

DIN EN 13634



ICS 13.340.50

Entwurf

Einsprüche bis 2017-05-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13634:2016-03

**Schutzschuhe für Motorradfahrer –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13634:2017**

Protective footwear for motorcycle riders –
Requirements and test methods;
German and English version prEN 13634:2017

Chaussures de protection des motocyclistes –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 13634:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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, 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 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13634:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 075-04-01 AA „Fuß- und Beinschutz“ im DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 13634 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 4649:2010	siehe DIN ISO 4649:2014-03
ISO 5725-2	siehe DIN ISO 5725-2
ISO 7000	siehe DIN ISO 7000

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13634:2016-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anforderung einer Gesamtleistungsstufe wurde gestrichen, und die dazugehörige Anforderung an die Benutzerinformation entsprechend abgeändert;
- b) die Anforderung an die Kennzeichnung wurde geändert und weist jetzt eine zusätzliche obligatorische Kennzeichnungsnummer für die Höhe des Schuhoberteils auf;
- c) Tabelle 3 wurde überarbeitet und enthält jetzt eine zusätzliche Spalte für H1-Anforderungen;
- d) die Anforderungen an Stichprobenahmen wurden in 4.4.4 und 4.4.5 geklärt;
- e) Anhang B (informativ) wurde durch eine Anmerkung in 4.1 ersetzt;
- f) eine Klarstellung von „Prüfperson“ wurde in Anhang A aufgenommen.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 4649:2014-03, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Abriebwiderstandes mit einem Gerät mit rotierender Zylindertrommel (ISO 4649:2010)*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

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

— Leerseite —

Schutzschuhe für Motorradfahrer — Anforderungen und Prüfverfahren

Chaussures de protection des motocyclistes — Exigences et méthodes d'essai

Protective footwear for motorcycle riders — Requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundlegende Anforderungen an Schuhe für Motorradfahrer	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Ausführung	6
4.3 Schuhe im zusammengebauten Zustand	9
4.4 Schuhoberteile	9
4.5 Futter	12
4.6 Laufsohlen	13
4.7 Ergonomie	14
4.8 Quersteifigkeit des ganzen Schuhs	14
4.9 Ausführung der Brandsohle	14
4.10 Brandsohlen und Einlegesohlen	14
5 Optionale Anforderungen	16
5.1 Aufprallschutz für Knöchel und/oder einen Teil des Schienbeins	16
5.2 Wasserdichtheit	16
5.3 Kraftstoffbeständigkeit der Laufsohle	16
5.4 Rutschhemmung der Laufsohle	16
5.5 Wasserdampfdurchlässigkeit des Schuhoberteils	17
5.6 Brandsohle/Einlegesohlen, Wasseraufnahme und Wasserabgabe	17
6 Prüfverfahren	17
6.1 Bestimmung der Quersteifigkeit der Schuhe	17
6.2 Aufprallenergieschutz für Knöchel und Schienbein	18
7 Kennzeichnung	21
8 Informationen für den Träger und Gebrauchsanweisungen	22
Anhang A (normativ) Prüfung von Ergonomie und Größe	24
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG Persönliche Schutzausrüstung	26
Literaturhinweise	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13634:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13634:2015 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den 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.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe EN 13634:2015 wurden die folgenden wesentlichen technischen Änderungen aufgenommen:

- a) die Anforderung einer Gesamtleistungsstufe wurde gestrichen, und die dazugehörige Anforderung an die Benutzerinformation entsprechend abgeändert;
- b) die Anforderung an die Kennzeichnung wurde geändert und weist jetzt eine zusätzliche obligatorische Kennzeichnungsnummer für die Höhe des Schuhoberteils auf;
- c) Tabelle 3 wurde überarbeitet und enthält jetzt eine zusätzliche Spalte für H1-Anforderungen;
- d) die Anforderungen an Stichprobenahmen wurden in 4.4.4 und 4.4.5 geklärt;
- e) Anhang B (informativ) wurde durch eine Anmerkung in 4.1 ersetzt;
- f) eine Klarstellung von „Prüfperson“ wurde in Anhang A aufgenommen.

Einleitung

Motorradfahrerschuhe sind dazu vorgesehen, im Falle eines Unfalls die Füße, optional Knöchel und/oder einen Teil vom Schienbein des Trägers, bis zu einem gewissen Grad mechanisch zu schützen, ohne die für die Kontrolle des Motorrads und die Bedienung der Fußhebel erforderliche Beweglichkeit des Trägers übermäßig zu beeinträchtigen. Die besonderen Gefährdungen bei Motorradunfällen sind Hautabschürfungen durch die Fahrbahnoberfläche sowie Verletzungen durch das Motorrad selbst, Unfälle mit anderen Fahrzeugen, Straßenausrüstung und Straßenbelag. Bei Schleuderunfällen fallen die Verletzungen beim Aufprall auf den Straßenbelag umso schwerer aus, wenn der Fuß durch das Motorrad eingeklemmt wird. Diese Norm legt eine Reihe von grundlegenden Anforderungen fest, deren Erfüllung für diese Art von Schuhen als unerlässlich angesehen wird, einschließlich einer Reihe von Anforderungen an die Ergonomie.

Diese Europäische Norm umfasst mehrere Eigenschaften, die zwei Leistungsstufen hinsichtlich des gebotenen Schutzes aufweisen. Diese behandeln den Grad der Risiken oder Gefährdungen, denen ein Motorradfahrer ausgesetzt ist, hinsichtlich des Einsatzgebiets des Motorrads und der Art des Unfalls. Für Motorradfahrer, die der Ansicht sind, dass sie durch das Einsatzgebiet des Motorrades oder den Motorradsport einem erhöhten Unfallrisiko ausgesetzt sind, umfasst die Stufe 2 jeder dieser Leistungsfunktionen höhere Leistungsanforderungen. Voraussichtlich ist diese höhere Leistungsstufe jedoch mit dem Nachteil eines höheren Gewichts und geringeren Komforts der Schuhe verbunden, so dass sie möglicherweise nicht für alle Motorradfahrer akzeptabel sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm findet Anwendung auf Schuttschuhe für Motorradfahrer beim Fahren von Motorrädern auf Straßen oder im Gelände. Sie legt die Anforderungen an den Schutz, die ergonomischen Merkmale, die Unbedenklichkeit, die mechanischen Eigenschaften, die Kennzeichnung und die Information für Anwender fest. Sie legt darüber hinaus die entsprechenden Prüfverfahren fest.

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 1621-1, *Motorradfahrer-Schutzkleidung gegen mechanische Belastung — Teil 1: Gelenkprotektoren für Motorradfahrer — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 13595-2:2002, *Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer — Jacken, Hosen und ein- oder mehrteilige Anzüge — Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der Stoßabriebfestigkeit*

EN 13595-4:2002, *Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer — Jacken, Hosen und ein- oder mehrteilige Anzüge — Teil 4: Prüfverfahren zur Bestimmung der Fallschnittfestigkeit*

EN ISO 4045, *Leder — Chemische Prüfungen — Bestimmung des pH (ISO 4045)*

EN ISO 11642, *Leder — Farbechtheitsprüfungen — Farbechtheit gegenüber Wasser (ISO 11642)*

EN ISO 17075:2007, *Leder — Chemische Prüfungen — Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts (ISO 17075:2007)*

EN ISO 20344:2011, *Persönliche Schutzausrüstung — Prüfverfahren für Schuhe (ISO 20344:2011)*

EN ISO 20345:2011, *Persönliche Schutzausrüstung — Sicherheitsschuhe (ISO 20345:2011)*

ISO 4649:2010, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device*

ISO 5423:1992, *Moulded plastics footwear — Lined or unlined polyurethane boots for general industrial use — Specification*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

optionale Anforderung

zusätzliche Anforderung(en), deren Einhaltung der Hersteller des Schuhwerks angibt und die mit einer besonderen Kennzeichnung verbunden sind

4 Grundlegende Anforderungen an Schuhe für Motorradfahrer

4.1 Allgemeines

Die Mindestanzahl der Muster, die geprüft werden, um die Übereinstimmung mit den in dieser Norm festgelegten Anforderungen zu überprüfen, ist in Tabelle 1 im Einzelnen aufgeführt. Sofern nicht anders festgelegt, müssen alle Muster in einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5)\%$ konditioniert und geprüft werden.

Diese Norm legt 4 bestimmte Eigenschaften von Schuhen für Motorradfahrer mit 2 möglichen Leistungsstufen fest (Höhe des Schuhoberteils, Stoßabriebfestigkeit, Fallschnittfestigkeit, Quersteifigkeit). Um der Anforderung der prEN 13634:2017 zu entsprechen, müssen die Schuhe für Motorradfahrer bei allen 4 Eigenschaften mindestens Leistungsstufe 1 erreichen.

Für jede der geforderten Messungen, die entsprechend dieser Norm durchgeführt wird, sollte eine entsprechende Schätzung der Messunsicherheit bewertet werden. Dazu sollte einer der folgenden Ansätze verwendet werden:

- ein statistisches Verfahren, z. B. nach ISO 5725-2 [2];
- ein mathematisches Verfahren, z. B. nach ISO/IEC Guide 98-3 [3];
- Ungewissheit und Konformitätsbewertung nach ISO/IEC Guide 98-4 [4];
- JCGM 100:2008[1].

4.2 Ausführung

4.2.1 Höhe des Schuhoberteils

Alle Schuhe müssen als Leistungsstufe 1 oder Leistungsstufe 2 klassifiziert werden:

Leistungsstufe 1:

Die Schuhe müssen der Anforderung an die Mindesthöhe des Schuhoberteils in Übereinstimmung mit Tabelle 2 entsprechen.

Leistungsstufe 2:

Die Schuhe müssen der Anforderung an die Mindesthöhe des Schuhoberteils in Übereinstimmung mit Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 1 — Mindestanzahl der Muster und Prüfstücke und ihre Herkunft

Eigenschaft	Abschnitt	Muster	Prüfstücke nur von fertigen Schuhen nehmen
Höhe des Schuhoberteils	4.2.1	je 1 Paar von 3 Größen	JA
Trennkraft zwischen Schuhoberteil/Laufsohle	4.3	je 1 Schuh von 3 Größen	JA
pH-Wert	4.4.1	nur 1 Muster von jedem Leder	NEIN
Chrom(VI)-Gehalt	4.4.2	nur 1 Muster von jedem Leder	NEIN
Farbechtheit	4.4.3	nur 1 Muster von jedem Material	NEIN
Stoßabriebfestigkeit des Schuhoberteils	4.4.4	1 Muster von jeder Materialkombination	NEIN
Fallschnittfestigkeit des Schuhoberteils	4.4.5	1 Muster von jeder Materialkombination	NEIN
Reißfestigkeit des Futters	4.5.2	nur 1 Muster von jedem Material	NEIN
Abriebfestigkeit des Futters	4.5.3	nur 1 Muster von jedem Material	NEIN
pH-Wert des Futters	4.5.4	nur 1 Muster von jedem Leder	NEIN
Chrom(VI)-Gehalt des Futters	4.5.5	nur 1 Muster von jedem Leder	NEIN
Laufsohle, Dicke und Profilhöhe	4.6.1	je 1 Schuh von 3 Größen	JA
Laufsohle, Abriebfestigkeit	4.6.2	je 1 Schuh von 3 Größen	JA
Laufsohle, Hydrolyse	4.6.3	je 1 Schuh von 3 Größen	JA
Laufsohle, Trennkraft zwischen den Schichten bei Mehrschichtsohlen	4.6.4	je 1 Schuh von 3 Größen	JA
Ergonomie	4.7	je 1 Paar von 3 Größen	JA
Quersteifigkeit des ganzen Schuhs	4.8	je 1 Paar von 3 Größen	JA
Aufprallenergieschutz für den Knöchel/das Schienbein	5.1	je 1 Paar von 3 Größen	JA
Wasserdichtheit	5.2	3 Paar Schuhe (mindestens in zwei verschiedenen Größen)	JA
Kraftstoffbeständigkeit der Laufsohle	5.3	je 1 Schuh von 3 Größen	JA
Rutschhemmung der Laufsohle	5.4	je 1 Schuh von 3 Größen	JA
Wasserdampfdurchlässigkeit des Schuhoberteils	5.5	nur 1 Muster von jedem Material	JA
Brandsohlen und Einlegesohlen	5.6	nur 1 Muster	NEIN
ANMERKUNG 3 Größen = 1 Paar in der kleinsten verfügbaren Größe plus 1 Paar in der größten verfügbaren Größe plus 1 Paar einer mittleren Größe.			

Tabelle 2 — Mindesthöhe des Schuhoberteils der Leistungsstufe 1

Schuhgröße		H2 (Bild 1) mm	H1 (Bild 1) mm
Pariser Stich	Englisch		
36 und darunter	bis 3½	103	64
37 und 38	4 bis 5	105	66
39 und 40	5½ bis 6½	109	68
41 und 42	7 bis 8	113	70
43 und 44	8½ bis 10	117	72
45 und größer	10½ und größer	121	73

Tabelle 3 — Mindesthöhe des Schuhoberteils der Leistungsstufe 2

Schuhgröße		H2 (Bild 1) mm	H1 (Bild 1) mm
Pariser Stich	Englisch		
36 und darunter	bis 3½	162	113
37 und 38	4 bis 5	165	115
39 und 40	5½ bis 6½	172	119
41 und 42	7 bis 8	178	123
43 und 44	8½ bis 10	185	127
45 und größer	10½ und größer	192	131

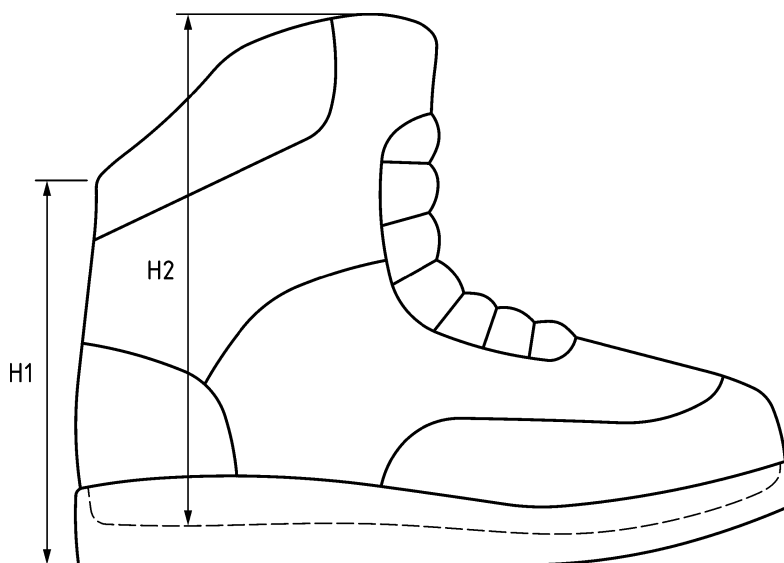


Bild 1 — Definition von H1 und H2, Mindesthöhe des Schuhoberteils

4.2.2 Schuhoberteil im zusammengebauten Zustand

Schuhobermaterial muss die Anforderungen nach 4.4 erfüllen.

4.3 Schuhe im zusammengebauten Zustand

4.3.1 Bindungsfestigkeit

Wenn Schuhe in Übereinstimmung mit dem in EN ISO 20344:2011, 5.2, festgelegten Verfahren geprüft werden, darf die Trennkraft nicht weniger als 4,0 N/mm betragen, außer wenn die Sohle reißt; in diesem Fall darf die Trennkraft nicht weniger als 3,0 N/mm betragen.

4.3.2 Unschädlichkeit

Schuhe zum Schutz gegen Risiken, wie sie in Gießereien gefunden werden, dürfen die Gesundheit oder Hygiene des Benutzers nicht schädigen. Schuhe zum Schutz gegen Risiken, wie sie in Gießereien gefunden werden, müssen aus Materialien wie z. B. Textilien, Leder, Gummis und Kunststoffen bestehen, die sich als chemisch geeignet erwiesen haben. Die Materialien dürfen unter den vorhersehbaren normalen Anwendungsbedingungen keine Substanzen freisetzen oder so weit abbauen, bis Substanzen freigesetzt werden, von denen allgemein bekannt ist, dass sie toxisch, karzinogen, mutagen, allergen, fruchtschädigend oder anderweitig schädlich sind. Informationen darüber, dass das Produkt unschädlich ist, müssen geprüft werden.

ANMERKUNG Informationen über kritische Substanzen in Schuhen und Schuhbestandteilen sind in ISO/TR 16178:2012 enthalten.

4.4 Schuhoberteile

4.4.1 pH-Wert

Bei Prüfung von Leder in Übereinstimmung mit EN ISO 4045 darf der pH-Wert nicht kleiner als 3,2 sein, und wenn der pH-Wert kleiner als 4 ist, muss die Differenzzahl kleiner als 0,7 sein. Jedes einzelne Leder muss bewertet werden.

4.4.2 Chrom(VI)-Gehalt

Bei Prüfung nach dem in EN ISO 17075:2007 festgelegten Prüfverfahren darf der Chrom(VI)-Gehalt in Schuhen, die Leder enthalten, nicht größer sein als 3,0 mg/kg.

Wenn der Schuh unterschiedliche Arten von Leder aufweist, ob in Kontakt zur Haut oder nicht, ist jede einzelne Lederart getrennt zu prüfen und muss die vorstehend angegebene Anforderung erfüllen. Für jede Lederart ist ein Muster von verschiedenen Schuhen zu entnehmen.

4.4.3 Farbechtheit

Die Schuhe dürfen nicht aus Materialien hergestellt werden, die Farben enthalten, welche im Falle, dass die Schuhe mit Wasser durchnässt werden, leicht migrieren. Bei Prüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 11642 darf von allen innen liegenden Flächen des Schuhoberteils, die mit dem Fuß oder dem Strumpf des Trägers in Berührung kommen (nicht erforderlich, falls diese Flächen ungefärbt oder die Schuhe gefüttert sind, in diesem Fall gilt 4.5.6), die Farbtonveränderung bei keinem Bestandteil des Multi-Fasergewebes schlechter als Stufe 3 der Grauskala sein.

4.4.4 Stoßabriebfestigkeit

Bei Prüfung der Gesamtdicke des Schuhoberteils (d. h. Schuhoberteil und Futter) für jede vorhandene Materialkombination (Muster) in Übereinstimmung mit dem Verfahren in EN 13595-2:2002 (mit der Abweichung, 3 Prüfstücke von jeder Kombination zu prüfen, statt 6), ist die Stoßabriebfestigkeit des

Oberteils nach Tabelle 4 zu klassifizieren. Alle Materialkombinationen sind zu prüfen und das Schuhoberteil ist nach dem niedrigsten Mittelwert aller vorhandener Kombinationen zu klassifizieren (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4 — Anforderungen an die Stoßabriebfestigkeit von Schuhoberteilen

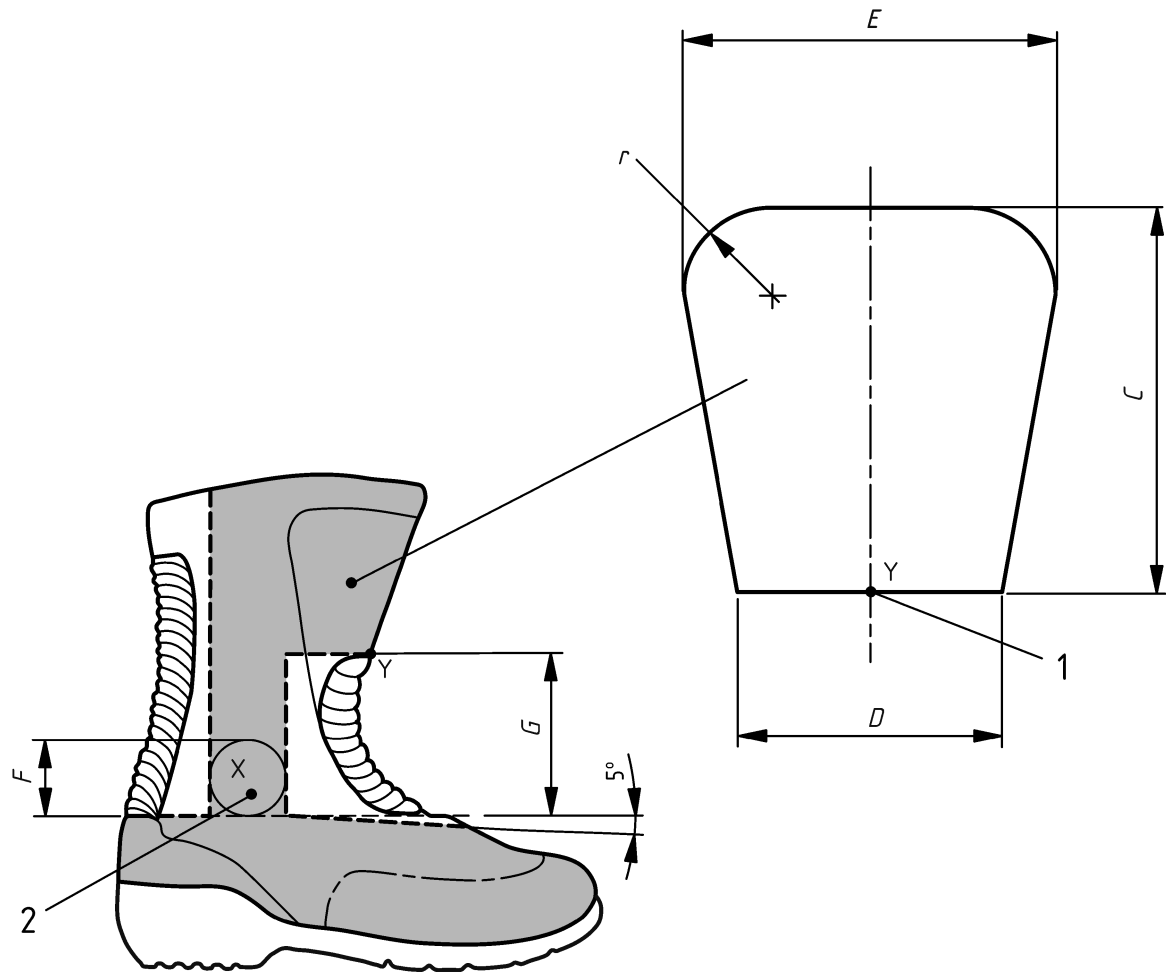
Bereiche (siehe Bild 2 und Tabelle 6)	Mindeststoßabriebfestigkeit	
	s	
	Stufe 1	Stufe 2
A	1,5 s	2,5 s
B	5 s	12 s

Tabelle 5 — Maße für die in Bild 2 dargestellten Aufprallzonen und Materialbereiche (Maße in mm)

Größe (Pariser Stich)	Größe (Englisch)	C	D	E	r	F	G
		min.	min.	min.	max.	min.	max.
38 und darunter	5 und darunter	70	45	80	17	40	120
39 bis 42	5,5 bis 8	75	50	90	19	50	125
43 und größer	8,5 und größer	80	55	95	21	55	130

Um unterschiedlichen ergonomischen Anforderungen für verschiedene Einsatzgebiete von Motorrädern Rechnung zu tragen, sind geringe Abweichungen des Bereiches A (siehe Tabelle 5 und Bild 2) im Bereich B (siehe Tabelle 5 und Bild 2) zulässig, vorausgesetzt, die gesamte Infiltration ist nicht größer als 8 cm² je Schuh.

Die untere Tangente in Schutzzone 2 wird herangezogen, um die untere Grenze von F und G festzulegen. Schutzzone 2 wird bestimmt durch den Mittelpunkt X und durch das natürliche Zentrum des Knöchels des einzelnen Trägers.



Legende

- 1 = Zone 1 Schienbeinregion
2 = Zone 2 Knöchelregion
r Krümmungsradius
Legenden für C, D, E, F, G siehe Tabelle 5
-  = Bereich A
 = Bereich B

Bild 2 — Aufprallzonen und Materialbereiche (siehe Tabelle 5)

4.4.5 Fallschnittfestigkeit

Bei Prüfung der Gesamtdicke des Schuhoberteils (d. h. Schuhoberteil und Futter) in Übereinstimmung mit dem Verfahren nach EN 13595-4:2002, mit einer Probe von jeder Materialkombination (Muster) und sechs Prüfschnitten an jeder Probe, ist die Fallschnittfestigkeit des Oberteils, wie nachstehend beschrieben, zu klassifizieren. Alle Materialkombinationen sind zu prüfen und das Schuhoberteil ist nach dem niedrigsten Mittelwert aller vorhandenen Kombinationen zu klassifizieren (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6 — Anforderungen an die Fallschnittfestigkeit von Schuhoberteilen

Bereiche (siehe Bild 2 und Tabelle 5)	Stufe 1	Stufe 2
A	Fallgeschwindigkeit 2,0 m/s, höchste Eindringtiefe der Klinge 25 mm	Fallgeschwindigkeit 2,0 m/s, höchste Eindringtiefe der Klinge 25 mm
B	Fallgeschwindigkeit 2,8 m/s, höchste Eindringtiefe der Klinge 25 mm	Fallgeschwindigkeit 2,8 m/s, höchste Eindringtiefe der Klinge 15 mm

4.5 Futter

4.5.1 Allgemeines

Falls vorhanden, müssen alle Futtermaterialien die folgenden Anforderungen erfüllen.

4.5.2 Reißfestigkeit

Die Reißfestigkeit des Futters muss in Übereinstimmung mit EN ISO 20345:2011, 5.5.1, stehen.

4.5.3 Abriebfestigkeit

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 20344:2011, 6.12, darf die Tragseite des Futters erst nach Durchführung der folgenden Anzahl von Zyklen Löcher aufweisen:

- trocken: 25 600 Zyklen;
- nass: 12 800 Zyklen.

4.5.4 pH-Wert

Bei Prüfung von Lederfutter in Übereinstimmung mit EN ISO 4045 darf der pH-Wert nicht kleiner als 3,2 sein, und wenn der pH-Wert kleiner als 4 ist, muss die Differenzzahl kleiner als 0,7 sein. Jedes einzelne Leder muss bewertet werden.

4.5.5 Chrom(VI)-Gehalt

Bei Prüfung nach dem in EN ISO 17075:2007 festgelegten Prüfverfahren darf der Chrom(VI)-Gehalt in Schuhen, die Leder enthalten, nicht größer sein als 3,0 mg/kg.

Wenn der Schuh unterschiedliche Arten von Leder aufweist, ob in Kontakt zur Haut oder nicht, ist jede einzelne Lederart getrennt zu prüfen und muss die vorstehend angegebene Anforderung erfüllen. Für jede Lederart ist ein Muster von verschiedenen Schuhen zu entnehmen.

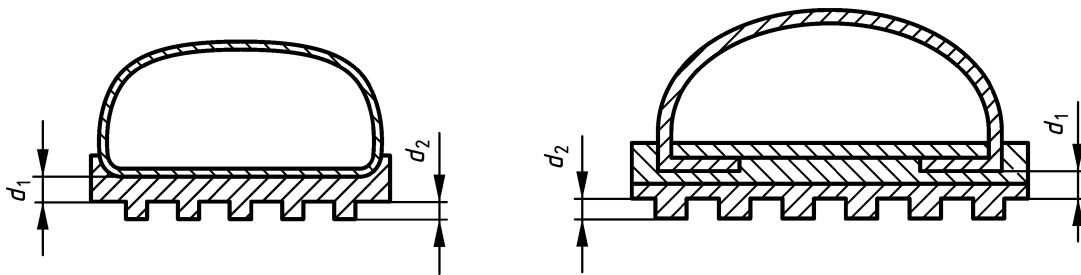
4.5.6 Farbechtheit

Die Schuhe dürfen nicht aus Materialien hergestellt werden, die Farben enthalten, welche im Falle, dass die Schuhe mit Wasser durchnässt werden, leicht migrieren. Bei Prüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 11642 darf von allen innen liegenden Flächen des Futters, die mit dem Fuß oder dem Strumpf des Trägers in Berührung kommen (nicht erforderlich, falls diese Flächen ungefärbt sind), die Farbtonveränderung bei keinem Bestandteil des Multi-Fasergewebes schlechter als Stufe 3 der Grauskala sein.

4.6 Laufsohlen

4.6.1 Dicke und Profilhöhe

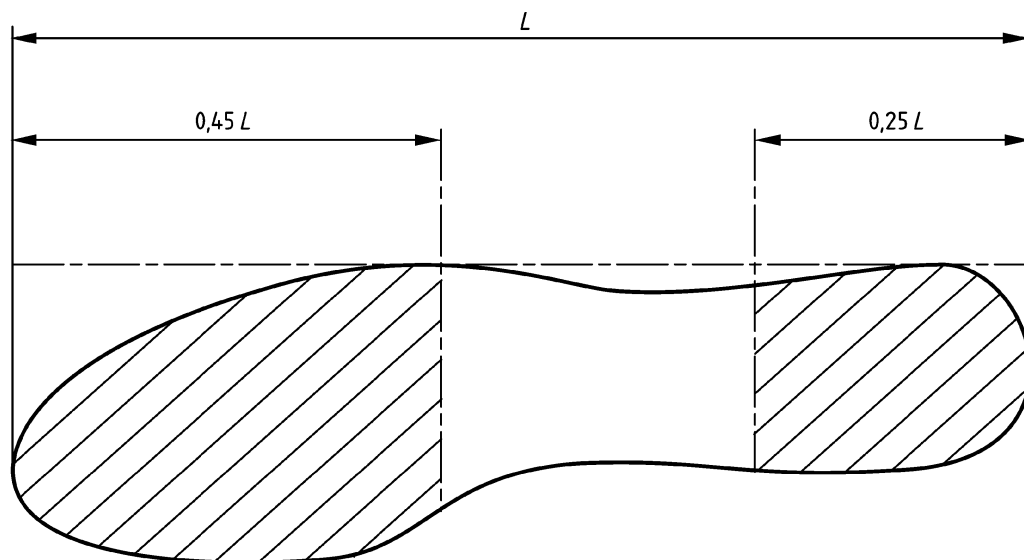
Bei Prüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 20344:2011, 8.1.2, jegliche Vertiefung unberücksichtigt, darf die Dicke der Laufsohle nicht geringer als 4 mm (d_1) sein, siehe Bild 3. Bei profilierten Laufsohlen darf die Profilhöhe nicht geringer als 2,5 mm (d_2) sein, siehe Bild 3, und die schraffierten Flächen, wie in Bild 4 dargestellt, müssen mit einem zur Seite hin offenen Profil besetzt sein.



Legende

- d_1 Mindestdicke
 d_2 Mindestprofilhöhe

Bild 3 — Dicke der Laufsohle



Legende

- L Gesamtlänge der Laufsohle

Bild 4 — Profilierte Fläche

4.6.2 Abriebfestigkeit

Bei Prüfung von Laufsohlen in Übereinstimmung mit ISO 4649:2010, Prüfverfahren A, (mit einer Vertikalkraft von 10 N über eine Abriebstrecke von 40 m) darf die relative Volumenverminderung bei Materialien mit einer Dichte von bis zu 0,9 g/ml nicht größer als 250 mm³ und bei Materialien mit einer Dichte von mehr als 0,9 g/ml nicht größer als 150 mm³ sein. Die Prüfstücke dürfen von einer beliebigen Stelle der Sohle entnommen werden.

4.6.3 Hydrolyse

Bei Prüfung von Polyurethanlaufsohlen in Übereinstimmung mit dem in ISO 5423:1992, Anhang C, festgelegten Verfahren, nachdem sie, wie in Anhang E derselben Norm angegeben, vorbereitet und klimatisiert wurden, darf das Risswachstum nach 150 000 Biegezyklen nicht größer als 6 mm sein. Die Dicke des Prüfstückes muss $(3,0 \pm 0,2)$ mm betragen, und die Klimatisierung muss bei einer Umgebungstemperatur von (23 ± 2) °C erfolgen.

4.6.4 Trennkraft zwischen den Schichten bei Mehrschichtensohlen

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 20344:2011, 5.2, darf die Trennkraft zwischen der äußeren oder profilierten Schicht und der angrenzenden Schicht nicht weniger als 4,0 N/mm betragen, es sei denn die Sohle reißt; in diesem Fall darf die Trennkraft nicht weniger als 3,0 N/mm betragen.

4.7 Ergonomie

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in Anhang A festgelegten Verfahren muss die Prüfperson in der Lage sein, alle festgelegten Bewegungen auszuführen, ohne dass irgendwelche signifikanten Schwierigkeiten auftreten. Keine der Fragen in Anhang A darf negativ beantwortet werden und der Schuh muss während der festgelegten Bewegungen sicher am Fuß verbleiben.

4.8 Quersteifigkeit des ganzen Schuhs

Bei Prüfung nach dem in 6.1 angegebenen Verfahren müssen alle Schuhmuster die folgenden Grenzwerte erfüllen und sind entsprechend zu klassifizieren:

- a) Stufe 1: Höchstwert der Kraft nicht geringer als 1,0 kN;
- b) Stufe 2: Höchstwert der Kraft nicht geringer als 1,5 kN.

4.9 Ausführung der Brandsohle

Es muss entweder eine Brandsohle oder eine Einlegesohle vorhanden und so eingearbeitet sein, dass sie nicht herausgenommen werden kann, ohne dass der Schuh dabei beschädigt wird, siehe die in Tabelle 7 aufgeführten zulässigen Optionen.

4.10 Brandsohlen und Einlegesohlen

4.10.1 Allgemeines

Brandsohlen und Einlegesohlen müssen mit Tabelle 7 übereinstimmen.

4.10.2 Abriebfestigkeit

4.10.2.1 Brandsohlen

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 20344:2011, 7.3, dürfen die Abriebschäden bei Brandsohlen vor Erreichen von 400 Zyklen nicht schwerwiegender als die bei den Referenzprüfstücken der gleichen Materialfamilie sein (siehe EN ISO 20344:2011, 7.3.6). Diese Anforderung gilt ebenso für jegliche Abdeckungen über nicht-wasseraufnahmefähigen Brandsohlen.

Tabelle 7 — Grundlegende Anforderungen an Brandsohlen und/oder Einlegesohlen

Möglichkeiten			zu prüfender Bestandteil	zu erfüllende Anforderungen					
				Dicke EN ISO 20345:2011, 5.7.1	pH-Wert ^a EN ISO 20345:2011, 5.7.2	Wasseraufnahme und -abgabe EN ISO 20345:2011, 5.7.3	Abrieb EN ISO 20345:2011, 5.7.4.1	Chrom(VI) ^a EN ISO 20345:2011, 5.7.5	Abrieb EN ISO 20345:2011, 5.7.4.2
1	keine Brandsohle oder Brandsohle, die die Anforderungen nicht erfüllt	nicht herausnehmbare Einlegesohle	Einlegesohle	X	X	0		X	X
2	Brandsohle vorhanden	keine Einlegesohle	Brandsohle	X	X	0	X	X	
		Fersendecksohle vorhanden							
3		vollständige Einlegesohle, nicht herausnehmbar	Einlegesohle und Brandsohle zusammen	X		0			
			Einlegesohle						
4		vollständige Einlegesohle, herausnehmbar und wasserdurchlässig ^b	Brandsohle	X	X	0	X	X	
			Einlegesohle						
5		vollständige Einlegesohle, herausnehmbar, wasserundurchlässig ^b	Brandsohle	X	X	0	X	X	
			Einlegesohle						
X bedeutet, dass die Anforderung erfüllt sein muss.									
0 optionale Anforderung, siehe 5.6.									
^a Diese Anforderungen gelten nur für Leder.									
^b Eine wasserdurchlässige Einlegesohle ist eine Einlegesohle, die bei Prüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 20344:2011, 7.2, nach 60 s oder eher Wasser durchlässt.									