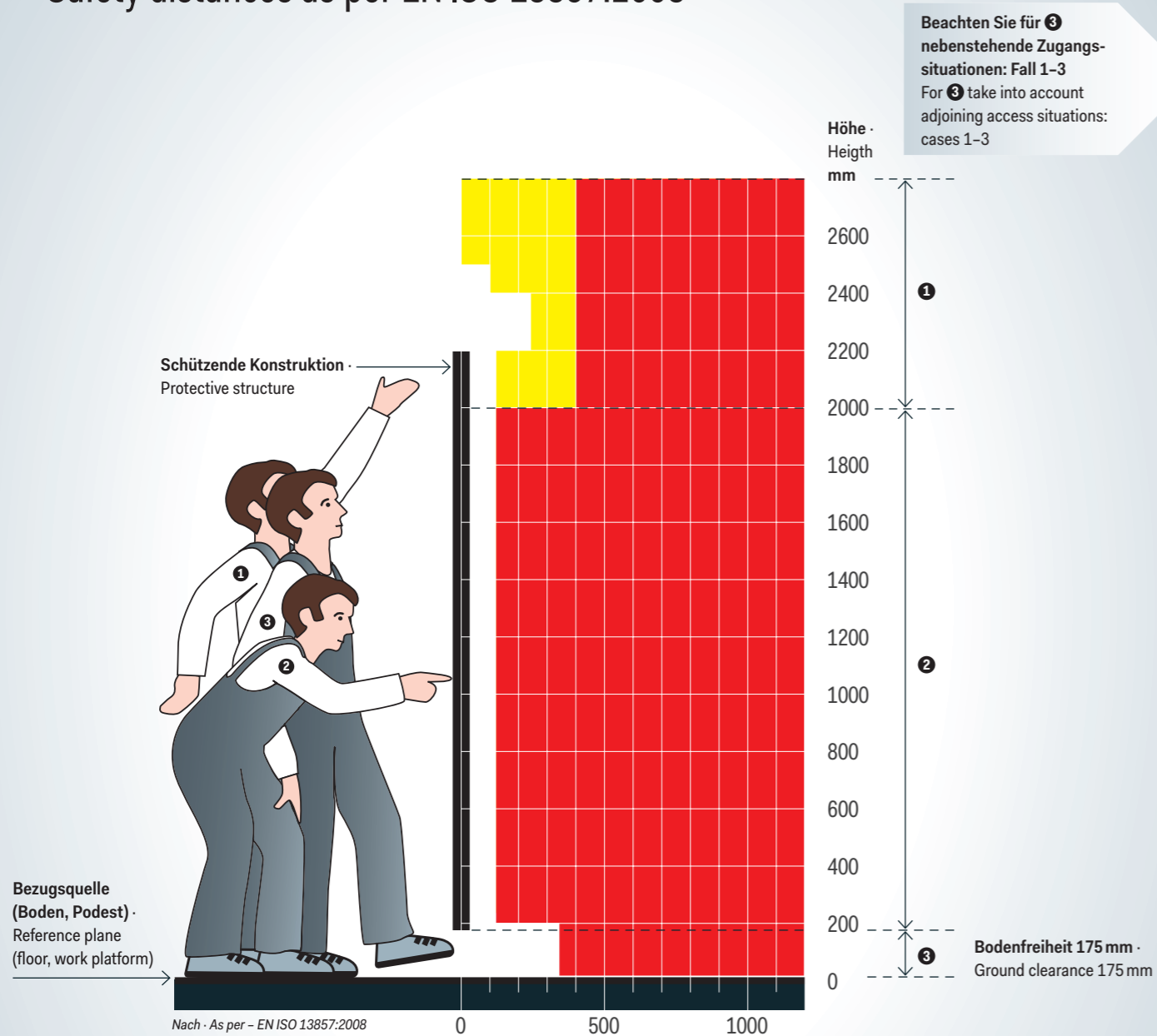
Sichtfenstereinbau
Schutzscheiben aus Polycarbonat, Verbund-sicherheitsglas, Sichtschutzscheibe und Durchschlagschutz können ergänzt werden · Inserted inspection window – safety screens made of polycarbonate, laminated safety glass, privacy screen pane and impact protection can be added
EN ISO 14120; 5.16/5.17/5.2.4/5.4.2/5.9/5.10

Vollschutz
Sichtschutz, Spritzschutz, Kleinteileschutz, Schutz vor grellem Licht, Rauch, Wärme, Staub, Laser, Zugluft · All-round protection – privacy screen, splash guard, protection against particles, protection against bright light, smoke, heat, dust, lasers, and draughts
EN ISO 14120; 5.1.3/5.1.4/5.1.5/5.1.6/5.3.7/5.5/5.16/5.17

Farbenvielfalt
in unterschiedlichen Farben und feuerverzinkt lieferbar · Variety of colours – available in different colours and hot-dip galvanised
EN ISO 14120; 5.9/5.2.4/5.22/5.23

2 Sicherheitsabstände · Safety distances

2.1 Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008 · Safety distances as per EN ISO 13857:2008

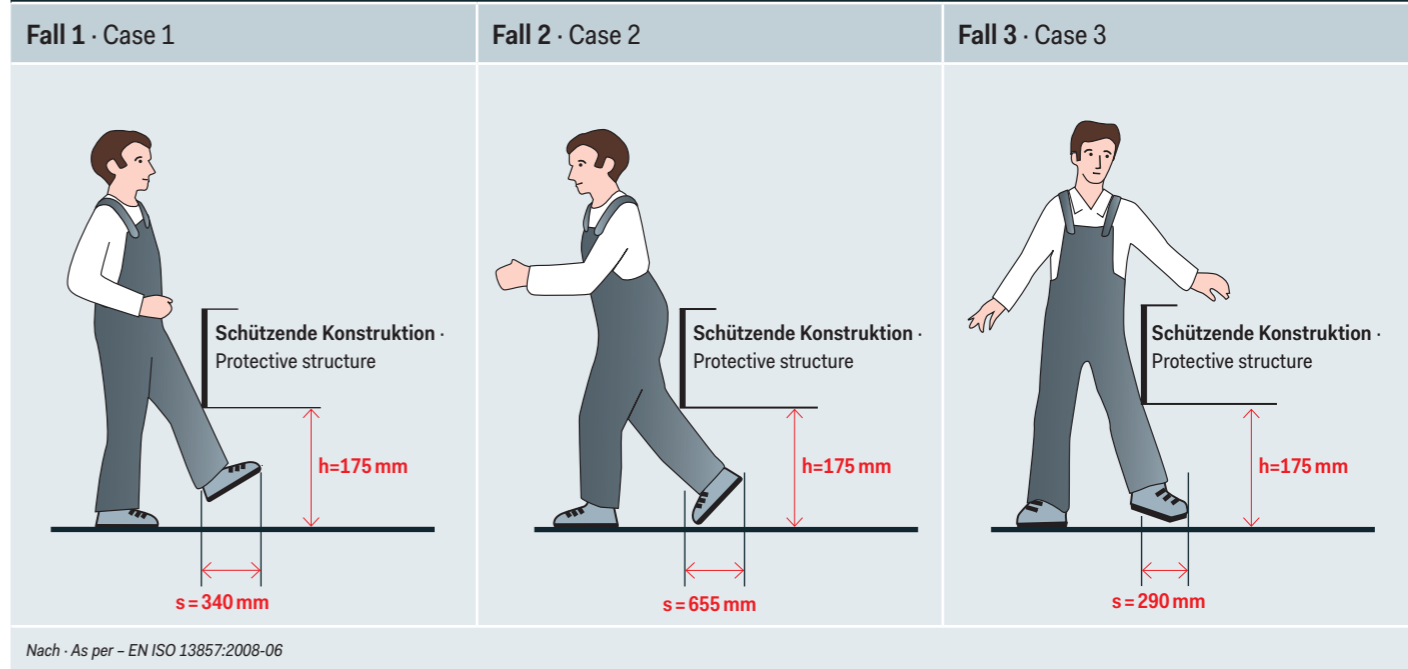


① EN ISO 13857:2008 Abschnitt 4.2.2
Hinüberreichen über schützende Konstruktionen bei hohem und niedrigem Risiko → Siehe Kap. 2.4 · EN ISO 13857:2008 section 4.2.2 · Reaching across protective structures with high and low risks. → See chapter 2.4

② EN ISO 13857:2008 Abschnitt 4.2.4.1
Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen FLEX II – Öffnung 20×200 mm = Sicherheitsabstand 120 mm. → Siehe Kap. 2.3 · EN ISO 13857:2008 section 4.2.4.1 · Safety distances when reaching through regular shaped openings FLEX II – opening 20×200 mm = safety distance of 120 mm. → See chapter 2.3

③ EN ISO 13857:2008 Abschnitt 4.3
Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch Öffnungen regelmäßiger Form mit den unteren Gliedmaßen = Sicherheitsabstand 1100 mm. Hinweis: Darstellung zeigt gemäß Anhang B Fall 1 (Abstand 340 mm). Berücksichtigen Sie ggf. auch Fall 2 (655 mm) oder Fall 3 (290 mm)! → Siehe nebenstehende Darstellungen und Kap. 2.8 · EN ISO 13857:2008 section 4.3. Safety distances when reaching through regular shaped openings with lower limbs = safety distance of 1100 mm. Note: Illustration shows case 1 in compliance with Annex B (distance 340 mm). Also make allowances for case 2 (655 mm) or case 3 (290 mm)! → See adjacent illustrations and chapter 2.8

Begrenzung des Zugangs der unteren Gliedmaßen bei einer Bodenfreiheit ③ von 175 mm · Limiting lower limb access with ground clearance ③ of 175 mm



2.2 Hinweis aus EN ISO 11161 · Note from EN ISO 11161

Zu den Anforderungen an die Konstruktion von Schutzeinrichtungen · On the requirements on the construction of guards

Schutzeinrichtungen müssen nach EN ISO 14120 konstruiert und gebaut werden. Dabei müssen folgende Maße beachtet werden, falls keine anderweitigen Anforderungen vorliegen: · Protective devices must be designed and fabricated according to EN ISO 14120. The following dimensions must be observed here unless other requirements exist:

- In Bereichen, in denen kein Zugang durch Menschen erforderlich ist, muss die Höhe der feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtung mindestens 1400 mm betragen. · In areas in which access by people is not necessary, the height of the fixed and moving guard must be at least 1400 mm.
- In Bereichen, in denen der Zugang zu Maschinen erforderlich ist, muss die Höhe der feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtung mindestens 1000 mm betragen. · In areas in which access to machines is necessary, the height of the fixed and moving guard must be at least 1000 mm.
- Der Abstand zwischen der Schutzeinrichtung und dem Boden darf 200 mm nicht überschreiten. → Siehe dazu auch Kapitel 2.8. · The distance between the guards and the ground must not exceed 200 mm. → See also chapter 2.8.

2.3 Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen · Safety distances for reaching through openings of regular shape

Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch regelmäßige Öffnungen · Safety distances for reaching through openings of regular shape

		S _r Sicherheitsabstand · S _r Safety distance			
Körperteil · Part of the body	Illustration · Illustration	Öffnung · Opening ²	Schlitz · Slot	Quadrat · Square	Kreis · Circle
Fingerspitze · Finger tip		e ≤ 4 mm	≥ 2 mm [Ⓒ]	≥ 2 mm	≥ 2 mm
		4 < e ≤ 6 mm	≥ 10 mm	≥ 5 mm	≥ 5 mm
Finger bis Fingerwurzel · Finger up to where finger joins hand		6 < e ≤ 8 mm	≥ 20 mm	≥ 15 mm	≥ 5 mm
		8 < e ≤ 10 mm	≥ 80 mm	≥ 25 mm	≥ 20 mm
Hand · Hand		10 < e ≤ 12 mm	≥ 100 mm ^{Ⓓ Ⓔ Ⓕ Ⓖ}	≥ 80 mm	≥ 80 mm
		12 < e ≤ 20 mm	≥ 120 mm [Ⓐ]	≥ 120 mm	≥ 120 mm
		20 < e ≤ 30 mm	≥ 850 mm ^⓫	≥ 120 mm [Ⓑ]	≥ 120 mm
Arm bis Schultergelenk · Arm up to shoulder		30 < e ≤ 40 mm	≥ 850 mm	≥ 200 mm [Ⓒ]	≥ 120 mm
		40 < e ≤ 120 mm	≥ 850 mm	≥ 850 mm	≥ 850 mm

Nach · As per – EN ISO 13857:2008

- ¹ Wenn die Länge einer schlitzförmigen Öffnung ≤ 65 mm ist, wirkt der Daumen als Begrenzung und der Sicherheitsabstand kann auf 200 mm reduziert werden. · If the length of a slot is ≤ 65 mm the thumb acts as a stop. The safety distance can then be reduced to 200 mm.
- ² Die Abmessungen der Öffnungen e entsprechen der Seite einer quadratischen, dem Durchmesser einer kreisförmigen und der kleinsten Abmessung einer schlitzförmigen Öffnung. · The measurements specified correspond to the width of square aperture, the diameter of a circular aperture or the length of the smallest side of a slot.
- Für Öffnungen > 120 mm müssen die Sicherheitsabstände beim Hinüberreichen über schützende Konstruktionen angewendet werden. · For openings > 120 mm, the safety distances for reaching over must be applied.
- Die stärkeren Linien in der Tabelle grenzen das Körperteil ab, das durch die Größe der Öffnung eingeschränkt wird. · The heavier lines in the table show which part of the body is restricted by the size of the opening.

- [Ⓐ] FLEX II ≤ 20×200 mm · FLEX II ≤ 20×200 mm
- [Ⓑ] ZAUN II mit Wellengitter 25×25 mm · ZAUN II with woven mesh 25×25 mm
- [Ⓒ] ZAUN II mit Wellengitter/Schweißgitter ≤ 40×40 mm · ZAUN II with woven mesh/welded mesh ≤ 40×40 mm
- [Ⓓ] ZAUN II mit Blech · ZAUN II with panel *
- [Ⓔ] ZAUN II mit Lochblech · ZAUN II with perforated panel *
- [Ⓕ] ALU-ZAUN I mit Polycarbonat · ALU-ZAUN I polycarbonate *
- [Ⓖ] WAND II · WAND II

* Schlitzförmige Öffnung zwischen Zaunelement und Pfosten ≤ 12 mm · Slot-type opening between fence element and post ≤ 12 mm

2.4 Sicherheitsabstände beim Hinüberreichen · Safety distances when reaching across

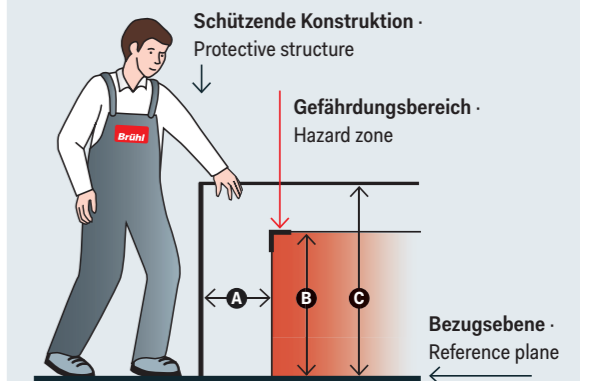
Hinüberreichen über schützende Konstruktionen bei hohem und niedrigem Risiko · Reaching over protective structures, for high or low risk

B Höhe des Gefährdungsbereiches · Height of hazard zone	C Höhe der schützenden Konstruktion · Height of protective structure									
	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2700
	A Horizontaler Sicherheitsabstand zum Gefahrenbereich · Horizontal distance to hazard zone									
2700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	-
2500	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100	-
2400	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100	-
2200	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	-	-
2000	1400	1300	1100	900	800	600	400	-	-	-
1800	1500	1400	1100	900	800	600	-	-	-	-
1600	1500	1400	1100	900	800	500	-	-	-	-
1400	1500	1400	1100	900	800	-	-	-	-	-
1200	1500	1400	1100	900	700	-	-	-	-	-
1000	1400	1000	900	500	-	-	-	-	-	-
800	1500	1300	900	600	-	-	-	-	-	-
600	1400	1300	800	-	-	-	-	-	-	-
400	1400	1200	400	-	-	-	-	-	-	-
200	1200	900	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1100	200	-	-	-	-	-	-	-	-

Nach · As per – EN ISO 13857:2008

- Alle Schutzeinrichtungen sind so auszustatten und anzuordnen, dass keine Veränderung der Sicherheitsabstände stattfindet. Die angegebenen Maße sind unter der Voraussetzung ermittelt worden, dass keine Hilfsmittel wie Kisten, Stühle oder Leitern zum Erreichen der Gefahrenstelle verwendet werden. · All guards must be designed and positioned in such a way that no change can occur in the safety distances. The specified values for safety distance assume that no aids such as boxes, chairs or ladders are used to reach the hazard zone.
- Für die Festlegung der notwendigen Sicherheitsabstände ist eine Risikobeurteilung nach EN ISO 12100 durchzuführen. · In order to determine the required safety distances, a risk assessment must be carried out in accordance with EN ISO 12100.
- Liegen die Tabellenwerte für A, B oder C zwischen zwei Werten, sind die Werte anzuwenden, die das höhere Sicherheitsniveau ergeben. · If the measured values for A, B or C are between two reference values, those that produce the greatest safety must be chosen in all cases.
- Schützende Konstruktionen mit einer Höhe unter 1000 mm sind nicht enthalten, da sie die Bewegung nicht ausreichend einschränken. · Protective structures less than 1000 mm in height are not included because they do not sufficiently restrict movement of the body.
- Schützende Konstruktionen niedriger als 1400 mm sollten bei hohem Risiko nicht ohne zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen benutzt werden. · Protective structures lower than 1400 mm should not be used without additional safety measures in high risk zones.

- Niedriges Risiko · Low risk
- Hohes Risiko · High risk

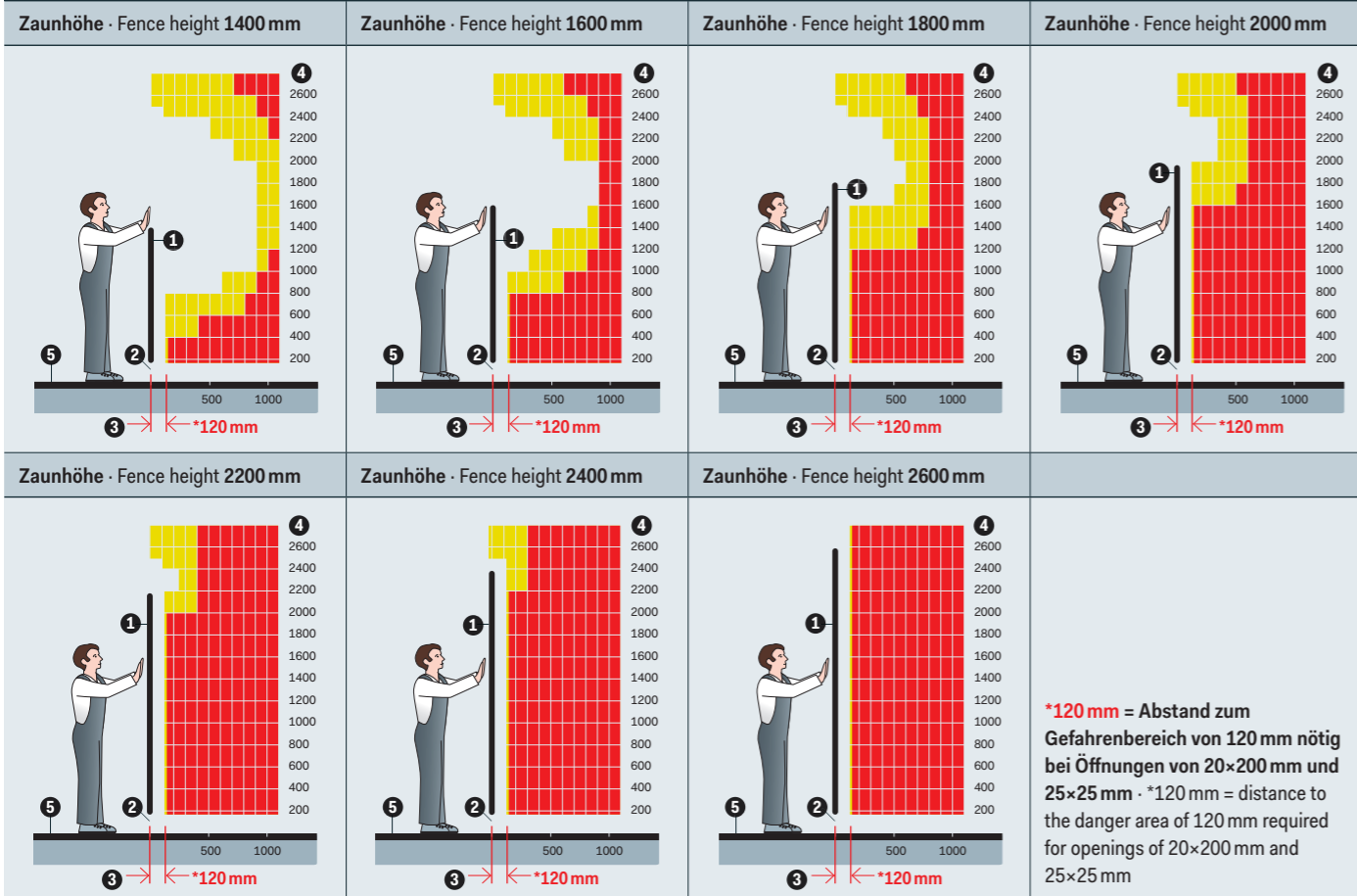


Nach · As per – EN ISO 13857:2008

- ^A Horizontaler Sicherheitsabstand zum Gefahrenbereich · Horizontal distance to hazard zone
- ^B Höhe des Gefährdungsbereiches · Height of hazard zone
- ^C Höhe der schützenden Konstruktion · Height of protective structure

2.5 Sicherheitsabstände bei Brühl-Schutzzaunsystemen · Safety distances for Brühl safety fence systems

Schutzzaunsystem FLEX II – Öffnung 20×200 mm / Schutzzaunsystem ZAUN II mit Wellengitter – Öffnung 25×25 mm · Safety fence system FLEX II – opening 20×200 mm / Safety fence system ZAUN II with woven mesh – opening 25×25 mm



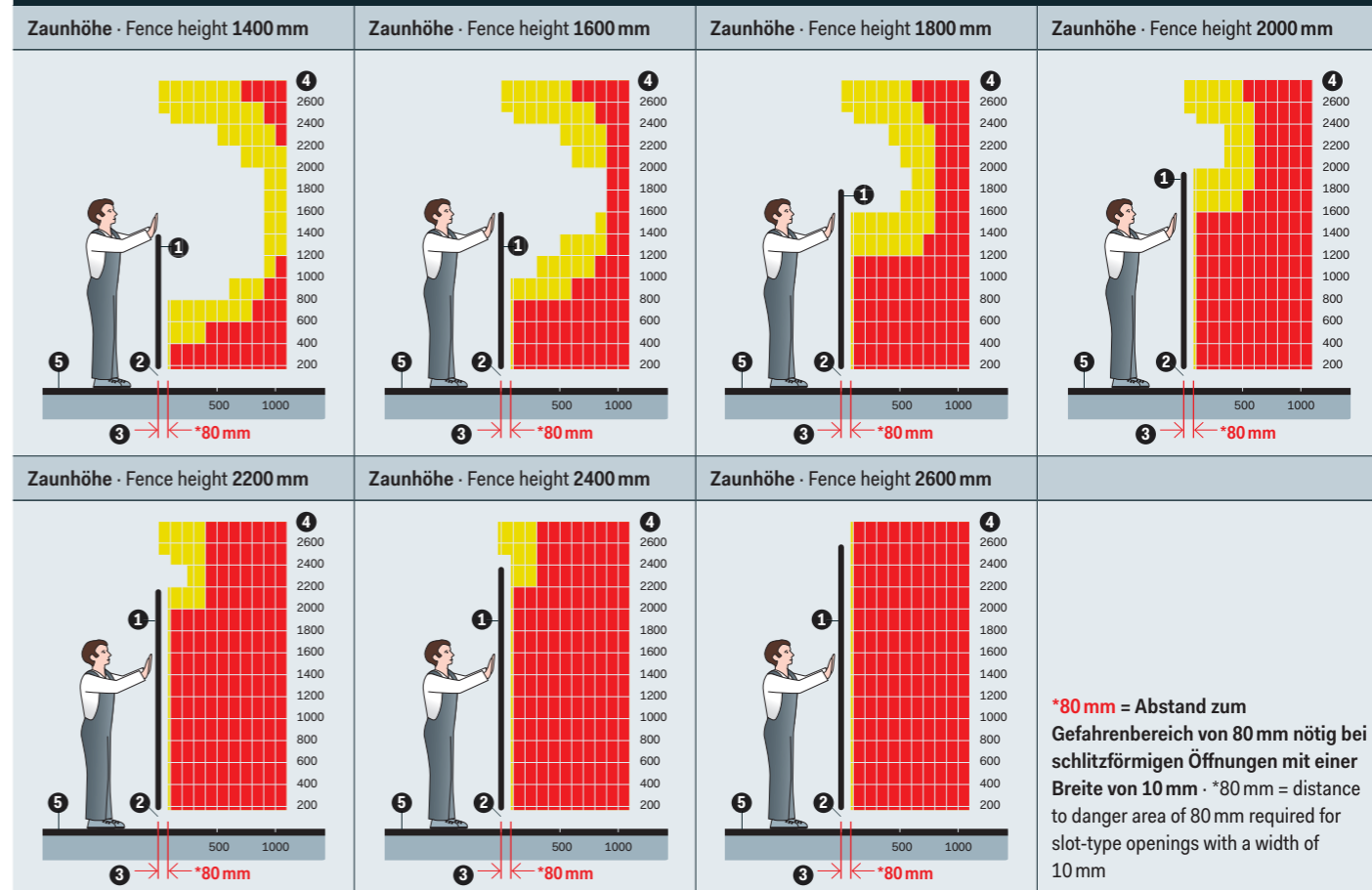
Nach · As per – EN ISO 13857: 2008-06

- **Hinüberreichen über schützende Konstruktion – niedriges Risiko** · Reaching over protective structures – low risk
- **Hinüberreichen über schützende Konstruktion – hohes Risiko** · Reaching over protective structures – high risk

- 1 Schutzeinrichtung · Guard**
- 2 Bodenfreiheit · Ground clearance**
- 3 Abstand zum Gefahrenbereich – Abstand entspricht den Vorgaben bei den Öffnungen. FLEX II (20/200) & ZAUN II mit Wellengitter (25/25): 120 mm / ZAUN II mit Blech, ZAUN II mit Lochblech & ALU-ZAUN I mit Polycarbonat: 80 mm · Distance to danger area – distance corresponds to the specifications at the openings. FLEX II (20/200) & ZAUN II with woven mesh (25/25): 120 mm / ZAUN II with plate; ZAUN II with perforated panel & ALU-ZAUN I with polycarbonate: 80 mm**
- 4 Höhe Schutzvorrichtung bzw. Gefahrenbereich (mm) · Height of guard or hazard zone (mm)**

- 5 Bezugsquelle (Boden, Arbeitspodest) · Reference plane (floor, work platform)**
- 6 EN ISO 13857:2008 Abschnitt 4.3: Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch Öffnungen regelmäßiger Form mit den unteren Gliedmaßen = Sicherheitsabstand 1100 mm. Hinweis: Darstellung zeigt gemäß Anhang B Fall 1 (Abstand 340 mm). Berücksichtigen Sie ggf. auch Fall 2 (655 mm) oder Fall 3 (290 mm)! → Siehe Darstellungen Kap. 2.1 und Kap. 2.8 · EN ISO 13857:2008 section 4.3. Safety distances when reaching through regular shaped openings with lower limbs = safety distance of 1100 mm. Note: Illustration shows case 1 in compliance with Annex B (distance 340 mm). Also make allowances for case 2 (655 mm) or case 3 (290 mm)! → See illustrations in chapters 2.1 and 2.8**

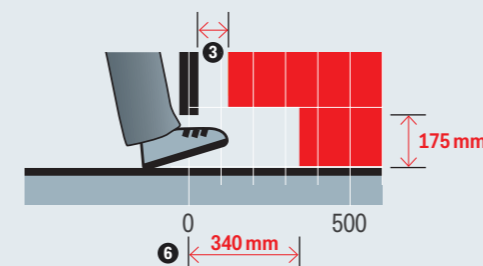
Schutzzaunsystem ZAUN II mit Blech – schlitzförmige Öffnung, Breite 10 mm / Schutzzaunsystem ZAUN II mit Lochblech – Öffnung 8×8 mm bis 10×10 mm / Schutzzaunsystem ZAUN I mit Polycarbonat – schlitzförmige Öffnung, Breite 10 mm · Safety fence system ZAUN II with plate – slot-type opening, width 10 mm / Safety fence system ZAUN II with perforated panel – opening 8×8 mm to 10×10 mm / Safety fence system ZAUN I with polycarbonate – slot-type opening, width 10 mm



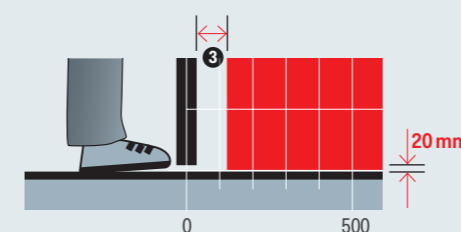
Nach · As per – EN ISO 13857: 2008-06

Brühl-Bodenfreiheit für alle Schutzzaunsysteme · Brühl-ground clearance for all safety fence systems

Bodenfreiheit · Ground clearance 175 mm

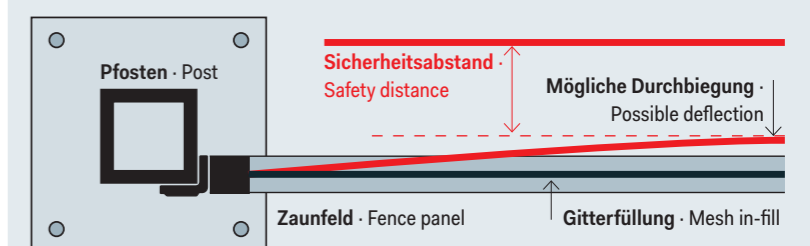


Bodenfreiheit · Ground clearance 20 mm

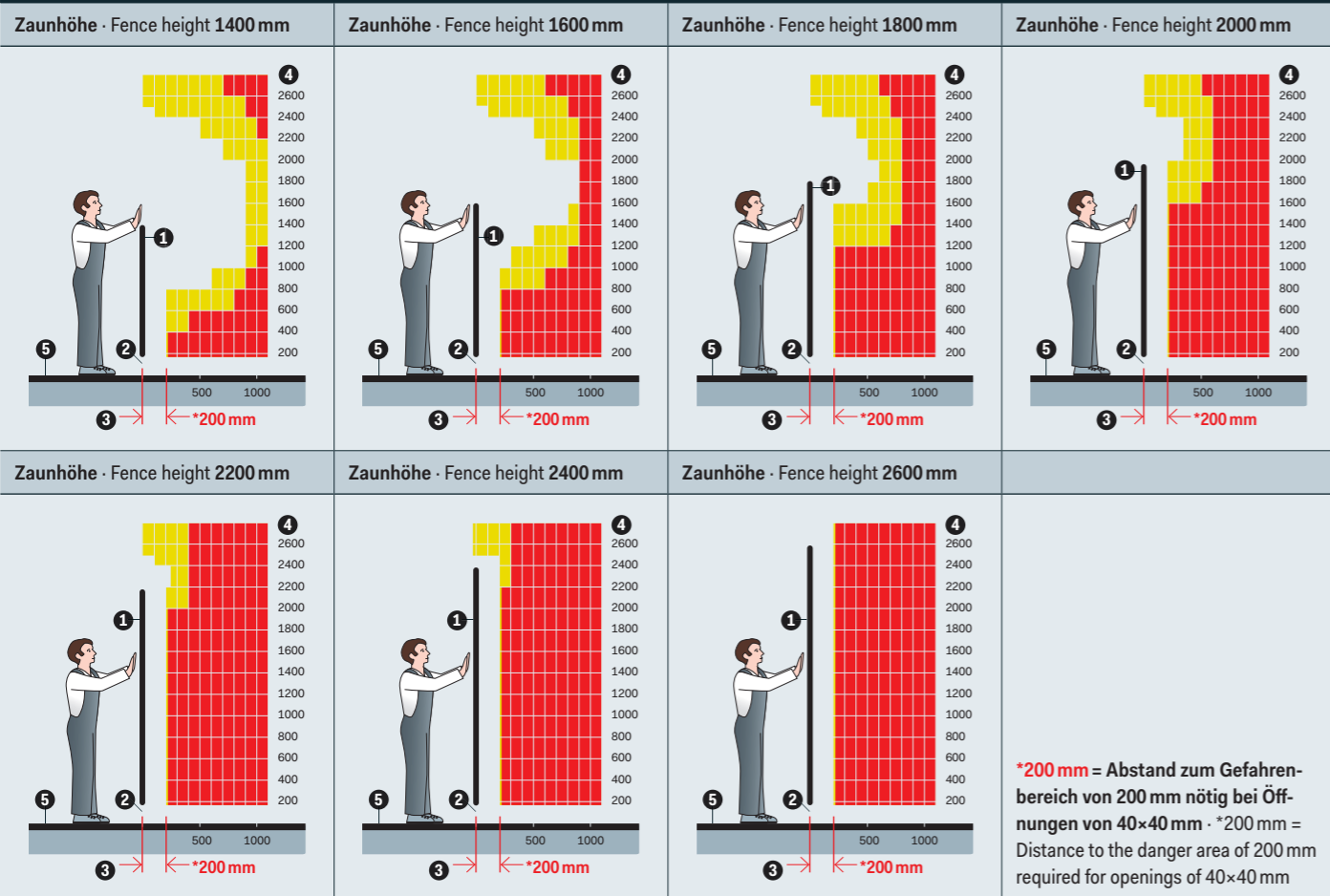


* Brühl-Hinweis zu Sicherheitsabständen · * Brühl-information on safety distances

Brühl empfiehlt, insbesondere bei Gitterfüllungen, den Sicherheitsabstand auf Hinterkante Gitter unter Berücksichtigung möglicher Durchbiegungen ausulegen. · Brühl recommends, especially in the case of mesh in-fills, determining the safety distance from the back edge of the fence taking into account potential deflections.



Schutzzaunsystem ZAUN II mit Wellengitter – Öffnung 40×40 mm · Safety fence system ZAUN II with woven mesh – opening 40×40 mm



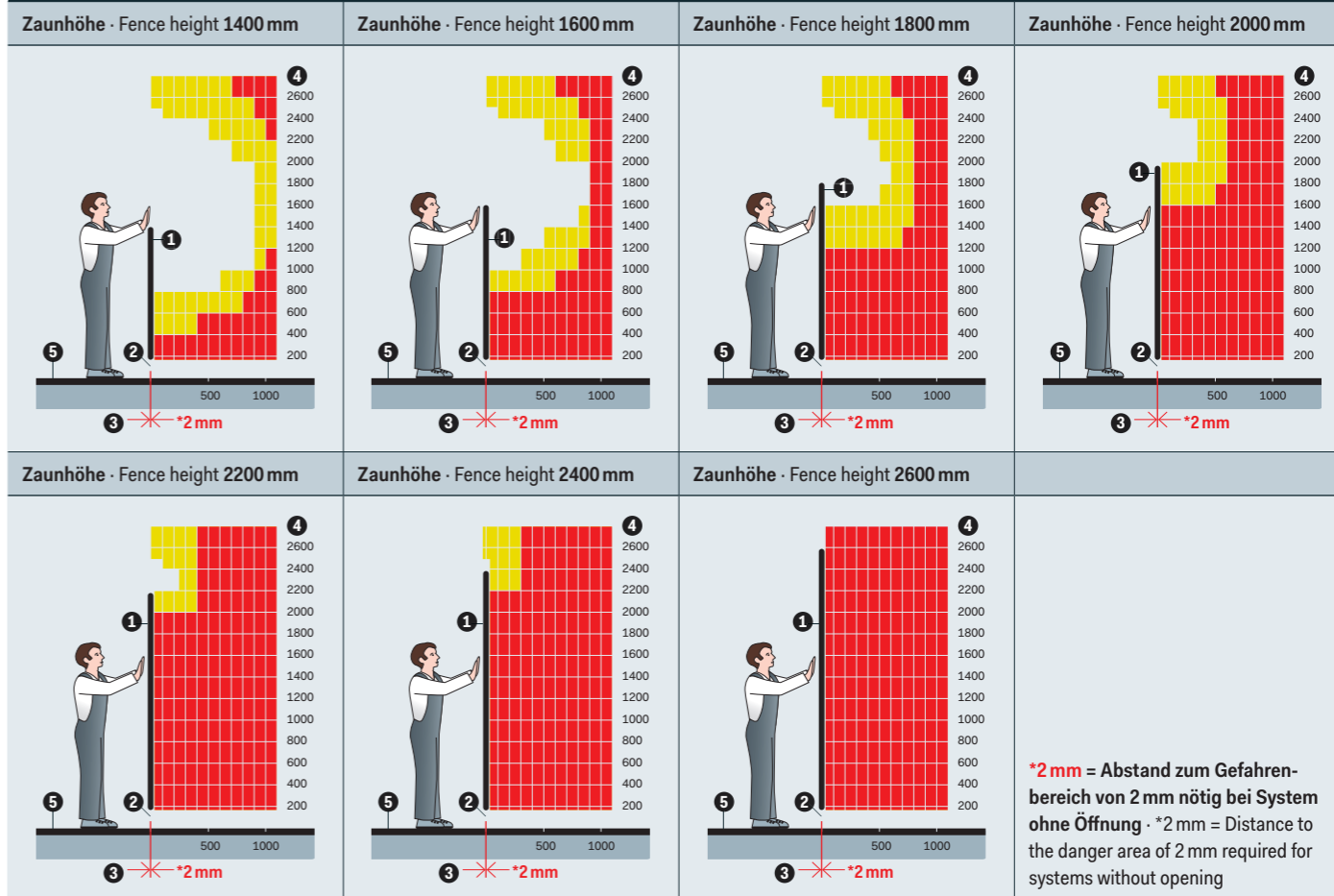
Nach · As per – EN ISO 13857: 2008-06

- **Hinüberreichen über schützende Konstruktion – niedriges Risiko · Reaching over protective structures – low risk**
- **Hinüberreichen über schützende Konstruktion – hohes Risiko · Reaching over protective structures – high risk**

- 1 Schutzeinrichtung · Guard**
- 2 Bodenfreiheit · Ground clearance**
- 3 Abstand zum Gefahrenbereich – Abstand entspricht den Vorgaben bei den Öffnungen. ZAUN II mit Wellengitter 40/40: 200 mm / WAND II: 0 mm · Distance to danger area – distance corresponds to the specifications at the openings. ZAUN II with woven mesh 40/40: 200 mm / WAND II: 0 mm**
- 4 Höhe Schutzvorrichtung bzw. Gefahrenbereich (mm) · Height of guard or hazard zone (mm)**
- 5 Bezugsquelle (Boden, Arbeitspodest) · Reference plane (floor, work platform)**

6 EN ISO 13857:2008 Abschnitt 4.3: Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen durch Öffnungen regelmäßiger Form mit den unteren Gliedmaßen = Sicherheitsabstand 1100 mm. Hinweis: Darstellung zeigt gemäß Anhang B Fall 1 (Abstand 340 mm). Berücksichtigen Sie ggf. auch Fall 2 (655 mm) oder Fall 3 (290 mm)! → Siehe Darstellungen Kap. 2.1 und Kap. 2.8 · EN ISO 13857:2008 section 4.3. Safety distances when reaching through regular shaped openings with lower limbs = safety distance of 1100 mm. Note: Illustration shows case 1 in compliance with Annex B (distance 340 mm). Also make allowances for case 2 (655 mm) or case 3 (290 mm)! → See illustrations in chapters 2.1 and 2.8

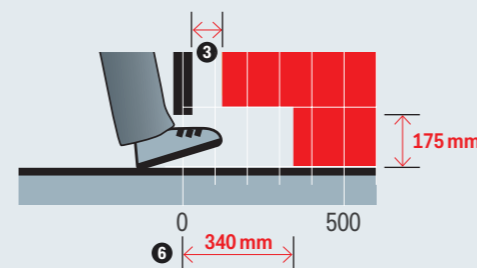
Schutzzaunsystem WAND II – ohne Öffnung · Safety fence system WAND II – with no opening



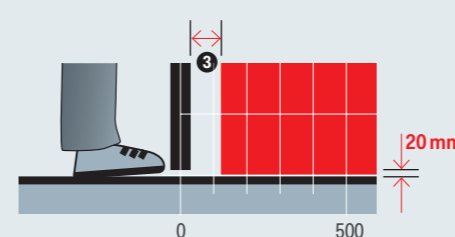
Nach · As per – EN ISO 13857: 2008-06

Brühl-Bodenfreiheit für alle Schutzzaunsysteme · Brühl-ground clearance for all safety fence systems

Bodenfreiheit · Ground clearance 175 mm

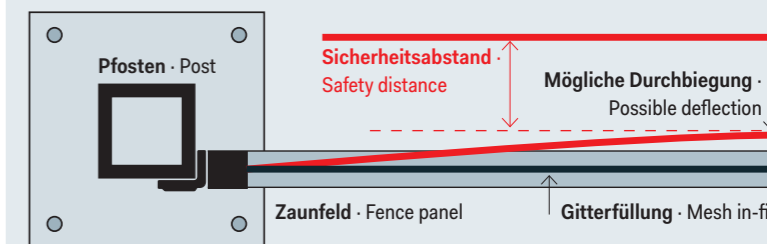


Bodenfreiheit · Ground clearance 20 mm



* Brühl-Hinweis zu Sicherheitsabständen · * Brühl-information on safety distances

Brühl empfiehlt, insbesondere bei Gitterfüllungen, den Sicherheitsabstand auf Hinterkante Gitter unter Berücksichtigung möglicher Durchbiegungen auszuregen. · Brühl recommends, especially in the case of mesh in-fills, determining the safety distance from the back edge of the fence taking into account potential deflections.



2.6 Sicherheitsabstände beim Hinaufreichen · Safety distances for reaching upwards

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 EN ISO 12100) durchgeführt werden. Niedrige Risiken ergeben sich nur durch Gefährdungen, wie z. B. Reibung oder Abrieb, bei denen Langzeitschäden oder irreversible Schäden des Körpers nicht vorhersehbar sind. · Before one can determine the safety distances required to prevent persons from reaching a hazard zone, it is necessary to decide whether the values for high risk or low risk apply. This must be decided by means of a risk assessment (see EN ISO 12100). Low risks arise from hazards such as friction or abrasion where long-term or irreversible damage to the body is not foreseeable.

Sicherheitsabstände beim Hinaufreichen · Safety distances for reaching upwards

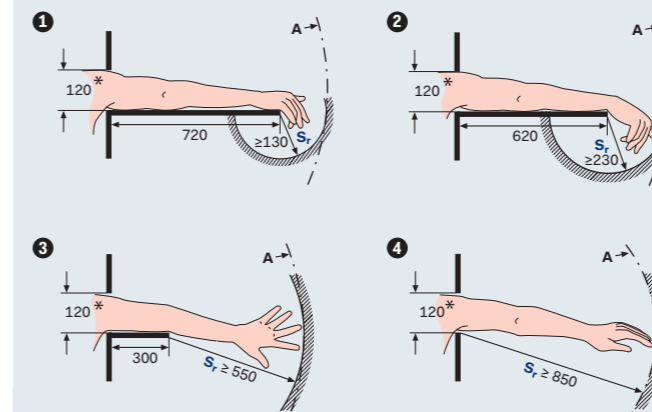
Art des Risikos/Gefährdung · Type of risk/hazard	h Höhe bis zum Gefährdungsbereich · Distance from reference plane to hazard zone	Illustration · Illustration
Niedriges Risiko · Low risk	≥ 2500 mm oder andere sicherheitstechnische Maßnahmen · or other safety measures	
Hohes Risiko · High risk	≥ 2700 mm oder andere sicherheitstechnische Maßnahmen · or other safety measures	

Nach · As per – EN ISO 13857:2008

2.7 Sicherheitsabstände beim Herumreichen mit Begrenzung der Bewegung · Safety distances for reaching around with limitation of movement

Sicherheitsabstände beim Herumreichen mit Begrenzung der Bewegung · Safety distances for reaching around with limitation of movement

Unterstützter Armbereich · Supported arm area	Länge der Unterstützung · Length of support	s _r radialer Sicherheitsabstand · s _r Radial safety distance
1 Arm und Hand bis zur Fingerwurzel unterstützt · Arm and hand supported up to the knuckle joint	720 mm	≥ 130 mm
2 Arm bis zum Handgelenk unterstützt · Arm supported up to the wrist	620 mm	≥ 230 mm
3 Arm bis zum Ellenbogen unterstützt · Arm supported up to the elbow	300 mm	≥ 550 mm
4 Begrenzung der Bewegung nur an Schulter und Achselhöhle · Movement limited only at the shoulder or armpit	0 mm	≥ 850 mm



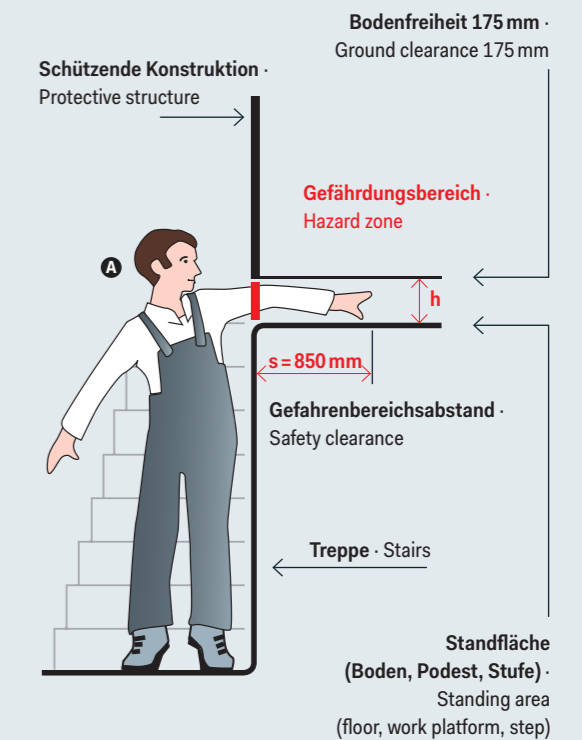
Nach · As per – EN ISO 13857:2008

A Bewegungsbereich des Armes · Range of arm movement

s_r radialer Sicherheitsabstand · Radial safety distance

* der Durchmesser einer kreisförmigen, die Seite einer quadratischen oder die Weite einer schlitzförmigen Öffnung. · Diameter of a circular aperture or width of a square aperture or slot

Anwendungsbeispiel: Hereingreifen oberer Gliedmaßen im Anwendungsfall von Treppen · Application example: Reaching in with upper limbs in the case of stairs



h Bodenfreiheit · Ground clearance

s Eingrifftiefe · Reaching depth

A In Treppengebieten haben die oberen Gliedmaßen Zugriff in den Gefährdungsbereich. Hier sollte eine zusätzliche schützende Konstruktion verwendet oder die Bodenfreiheit auf 20 mm herabgesetzt werden. · In stairways, the upper limbs may enter the danger zone. Either an additional protective structure is to be used, or the ground clearance is to be lowered to 20 mm.

2.8 Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den unteren Gliedmaßen · Safety distances to prevent danger zones being reached by the lower limbs

Ableitung Bodenfreiheit · Deriving ground clearance

Schlitzförmige Öffnungen mit $e > 180$ mm und quadratische oder kreisförmige Öffnungen mit $e > 240$ mm ermöglichen den Zugang des ganzen Körpers · Slots with $e > 180$ mm and square or circular openings with $e > 240$ mm permit full body access.

→ Brühl-Standard-Bodenfreiheit: 175 mm · Brühl standard ground clearance: 175 mm

Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den unteren Gliedmaßen · Safety distances to prevent danger zones being reached by the lower limbs

Körperteil · Part of the body	Illustration · Illustration	Öffnung · Opening ②	S _r Sicherheitsabstand · Safety Distance	
			Schlitz · Slot	Quadrat/Kreis · Square or circle
Zehenspitze · Tip of toe		$e \leq 5$ mm	0 mm	0 mm
Zehe · Toe		$5 < e \leq 15$ mm	≥ 10 mm	0 mm
		$15 < e \leq 35$ mm	≥ 80 mm ①	≥ 25 mm
Fuß · Foot		$35 < e \leq 60$ mm	≥ 180 mm	≥ 80 mm
		$60 < e \leq 80$ mm	≥ 650 mm ②	≥ 180 mm
Bein (Zehenspitze bis Knie) · Leg (from tip of toe to knee)		$80 < e \leq 95$ mm	≥ 1100 mm ③	≥ 650 mm ②
Bein (Zehenspitze bis Schritt) · Leg (from tip of toe to crotch)		$95 < e \leq 180$ mm	$S_r \geq 1100$ mm ③	$S_r \geq 1100$ mm ③
		$180 < e \leq 240$ mm	Nicht zulässig · Not allowed	$S_r \geq 1100$ mm ③

Nach · As per – EN ISO 13857:2008

- ① Wenn die Länge einer schlitzförmigen Öffnung ≤ 75 mm ist, kann der Sicherheitsabstand auf ≥ 50 mm reduziert werden. · If a slot is ≤ 75 mm long, the safety distance can be reduced to ≥ 50 mm.
- ② Der Wert bezieht sich auf „Zehenspitze bis zum Knie“. · Value refers to “from tip of toe to knee”.
- ③ Der Wert bezieht sich auf „Zehenspitze bis zum Schritt“. · Value refers to “from tip of toe to crotch”.

2.9 Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen · Minimum distances to prevent the crushing of parts of the body

Bewegte, Gefahr bringende Teile dürfen nicht zugänglich sein und/oder nicht berührt werden. Soweit sich Gefahrenstellen und -quellen nicht durch konstruktive Maßnahmen vermeiden lassen, müssen diese mit Schutzeinrichtungen ausgestattet werden. Zur Sicherung von Personen und deren Körperteilen sind die angegebenen Sicherheitsabstände einzuhalten. · Access to and/or contact with hazardous, moving parts must be prevented. If danger spots and sources of danger cannot be avoided through machine design measures, the machine must be equipped with guards. In order to protect persons and their body parts, the specified safety distances must be observed.

Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen · Minimum distances to prevent the crushing of parts of the body

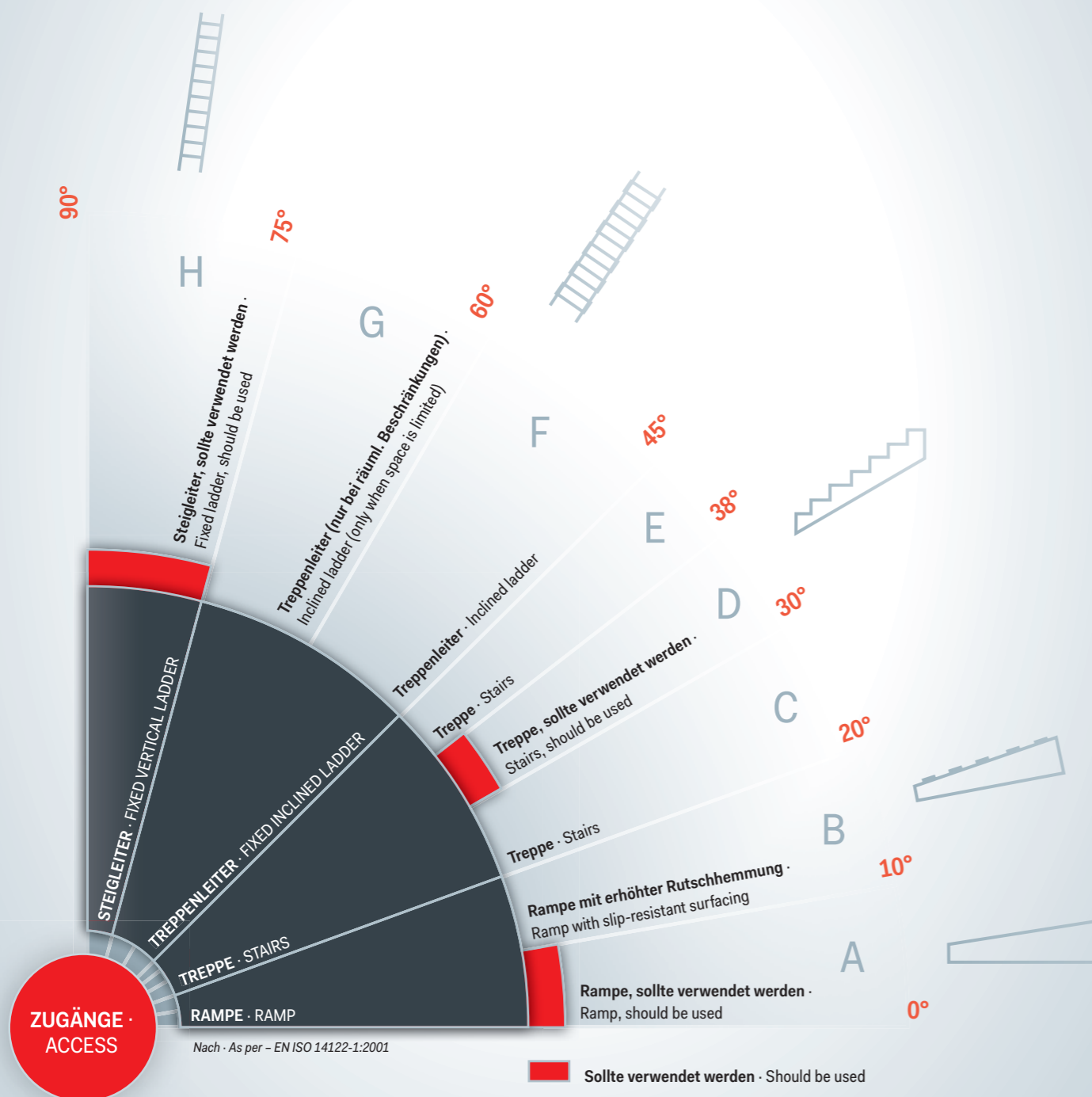
Körperteil · Part of the body	Illustration · Illustration	Sicherheitsabstand · Safety distance	Körperteil · Part of the body	Illustration · Illustration	Sicherheitsabstand · Safety distance
Körper · Body		≥ 500 mm	Fuß · Foot		≥ 120 mm
Kopf · Head		≥ 300 mm	Zehen · Toes		≥ 50 mm
Arm · Arm		≥ 120 mm	Faust, Hand, Handgelenk · Fist, hand, wrist		≥ 100 mm
Bein · Leg		≥ 180 mm	Finger · Finger		≥ 25 mm

Nach · As per – EN 349

Nach · As per – EN 349

3 Ortsfeste Zugänge · Means of access

3.1 Einsatz verschiedener Zugänge · Various means of access



3.2 Treppen und Treppenleitern · Steps and inclined ladders

Einsatz von Geländern bei Treppen · Use of handrails with stairs

Eine Treppe muss mindestens einen Handlauf haben. Bei einer Treppenlaufbreite gleich oder größer als 1200 mm müssen zwei Handläufe vorhanden sein. · Stairs must have at least one handrail. Stairs with a useable stair width greater than or equal to 1200 mm must have two handrails.

Bei einer Aufstiegshöhe von mehr als 500 mm und einem seitlichen Spalt neben der Treppenwanne von mehr als 200 mm ist auf dieser Seite der Treppe ein Geländer als Schutz anzubringen. · If the total rise is more than 500 mm and there is an open space of more than 200 mm beside the string, a handrail must be mounted on this side of the stairs for protection.

Einsatz von Geländern bei Treppenleitern · Application of handrails with inclined ladders

Wenn die mögliche Absturzhöhe 500 mm überschreitet, muss ein Geländer angebracht werden. · If the fall-height is greater than 500 mm, a handrail must be installed.

Ein Geländer ist erforderlich, wenn der Abstand zwischen Bühne und Maschine oder Wand größer als 200 mm ist oder wenn ein Schutz durch die Maschine nicht gleichwertig mit dem eines Geländers ist. Es ist jedoch immer dann eine Fußleiste erforderlich, wenn der Abstand zwischen Bühne und angrenzendem Tragwerk 30 mm überschreitet. · A handrail is required if the distance between the platform and the machine or wall is greater than 200 mm or if the protection provided by the machine is not equivalent to that of a handrail. A foot rail is required if the distance between the platform and the adjacent framework is greater than 30 mm.

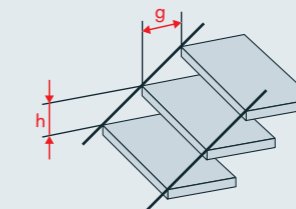
Definition von Treppen und Treppenleitern · Definition of stairs and inclined ladders

		Treppen · Stairs	Treppenleitern · Inclined ladders	Illustration · Illustration
Stufentiefe · Tread depth	t	t ≥ 80 mm		
Steigung · Rise	h	h ≤ 250 mm		
Auftrittsbreite · Width of run	g	600 ≤ g + 2h ≤ 660 mm		
Unterscheidung · Nosing	r	r ≥ 10 mm		
Laufbreite · Tread width	w	600 ≤ w ≤ 1200 mm	450 ≤ w ≤ 800 mm	
Lichte Durchgangshöhe · Headroom	e	e ≥ 2300 mm		
Freiraum · Stair clearance	c	c ≥ 850 mm		
Treppenhöhe · Total rise	H	H ≤ 3000 mm (≤ 4000 mm ①)		

Nach · As per – EN ISO 14122-3:2001

Schrittmaßregel Treppe · Step size rule for stairs

$$g + 2h = 630 \pm 30 \text{ ②}$$



- ① Im Fall eines einzelnen Treppenlaufes darf die Treppenhöhe H auf max. 4000 mm erhöht werden. · In case of a single flight, the total rise H may be increased to max. 4000 mm.
- ② Die Tiefe einer Treppenstufe plus der doppelten Stufenhöhe sollte eine Summe von 610 bis 660 mm ergeben. Das Schrittmaß eines durchschnittlich großen Menschen beträgt 630 mm. · The depth of a step plus twice the height of the step shall produce a sum of 610 to 660 mm. The step size of an average-sized person is 630 mm.

Nach · As per – EN ISO 14122-3:2001

Sicherheitstechnische Anforderungen an Geländer bei Treppen und Treppenleitern · Safety requirements of handrails with stairs and inclined ladders

		Illustration · Illustration
Höhe Handlauf über Austrittebene · Height of handrail above exit level	a ≥ 1100 mm	
Höhe Fußleiste über Laufebene · Height of foot rail above walking level	b ≥ 100 mm	
Lotrechte Höhe des Handlaufes · Perpendicular height of handrail	c 900-1000 mm	
Abstand Fußleiste – Knieleiste und Knieleiste – Handlauf · Distance of foot rail – knee rail and knee rail – handrail	d ≤ 500 mm	
Durchmesser Handlauf · Handrail diameter	e Ø 25-50 mm	
Treppenhöhe · Total rise	f ≤ 3000 mm (≤ 4000 mm Ⓛ)	
Lichte Durchgangshöhe · Passage height clearance	g ≥ 2300 mm	

Nach · As per – EN ISO 14122-3:2001

Ⓛ Im Fall eines einzelnen Treppenlaufes darf die Treppenhöhe H auf max. 4000 mm erhöht werden. · In case of a single flight, the total rise H may be increased to max. 4000 mm.

Lage des Handlaufs an einer Treppenleiter · Position of the hand rail on a set of steps

Abb. 1 Beispiele von Abständen der Steigungslinie zur Achse des Handlaufs einer Treppenleiter · Fig. 1 Examples of distances between the pitch line and the axis of the handrail for an inclined ladder

θ Grad · Degrees	x
60°	250 mm
65°	200 mm
70°	150 mm
75°	100 mm

Abb. 2 Freiraum am Handlauf · Fig. 2 Space around the hand rail

≥ 100 mm

Nach · As per – EN ISO 14122-3:2001

Sicherheitstechnische Anforderungen an Geländer · Safety requirements of handrails

		Illustration · Illustration
Höhe Handlauf über Laufebene · Height of handrail above walking level	a ≥ 1100 mm	
Höhe Fußleiste über Laufebene · Height of foot rail above walking level	b ≥ 100 mm	
Abstand Fußleiste – Laufebene · Distance of foot rail – walking level	c ≤ 10 mm	
Abstand Fußleiste – Knieleiste und Knieleiste – Handlauf · Distance of foot rail – knee rail and knee rail – handrail	d ≤ 500 mm	
Abstand zwischen Feldern · Distance between panels	e 75-120 mm	

Nach · As per – EN ISO 14122-3:2001

3.3 Steigleitern · Fixed ladders

Die Steighöhe h darf 6000 mm nicht überschreiten. Im Falle nur eines einzelnen Leiterlaufs (keine Ruhebühne) darf die Höhe h zwischen der Einstiegsfläche und der Ausstiegsfläche erweitert werden, aber nicht mehr als H=10000 mm betragen. Die Sprossen müssen eine rutschhemmende Trittläche haben. · The climbing height h must be no greater than 6000 mm. For single-section ladders (no rest platform), the allowable distance h between the surface of entry and the surface of exit may be increased, but must not amount to more than H = 10 000 mm. Rungs must have anti-slip properties.

Sicherheitstechnische Anforderungen von Steigleitern mit Rückenschutzkorb · Safety requirements of a fixed ladder with safety cage

Seitenansicht · Side view	Vorderansicht · Front view
<p>Alle Maße in mm. · All dimensions in mm.</p> <p>Hindernis (unregelmäßig vorkommend) · Obstruction (irregularly occurring)</p> <p>Maximale freie Fläche (nicht größer als 0,4 m²) · Maximum open space (less than or equal to 0.4 m²)</p> <p>Hindernis (unregelmäßig vorkommend) · Obstruction (irregularly occurring)</p>	<p>Alle Maße in mm. · All dimensions in mm.</p> <p>Durchgangssperre · Barrier</p> <p>Umsteigebrücke · Transition bridge</p>
<p>Draufsicht · Top view</p> <p>Alle Maße in mm. · All dimensions in mm.</p> <p>D min. = 650 D max. = 800</p>	

Nach · As per – EN ISO 14122-4:2004



Der Brühl-Sicherheitsabstandsconfigurator – Auch als kostenfreie App verfügbar · The Brühl safety distance configurator – Also available as a free app



Der Brühl-Sicherheitsabstandsconfigurator richtet sich an alle Personen, die sich mit Sicherheitsabständen durch trennende Schutzeinrichtungen befassen. Sie erhalten eine praktische Unterstützung für die Risiko- und Gefährdungsbeurteilung im direkten Produktionsumfeld. Mithilfe der Brühl-App kann die Schutzeinrichtung direkt mit dem richtigen Sicherheitsabstand ausgelegt, montiert und eine Verifizierung vor Ort durchgeführt werden. Anwender haben die Wahl zwischen der Desktop-Variante, der mobilen Web-Variante oder auch einer App-Version. · The Brühl safety standard configurator addresses all persons dealing with safety distances through isolating protective equipment. You will receive practical support for the risk and hazard assessment in the direct production environment. Using the Brühl-App, the protective device can be dimensioned directly with the correct safety distance, assembled and verified on site. Users can choose between the desktop version, the mobile web version or also an App version.

