

DIN EN 1621-3



ICS 13.340.10

Einsprüche bis 2016-01-13

Entwurf**Motorradfahrerschutzbekleidung gegen mechanische Belastung –
Teil 3: Anforderungen und Prüfverfahren für Brustprotektoren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1621-3:2015**

Motorcyclists' protective clothing against mechanical impact –
Part 3: Requirements and test methods for chest protectors;
German and English version prEN 1621-3:2015

Vêtements de protection contre les chocs mécaniques pour motocyclistes –
Partie 3: Exigences et méthodes d'essai pour protecteurs de poitrine;
Version allemande et anglaise prEN 1621-3:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-11-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nps@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 45 Seiten

DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 1621-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 075-05-09 AA „Motorradfahrer-schutzbekleidung“ im DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 1621-3 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7000 siehe DIN ISO 7000

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 7000, *Graphische Symbole auf Einrichtungen — Index und Übersicht (ISO 7000)*

Motorradfahrerschutzbekleidung gegen mechanische Belastung — Teil 3: Anforderungen und Prüfverfahren für Brustprotektoren

Vêtements de protection contre les chocs mécaniques pour motocyclistes — Partie 3 : Exigences et méthodes d'essai pour protecteurs de poitrine

Motorcyclists' protective clothing against mechanical impact — Part 3: Requirements and test methods for chest protectors

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.7f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Unschädlichkeit	7
4.2.1 Allgemeines	7
4.2.2 Farbechtheit gegenüber Wasser	7
4.3 Mindestmaße für Schutzzonen	7
4.3.1 Allgemeines	7
4.3.2 Brust-Vollprotektor	8
4.3.3 Mehrteiliger Brustprotektor	8
4.4 Aufpralldämpfung	8
4.5 Verteilung der Aufprallkräfte (optional)	9
4.6 Ergonomische Anforderungen	9
5 Prüfausrüstung	9
5.1 Fallvorrichtung	9
5.2 Stabförmiger Fallkörper	9
5.3 Hemisphärischer Fallkörper	9
5.4 Amboss	9
5.5 Kraftmessvorrichtung	11
5.6 Zulässige Abweichung und Unsicherheit	11
5.7 Ergonomische Bewertung	11
5.7.1 Allgemeines	11
5.7.2 Prüfungen	11
6 Prüfverfahren	12
6.1 Prüfstücke	12
6.2 Kennzeichnung der Grenze und der Merkmale	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 Brust-Vollprotektor — Schablone für die Aufpralldämpfung	12
6.2.3 Brust-Vollprotektoren — Aufprallpunkte zur Verteilung der Aufprallkräfte	12
6.2.4 Mehrteilige Brustprotektoren — Schablone für die Aufpralldämpfung	13
6.2.5 Mehrteilige Brustprotektoren — Aufprallpunkte zur Verteilung der Aufprallkräfte	13
6.3 Prüfung der Aufpralldämpfung	13
6.3.1 Allgemeines	13
6.3.2 Aufprallstellen	14
6.3.3 Prüfergebnisse	16
6.4 Prüfung der Verteilung der Aufprallkräfte	16
6.4.1 Allgemeines	16
6.4.2 Aufprallstellen	16
6.4.3 Prüfergebnisse	16
6.5 Vorkonditionierung der Prüfstücke	16
6.5.1 Aufprallprüfung bei Umgebungstemperatur	16

6.5.2	Aufprallprüfung bei Feuchtigkeit.....	16
6.5.3	Optionale Aufprallprüfung bei hohen Temperaturen.....	17
6.5.4	Optionale Aufprallprüfung bei niedrigen Temperaturen	17
6.6	Angabe der Prüfergebnisse	17
6.7	Prüfbericht.....	17
7	Kennzeichnung.....	18
8	Bereitstellung von Informationen durch den Hersteller.....	19
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG		20
Literaturhinweise.....		21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1621-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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-Richtlinie 89/686/EWG.

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

EN 1621, *Motorradfahrer-Schutzkleidung gegen mechanische Belastung* besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Gelenkprotektoren für Motorradfahrer — Anforderungen und Prüfverfahren*
- Teil 2: *Rückenprotektoren — Anforderungen und Prüfverfahren*
- Teil 3: *Anforderungen und Prüfverfahren für Brustprotektoren¹⁾*
- Teil 4: *Aufblasbare Protektoren für Motorradfahrer — Anforderungen und Prüfverfahren²⁾*

1) in Vorbereitung

2) in Vorbereitung

Einleitung

Brustprotektoren für Motorradfahrer werden unterhalb oder oberhalb anderer Schutzkleidung getragen und bedecken die Brust des Motorradfahrers.

Die Leistungsanforderungen wurden als der beste anwendungsorientierte Kompromiss zwischen Schutz, Tragekomfort und ergonomischen Anforderungen gewählt. Protektoren, die zu starr oder schwer sind, werden nicht getragen. Die Prüfverfahren sind so ausgelegt, dass sie Angaben zum Schutz gegen den Aufprall auf Kanten wie z. B. Bordsteine oder Ecken von Autodächern liefern. Die in den Prüfungen angewandten Kräfte sind nicht direkt mit den Kräften vergleichbar, denen Fahrer bei Unfällen ausgesetzt sind; Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass Produkte, die die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllen, die Häufigkeit und Schwere von Verletzungen verringern.

Diese Norm enthält zwei unterschiedliche Arten von Protektoren, die angeboten werden, um die Annahme eines zertifizierten Schutzes innerhalb der verschiedenen Disziplinen des Motorradfahrens und den unterschiedlichen Fahrertypen zu fördern. Dabei handelt es sich um mehrteilige Protektoren und Vollprotektoren, deren Definitionen in Abschnitt 3 bereitgestellt werden.

Bei Brustprotektoren für Motorradfahrer gegen einen Aufprall wurden zwei Leistungsstufen festgelegt. Stufe 1 gilt für Weichprotektoren, die nur die Anforderungen der Kraftübertragung erfüllen, Stufe 2 gilt für steifere Protektoren, die sowohl die Anforderungen der Kraftübertragung als auch die der Kraftverteilung erfüllen. Im Zusammenhang mit der Bereitstellung eines Schutzes der Stufe 2 kann es jedoch Nachteile in Bezug auf Beweglichkeit und Gewicht geben.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Mindestabdeckung fest, die durch Brustprotektoren für Motorradfahrer bereitzustellen sind. Die Norm enthält Anforderungen bezüglich der Leistung des Protektors bei einem Aufprall, Einzelheiten zu den Prüfverfahren sowie Anforderungen an die Größenbestimmung, Ergonomie, Unschädlichkeit, Kennzeichnung und Informationsbereitstellung.

Es ist zu beachten, dass diese Norm ein Produkt festlegt, dass nur einen begrenzten Schutz gegen einen mechanische Aufprall und Stürze auf die Brust bereitstellt. Falls das Produkt nur dafür vorgesehen ist, gegen hochgeschleuderte Steine zu schützen (allgemein verwendet bei Motocross-Fahrten), werden die Leser stattdessen an EN 14021:2003 verwiesen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 ISO 13688:2013, *Schutzkleidung — Allgemeine Anforderungen (ISO 13688:2013)*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Brustprotektor

Protektor, der durch seine Maße und die entsprechende Form die Vorderseite der Brust des Fahrers schützt

3.2

Brust-Vollprotektor

einteilig gestalteter Protektor, der durch seine Maße und die entsprechende Form die Vorderseite der Brust des Fahrers schützt

3.3

mehrteiliger Brustprotektor

Protektor mit zwei einzelnen Hälften, der durch seine Maße und die entsprechende Form die Vorderseite der Brust des Fahrers schützt

3.4

Schutzzone

besonderer Bereich der Schutzausrüstung, der Schutz bieten soll und der Gegenstand einer speziellen Prüfung ist

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Brustprotektoren für Motorradfahrer müssen die folgenden allgemeinen Anforderungen erfüllen: Sie müssen sicher zu nutzen sein, einen guten Tragekomfort aufweisen und für ihren Zweck geeignet sein.

4.2 Unschädlichkeit

4.2.1 Allgemeines

Die Unschädlichkeit von Teilen, die während der Nutzung womöglich in direkten Kontakt mit der Haut geraten, muss die Anforderungen nach ISO 13688:2013, 4.2 erfüllen.

4.2.2 Farbechtheit gegenüber Wasser

Die Farbechtheit der konstitutiven Materialien gegenüber Wasser, die in Kontakt mit der Haut des Nutzers gelangen können, muss nach EN ISO 11642 oder EN ISO 105-E01 (siehe 6.2.2) bestimmt werden und jeder Bestandteil muss wenigstens Stufe 3 der Graumaßstabstufe des Mehrfaser-Referenzgewebes haben.

4.3 Mindestmaße für Schutzzonen

4.3.1 Allgemeines

Brustprotektoren für Motorradfahrer müssen eine Mindestschutzzone bereitstellen. Für einen Brust-Vollprotector wird diese in Bild 1a festgelegt, für einen mehrteiligen Brustprotector in Bild 1b. Die Maße werden in Tabelle 1 bereitgestellt.

Protektoren der Stufe 1: Müssen die Anforderungen nach 4.4 erfüllen.

Protektoren der Stufe 2: Müssen die Anforderungen nach 4.4 und 4.5 erfüllen. Wenn optionale Temperaturprüfungen durchgeführt werden, müssen die Ergebnisse die Anforderungen nach 4.4 und 4.5 erfüllen.

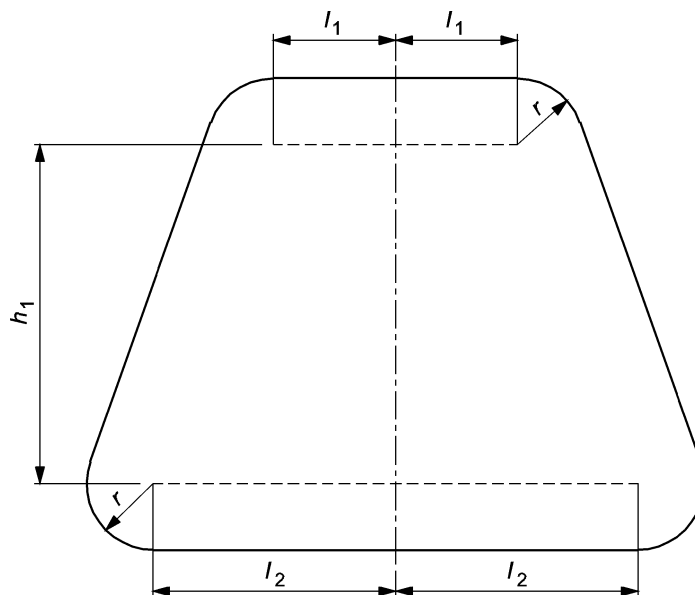


Bild 1a — Mindestschutzzone – Brust-Vollprotector

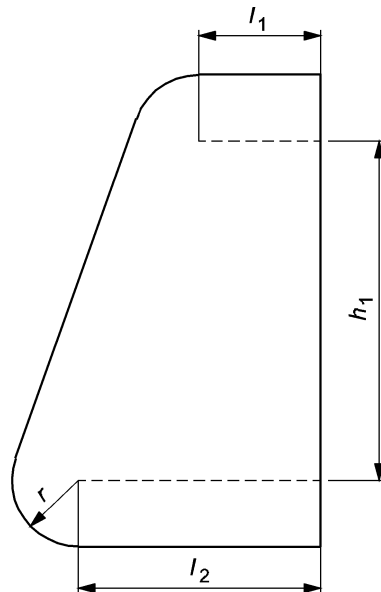


Bild 1b — Mindestschutzzone – mehrteiliger Brustprotektor

Tabelle 1 — Mindestschutzzone – Maße

Typ	Maße aus Bild 1, in mm			
	r	l_1	l_2	h_1
A	25	42	84	118
B	30	50	100	140

ANMERKUNG Die Maße für den Protektor Typ B sind dafür vorgesehen, dem Bedarf der meisten Motorradfahrer zu entsprechen. Der Protektor des Typs B kann dennoch aus ergonomischen Gründen in bestimmten Fällen ungeeignet sein. In diesen Fällen darf vom Anwender der alternative Protektor des Typs A gewählt werden.

4.3.2 Brust-Vollprotektor

Die Größe des Schutzbereiches eines Brust-Vollprotektors muss so ausreichend bemessen sein, dass der Schutzbereich der Schablone nach Bild 1a entspricht.

4.3.3 Mehrteiliger Brustprotektor

Im Falle eines mehrteiligen Brustprotektors muss der Schutzbereich einer jeden Hälfte so ausreichend bemessen sein, dass er der Schablone nach Bild 1b entspricht.

Wenn der Protektor an einem Probekleidungsstück angelegt wird, darf der größte Abstand zwischen den beiden Protektoren nicht größer als 40 mm sein.

4.4 Aufpralldämpfung

Wenn die Aufpralldämpfung nach 6.3 mit Prüfstücken, die nach 6.5.1 konditioniert wurden (Aufprallprüfung bei Umgebungstemperatur), geprüft wird und mit Prüfstücken, die nach 6.5.2 konditioniert wurden (Aufprallprüfung bei Feuchtigkeit) wiederholt wird und wenn, falls gefordert, nach 6.5.3 (Aufprallprüfung bei hohen Temperaturen) und/oder 6.5.4 (Aufprallprüfung bei niedrigen Temperaturen) geprüft wird, muss die übertragene Kraft eine mittlere Höchstkraft von weniger als 18 kN haben und kein Einzelwert darf größer als 24 kN sein.

Nach keiner der Prüfungen darf der Prüfgegenstand zersplittert sein und es dürfen sich keine scharfkantigen Ränder gebildet haben. Allerdings ist die Bildung von Rissen und der Verlust weicher Bruchstücke zulässig.

4.5 Verteilung der Aufprallkräfte (optional)

Wenn die Verteilung der Aufprallkräfte nach 6.6 mit Prüfstücken, die nach 6.5.1 konditioniert wurden (Aufprallprüfung bei Umgebungstemperatur), geprüft wird und wenn, falls gefordert, nach 6.5.3 (Aufprallprüfung bei hohen Temperaturen) und/oder 6.5.4 (Aufprallprüfung bei niedrigen Temperaturen) geprüft wird, muss die übertragene Kraft eine mittlere Höchstkraft von weniger als 15 kN haben und kein Einzelwert darf größer als 20 kN sein.

Nach keiner der Prüfungen darf der Prüfgegenstand zersplittert sein und es dürfen sich keine scharfkantigen Ränder gebildet haben. Allerdings ist die Bildung von Rissen und der Verlust weicher Bruchstücke zulässig.

Im Falle einer Prüfung bei hohen/niedrigen Temperaturen muss das Produkt sowohl die Prüfung der Kraftverteilung als auch die Dämpfungsprüfung unter den gewählten Temperaturbedingungen bestehen, um eine entsprechende Kennzeichnung zu erhalten.

4.6 Ergonomische Anforderungen

Bei der Prüfung und Untersuchung nach 5.7 müssen die Brustprotektoren als befriedigend für den bestimmungsgemäßen Gebrauch empfunden werden und dies muss in den Herstellerinformationen angegeben werden. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn sämtliche Fragen unter 5.7.2 mit „Ja“ beantwortet werden.

5 Prüfausrüstung

5.1 Fallvorrichtung

Das Gerät muss so gestaltet sein, dass es möglich ist, eine Masse („Fallgewicht“) in einem senkrecht geführten Fall auf das über einem Prüfamboss platzierte Prüfmuster auftreffen zu lassen. Der Schwerpunkt der fallenden Masse muss über dem Zentrum des Ambosses liegen.

5.2 Stabförmiger Fallkörper

Es ist ein stabförmiger Fallkörper, der rechteckig sein muss und eine Länge $h_1 = (160 \pm 2)$ mm und eine Breite $h_2 = (50 \pm 1)$ mm an der Oberseite hat sowie eine zylinderförmige Aufprallfläche mit einem Krümmungsradius $R = (12,5 \pm 0,1)$ mm, siehe Bild 3, aufweist, zu verwenden. Die Masse von Fallkörper und geführtem Fallgewicht muss zusammen $(5\,000 \pm 50)$ g betragen und die kinetische Energie muss beim Aufprall $(50 \pm 1,5)$ J betragen.

5.3 Hemisphärischer Fallkörper

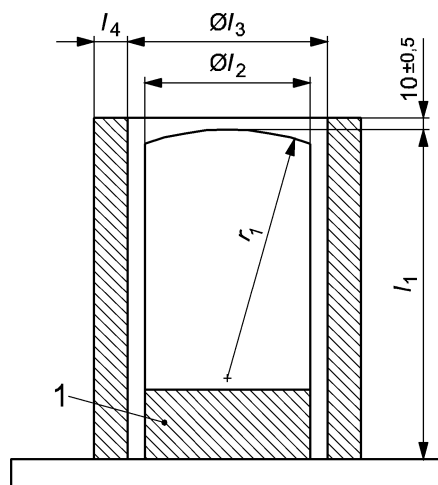
Die Prüfung muss mit einem zylindrischen Fallkörper, der einen Durchmesser von (25 ± 1) mm und einen halbkugelförmigen Aufprallkopf hat, durchgeführt werden. Die Masse von Fallkörper und geführtem Fallgewicht muss zusammen $(5\,000 \pm 50)$ g betragen und die kinetische Energie muss beim Aufprall $(50 \pm 1,5)$ J betragen.

5.4 Amboss

Der Amboss muss aus poliertem Stahl mit den folgenden Maßen bestehen: $l_1 = (190 \pm 20)$ mm, $l_2 = (100 \pm 2)$ mm und $r_1 = (150 \pm 5)$ mm.

Bei der Prüfung zur Verteilung der Aufprallkräfte muss der Amboss durch einen „Schutzring“ eingefasst sein. Dieser Ring muss einen Innendurchmesser l_3 von (120 ± 2) mm und eine Wandstärke l_4 von (20 ± 1) mm haben. Der Schutzring muss fest auf dem Unterbau und um die piezoelektrische Belastungsmesszelle oder den Kraftmesswertaufnehmer herum platziert werden. Das obere Ende des Schutzringes muss sich $(10 \pm 0,5)$ mm oberhalb des oberen Ambossendes befinden.

Der Amboss muss durch eine piezoelektrische Belastungsmesszelle oder einen gleichwertigen Kraftmesswertaufnehmer mit einer Masse von mindestens 500 kg verbunden sein. Belastungsmesszelle oder Kraftmesswertaufnehmer müssen gegebenenfalls entsprechend den Herstelleranweisungen vorgespannt sein.



Legende

- 1 piezoelektrische Belastungsmesszelle oder Kraftmesswertaufnehmer
- $l_1 = (190 \pm 20) \text{ mm}$
- $l_2 = (100 \pm 2) \text{ mm}$
- $l_3 = (120 \pm 2) \text{ mm}$
- $l_4 = (20 \pm 1) \text{ mm}$
- $r_1 = (150 \pm 5) \text{ mm}$

Bild 2 — Amboss mit aufgebrachtem Schutzring

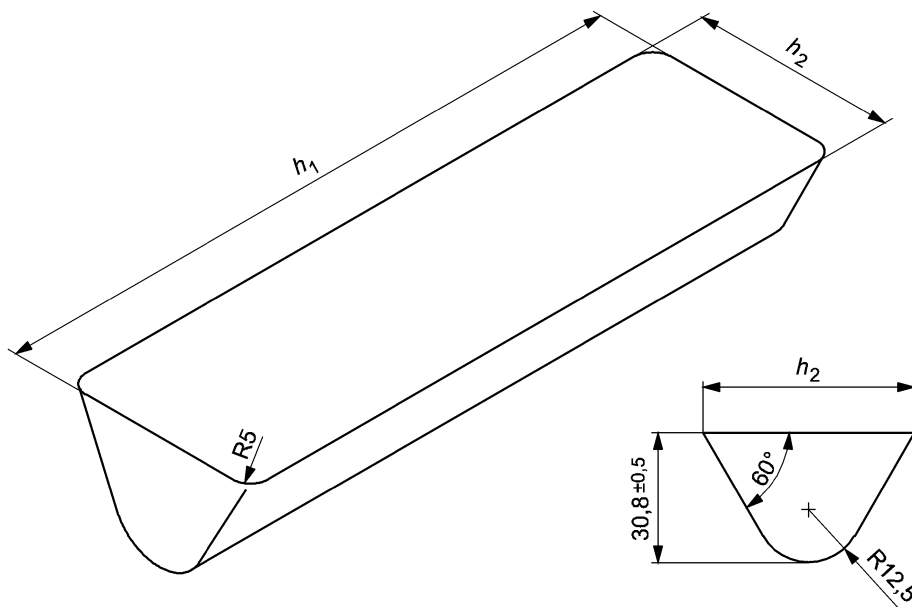


Bild 3 — Stabförmiger Fallkörper

5.5 Kraftmessvorrichtung

Der Amboss muss so montiert sein, dass während der Aufprallprüfung die gesamte Kraft zwischen dem Amboss und dem massiven Unterbau der Vorrichtung durch die empfindliche Achse eines Hochgeschwindigkeits-Kraftmesswertaufnehmers (z. B. piezoelektrisches Quarzmessgerät) läuft. Der Kraftmesswertaufnehmer muss über einen Frequenzgang von wenigstens 7 kHz verfügen, einen kalibrierten Bereich von nicht weniger als 70 kN und eine Auslöseschwelle von weniger als 1 kN aufweisen. Das Ausgangssignal des Kraftmesswertaufnehmers ist über einen Impulsverstärker mit geeigneten Geräten darzustellen und aufzuzeichnen. Das Messsystem einschließlich der Fallvorrichtung muss über ein Frequenzansprechverhalten in Übereinstimmung mit der Kanal-Frequenz-Klasse (CFC) 1 000 nach ISO 6487 verfügen.

5.6 Zulässige Abweichung und Unsicherheit

Messgeräte oder deren unabhängig arbeitenden Bestandteile müssen, wenn nicht anders festgelegt, eine Fehlergrenze von $\pm 2\%$ des Richtwerts der zu messenden Kenngröße aufweisen.

Für jede der erforderlichen Prüffolgen, die nach dieser Norm durchgeführt werden, ist eine entsprechende Abschätzung der Unsicherheit des Endergebnisses durchzuführen. Falls gefordert, ist diese Unsicherheit (U_m) im Prüfbericht in der Form $U_m = \pm X$ anzugeben. Sie ist zu verwenden, um zu ermitteln, ob eine Prüfung bestanden wurde. Liegt das Endergebnis plus U_m über der höchstzulässigen Grenze, gilt das Prüfstück als durchgefallen.

5.7 Ergonomische Bewertung

5.7.1 Allgemeines

Je Größe wird ein Brustprotektor visuell auf das Vorhandensein scharfer Kanten und/oder anderer problemverursachender Gestaltungsmerkmale untersucht. Der Protektor wird anschließend unter Verwendung der vom Protektor bereitgestellten Befestigungselemente, falls vorhanden, durch einen Gutachter geeigneter Größe angelegt, der über Erfahrung mit dem Fahren von Motorrädern verfügt. Anderenfalls sind geeignete Befestigungsmittel, wie z. B. eine vom Hersteller des Protektors bereitgestellte, geeignete Trägerkleidung oder Gummibänder, zu verwenden. Die Übereinstimmung zwischen dem auf dem Brustprotektor gekennzeichneten Schutzbereich und der Größe des zu schützenden Körperteils ist zu prüfen. Der Gutachter muss anschließend folgende Prüfungen durchführen.

5.7.2 Prüfungen

Um ein positives Ergebnis zu erhalten, müssen sämtliche Fragen mit „Ja“ beantwortet werden.

- a) Können sie auf das Motorrad aufsteigen und von diesem wieder absteigen?
- b) Können sie bequem die Steuerelemente des Motorrades erreichen?
- c) Können sie auf dem Motorrad ihren Kopf sowie den Rumpf zur Seite bewegen?
- d) Während des Ausführens der Bewegungen unter a), b) und c):
- e) Können sie bestätigen, dass das Einstellsystem, falls vorhanden, keinerlei Unbequemlichkeit verursacht?
- f) Hält das Einstellsystem, falls vorhanden, den Protektor sicher in seiner Position?

6 Prüfverfahren

6.1 Prüfstücke

Für die bei Umgebungstemperaturen durchgeführten Prüfungen sind folgende Prüfstücke erforderlich:

- für die Aufpralldämpfung: 3 Brust-Vollprotektoren ODER 2 Paar mehrteilige Brustprotektoren;
- für die Verteilung der Aufprallkräfte: 2 Brust-Vollprotektoren ODER 2 Paar mehrteilige Brustprotektoren;

Für die Prüfung unter nassen Bedingungen sind folgende Prüfstücke erforderlich:

- für die Aufpralldämpfung: 1 Brust-Vollprotektor ODER 1 Paar eines mehrteiligen Brustprotektors;

Für die Prüfung unter Heiß-/Kaltbedingungen sind folgende Prüfstücke erforderlich:

- für die Aufpralldämpfung: 1 Brust-Vollprotektor ODER 1 Paar eines mehrteiligen Brustprotektors;
- für die Verteilung der Aufprallkräfte: 1 Brust-Vollprotektor ODER 1 Paar eines mehrteiligen Brustprotektors.

Falls die Protektoren nicht befestigt bereitgestellt werden, muss der Hersteller auch ein Feststellsystem oder eine Trägerkleidung, in die sie normalerweise eingebracht werden, zur Verfügung stellen, um die ergonomische Bewertung durchzuführen und um nachzuweisen, dass die mehrteiligen Protektoren der Anforderung unter 4.3.3 entsprechen.

6.2 Kennzeichnung der Grenze und der Merkmale

6.2.1 Allgemeines

Die geforderten Maße für die Mindestschutzzone des Protektors müssen Tabelle 1 entsprechen, wenn anwendbar. Schablonen (siehe die Bilder 1a und 1b) müssen aus einem nicht zerfasernden (z. B. beschichteten) Stoff hergestellt werden, der qualitativ so hochwertig ist, dass er seine Form und Maße während jedes Gebrauchs behält. Die Schablonen müssen genau vorbereitet werden (Grenzbweichungen $\pm 5\%$). Die Schablonen sind dafür zu verwenden, den Umfang der Mindestschutzzone auf dem Protektor mit einem geeigneten Markierstift zu kennzeichnen. Die Übereinstimmung zwischen den mit der Schablone auf dem Protektor aufgetragenen Strichen und dem Bereich der schützenden Konstruktion muss festgestellt werden.

6.2.2 Brust-Vollprotektor — Schablone für die Aufpralldämpfung

Die Schablone aus Bild 1a ist in der Mitte des Protektors horizontal über die Protektorbreite zu platzieren, wobei der breitere Teil der Schablone in Richtung der Unterseite des Protektors zeigt, wenn dieser getragen wird.

6.2.3 Brust-Vollprotektoren — Aufprallpunkte zur Verteilung der Aufprallkräfte

Die Prüfpunkte X und Y für die Aufprallprüfung sind am Protektor in Übereinstimmung mit den in Tabelle 2 bereitgestellten Maßen zu kennzeichnen.