

DIN EN 1078**DIN**

ICS 13.340.20

Ersatz für
DIN EN 1078:2006-03**Helme für Radfahrer und für Benutzer von Skateboards und
Rollschuhen;
Deutsche Fassung EN 1078:2012**Helmets for pedal cyclists and for users of skateboards and roller skates;
German version EN 1078:2012Casques pour cyclistes et pour utilisateurs de planches à roulettes et de patins à
roulettes;
Version allemande EN 1078:2012

Gesamtumfang 26 Seiten

Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN



Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2012-04-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 1078:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 158 „Schutzhelme“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-04-02 AA „Sportschutzhelme“ im Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Fallbeschleunigung „g“, die im Sinne einer Einheit verwendet wird. Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nur die gesetzlichen Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr zulässig sind.

Umrechnung:
 $1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1078:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen in Abschnitt 2 und im Text wurden aktualisiert;
- b) Verweisung auf EN 960 wurde im gesamten Text datiert angegeben;
- c) in 5.1 wurde EN 960 datiert und die Größen wurden in die Größenbezeichnungen geändert;
- d) in Tabelle 1 wurden die Buchstaben-Codes um die Größenbezeichnung erweitert und in Klammern die Buchstaben-Codes nach EN 960:1994 gesetzt;
- e) Anhang ZA wurde aktualisiert;
- f) Literaturhinweise wurden ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1078: 1997-04, 2006-03

Deutsche Fassung

Helme für Radfahrer und für Benutzer von Skateboards und Rollschuhen

Helmets for pedal cyclists and for users of skateboards and
roller skates

Casques pour cyclistes et pour utilisateurs de planches à
roulettes et de patins à roulettes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Dezember 2011 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	6
4.1 Werkstoffe	6
4.2 Konstruktion.....	6
4.3 Sichtfeld.....	7
4.4 Stoßdämpfungsvermögen	9
4.5 Haltbarkeit	9
4.6 Trageeinrichtung.....	9
4.6.1 Allgemeines.....	9
4.6.2 Kinnriemen	9
4.6.3 Befestigungsvorrichtung	9
4.6.4 Farbe	9
4.6.5 Festigkeit	9
4.6.6 Wirksamkeit.....	9
4.6.7 Leichtigkeit des Öffnens	9
5 Prüfung	10
5.1 Prüfköpfe	10
5.2 Prüfung und Ermittlung der Masse.....	10
5.3 Anzahl der Prüfmuster und Reihenfolge der Prüfungen	10
5.4 Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens.....	11
5.4.1 Prüfzone.....	11
5.4.2 Vorbehandlung.....	11
5.4.3 Prüfeinrichtung	12
5.4.4 Durchführung der Prüfung	14
5.5 Ermittlung der Festigkeit der Trageeinrichtung und Leichtigkeit des Öffnens	15
5.5.1 Prüfeinrichtung	15
5.5.2 Durchführung der Prüfung	16
5.6 Ermittlung der Wirksamkeit der Trageeinrichtung.....	16
5.6.1 Prüfeinrichtung	16
5.6.2 Durchführung der Prüfung	19
5.7 Ermittlung des Sichtfeldes	19
5.8 Prüfbericht.....	19
6 Kennzeichnung	19
7 Herstellerinformationen	20
Anhang A (informativ) Alternatives Verfahren zur Schnellalterung.....	21
Anhang B (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und EN 1078:1997	22
Anhang ZA (normativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG Persönliche Schutzausrüstung.....	23
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1078:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 158 „Schutzhelme“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 1078:1997.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Anhang B enthält Angaben über die wesentlichen technischen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe.

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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Der Schutz, der durch einen Helm gegeben ist, hängt von den Umständen des Unfalls ab. Das Tragen eines Helmes kann nicht immer einen tödlichen Unfall oder längere Invaliderität verhindern.

Ein Teil der Aufprallenergie wird durch den Helm gedämpft, wodurch die Kraft des Schlages, dem der Kopf ausgesetzt ist, gemindert wird. Die Helmkonstruktion kann bei der Dämpfung dieser Energie beschädigt werden, und jeder Helm, der einem kräftigen Schlag ausgesetzt war, muss ausgetauscht werden, auch wenn kein Schaden sichtbar ist.

Das Technische Komitee, das diese Norm ausgearbeitet hat, war sich darüber klar, dass eine Belüftung des Helmes für das Wohlbefinden des Trägers und die psychrometrische Leistung wichtig ist. Zum Zeitpunkt der Ausarbeitung der Norm existierte kein anerkanntes Verfahren zur Messung des Belüftungsvermögens eines Helmes. Aus diesem Grund wurden keine Anforderungen zur Belüftung oder Wärmeübertragung aufgenommen. Die Hersteller von Helmen werden angehalten, Belüftungsmöglichkeiten in die Entwicklung und Herstellung solcher Helme einzubeziehen.

Radfahrerhelme und Helme für die Benutzer von Skateboards und Rollschuhen sind mit einer Trageeinrichtung ausgestattet, um den Helm auf dem Kopf zu halten. Dennoch kann es ein vorhersehbares Risiko geben, dass Helme von Kleinkindern hängenbleiben und zu einem Risiko der Strangulierung des Kindes führen. In solchen Fällen sollte ein „Stoßschutzhelm für Kleinkinder“ (siehe EN 1080) verwendet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren für Helme fest, die durch Benutzer von Fahrrädern, Skateboards und Rollschuhen getragen werden.

Die Anforderungen und die entsprechenden Prüfverfahren beziehen sich auf folgende Punkte:

- Konstruktion, einschließlich Sichtfeld;
- stoßdämpfende Eigenschaften;
- Eigenschaften der Trageeinrichtung, einschließlich Kinnriemen, und Befestigungsvorrichtungen;
- Kennzeichnung und Information.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 960:2006, *Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen*

ISO 6487, *Road vehicles — Measurement techniques in impact tests — Instrumentation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Schutzhelm

Vorrichtung, die auf dem Kopf getragen wird und dazu bestimmt ist, die Aufprallenergie zu dämpfen und dadurch die Gefahr von Kopfverletzungen verringert

3.2

Helmtyp

Kategorie von Helmen, die untereinander keine Unterschiede zu solch wesentlichen Punkten aufweisen wie Werkstoffe, Maße oder Konstruktion des Helms, der Trageeinrichtung oder der Schutzpolsterung

3.3

Polsterung

3.3.1

Schutzpolsterung

Werkstoff zur Dämpfung der Aufprallenergie

3.3.2

Komfortpolsterung

auskleidender Werkstoff, der dem Benutzer ein angenehmes Tragen sicherstellt

3.3.3

Größenpolsterung

auskleidender Werkstoff zur Größenverstellung des Helmes

3.4 Trageeinrichtung
Teile, die den Helm auf dem Kopf in der richtigen Lage halten, einschließlich gegebenenfalls vorhandener Teile für die Einstellung oder zur Verbesserung des Tragekomforts

3.5 Kinnriemen
Teil der Trageeinrichtung, bestehend aus einem Riemen, der unter dem Kinn des Benutzers verläuft, um den Helm in der richtigen Lage zu halten

3.6 Basisebene des menschlichen Kopfes
Ebene, die in Höhe der Öffnung der äußeren Gehörgänge und des unteren Randes der Augenhöhlen verläuft

3.7 Basisebene des Prüfkopfes
der Basisebene des menschlichen Kopfes entsprechende Ebene eines Prüfkopfes

3.8 Bezugsebene
parallel zur Basisebene des Prüfkopfes befindliche Konstruktionsebene, deren Abstand zur Basisebene des Prüfkopfes von der Größe des Prüfkopfes abhängig ist

3.9 Prüfzone
Bereich des Prüfkopfes, an dem Aufprallprüfungen durchgeführt werden können und der der Mindestausdehnung des Schutzes des menschlichen Kopfes entspricht

4 Anforderungen

4.1 Werkstoffe

Für alle Teile des Helmes, die mit der Haut in Berührung kommen, sind Werkstoffe zu verwenden, von denen bekannt sein sollte, dass sie sich durch Kontakt mit Schweiß oder kosmetischen Produkten nicht merklich verändern.

Ferner dürfen keine Werkstoffe verwendet werden, von denen bekannt ist, dass sie Hautreizungen verursachen.

4.2 Konstruktion

Der Helm besteht in der Regel aus einer Vorrichtung, die die Mittel zur Dämpfung der Aufprallenergie enthält, und aus Vorrichtungen, die den Helm bei einem Unfall auf dem Kopf des Trägers festhalten.

Der Helm sollte ausreichend fest sein und einem Gebrauch standhalten. Der Helm muss so ausgeführt und geformt sein, dass kein Teil davon (Visier, Nieten, Belüftungen, Kanten, Befestigungsvorrichtungen und dergleichen) den Benutzer bei üblichem Gebrauch verletzt.

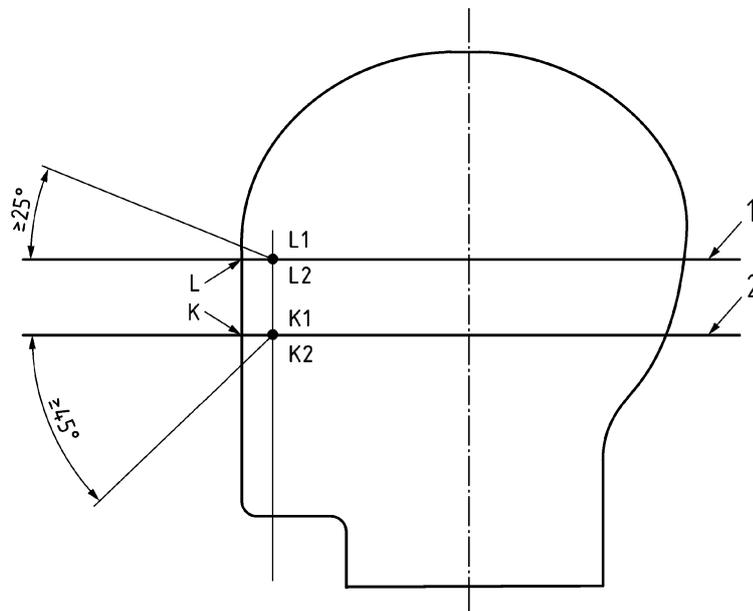
ANMERKUNG Helme sollten:

- wenig Gewicht haben;
- belüftet sein;
- leicht aufzusetzen und abzunehmen sein;
- zusammen mit Brillen getragen werden können;
- das Hörvermögen des Benutzers hinsichtlich Verkehrsgeräuschen nicht wesentlich beeinträchtigen.

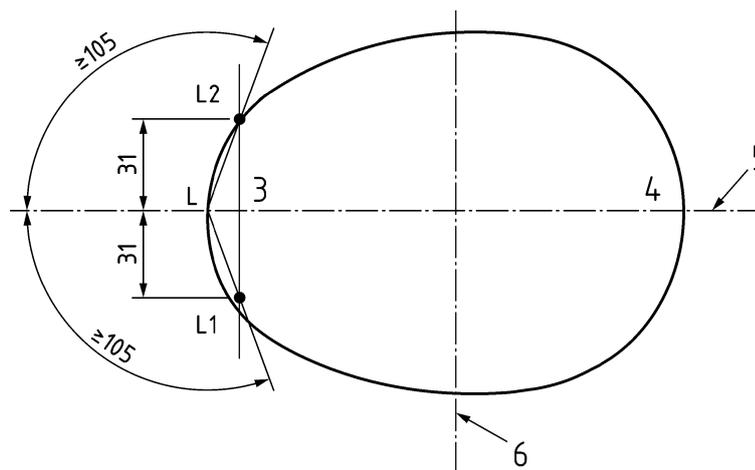
4.3 Sichtfeld

Bei der Prüfung nach 5.7 darf keine Sichtbehinderung in dem Sichtfeld auftreten, das mit folgenden Winkeln begrenzt ist (siehe Bild 1):

- in der Horizontalen: min. 105° von der vertikalen Längs-Mittelebene nach links und rechts;
- nach oben: min. 25° von der Bezugsebene;
- nach unten: min. 45° von der Basisebene.



a) Schnitt des Prüfkopfes in vertikaler Längsebene



b) Schnitt des Prüfkopfes in der Bezugsebene

Legende

- 1 Bezugsebene
- 2 Basisebene
- 3 Vorderseite
- 4 Hinterseite
- 5 vertikale Längs-Mittelebene
- 6 vertikale Quer-Mittelebene

ANMERKUNG 1 Vertikale Längs-Mittelebene – entspricht EN 960:2006, 2.8, „vertikale Längsebene“.

ANMERKUNG 2 Vertikale Quer-Mittelebene – entspricht EN 960:2006, 2.9, „vertikalen Querebene“.

Bild 1 — Sichtfeld

4.4 Stoßdämpfungsvermögen

Der Helm muss die Stirn, den Hinterkopf, die Seiten, die Schläfen und den Oberkopf des Benutzers schützen.

Bei der Prüfung nach 5.3 und 5.4 darf die Maximalbeschleunigung bei jedem Aufprall höchstens 250 g mit einer Geschwindigkeit von $5,42^{+0,1}_0$ m/s auf einen flachen Sockel und $4,57^{+0,1}_0$ m/s auf einen Bordstein betragen.

ANMERKUNG Dies entspricht theoretisch einer Fallhöhe von 1 497 mm beziehungsweise 1 064 mm.

4.5 Haltbarkeit

Nach der Prüfung darf der Helm keine Beschädigung aufweisen, die eine bedeutsame Verletzung des Trägers verursachen könnte (scharfe Kanten, Stellen).

4.6 Trageeinrichtung

4.6.1 Allgemeines

Es müssen Einrichtungen vorhanden sein, die den Helm auf dem Kopf des Trägers halten. Alle Teile der Trageeinrichtung müssen sicher mit dem Helm verbunden sein.

4.6.2 Kinnriemen

Der Kinnriemen darf keine Kinnschale enthalten. Kinnriemen müssen mindestens 15 mm breit sein. Kinnriemen dürfen mit Vorrichtungen versehen sein, die den Tragekomfort für den Benutzer erhöhen.

4.6.3 Befestigungsvorrichtung

Trageeinrichtungen müssen mit einer Vorrichtung versehen sein, mit der die Spannung der Trageeinrichtung eingestellt und beibehalten wird. Die Vorrichtung muss verstellbar sein, so dass das Schloss nicht auf dem Unterkieferknochen aufliegt.

4.6.4 Farbe

Kein Teil der Trageeinrichtung darf die Farbe Grün haben.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, den Öffnungsmechanismus rot oder orange zu kennzeichnen.

4.6.5 Festigkeit

Bei der Prüfung nach 5.5 darf die dynamische Dehnung der Trageeinrichtung max. 35 mm und die bleibende Dehnung max. 25 mm betragen. Für diesen Fall schließt die Dehnung den Schlupf der Befestigungsvorrichtung mit ein.

Beschädigungen der Trageeinrichtung sind zulässig, sofern diese Anforderungen erfüllt sind.

ANMERKUNG In dieser Prüfung kann der Schlupf der Befestigungsvorrichtung unabhängig von anderen Faktoren, die eine Dehnung bewirken, gemessen und aufgezeichnet werden. Diese Angabe dient jedoch nur zur Information und ist nicht Gegenstand einer separaten Anforderung.

4.6.6 Wirksamkeit

Nach der Prüfung nach 5.6 darf der Helm nicht vom Prüfkopf abgleiten.

4.6.7 Leichtigkeit des Öffnens

Bei der Prüfung der Festigkeit nach 5.5 muss es bei Beanspruchung möglich sein, das Öffnungssystem mit einer Hand zu öffnen.

5 Prüfung

5.1 Prüfköpfe

Die Prüfköpfe müssen EN 960:2006 entsprechen. Es sind die Größen nach Tabelle 1 zu verwenden. Bei Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens müssen die Größen 495, 535, 575, 605 und 625 eingesetzt werden.

Bei der Ermittlung der Festigkeit der Trageeinrichtung und der Leichtigkeit des Öffnens müssen die verwendeten Prüfköpfe EN 960:2006 mindestens unterhalb der Basisebene entsprechen.

ANMERKUNG Tabelle 1 gibt auch die Buchstaben-Codes entsprechend EN 1994:1994 zu den Größenbezeichnungen für Prüfköpfe nach EN 960:2006 mit ähnlichen Nennmaßen an. Diese sind angegeben in EN 960:2006, Anhang C. Die Größenbezeichnungen nach EN 960:2006 entsprechen näherungsweise dem Umfang der Kopfform an der Bezugsebene in mm.

Tabelle 1 — Größen von Prüfköpfen

Größenbezeichnung (Entsprechung nach EN 960:1994)	Innenumfang des Helmes mm
495 (A)	500
515 (C)	520
535 (E)	540
555 (G)	560
575 (J)	570
585 (K)	580
605 (M)	600
625 (O)	620

5.2 Prüfung und Ermittlung der Masse

Der Helm ist zu prüfen, um festzustellen, ob er für den vorgesehenen Zweck geeignet ist und die allgemeinen Anforderungen nach 4.2 erfüllt.

Es ist die Masse der Helme der gleichen Größe zu ermitteln, die geprüft werden sollen. Es ist der Mittelwert in Gramm, abgerundet auf 10 g, zu errechnen und aufzuzeichnen, der für die Größe des Helmes gilt.

5.3 Anzahl der Prüfmuster und Reihenfolge der Prüfungen

Vier Helme für jede Prüfkopfgröße, die innerhalb des vom Hersteller genannten Größenbereichs liegt, müssen von jedem Helmtyp der Prüfung unterzogen werden.

Die Reihenfolge der Prüfungen zu jeder Helmgröße und die Prüfungen zum gleichen Prüfmuster sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2 — Reihenfolge der Prüfungen und Prüfungen je Muster

Prüfung der Funktionstauglichkeit	Reihenfolge der Prüfungen	Nr. des Prüfmusters		
		1	2	3
Wirksamkeit der Trageeinrichtung (5.6)	1.	1	—	—
Stoßdämpfungsvermögen (5.4)	2.	1	2	3
Festigkeit der Trageeinrichtung (5.5)	3.	—	2	3

Das vierte Prüfmuster verbleibt als Bezugsmuster, das vom Prüflaboratorium im Falle eines Zweifels über eine Funktionsanforderung benutzt werden kann.

5.4 Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens

5.4.1 Prüfzone

- ein Prüfkopf mit passender Größenbezeichnung wird mit einem Punkt B in der Mitte zwischen Punkt A' (der Punkt, an dem die Ebene AA', definiert in EN 960:2006, die Rückseite des Prüfkopfes verlässt) und Punkt F (siehe Bild 1 und Bild 2) gekennzeichnet;
- der Helm wird auf den Prüfkopf aufgesetzt. Um den Helm auf dem Prüfkopf zu stabilisieren, wird oben auf den Helm eine vertikale Last von 50 N aufgebracht. Die vordere Kante des Helmes wird so ausgerichtet, dass sie dem Sichtfeld nach oben entspricht, wie in 4.3 festgelegt, oder nach der vom Hersteller angegebenen üblichen Trageposition, sofern diese definiert ist und zu einer größeren als der nach oben festgelegten Sicht führt;
- die AA"-Linie (in der AA'-Ebene) wird auf den Helm gezeichnet;
- ungefähr 20 mm über der AA"-Linie wird parallel dazu eine Linie auf den Helm gezeichnet (sie dient als Bezugslinie für die Winkelmessung);
- der Helm wird an den Punkten B₁ und B₂ gekennzeichnet. Diese Punkte sind die seitlich horizontale Projektion des Punktes B an der Außenfläche des Helmes;
- eine Linie RR', die durch die Punkte B₁ und B₂ verläuft, wird auf den Helm gezeichnet, die Linie verläuft vorn am Helm im Winkel von 10° oberhalb der Bezugslinie, die nach d) gezeichnet wurde.

Die Zone oberhalb der Linie, die nach f) gezeichnet wurde, ist die Prüfzone bei Aufschlägen auf den flachen Sockel. Die Zone oberhalb der Linie RWA" ist die Prüfzone bei Aufschlägen auf den bordsteinförmigen Sockel, Punkt W ist der Schnittpunkt der Linien, die nach c) und f) gezeichnet wurden.

5.4.2 Vorbehandlung

5.4.2.1 Vorbehandlung bei Wärme

Der Helm ist bei einer Temperatur von $(+50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ min. 4 h und max. 6 h zu lagern.

5.4.2.2 Vorbehandlung bei Kälte

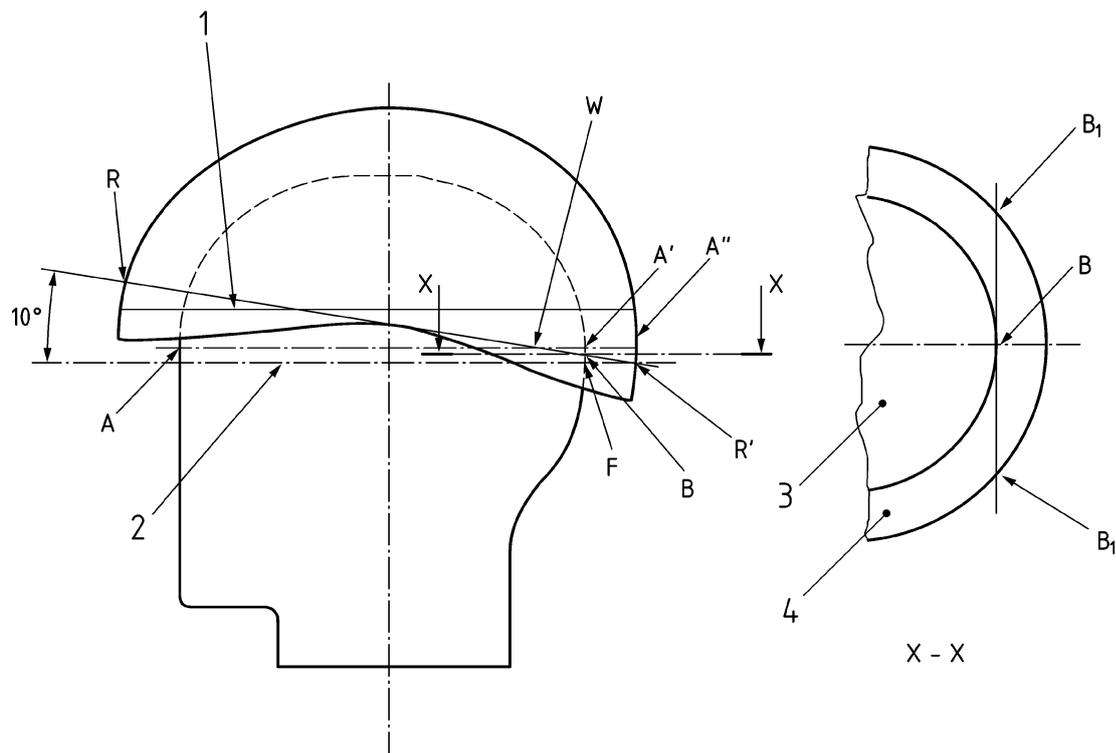
Der Helm ist bei einer Temperatur von $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ min. 4 h und max. 6 h zu lagern.

5.4.2.3 Schnellalterung

Die Außenfläche des Schutzhelms ist nacheinander auszusetzen:

- 48 h der UV-Strahlung einer 125-Watt-Xenonbogenlampe im Abstand von 250 mm;
- 4 h bis 6 h einer Berieselung mit Wasser bei Raumtemperatur bei einem Durchfluss von 1 l/min.

ANMERKUNG Ein Verfahren zur Schnellalterung ist in Anhang A beschrieben. Dieses Verfahren darf als Alternative zur Vorbehandlung nach 5.4.2.3 angewendet werden.



Legende

- 1 Bezugslinie für die Winkelmessung
- 2 Bezugsebene
- 3 Prüfkopf
- 4 Helm

Bild 2 — Definition der Prüfzone

5.4.3 Prüfeinrichtung

5.4.3.1 Beschreibung

Die Prüfeinrichtung muss bestehen aus:

- einem starr auf einem Fundament befestigten Sockel;
- einer Führung für einen freien Fall;
- einer beweglichen Vorrichtung zur Aufnahme des Prüfkopfes mit Helm;
- einem Prüfkopf aus Metall, ausgerüstet mit einem in drei Richtungen (triaxial) messenden Beschleunigungsmessgerät;

- einer Vorrichtung zur Leistungsaufzeichnung des Beschleunigungsmessgerätes und zur Vorbehandlung;
- einer Vorrichtung zur Ausrichtung des Aufschlagpunktes auf die Mitte des Sockels.

Das Prinzip wird in Bild 3 dargestellt.

5.4.3.2 Fundament

Das Fundament muss ein fester Körper aus Stahl oder Beton sein oder aus einer Kombination dieser beiden Werkstoffe bestehen und eine Masse von min. 500 kg aufweisen.

Kein Teil des Fundaments oder des Sockels darf eine Resonanzfrequenz aufweisen, die die Messungen beeinflussen könnte.

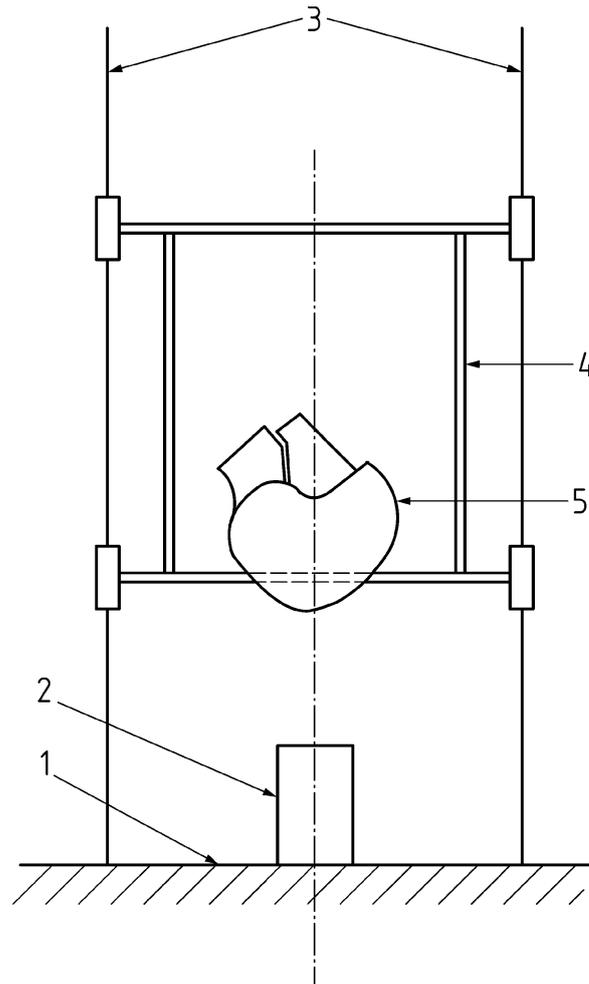
5.4.3.3 Sockel

Ein flacher Stahlsockel mit kreisförmiger Aufschlagfläche mit einem Durchmesser von (130 ± 3) mm.

Ein Stahlsockel, der einen Bordstein nachbildet, mit zwei Seiten, jeweils $(52,5 \pm 2,5)^\circ$ zur Vertikalen geneigt, die an einer Aufschlagkante mit einem Radius von $(15 \pm 0,5)$ mm zusammentreffen. Die Höhe muss min. 50 mm und die Länge min. 125 mm betragen.

5.4.3.4 Bewegliche Vorrichtung und Führungen

Die bewegliche Vorrichtung zur Aufnahme des Prüfkopfes muss so beschaffen sein, dass die im Schwerpunkt des Prüfkörpers gemessene Beschleunigung nicht beeinflusst wird. Jeder beliebige Punkt in der Prüfzone muss vertikal über der Sockelmitte ausgerichtet werden können.



Legende

- 1 Fundament
- 2 Sockel
- 3 Führungen
- 4 bewegliche Halterung
- 5 Prüfkopf mit Helm

Bild 3 — Prinzip einer Prüfeinrichtung zur Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens

5.4.3.5 Beschleunigungsmessgerät und Messeinrichtung

Das in drei Richtungen (triaxial) messende Beschleunigungsmessgerät muss Beschleunigungen bis 2 000 g messen und aufzeichnen können. Seine Masse darf max. 50 g betragen.

Die Messgeräte und die gesamte Falleinrichtung müssen eine Resonanzfrequenz aufweisen, die dem Kanal der Frequenzklasse (CFC) 1 000 der ISO 6487 entspricht.

Die Messeinrichtung muss eine Einrichtung zur Aufzeichnung der Geschwindigkeit des Prüfkopfes enthalten.

5.4.3.6 Prüfköpfe

Die zu verwendenden Prüfköpfe müssen EN 960:2006 entsprechen (siehe 5.1).

5.4.4 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung muss nach Tabelle 3 durchgeführt werden.

Tabelle 3 — Prüfparameter

Prüfmuster Nr.	Vorbehandlung	Sockel
1	Wärme	Bordstein
	keine erneute Wärmelagerung	flach
2	Kälte	flach
	keine erneute Kältelagerung	Bordstein
3	Schnellalterung	Bordstein
	keine erneute Schnellalterung	flach

Der erste Aufprall erfolgt innerhalb 1 min und alle weiteren Aufpralle erfolgen innerhalb von 3 min nach Herausnahme des Helmes aus der Vorbehandlungs-Kammer.

Für die Stoßdämpfungsprüfung sind vom Prüflaboratorium Aufschlagpunkte auszuwählen, die für die Bedingungen „im schlimmsten Fall“ stehen. Der Sockel in Form einer Bordsteinkante ist ohne jegliche Einschränkung bezüglich seiner Ausrichtung zu verwenden. Bei jeder Prüferie eines Prüfmusters werden die Aufschläge auf jede als schwach erkannte Zone (d. h. Belüftungen, Verankerungen der Trageeinrichtung oder Gewebestützen), die in der Prüfzone liegt, ausgeführt. Die Aufschlagpunkte an demselben Prüfmuster müssen min. 150 mm entlang der Sehne voneinander entfernt sein. Die Aufschlagstelle muss über der Mitte des Sockels zentriert sein.

Der Prüfkopf darf niemals so gedreht werden, dass die vertikale Achse unter die horizontale Ebene kommt, selbst dann nicht, wenn die Prüfzone das zulässt (siehe Bild 3).

Im Falle, dass an der Aufprallstelle kein Helmwerkstoff vorhanden ist, muss der angrenzende Werkstoff die Energie eines solchen Aufpralls aushalten. Im Falle, dass der Sockel in der Aufbauphase für einen Aufprall mit dem Prüfkopf in Berührung kommt, muss das Ergebnis als Versagen betrachtet werden, ohne dass die Prüfung durchgeführt wird.

Die Geschwindigkeit des Prüfkopfes mit Helm ist vor dem Aufprall in einer Entfernung von max. 60 mm mit einer Genauigkeit von 1 % zu messen.

5.5 Ermittlung der Festigkeit der Trageeinrichtung und Leichtigkeit des Öffnens

5.5.1 Prüfeinrichtung

5.5.1.1 Beschreibung

Die Prüfeinrichtung muss bestehen aus:

- einer Vorrichtung, die den Helm mit Prüfkopf und Lasten festhält;
- einem Prüfkopf mit einer Vorrichtung zur Befestigung der Last mit Führung und Arretierungsvorrichtung sowie einem Fallgewicht;
- einer Messeinrichtung für die Dehnungsmessung der Trageeinrichtung.

Eine geeignete Prüfeinrichtung ist in Bild 4 dargestellt.

5.5.1.2 Prüfkopf

Der verwendete Prüfkopf muss mindestens bis herunter zur Basisebene EN 960:2006 entsprechen (siehe 5.1).

5.5.1.3 Vorrichtung zur Befestigung der Last

Die Vorrichtung zur Befestigung der Last muss aus einem Kinnriemenbügel mit einer runden oder quadratischen Führungsschiene bestehen. Die Schiene muss mit einem Anschlag aus Stahl versehen sein.

Der Kinnriemenbügel muss aus zwei Metallrollen bestehen, die jeweils einen Durchmesser von $(12,5 \pm 0,5)$ mm haben und (76 ± 1) mm voneinander entfernt sind.

Die Führungsschiene muss mit einem zylindrischen Gewicht versehen sein, das eine Masse von $(4 \pm 0,2)$ kg hat, und einen Fall des Gewichtes von (600 ± 5) mm zulässt. Die Masse der gesamten Belastungseinrichtung ohne die 4 kg Gewicht muss $(5 \pm 0,5)$ kg betragen.

5.5.1.4 Messeinrichtung

Eine Einrichtung zur Messung der vertikalen Verschiebung der Kinnriemenbefestigung muss enthalten sein.

5.5.2 Durchführung der Prüfung

Der Helm ist auf den Prüfkopf aufzusetzen. Der Kinnriemen ist unter den Bügelstangen so zu befestigen, dass die gesamte Prüfeinrichtung frei an der Trageeinrichtung hängt. Auf den Helm ist eine Vorbelastung von $(5 \pm 0,5)$ kg aufzubringen. Dann ist das Fallgewicht hochzuziehen, fallenzulassen und auf dem Anschlag aufschlagen zu lassen.

Während der Prüfung wird die dynamische Verschiebung des Kinnriemenbügels gemessen.

Nach 2 min wird die bleibende Verschiebung gemessen, während das Fallgewicht auf dem Anschlag verbleibt.

Es wird ermittelt, ob die Vorrichtung mit einer Hand geöffnet werden kann.

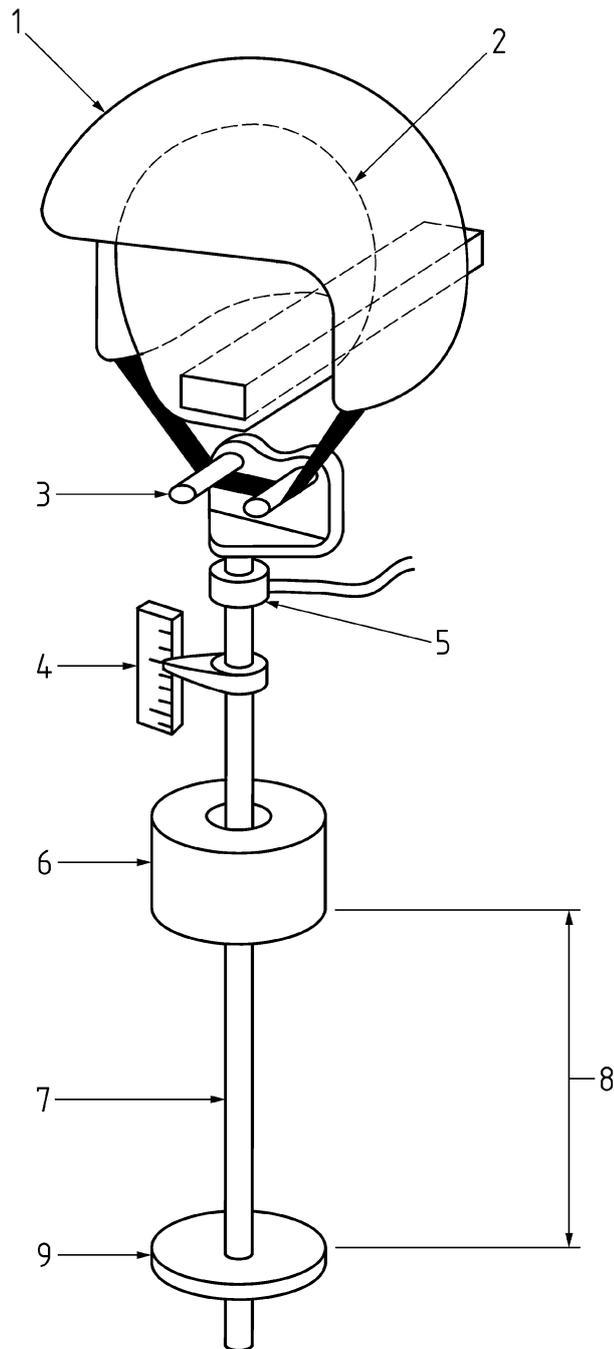
5.6 Ermittlung der Wirksamkeit der Trageinrichtung

5.6.1 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss bestehen aus:

- einem Fallgewicht mit einer Masse von $(10,0 \pm 0,1)$ kg;
- einer Führungseinrichtung mit einer Gesamtmasse von $(3,0 \pm 0,1)$ kg, die das Fallgewicht in einem geführten freien Fall herunterfallen lässt;
- einem flexiblen Band und einem Haken, der an der Führungseinrichtung befestigt ist, die über eine Umlenkrolle mit einem Durchmesser von 100 mm läuft. Die Dehnung des Bandes darf höchstens 18 mm/m bei einer Belastung von 1 000 N betragen.
- Prüfköpfe nach EN 960:2006 (siehe 5.1);
- einem Sockel, um die Prüfköpfe zu halten.

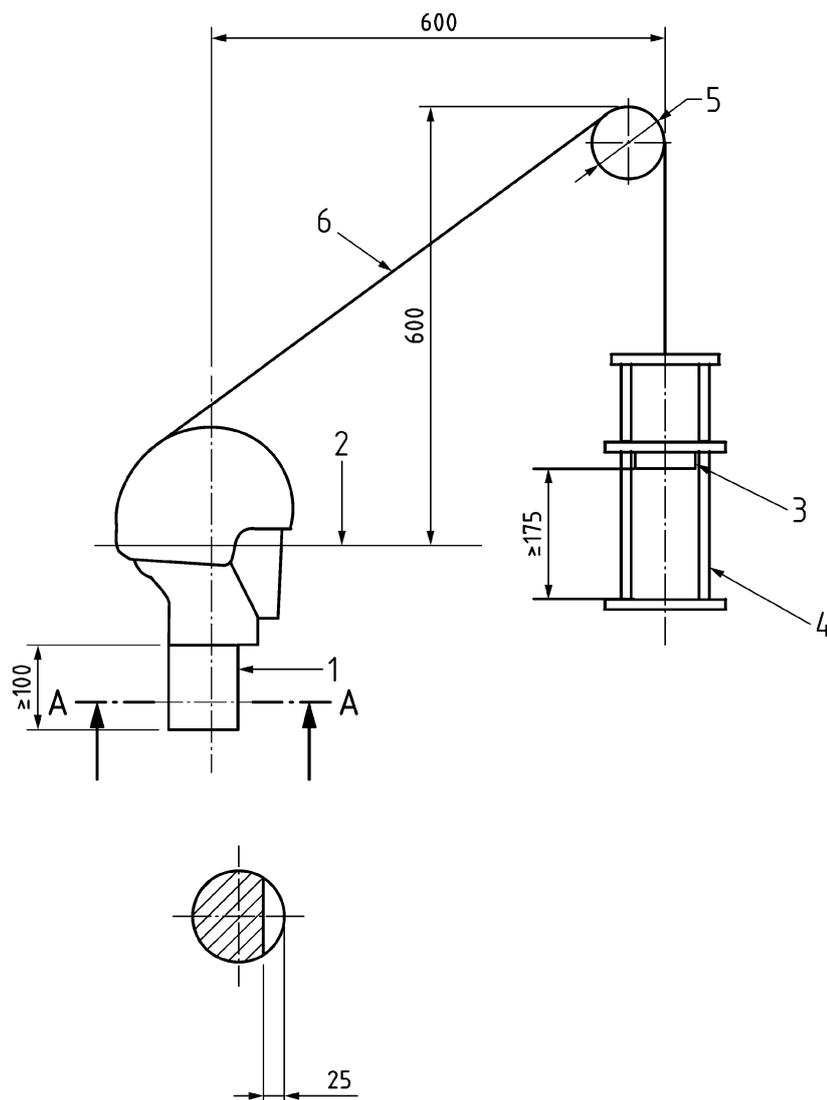
Bild 5 zeigt das Prinzip der Prüfeinrichtung.



Legende

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1 Helm | 6 Fallgewicht 4 kg ± 0,2 kg |
| 2 Prüfkopf | 7 Führungsschiene |
| 3 Kinnriemenbügel | 8 Fallhöhe 600 mm ± 5 mm |
| 4 Dehnungsmessgerät | 9 Stopsocket |
| 5 Belastungselement (wahlweise) | |

Bild 4 — Beispiel einer Einrichtung zur Prüfung der Festigkeit der Trageinrichtung



Legende

- 1 Fundament
- 2 Bezugsebene
- 3 Fallgewicht, Masse 10 kg
- 4 Führungseinrichtung, Masse 3 kg
- 5 Umlenkrolle \varnothing 100 mm
- 6 flexibles Band $\geq \varnothing$ 3 mm

Bild 5 — Einrichtung zur Prüfung der Wirksamkeit der Trageinrichtung

5.6.2 Durchführung der Prüfung

Der Helm wird nach den Anleitungen des Herstellers auf dem entsprechenden Prüfkopf befestigt. Es müssen die kleinste, die größte und die mittlere Größe des Prüfkopfes für diesen Helmtyp sein.

Die Trageeinrichtung wird so eng wie möglich angepasst.

Das Band wird am Hinterkopf des Helmes angehakt.

Das Fallgewicht wird ausgelöst und aus der Höhe von (175 ± 5) mm fallengelassen.

Es wird beobachtet, ob der Helm sich ablöst.

5.7 Ermittlung des Sichtfeldes

Für die Durchführung dieser Prüfung muss das Prüflaboratorium die Größe auswählen, von der anzunehmen ist, dass damit das für den Helmtyp schlechteste Ergebnis erzielt wird.

Der Helm wird einem Prüfkopf passender Größe aufgesetzt. Um den Helm auf dem Prüfkopf zu stabilisieren, ist oben auf dem Helm eine Last von 50 N aufzulegen. Es ist darauf zu achten, dass die vertikale Mittelebene des Helms mit der des Prüfkopfes übereinstimmt.

Der Helm ist nach den Anweisungen des Herstellers, falls mitgeliefert, anzupassen. In dieser Stellung ist zu ermitteln, ob der Helm den Anforderungen an das Sichtfeld nach 4.3 entspricht.

5.8 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Einzelheiten zur Identifizierung des geprüften Helmes einschließlich Größenbereich;
- b) Ergebnisse der Prüfungen nach 5.2 bis 5.7;
- c) Datum der Prüfung;
- d) Name des Prüflaboratoriums.

6 Kennzeichnung

Jeder Helm muss so gekennzeichnet sein, dass die folgenden Angaben deutlich sichtbar angebracht sind und diese während der Lebensdauer des Helmes auch lesbar bleiben:

- a) Nummer dieser Europäischen Norm;
- b) Name oder Zeichen des Herstellers;
- c) Modellbezeichnung;
- d) Bezeichnung, die aus einen oder mehreren der Folgenden bestehen muss: Helm für Radfahrer, Skateboard-Fahrer oder Rollschuhfahrer;
- e) Größe oder Größenbereich des Helmes, angegeben als Umfang (in Zentimeter) des Kopfes, für den der Helm passen soll;
- f) Gewicht des Helmes (durchschnittliche Masse in Gramm, ermittelt nach 5.2);
- g) Jahr und Quartal der Herstellung;
- h) den folgenden Text:

„Warnhinweis! Dieser Helm sollte nicht durch Kinder beim Klettern oder anderen Aktivitäten verwendet werden, wenn ein Risiko besteht, sich zu strangulieren/hängen zu bleiben, falls sich das Kind mit dem Helm verfängt.“

Zusätzlich muss der Helm einen entsprechenden Warnhinweis tragen, falls Teile aus einem Werkstoff hergestellt sind, der bekanntermaßen bei Berührung mit Kohlenwasserstoffen, Reinigungsflüssigkeiten, Farben, Abziehbildern oder anderen äußeren Einflussfaktoren nachteilig beeinflusst wird.

Wenn eine Verpackung für den Verkauf an den Verbraucher vorhanden ist, müssen die Informationen nach a), b), d) und h) auch auf dieser Verpackung angegeben werden. Der Text muss die Mindestschriftgröße 12 haben.

7 Herstellerinformationen

Mit jedem Helm muss in der Sprache des Landes, in dem er verkauft wird, eine Information geliefert werden, die klare Angaben darüber enthält:

- a) dass der Helm nur schützen kann, wenn er richtig passt, und der Käufer sollte verschiedene Größen probieren und die Größe wählen, die fest und komfortabel auf dem Kopf sitzt;
- b) dass der Helm so eingestellt werden sollte, dass er dem Träger passt, z. B. müssen die Riemen so angebracht werden, dass sie nicht die Ohren bedecken, das Schloss darf nicht auf dem Kinn aufliegen, und die Riemen und das Schloss müssen sowohl komfortabel als auch fest eingestellt werden;
- c) wie der Helm auf dem Kopf sitzen sollte, damit der beabsichtigte Schutz sichergestellt ist (z. B. dass er so aufgesetzt werden sollte, dass die Stirn geschützt ist und er nicht zu weit nach hinten über den Hinterkopf geschoben werden sollte);
- d) dass ein Helm nicht immer vor Verletzungen schützen kann;
- e) dass ein Helm ausgewechselt und vernichtet werden sollte, wenn er einem heftigen Stoß ausgesetzt war;
- f) eine Erklärung hinsichtlich der Gefahr der Veränderung oder Entfernung von Originalteilen des Helmes entgegen der Empfehlung des Herstellers und dass Helme nicht verändert werden sollten, um Zusätze in einer nicht vom Hersteller empfohlenen Weise anzubringen.

Anhang A (informativ)

Alternatives Verfahren zur Schnellalterung

Der für die Schnellalterung vorgesehene Helm sollte der Bestrahlung einer Xenonbogenlampe ausgesetzt werden. Die Strahlungsenergie der Lampe sollte gefiltert werden, um eine spektrale Strahlungsverteilung zu erzielen, die nahe an das natürliche Tageslicht herankommt.

Der Helm sollte auf einer zylindrischen Haltevorrichtung befestigt werden, die koaxial zur Lampe ist und sich mit einer Geschwindigkeit von 1 min^{-1} bis 5 min^{-1} um ihre Achse dreht.

Jeder Helm, der danach der Prüfung des Stoßdämpfungsvermögens unterzogen wird, sollte so ausgerichtet werden, dass die Prüffläche in Richtung der Lampe zeigt. Die an diesem Punkt tangential zur Helmschale befindliche Ebene sollte senkrecht zu einem Radius der zylindrischen Haltevorrichtung liegen.

Die in die Ebene der Prüffläche auffallende Strahlungsenergie sollte nach Angaben des Herstellers der Prüfeinrichtung entweder gemessen oder rechnerisch ermittelt werden. Die Dauer der Bestrahlung sollte so eingestellt werden, dass die Prüfmuster einer Gesamtenergie von 1 GJ/m^2 über den Wellenlängenbereich 280 nm bis 800 nm ausgesetzt sind.

Die Prüfmuster sollten mit destilliertem oder demineralisiertem Wasser (mit einer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit unter $5 \mu\text{S/cm}$) periodisch besprüht werden, wobei ein Zyklus 18 min Sprühen und 102 min ohne Sprühen umfasst. In den letzteren Phasen sollte die gemessene relative Feuchte (50 ± 5) % betragen.

Die Temperatur in der Prüfkammer sollte mit einem schwarzen Normalthermometer gemessen werden, das in gleicher Entfernung von der Lampe angeordnet ist wie die Prüfflächen des Helms. Die Temperatur sollte bei $(70 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$ gehalten werden.

Alle anderen Prüf- und Kalibrierbedingungen für die Prüfeinrichtung sollten Verfahren A der EN ISO 4892-1, EN ISO 4892-2 und EN ISO 4892-3 entsprechen.

ANMERKUNG 1 Nicht alle verfügbaren Prüfeinrichtungen, die ansonsten die Anforderungen nach EN ISO 4892-1, EN ISO 4892-2 und EN ISO 4892-3 erfüllen, sind mit Probehaltern versehen, deren Rahmen einen ausreichenden Durchmesser für die Aufnahme vollständiger Helme hat.

ANMERKUNG 2 Die Position der Wasserdüsen muss möglicherweise verstellt werden, um eine störende Beeinflussung der Prüfmuster zu vermeiden.

ANMERKUNG 3 Die Energieleistung der Xenonbogenlampe sollte unter übliches Funktionsniveau gesenkt werden können, um die für dieses Verfahren erforderlichen annehmbaren Intensitäten in der Probenoberflächenebene zu erhalten.

Anhang B (informativ)

Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und EN 1078:1997

Die wesentlichen Änderungen gegenüber der ersten Ausgabe der EN 1078 sind unten aufgeführt.

Tabelle B.1 — Wesentliche Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und EN 1078:1997

Abschnitt/Absatz/Tabelle/Bild	Änderung
Abschnitt 2	Normative Verweisungen in Abschnitt 2 und im Text wurden aktualisiert. EN 960 wurde im gesamten Text datiert angegeben.
Bild 1	2 erklärende Anmerkungen wurden ergänzt.
5.1	EN 960 wurde datiert und die Größen wurden in die Größenbezeichnungen geändert.
Tabelle 1, Spalte 1	Buchstaben-Codes wurden um die Größenbezeichnung erweitert und die Buchstaben-Codes nach EN 960:1994 in Klammern gesetzt. Eine erklärende Anmerkung wurde ergänzt.
Anhang ZA	Wurde aktualisiert.
Literaturhinweise	Wurde ergänzt um die Verweisungen in Anhang A.
ANMERKUNG Die technischen Änderungen umfassen die wesentlichen technischen Änderungen der überarbeiteten EN, sie beinhalten jedoch keine vollständige Liste aller Änderungen gegenüber der letzten Ausgabe.	

Anhang ZA (normativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG Persönliche Schutzausrüstung

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 89/686/EWG Persönliche Schutzausrüstung bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union 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 in Tabelle ZA.1 aufgeführten 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.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der EU-Richtlinie

EU-Richtlinie 89/686/EWG, Anhang II	Abschnitte dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	4.6.2, 4.6.6	
1.2.1.3 Höchstzulässige Behinderungen des Benutzers	4.3	
1.3.1 Anpassung der PSA an die Gestalt des Benutzers		
1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	5.4.2.1, 5.4.2.2, 5.4.2.3	
1.4 Informationsbroschüre des Herstellers	6, 7	
2.1 PSA mit Verstellsystem	4.6.5	
2.2 PSA, die die zu schützenden Körperteile „umhüllen“		
2.12 PSA mit einer oder mehreren direkt oder indirekt gesundheits- und sicherheitsrelevanten Markierungen oder Kennzeichnungen	6	
3.1.1 Stöße durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände und durch Aufprall eines Körperteils auf ein Hindernis	4.4	

Literaturhinweise

- [1] EN ISO 4892-1, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 1: Allgemeine Anleitung (ISO 4892-1)*
- [2] EN ISO 4892-2, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2)*
- [3] EN ISO 4892-3, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 3: UV-Leuchtstofflampen (ISO 4892-3)*