

DIN EN ISO 20344

ICS 13.340.50

Ersatz für
DIN EN ISO 20344:2012-03**Persönliche Schutzausrüstung –
Prüfverfahren für Schuhe (ISO 20344:2011);
Deutsche Fassung EN ISO 20344:2011**

Personal protective equipment –
Test methods for footwear (ISO 20344:2011);
German version EN ISO 20344:2011

Équipement de protection individuelle –
Méthodes d'essai pour les chaussures (ISO 20344:2011);
Version allemande EN ISO 20344:2011

Gesamtumfang 87 Seiten

Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN
Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20344:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstung“, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety – Protective clothing and equipment“, SC 3 „Foot protection“ erarbeitet. Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 075-04-01 AA „Fuß- und Beinschutz“ im Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN, Deutsches Institut für Normung e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 20344:2007-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anhang A, neues Verfahren zur Plastilinkalibrierung eingefügt;
- b) Anhang C, neue Tabelle für Schuhgrößen eingefügt;
- c) in 4.1 Verweisung auf Tabelle 1 und Erläuterung des Probenahmeverfahrens eingefügt;
- d) in 5.1 Anmerkung zu Bild 1 und Frage 2 in Tabelle 1 gestrichen;
- e) in 5.4 und 5.5 Beschreibung der Fallprüfeinrichtung durch Verweis auf EN 12568:2010 ersetzt;
- f) 5.8.3 (Bestimmung der Durchtrittssicherheit von Schuhen bei Verwendung von durchtrittssicherer Einlage aus Nichtmetall) eingefügt;
- g) 5.15.2 Prüfverfahren der Wasserdichtheit neu aufgenommen;
- h) 6.4.2 „Bestimmung der Bruchkraft des Schuhobermaterials von Gummistiefeln“ aufgrund der Zurückziehung von ISO 2023 neu aufgenommen;
- i) 6.11, Prüfverfahren zur Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts durch Verweisung auf ISO 17075 ersetzt;
- j) Abschnitt „Elektrische Isolation“ zurückgezogen.

Gegenüber DIN EN ISO 20344:2012-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unter Punkt 6.12.6 „Bewertungsverfahren“ wurde Satz 3: „Als Loch ist zu verstehen, wenn sich dies durch die gesamte Dicke des Materials erstreckt, welche die Trage-Oberfläche bildet.“, der englischen Version angeglichen.

Frühere Ausgaben

DIN 23301: 1951-06, 1955x-11, 1966-11
DIN 23302: 1953-10, 1956x-03, 1963-04
DIN 23312: 1953-09, 1956x-03
DIN 23322: 1957-09
DIN 23321: 1958-10
DIN 4843: 1968-07, 1985-08, 1988-12
DIN 23329: 1970-01, 1984-10, 1990-04
DIN 4843-1: 1975-10
DIN 4843-2: 1975-10
DIN 4843-3: 1975-11
DIN 4843-4: 1975-11
DIN 32768: 1985-08, 1990-07
DIN 4843-100: 1991-03, 1993-08
DIN EN 344-2: 1993-01
DIN EN 344: 1993-01
DIN EN 344-1: 1997-06
DIN EN ISO 20344: 2004-10, 2007-11, 2012-03
DIN EN ISO 20344 Berichtigung 1: 2006-05

Deutsche Fassung

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

Personal protective equipment — Test methods for
footwear (ISO 20344:2011)

Équipement de protection individuelle — Méthodes d'essai
pour les chaussures (ISO 20344:2011)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. November 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, 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	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Muster und Konditionierung	6
4.1 Muster	6
4.2 Konditionierung	6
4.3 Voraussetzungen für das Prüfverfahren	6
5 Prüfverfahren für Schuhe im zusammengebauten Zustand	10
5.1 Spezifische ergonomische Merkmale	10
5.2 Bestimmung der Trennkraft zwischen Schuhoberteil und Laufsohle und zwischen den Schichten bei Mehrschichtensohlen	11
5.3 Bestimmung der Innenlänge der Zehenkappe	15
5.4 Bestimmung des Widerstands gegen Stoßeinwirkung	16
5.5 Bestimmung des Widerstands gegen Druck	19
5.6 Verhalten von Zehenkappen und Einlagen (thermisch und chemisch)	20
5.7 Bestimmung der Dichtheit	22
5.8 Bestimmung der Maßkonformität der Einlagen und Durchtrittsicherheit der Sohle	22
5.9 Bestimmung der Biegebeständigkeit durchtrittsicherer Einlagen	26
5.10 Bestimmung des elektrischen Durchgangswiderstands	26
5.11 Bestimmung der Rutschhemmung von Schuhen	27
5.12 Bestimmung der Wärmeisolierung	30
5.13 Bestimmung der Kälteisolierung	32
5.14 Bestimmung des Energieaufnahmevermögens im Fersenbereich	34
5.15 Bestimmung der Wasserdichtheit des gesamten Schuhs	35
5.16 Bestimmung des Stoßwiderstands des Mittelfußschutzes	39
5.17 Bestimmung des Widerstandes gegen Stoßeinwirkung des Knöchelschutzmaterials im Schuhoberteil	44
6 Prüfverfahren für Schuhoberteil, Futter und Lasche	47
6.1 Bestimmung der Dicke des Schuhoberteils	47
6.2 Messung der Höhe des Schuhoberteils	47
6.3 Bestimmung der Reißkraft von Schuhoberteil, Futter und/oder Lasche	47
6.4 Bestimmung der Festigkeit des Schuhobermaterials	48
6.5 Bestimmung des Biegeverhaltens des Schuhobermaterials	49
6.6 Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (en: water vapour permeability (WVP))	52
6.7 Bestimmung der Wasserdampfaufnahme (en: water vapour absorption (WVA))	57
6.8 Bestimmung der Wasserdampfzahl	59
6.9 Bestimmung des pH-Wertes	59
6.10 Bestimmung der Beständigkeit des Schuhoberteils gegenüber Hydrolyse	59
6.11 Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts	59
6.12 Bestimmung des Abriebwiderstand des Futters und der Deckbrand-/Einlegesohle	59
6.13 Bestimmung des Wasserdurchtritts und der Wasseraufnahme beim Schuhoberteil	62
6.14 Bestimmung der Schnittfestigkeit des Schuhobermaterials	64
7 Prüfverfahren für Brand-, Deckbrand- und Einlegesohle	64
7.1 Bestimmung der Dicke der Brand-/Deckbrand-/Einlegesohle	64
7.2 Bestimmung der Wasseraufnahme und der Wasserabgabe der Brand-, Deckbrand- und Einlegesohle	65
7.3 Bestimmung des Abriebwiderstands der Brandsohle	68
8 Prüfverfahren für Laufsohlen	69

8.1	Bestimmung der Dicke der Laufsohle.....	69
8.2	Bestimmung der Reißkraft bei Laufsohlen	71
8.3	Bestimmung des Abriebwiderstands der Laufsohle	71
8.4	Bestimmung des Biegeverhaltens der Laufsohle.....	71
8.5	Bestimmung der Beständigkeit der Laufsohle gegen Hydrolyse	76
8.6	Bestimmung der Kraftstoffbeständigkeit.....	76
8.7	Bestimmung des Verhaltens gegenüber Kontaktwärme.....	77
Anhang A (normativ) Prüfverfahren für Plastilin		80
A.1	Anwendungsbereich	80
A.2	Anforderungen.....	80
A.3	Prüfgerät.....	80
A.4	Prüfstücke	80
A.5	Konditionierung	80
A.6	Prüfverfahren	80
A.7	Darstellung der Ergebnisse.....	81
Anhang B (normativ) Beurteilung der Schuhe durch die Prüfstelle während der Prüfung des Verhaltens bei Wärme		82
B.1	Allgemeines	82
B.2	Kriterien zur Bestimmung des Zustands der Schuhe nach der Prüfung der Wärmeisolierung.	82
Anhang C (informativ) Schuhgrößen		83
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686 EWG		84
Literaturhinweise		85

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20344:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstung“, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety — Protective clothing and equipment“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 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 ISO 20344:2004.

Gegenüber DIN EN ISO 20344:2004 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Anhang A, neues Verfahren zur Plastilinkalibrierung;
- Anhang C: neue Tabelle für Schuhgrößen;
- 4.1, Tabelle 1, Erläuterung des Probenahmeverfahrens;
- 5.1, Erläuterung der Prüfung ergonomischer Merkmale;
- 5.4 und 5.5, Verweisung auf EN 12568:2010;
- 5.8.3, verschiedene Prüfverfahren der durchtrittssicheren Brand-, Deckbrand-, Einlegesohle;
- 5.15.2, Aufnahme eines neuen Prüfverfahrens der Wasserdichtheit;
- 6.4.2 und 6.4.3, Aufnahme von Prüfverfahren (aufgrund der Zurückziehung von ISO 2023);
- 6.11, Ersatz des Prüfverfahrens zur Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts durch Verweisung auf ISO 17075;
- Zurückziehen des Abschnitts „Elektrische Isolation“.

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.

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, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Prüfverfahren für Schuhe als Persönliche Schutzausrüstung (PSA) fest.

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).

ISO 34-1:2010, *Rubber, vulcanised or thermoplastic — Determination of tear strength — Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces*

ISO 868, *Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness) (ISO 868:2003)*

ISO 1817:2011, *Rubber, vulcanised — Determination of the effect of liquids*

ISO 3290-1, *Rolling bearings — Balls — Dimensions and tolerances*

ISO 3376, *Leather — Physical and mechanical tests — Determination of tensile strength and percentage extension*

ISO 3377-2, *Leather — Physical and mechanical tests — Determination of tear load — Part 2 Double edge tear*

ISO 4045, *Leather — Determination of pH*

ISO 4643:1992, *Moulded plastic footwear — Lined or unlined poly (vinyl chloride) boots for general industrial use — Specification*

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

ISO 4674-1:2003, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of tear resistance — Part 1: Constant rate of tear methods*

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

ISO 13287, *Personal protective equipment — Footwear — Test method for slip resistance*

ISO 17075, *Leather — Chemical analysis — Determination of chromium VI*

ISO 20345:2011, *Personal protective equipment — Safety footwear*

ISO 20347, *Personal protective equipment — Occupational footwear*

ISO 23529:2010, *Rubber - General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods*

EN 388:2003, *Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken*

EN 12568:2010, *Fuß- und Beinschutz — Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittssichere Einlagen aus Metall und Zehenkappen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 20345 und EN ISO 20347.

4 Muster und Konditionierung

4.1 Muster

Die Mindestanzahl der Muster, die geprüft werden, um die Übereinstimmung mit den in EN ISO 20345, EN ISO 20347 und in sämtlichen Normen für Schuhe für bestimmte Berufsgruppen (z. B. EN ISO 17249, Sicherheitsschuhe mit Schutz gegen Kettensägenschnitte) festgelegten Anforderungen zu überprüfen, sowie die Mindestanzahl der Prüfstücke, die von jedem Muster genommen werden, muss mit den Angaben der Tabelle 1 übereinstimmen.

Soweit möglich und notwendig, um die Erfüllung der grundlegenden Schutzanforderungen sicherzustellen, müssen die Prüfstücke aus dem Schuh in zusammengebautem Zustand entnommen werden. Dieser Absatz gilt für die gesamte Tabelle 1.

ANMERKUNG 1 Wenn es nicht möglich ist, ein ausreichend großes Prüfstück aus dem Schuh zu entnehmen, darf stattdessen ein Stück des Materials, aus dem der Bestandteil hergestellt wurde, verwendet werden; dies sollte im Prüfbericht vermerkt werden.

ANMERKUNG 2 Schuhgrößen sind in Anhang C festgelegt.

Wenn Muster in drei Größen benötigt werden, müssen die kleinste, eine mittlere und die größte Größe der zu prüfenden Schuhe genommen werden und sind als (SML) in Tabelle 1 angegeben.

4.2 Konditionierung

Alle Prüfstücke müssen, soweit im Prüfverfahren nicht anders angegeben, vor der Prüfung mindestens 48 h in einem Normklima mit einer Temperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ konditioniert werden.

Die Zeit zwischen der Entnahme aus der Konditionierungsatmosphäre und dem Beginn der eigentlichen Prüfung darf, soweit im Prüfverfahren nicht anders angegeben, höchstens 10 min betragen.

4.3 Voraussetzungen für das Prüfverfahren

Wenn mehrere Prüfstücke geprüft werden, müssen mindestens die schlechtesten Ergebnisse je Größe festgehalten werden.

Die Schuhe müssen nach ihrer vorgesehenen Verwendung geprüft werden, wenn es im Prüfverfahren nicht anders angegeben ist. Wenn beispielsweise eine herausnehmbare Einlegesohle vorhanden ist, muss diese an ihrem Platz belassen werden, um die Prüfungen durchzuführen.

Die Messunsicherheit für jedes in dieser Norm beschriebene Prüfverfahren kann bewertet werden. Dafür sollte eines der beiden folgenden Verfahren verwendet werden:

- statistisches Verfahren, z. B. entsprechend ISO 5725-2;
- rechnerisches Verfahren, z. B. entsprechend ENV 13005.

Tabelle 1 — Mindestanzahl der Muster und Prüfstücke

	Geprüfte Eigenschaft B: Grundanforderung A: Zusatzanforderung		Prüfung nur am fertigen Schuh	Abschnitts- verweisung	Art und Anzahl der Muster	Art und Anzahl der Prüfstücke je Muster
Schuh im zusammen- gebauten Zustand	Besondere ergonomische Merkmale	B	Ja	5.1	1 Paar in 3 Größen	1 Paar
	Trennkraft zwischen Schuh- oberteil und Laufsohle und zwischen Schichten bei Mehrschichtensohlen	B	Ja	5.2	Je 1 Paar in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück vom Schuh
	Innenlänge der Zehenkappen	B	Ja	5.3	Je 1 Paar in 3 Größen (SML)	1 Paar Zehenkap- pen
	Widerstand gegen Stoßein- wirkung	B	Ja	5.4	Je 1 Paar in 3 Größen (SML)	1 Paar
	Widerstand gegen Druck	B	Ja	5.5	Je 1 Paar in 3 Größen (SML)	1 Paar
	Verhalten von Zehenkappen und Einlagen (thermisch und chemisch)	B	Nein	5.6	Siehe Tabellen 3 und 4	
	Dichtheit	B	Ja	5.7	2 Schuhe in verschiede- nen Größen	1 Schuh
	Maßkonformität und Durch- trittsicherheit der Einlagen	A	Ja	5.8	Je 1 Paar in 3 Größen (SML)	1 Paar
	Biegebeständigkeit von durch- trittsicheren Einlagen	A	Nein	5.9	Je 1 Paar Einlagen in 3 Größen (SML)	1 Paar
	Elektrischer Durchgangswiderstand	A	Ja	5.10	Je 1 Paar in 3 Größen (SML)	1 Paar
	Rutschfestigkeit	B	Ja	5.11	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Schuh
	Wärmeisolierung	A	Ja	5.12	2 Schuhe in verschiede- nen Größen	1 Schuh
	Kälteisolierung	A	Ja	5.13	2 Schuhe in verschiede- nen Größen	1 Schuh
	Energieaufnahmevermögen im Fersenbereich	A	Ja	5.14	Je 1 Paar in 3 Größen (SML)	1 Paar

Tabelle 1 (fortgesetzt)

	Geprüfte Eigenschaft B: Grundanforderung A: Zusatzanforderung		Prüfung nur am fertigen Schuh	Abschnitts- verweisung	Art und Anzahl der Muster	Art und Anzahl der Prüfstücke je Muster
Schuh im zusammen- gebauten Zustand	Wasserdichtheit	A	Ja	5.15	3 Paare (mindestens 2 verschiede- ne Größen)	1 Paar
	Widerstand des Mittelfußschutzes bei Stoßeinwirkung	A	Ja	5.16	Je 1 Paar in 3 Größen (SML)	1 Paar
	Knöchelschutz	A	Ja	5.17	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	2 Prüf- stücke
Schuh- oberteil, Futter und Lasche	Dicke	B	Ja	6.1	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Höhe des Schuhoberteils	B	Ja	6.2	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Schuh
	Reißkraft	B	Ja	6.3	Schuhe in jeder der 3 Größen (SML)	3 Prüf- stücke je Größe
	Festigkeit	B	Ja	6.4	Schuhe in jeder der 3 Größen (SML)	3 Prüf- stücke je Größe
	Biegeverhalten	B	Ja	6.5	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Wasserdampfdurchlässigkeit	B	Ja	6.6	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Wasserdampfaufnahme	B	Ja	6.7	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	pH-Wert	B	Nein	6.9	Jedes Leder	2 Prüf- stücke
	Hydrolyse	B	Ja	6.10	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Chrom(VI)-Gehalt	B	Nein	6.11	Jedes Leder	2 Prüf- stücke

Tabelle 1 (fortgesetzt)

	Geprüfte Eigenschaft B: Grundanforderung A: Zusatzanforderung		Prüfung nur am fertigen Schuh	Abschnitts- verweisung	Art und Anzahl der Muster	Art und Anzahl der Prüfstücke je Muster
Schuh- oberteil, Futter und Lasche	Abriebwiderstand des Futters	B	Nein	6.12	Schuhe oder Materialien	6 nasse und 6 trockene Prüfstücke
	Wasserdurchtritt und Wasser- aufnahme	A	Nein	6.13	Schuhe oder Materialien	3 Prüf- stücke
	Schnittfestigkeit	A	Nein	6.14	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML) oder Material	2 Prüf- stücke
Brand-, Deck- brand- und Einlege- sohle	Dicke der Brand-, Deckbrand- und Einlegesohle	B	Nein	7.1	Je 1 Schuh in 3 Größen oder Material	1 Prüfstück
	pH-Wert	B	Nein	6.9	Jedes Leder	2 Prüf- stücke
	Wasseraufnahme und -abgabe	B	Nein	7.2	Je 1 Schuh in 3 Größen oder Material	1 Prüfstück
	Abriebwiderstand der Brand- und Deckbrandsohle	B	Nein	7.3	Je 1 Schuh in 3 Größen oder Material	1 Prüfstück
	Chrom(VI)-Gehalt	B	Nein	6.11	Jedes Leder	2 Prüf- stücke
	Abriebwiderstand der Einlegesohle	B	Nein	6.12	Schuhe oder Materialien	6 nasse und 6 trockene Prüfstücke
Laufsohle	Dicke	B	Ja	8.1	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Reißkraft	B	Ja	8.2	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Abriebwiderstand	B	Ja	8.3	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Biegeverhalten	B	Ja	8.4	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Hydrolyse	B	Ja	8.5	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück
	Kraftstoffbeständigkeit	B	Ja	8.6	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	2 Prüf- stücke
	Verhalten gegenüber Kontaktwärme	A	Ja	8.7	Je 1 Schuh in 3 Größen (SML)	1 Prüfstück

5 Prüfverfahren für Schuhe im zusammengebauten Zustand

5.1 Spezifische ergonomische Merkmale

Die spezifischen ergonomischen Merkmale von Schuhen müssen anhand von Trageversuchen mit drei Probanden mit den entsprechenden Fußgrößen bewertet werden.

Während der Versuche werden von den Probanden, von denen jeder ein Paar gut passender Schuhe trägt, typische Tätigkeiten simuliert, die beim allgemeinen Gebrauch der Schuhe zu erwarten sind.

Diese Tätigkeiten sind:

- normales Gehen, 5 min lang, bei einer Geschwindigkeit zwischen 4 und 5 km/h;
- Hinauf- und Hinabsteigen von (17 ± 3) Treppenstufen, höchstens 1 min lang;
- Hinknien/Kauern, siehe Bild 1.

Nach Vollendung aller Aufgaben muss jeder Proband den in Tabelle 2 angegebenen Fragebogen ausfüllen.

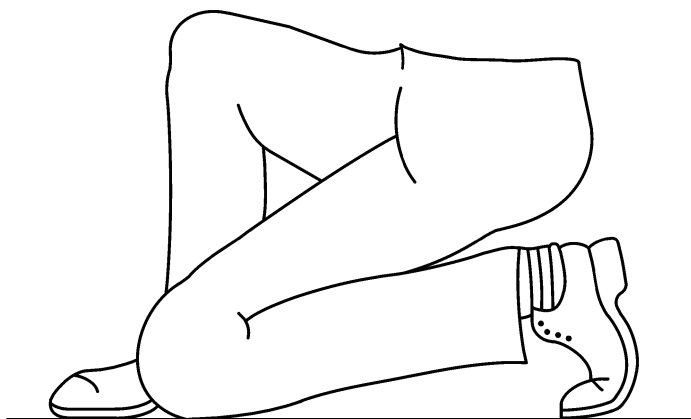


Bild 1 — Haltung, die während des Versuchs beim Hinknien/Kauern angenommen wird

Tabelle 2 — Fragebogen zur Bewertung der ergonomischen Eigenschaften

1.	Ist die Innenseite der Schuhe frei von rauen, scharfkantigen oder harten Bereichen, die Reizungen oder Verletzungen hervorrufen (mit der Hand geprüft)?	JA	NEIN
2.	Sind die Schuhe frei von Merkmalen, die Ihrer Ansicht nach beim Tragen zu einer Gefährdung führen können?	JA	NEIN
3.	Kann das Verschlusssystem angemessen eingestellt werden? (falls erforderlich)	JA	NEIN
4.	Können folgende Tätigkeiten ohne Probleme ausgeführt werden:		
	4.1 Gehen	JA	NEIN
	4.2 Treppensteigen	JA	NEIN
	4.3 Hinknien/Kauern	JA	NEIN

5.2 Bestimmung der Trennkraft zwischen Schuhoberteil und Laufsohle und zwischen den Schichten bei Mehrschichtensohlen

5.2.1 Kurzbeschreibung

Die zur Trennung des Schuhoberteils von der Laufsohle, zur Trennung der aufeinander liegenden Schichten der Laufsohle oder zum Zerreißen von Schuhoberteil oder Sohle aufgewendete Kraft wird gemessen. Die Prüfung braucht nicht durchgeführt zu werden, wenn die Verbindung durch ein Befestigungsverfahren (z. B. Nageln oder Schrauben) oder eine Naht erfolgt.

ANMERKUNG In jedem Fall sollte es das Ziel sein, die Trennkraft so nah wie möglich an der Verbindungskante zwischen den Teilen zu prüfen.

5.2.2 Prüfeinrichtung

5.2.2.1 Zugprüfmaschine mit einer Vorrichtung zur kontinuierlichen Aufzeichnung der Belastung mit einer Zuggeschwindigkeit von (100 ± 20) mm/min und einem Kraftmessbereich von 0 N bis 600 N. Das Gerät muss (abhängig von der Machart des Prüfmusters, siehe 5.2.4) entweder mit Zangenklammern oder flachen Zangen von $(27,5 \pm 2,5)$ mm Breite ausgerüstet sein, mit denen die Prüfstücke fest eingeklemmt werden können.

5.2.3 Vorbereitung der Prüfstücke

5.2.3.1 Trennkraft zwischen Sohle und Schuhoberteil: Macharttyp a

Das Prüfstück wird entweder aus dem inneren oder äußeren Ballenbereich entnommen.

Durch Schnitte im rechten Winkel zur Sohlen-, Brandsohlen- und Laufsohlenkante auf der X-X- und der Y-Y-Linie entsteht ein etwa 25 mm breites Prüfstück. Die Länge des Schuhoberteils und der Sohle muss, gemessen ab der durch die Ablasskante des Leistens gebildeten Kante, etwa 15 mm betragen (siehe Bild 3). Die Brandsohle wird entfernt.

ANMERKUNG Siehe Bild 2.

5.2.3.2 Trennkraft zwischen Sohle und Schuhoberteil: Macharttypen b, c, d und e

Das Prüfstück wird entweder aus dem inneren oder äußeren Ballenbereich entnommen.

Schuhoberteil und Sohle werden auf der X-X- und auf der Y-Y-Linie so ausgeschnitten, dass Prüfstücke mit einer Breite von etwa 10 mm und einer Länge von mindestens 50 mm entstehen. Die Brandsohle wird entfernt.

Durch Einführen eines heißen Messers in die Klebeschicht wird das Schuhoberteil auf einer Länge von etwa 10 mm von der Sohle getrennt (siehe Bild 4).

Die Machart gehört zu Typ c oder d, wenn der Abstand der X-X-Linie zur Oberfläche der Brandsohle mindestens 8 mm beträgt.

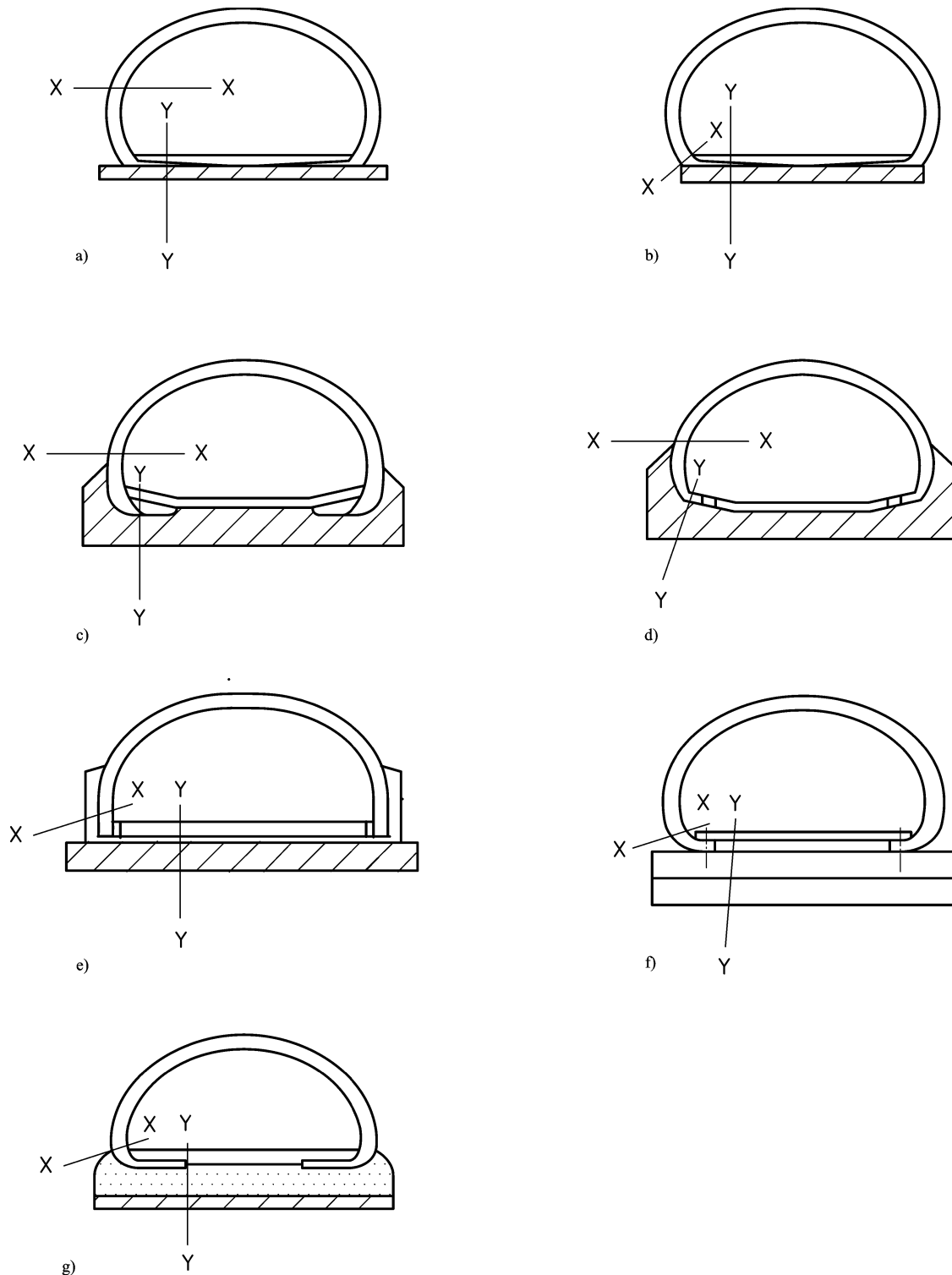
ANMERKUNG Siehe Bild 2.

5.2.3.3 Trennkraft zwischen den Schichten bei Mehrschichtensohlen: Macharttypen f und g

Das Prüfstück wird entweder aus dem inneren oder äußeren Ballenbereich entnommen.

Das Schuhoberteil wird durch einen Längsschnitt entlang der Verbindungskante zwischen den Schuhteilen auf der X-X-Linie entfernt. Falls vorhanden, wird die Brandsohle entfernt. Parallel zur und einschließlich der Sohlenkante wird entlang der Y-Y-Linie ein Streifen für ein Prüfstück von etwa 15 mm Breite und mindestens 50 mm Länge ausgeschnitten. Durch Einführen eines heißen Messers in die Klebeschicht werden die Schichten der Sohle auf einer Länge von etwa 10 mm voneinander getrennt (siehe Bild 4).

ANMERKUNG Siehe Bild 2.



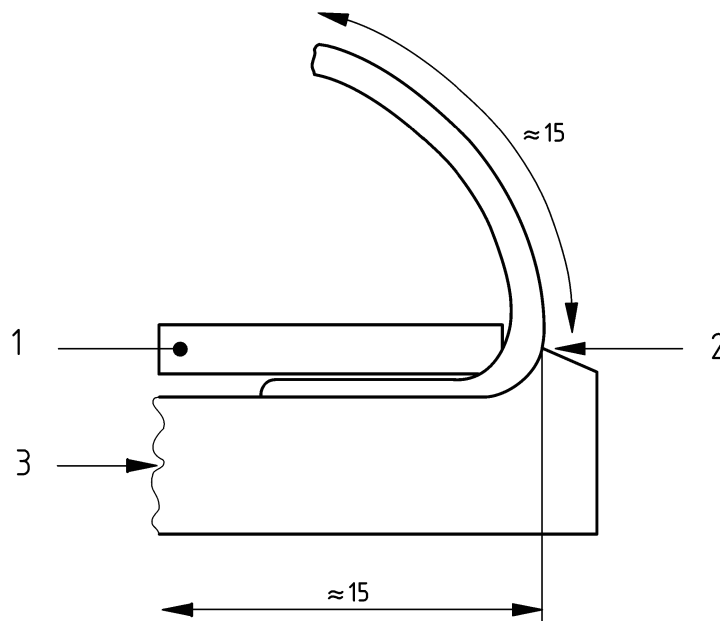
- | | |
|-------|---|
| Typ a | Herkömmlicher Leisten, geklebte oder geformte Laufsohle mit überstehender Sohlenkante |
| Typ b | Herkömmlicher Leisten, kurz geschnittene Laufsohle |
| Typ c | Herkömmlicher Leisten, direkt angespritzte oder vulkanisierte Laufsohle oder geklebt mit hochgezogenem Sohlenrand |
| Typ d | Gestobelte Machart, direkt angespritzte oder vulkanisierte Laufsohle, geklebt mit hochgezogenem Sohlenrand |

Bild 2 — Macharttypen mit Darstellung der Lage zur Vorbereitung des Prüfstücks für die Trennkraft

Typ e	Herkömmlicher Leisten oder gestrobelte Machart mit Gummischutzrand und geklebter Laufsohle
Typ f	Maschinell angenäht oder eingefasst, wobei die Laufsohle mit der Zwischensohle verbunden ist
Typ g	Mehrschichtensohle, z. B. angeformte, geformte oder zusammengesetzte Sohle

Bild 2 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter



- 1 Brandsohle (entfernt)
- 2 durch die Ablasskante des Leistens gebildete Kante
- 3 Laufsohle

Bild 3 — Querschnitt eines Prüfstücks

Maße in Millimeter

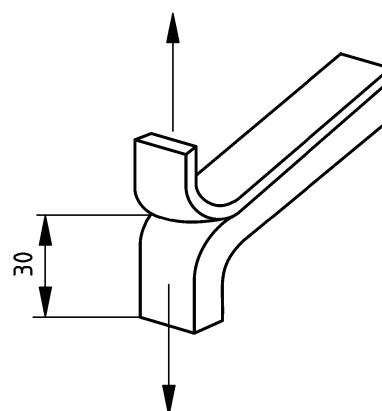
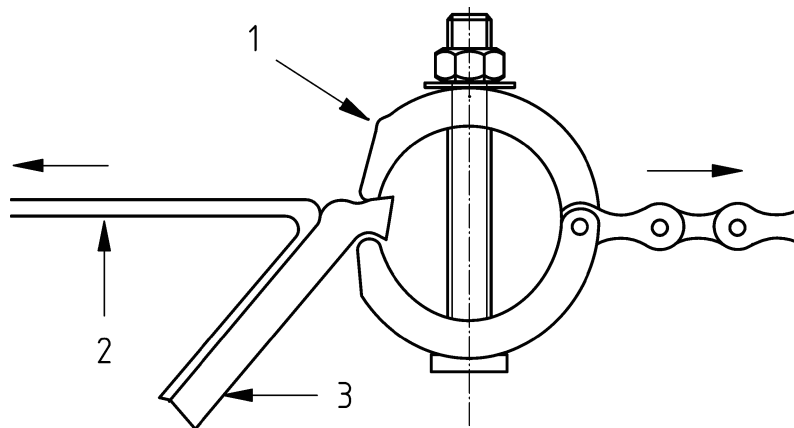


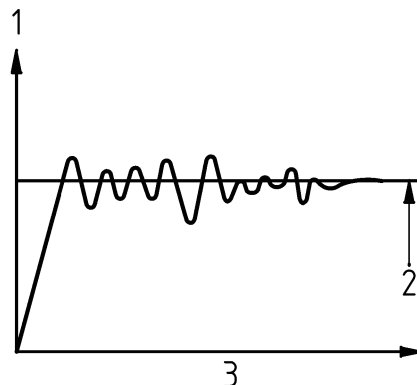
Bild 4 — Vorbereitetes Prüfstück



Legende

- 1 Zangenklemme zum Einspannen der Sohlenkante
- 2 Obermaterial
- 3 Sohle

Bild 5 — Zangenklemmen zur Darstellung der Lage des Prüfstücks



Legende

- 1 Abzugskraft in Newton
- 2 Mittelwert
- 3 Weg

Bild 6 — Beispiel eines Kraft-Weg-Diagramms

5.2.4 Messung der Trennkraft

Vor Durchführung der Prüfung wird die Breite des Prüfstücks mit einem kalibrierten Stahllineal an mehreren Punkten auf den Millimeter gemessen und der Mittelwert auf den Millimeter errechnet. Dann wird die Trennkraft auf einer Mindestlänge von 30 mm mit einer der folgenden Möglichkeiten gemessen:

- Für die Trennkraft zwischen Sohle und Schuhoberteil (Macharttyp a): Das Prüfstück wird in die Zangen der Zugprüfmaschine eingespannt, dabei wird eine Zangenklemme zum Einspannen der schmalen Sohlenkante benutzt (siehe Bild 5), bei einer Zuggeschwindigkeit von (100 ± 20) mm/min wird das Kraft-Weg-Diagramm (siehe Bild 6) aufgezeichnet.
- Für die Trennkraft zwischen Sohle und Schuhoberteil (Macharttypen b, c, d und e) und für die Trennkraft der Schichten bei Mehrschichtensohlen (Macharttypen f und g): Die beiden Schichten des getrennten Endes des Prüfstücks werden in flache Zangen eingespannt, und bei einer Zuggeschwindigkeit von (100 ± 20) mm/min wird das Kraft-Weg-Diagramm (siehe Bild 6) aufgezeichnet.

5.2.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse

Anhand des Kraft-Weg-Diagramms wird die mittlere Abzugkraft in Newton errechnet und durch den gemittelten Breitenwert (in 5.2.4 errechnet) geteilt, man erhält die Trennkraft in N/mm.

5.3 Bestimmung der Innenlänge der Zehenkappe

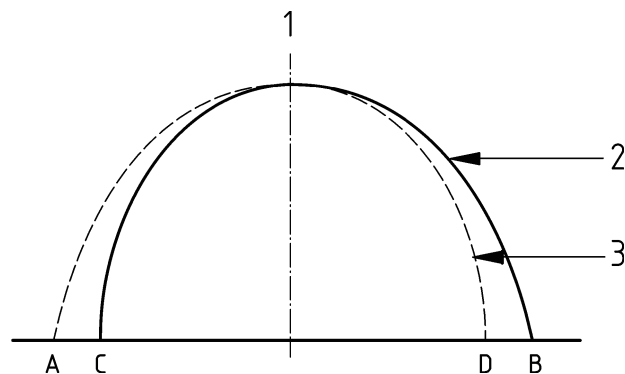
5.3.1 Vorbereitung der Prüfstücke

Aus einem ungeprüften Paar Schuhe werden die Zehenkappen vorsichtig herausgenommen und alle anhaftenden Fremdmaterialien werden entfernt, alternativ ist ein neues Paar identischer Zehenkappen zu verwenden.

ANMERKUNG Eine Vorkonditionierung des Prüfstücks ist nicht notwendig.

5.3.2 Bestimmung der Prüfachse

Die linke Zehenkappe wird mit der Hinterkante an eine Grundlinie gestellt, und die Umrissse werden aufgezeichnet. Das Gleiche geschieht mit der rechten Kappe desselben Paares. Die Aufzeichnungen der Umrissse müssen so liegen, dass sowohl die Umrisslinien der Zehenkappen am Zehenende als auch die Grundlinien übereinander liegen (siehe Bild 7).



Legende

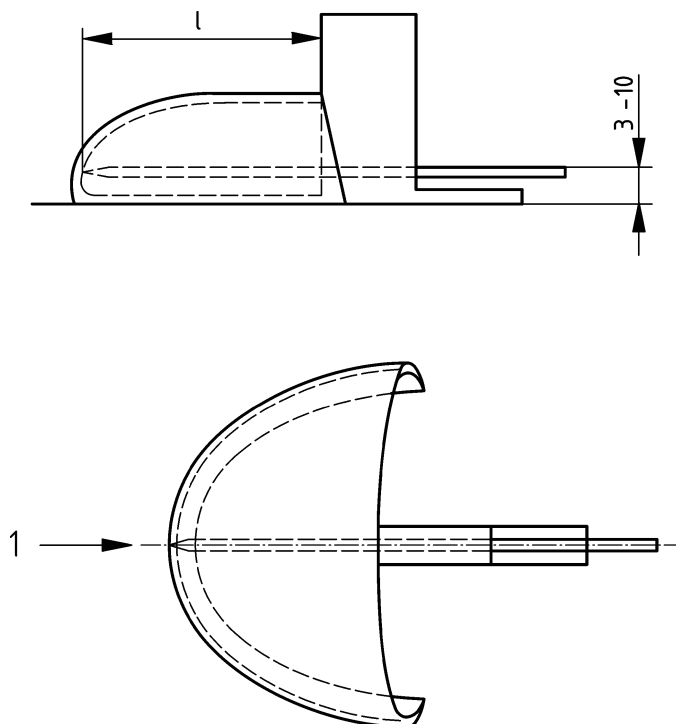
- 1 Prüfachse
- 2 rechte Kappe
- 3 linke Kappe

Bild 7 — Bestimmung der Prüfachse

Die vier Punkte A, B, C und D, an denen die Umrissse der linken und der rechten Zehenkappe die Grundlinie schneiden, werden markiert. Vom Mittelpunkt der Linie A-B oder C-D aus wird zur Grundlinie das Lot gefällt. Diese Linie bildet die Prüfachse für die Zehenkappe.

5.3.3 Prüfverfahren

Die Zehenkappe wird mit der offenen Seite nach unten auf eine flache Oberfläche gelegt. Mit einer geeigneten Messlehre wird entlang der Prüfachse von der Zehenspitze bis zur Hinterkante 3 mm bis 10 mm über der und parallel zur Fläche, auf der die Zehenkappe liegt, die Innenlänge l gemessen (siehe Bild 8). l ist der längste Abstand, der gemessen werden kann.



Legende

- 1 Prüfachse
- l Innenlänge

Bild 8 — Messung der Innenlänge der Zehenkappe

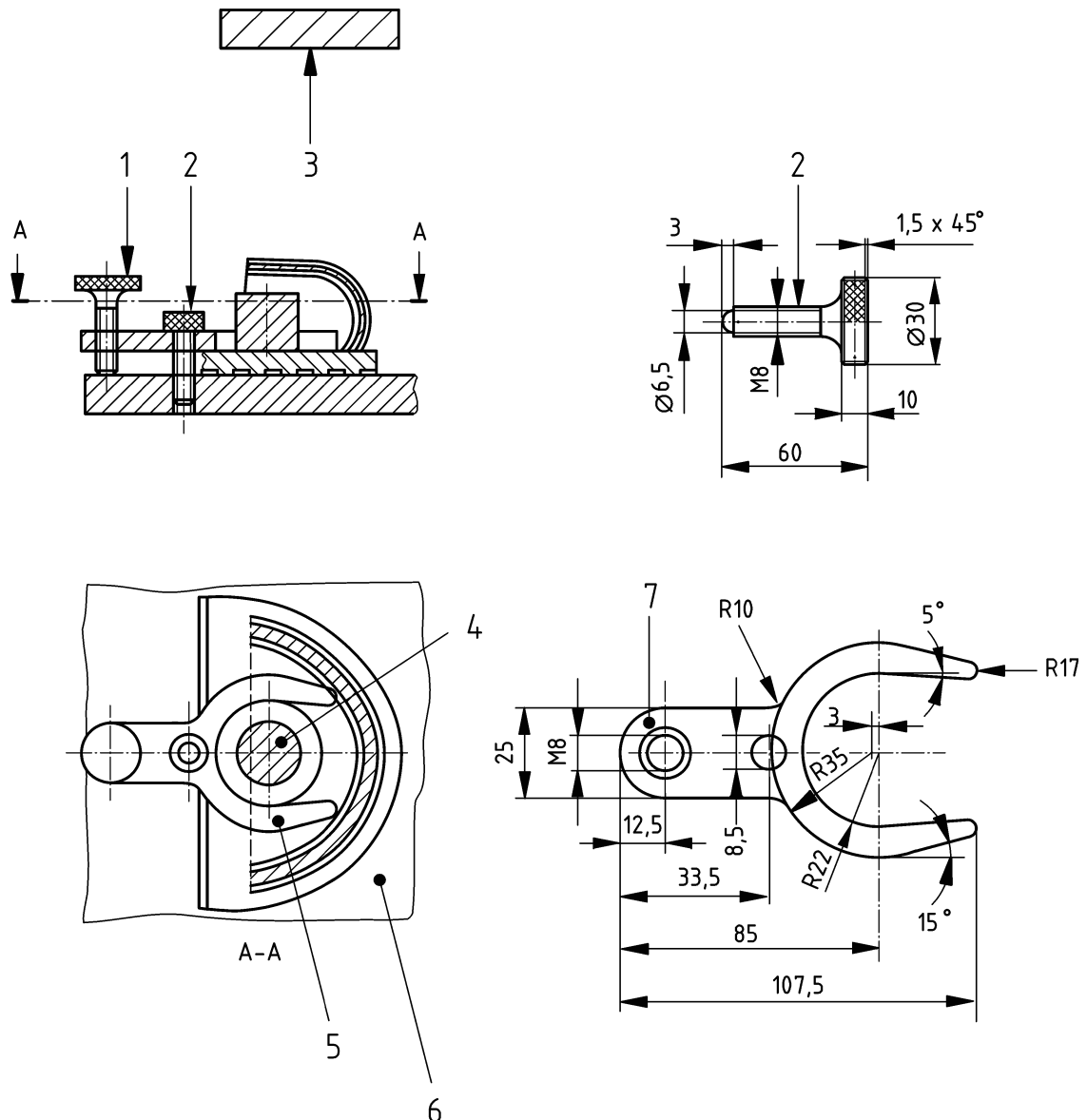
5.4 Bestimmung des Widerstands gegen Stoßeinwirkung

5.4.1 Prüfeinrichtung

5.4.1.1 Fallprüfeinrichtung, wie in EN 12568:2010, 5.2.2.1.1, beschrieben.

5.4.1.2 Spannvorrichtung, bestehend aus einer glatten Stahlplatte mit einer Dicke von mindestens 19 mm, einer Größe von 150 mm × 150 mm und einer Mindesthärte von 60 HRC, mit einer Schraubklemme zur Befestigung des Vorderteils der Brand-/Deckbrand-/Einlegesohle des zu prüfenden Schuhvorderteils auf der Platte; die Befestigung muss so erfolgen, dass die seitliche Ausdehnung der Zehenkappe während der Prüfung nicht eingeschränkt ist (siehe Bild 9).

Maße in Millimeter



Legende

- | | | | |
|-----------------|---------------------|---------------|-----------------|
| 1 Stellschraube | 3 Fallkörper | 5 Haltegabel | 7 Dicke = 10 mm |
| 2 Klemmschraube | 4 Plastilinzylinder | 6 Grundplatte | |

ANMERKUNG Die in diesem Bild angegebenen Maße dienen nur zur Darstellung. Für kleinere Zehenkappen dürfen kleinere Haltegabeln mit den gleichen Proportionen verwendet werden.

Bild 9 — Beispiel einer Einspannvorrichtung für den Schuh

Die Haltegabel, die in den vorderen Schuhbereich eingelegt wird, muss anhand einer Stellschraube so befestigt werden, dass sie parallel zur Grundplatte auf der Brand-/Deckbrand-/Einlegesohle liegt. Die Klemmschraube (M8-Gewinde) muss mit einem Drehmoment von (3 ± 1) N·m angezogen werden.

5.4.1.3 Zylinder aus Plastilin (Knetmasse) mit einem Durchmesser von (25 ± 2) mm und für Schuhe bis einschließlich Größe 40 (Französisch Stich) mit einer Höhe von (20 ± 2) mm oder für Schuhe über Größe 40 mit einer Höhe von (25 ± 2) mm. Die Stirnflächen der Zylinder müssen mit Aluminiumfolie abgedeckt werden, damit ein Ankleben an das Prüfstück oder am Prüfgerät verhindert wird.

Das Plastilin muss die Anforderung in Anhang A erfüllen.

5.4.1.4 Messeinrichtung, bestehend aus einer Messuhr mit einem halbkreisförmigen Fuß mit einem Radius von $(3,0 \pm 0,2)$ mm, und einem halbkreisförmigen Amboss mit einem Radius von (15 ± 2) mm, mit einer Anpresskraft von höchstens 250 mN.

5.4.2 Verfahren

5.4.2.1 Bestimmung der Prüfachse (siehe Bild 10)

Die Prüfachse wird bestimmt, indem der Schuh auf eine horizontale Oberfläche und gegen eine vertikale Fläche gelegt wird, so dass die Sohlenkante an der Schuhinnenseite die vertikale Fläche an den Punkten A und B berührt. Im rechten Winkel zur vertikalen Fläche werden zwei weitere vertikale Ebenen ausgerichtet, so dass sie die Sohle am Zehenende am Punkt X bzw. am Absatzende am Punkt Y berühren. Die Punkte X und Y werden miteinander verbunden. Diese Gerade stellt die Prüfachse für das Schuhvorderteil dar.

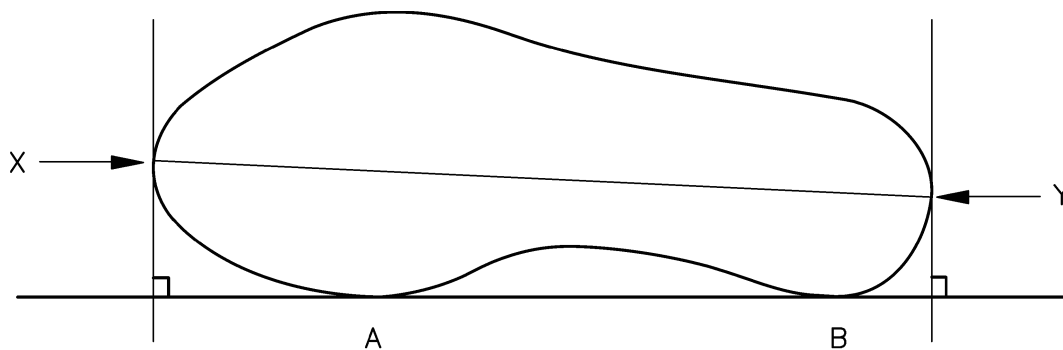


Bild 10 — Prüfachse für den Schuh

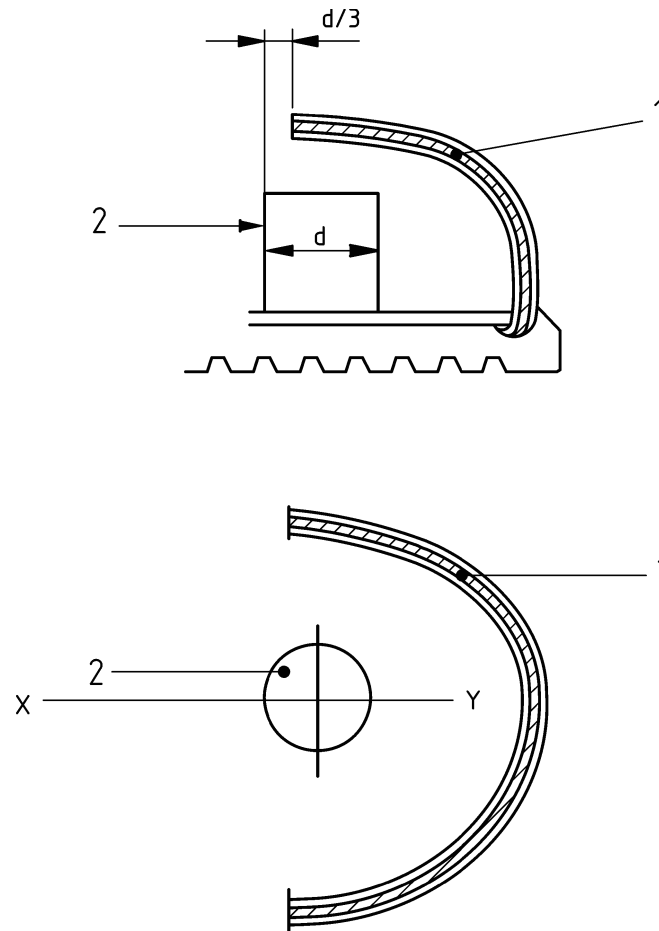
5.4.2.2 Vorbereitung des Prüfstücks

Das Schuhvorderteil wird 30 mm hinter der Hinterkante der Zehenkappe abgeschnitten. Danach wird das gesamte Schuhoberteil bündig mit der Hinterkante der Zehenkappe entfernt. Schuhoberteil und Futter im Zehenkappenbereich werden nicht entfernt. Falls der Schuh mit einer herausnehmbaren Einlegesohle versehen ist, wird er mit dieser zusammen geprüft.

ANMERKUNG Eine Vorkonditionierung des Prüfstücks ist nicht notwendig.

5.4.2.3 Prüfverfahren

Ein Zylinder (5.4.1.3) wird auf einer seiner Grundflächen in das Prüfstück gestellt, wie in Bild 11 gezeigt.



Legende

- 1 Zehenkappe
- 2 Plastilinzylinder
- Prüfachse XY

Bild 11 — Lage des Zylinders bei Prüfung des Stoß- oder Druckwiderstandes

Das Prüfstück wird so in die Fallprüfeinrichtung eingesetzt (5.4.1.1), dass die Aufschlagkante des Fallkörpers beim Aufprall vorn und hinten über die Zehenkappe hinausragt. Die Spannvorrichtung wird eingestellt (5.4.1.2).

Der Fallkörper wird auf die Prüfachse aus einer Höhe fallengelassen, die für Sicherheitsschuhe einer Fallenergie von (200 ± 4) J entspricht.

Mit der Messeinrichtung (5.4.1.4) wird die geringste Höhe, auf die der Zylinder zusammengedrückt wurde, auf 0,5 mm gemessen. Dieser Wert ist die Resthöhe im Moment des Aufpralls.

5.5 Bestimmung des Widerstands gegen Druck

5.5.1 Prüfeinrichtung

- 5.5.1.1 Druckprüfgerät**, wie in EN 12568:2010, 5.1.3.1.1, beschrieben.
- 5.5.1.2 Zylinder**, wie in 5.4.1.3 beschrieben.
- 5.5.1.3 Messuhr**, wie in 5.4.1.4 beschrieben.
- 5.5.1.4 Einspannvorrichtung**, wie in 5.4.1.2 beschrieben.

5.5.2 Verfahren

5.5.2.1 Bestimmung der Prüfachse

Bestimmung der Prüfachse wie in 5.4.2.1 beschrieben.

5.5.2.2 Vorbereitung des Prüfstücks

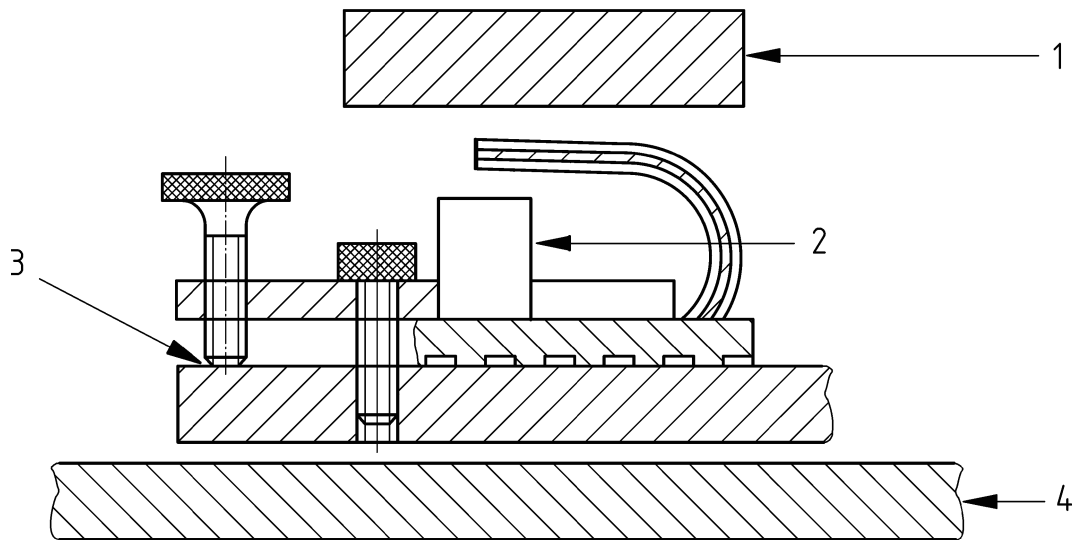
Vorbereitung des Prüfstücks wie in 5.4.2.2 beschrieben.

ANMERKUNG Eine Vorkonditionierung des Prüfstücks ist nicht notwendig.

5.5.3 Prüfverfahren

Ein Zylinder (5.5.1.2) wird auf einer seiner Grundflächen in das Prüfstück gestellt, wie in Bild 11 gezeigt. Das Prüfstück wird in die Einspannvorrichtung (5.5.1.4) eingelegt, und die Einspannvorrichtung wird eingestellt.

Die Einspannvorrichtung und das Prüfstück werden zwischen die Platten des Druckprüfgeräts (5.5.1.1) gelegt und mit einer Kraft von $(15 \pm 0,1)$ kN für Sicherheitsschuhe zusammengepresst (siehe Bild 12).



Legende

- 1 obere Platte
- 2 Plastilinzylinder
- 3 Einspannvorrichtung
- 4 untere Platte

Bild 12 — Druckprüfgerät

Die Kraft wird verringert, der Zylinder entfernt, und mit der Messeinrichtung (5.5.1.3) wird die geringste Höhe, auf die der Zylinder zusammengedrückt wurde, auf 0,5 mm gemessen. Dieser Wert ist die Resthöhe bei Druckeinwirkung.

5.6 Verhalten von Zehenkappen und Einlagen (thermisch und chemisch)

5.6.1 Prüfverfahren für Metallzehenkappen oder durchtrittsichere Einlagen aus Metall in Schuhen der Klassifizierung II

5.6.1.1 Vorbereitung des Prüfstücks

Siehe Tabellen 3 und 4.

ANMERKUNG Eine Vorkonditionierung des Prüfstücks ist nicht notwendig.

5.6.1.2 Prüflösung

Es wird eine 1 % (Massenanteil) wässrige Natriumchloridlösung verwendet.

5.6.1.3 Prüfverfahren

Es wird ausreichend Prüflösung in das Prüfstück gegossen, um sicherzustellen, dass die Zehenkappe/Einlage bedeckt ist. Der Schuh wird von oben z. B. mit einer Polyethylenabdeckung abgedeckt, um die Verdunstung so gering wie möglich zu halten.

Das Prüfstück wird sieben Tage stehen gelassen, dann wird die Prüflösung abgeschüttet.

Die Zehenkappe/Einlage wird aus dem Schuh entfernt und auf Anzeichen von Korrosion untersucht. Die Größe jedes eventuell vorhandenen Korrosionsbereiches wird gemessen, und die Anzahl dieser Bereiche wird ebenso notiert.

5.6.2 Verhalten von Zehenkappen (thermisch und chemisch)

Zehenkappen sind nach Tabelle 3 zu prüfen.

Tabelle 3 — Mindestanzahl der Muster und Prüfstücke und Prüfverfahren für Zehenkappen

Schuh	Art und Anzahl der Muster	Art und Anzahl der Prüfstücke je Muster	Prüfung nur am fertigen Schuh	Prüfverfahren
Metallzehenkappe der Klassifizierung I	1 Zehenkappe in 2 Größen	1 Zehenkappe	Nein, es können nur neue Zehenkappen geprüft werden	EN 12568:2010, 5.3
Metallzehenkappe der Klassifizierung II	1 Schuh in 2 Größen	1 Schuh	Ja	ISO 20344:2011, 5.6.1
Nicht metallische Zehenkappen der Klassifizierung I und II	5 Paar Zehenkappen	1 Paar Zehenkappen für jede der 5 Behandlungen	Nein, es können nur neue Zehenkappen geprüft werden	EN 12568: 2010, 5.4

5.6.3 Verhalten von Einlagen (thermisch und chemisch)

Einlagen sind nach Tabelle 4 zu prüfen.

Tabelle 4 — Mindestanzahl der Muster und Prüfstücke und Prüfverfahren für Einlagen

Schuh	Art und Anzahl der Muster	Art und Anzahl der Prüfstücke je Muster	Prüfung nur am fertigen Schuh	Prüfverfahren
Metalleinlage der Klassifizierung I	1 Einlage in 2 Größen	2 Prüfstücke	Nein, es können nur neue Einlagen geprüft werden	EN 12568:2010, 7.3
Metalleinklage der Klassifizierung II	1 Schuh in 2 Größen	1 Schuh	Ja	ISO 20344:2011, 5.6.1
Nicht metallische Einlagen der Klassifizierung I und II	1 Einlage für jede der 5 Behandlungen	1 Einlage für jede der 5 Behandlungen (2 Durchtrittsprüfungen an jedem Prüfstück)	Nein, es können nur neue Einlagen geprüft werden	EN 12568: 2010, 7.4

5.7 Bestimmung der Dichtheit

5.7.1 Prüfeinrichtung

5.7.1.1 Wasserbad.

5.7.1.2 Druckluftzufuhr.

5.7.2 Vorbereitung des Prüfstücks

Als Prüfstück wird der komplette Schuh verwendet.

5.7.3 Verfahren

Die Prüfung wird bei einer Temperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ durchgeführt.

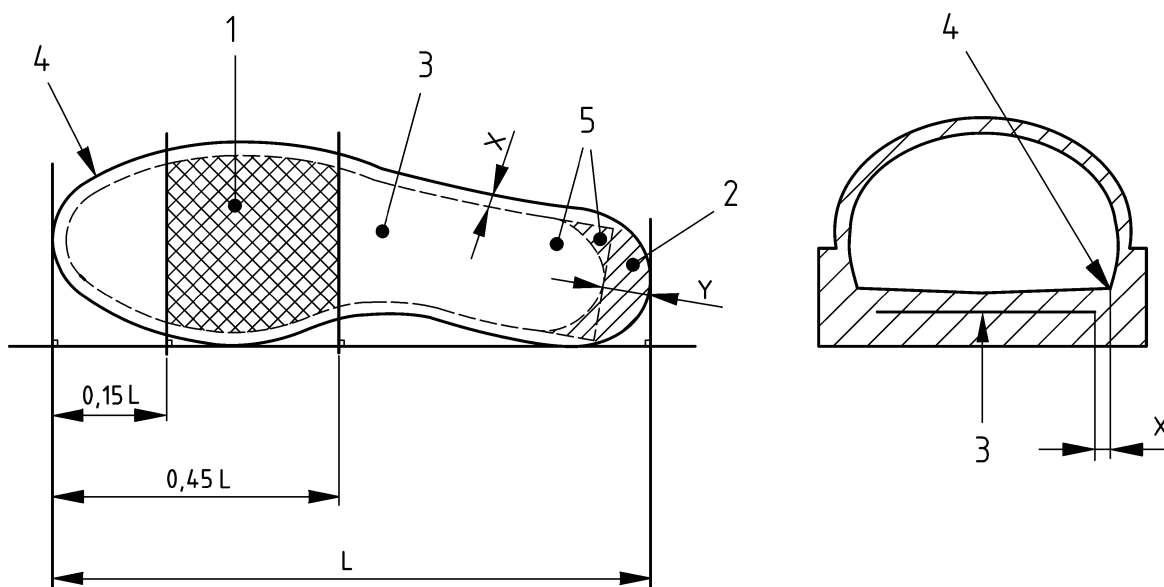
Die Oberseite des Prüfstücks wird geschlossen, z. B. mit einem Gummikragen, durch den mittels geeigneter Anschlüsse Druckluft zugeführt wird. Das Prüfstück wird bis zur Oberkante in ein Wasserbad getaucht und 30 s einem konstanten Innendruck von $(30 \pm 5) \text{ kPa}$ ausgesetzt. Während der gesamten Prüfdauer wird das Prüfstück dahingehend beobachtet, ob sich kontinuierlich Luftblasen bilden, die eine Undichte anzeigen.

5.8 Bestimmung der Maßkonformität der Einlagen und Durchtrittssicherheit der Sohle

5.8.1 Bestimmung der Maßkonformität der Einlagen

Die Länge der Innenseite des Schuhunterteils, L , wird gemessen. Wie in Bild 13 dargestellt, werden die schraffierten Bereiche 1 und 2 gezeichnet.

Der Schuh wird in Abschnitte unterteilt und die Abstände X und Y (siehe Bild 13) zwischen der Kante der Einlage und der durch die Ablasskante des Leistens gebildeten Kante werden auf 0,5 mm gemessen, z. B. mit Hilfe eines Lineals.



Legende

- | | | | |
|---|-------------------------|-----|--|
| 1 | schraffierter Bereich 1 | 4 | durch die Ablasskante des Leistens gebildete Linie |
| 2 | schraffierter Bereich 2 | 5 | mögliche Formen für Einlagen |
| 3 | Einlage | L | Länge der Innenseite des Schuhunterteils |

Bild 13 — Bestimmung der Maße der Einlage

5.8.2 Bestimmung der Durchtrittssicherheit der Sohle unter Verwendung durchtrittssicherer Einlagen aus Metall

5.8.2.1 Prüfeinrichtung

5.8.2.1.1 Prüfgerät, mit dem eine Druckkraft von mindestens bis zu 2 000 N gemessen werden kann, mit einer Druckplatte, in der ein Prüfstift (5.8.2.1.2) befestigt ist, und mit einer parallel dazu gelagerten Grundplatte mit einer kreisförmigen Öffnung von 25 mm Durchmesser. Die Achse der Öffnung muss mit der des Prüfstiftes übereinstimmen (siehe Bild 14).

5.8.2.1.2 Prüfstift, wie in EN 12568:2010, 7.2.1.1.2, beschrieben.

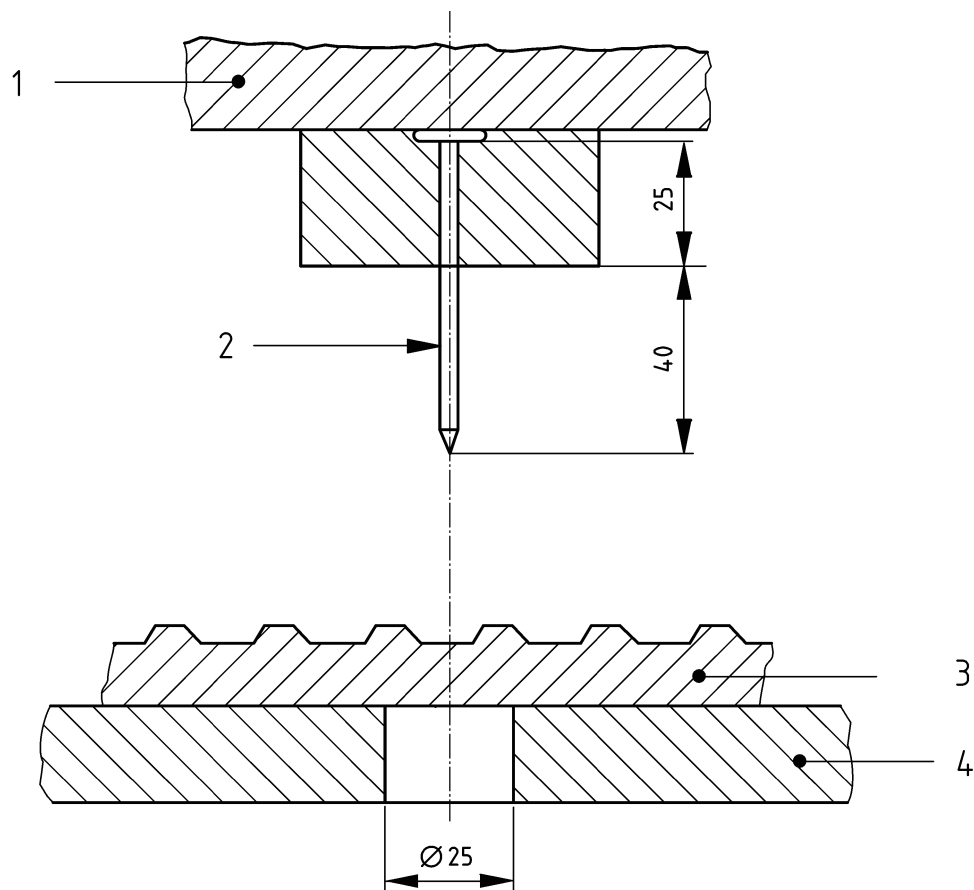
5.8.2.2 Vorbereitung des Prüfstücks

Das Schuhoberteil wird vom Schuhunterbau abgetrennt und der gesamte Schuhunterbau als Prüfstück verwendet.

Bei saugfähigem Sohlenmaterial, z. B. Leder, werden die Prüfungen durchgeführt, nachdem der Unterbau für $(16 \pm 1) \text{ h}$ in voll entsalztes Wasser mit einer Temperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ eingetaucht worden ist.

ANMERKUNG Die Vorkonditionierung eines nicht saugfähigen Prüfstücks ist nicht notwendig.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Druckplatte
- 2 Stift
- 3 Unterbau des Prüfstücks
- 4 Grundplatte

Bild 14 — Prüfgerät für die Prüfung der Durchtrittssicherheit metallischer Einlagen (Beispiel)

5.8.2.3 Prüfverfahren

Das Prüfstück wird so auf die Grundplatte gelegt, dass der Stahlstift von unten eindringen kann. Der Stift wird mit einer Geschwindigkeit von (10 ± 3) mm/min in den Unterbau gedrückt, bis die Spitze sich vollständig durchgedrückt hat, und die erforderliche Höchstkraft wird gemessen.

Die Prüfung wird an vier verschiedenen Sohlenpunkten (mindestens ein Punkt muss im Absatzbereich liegen) mit einem Mindestabstand von 30 mm zwischen zwei Durchdringungspunkten und einem Mindestabstand von 10 mm von der Kante der Brandsohle durchgeführt. Bei Profilsohlen wird die Prüfung zwischen den Profilen durchgeführt. Zwei der vier Messungen müssen 10 mm bis 15 mm von der durch die Ablasskante des Leistens gebildeten Kante durchgeführt werden.

Der kleinste Wert der verschiedenen Messungen wird als Prüfergebnis festgehalten.

5.8.3 Bestimmung der Durchtrittssicherheit von Schuhen bei Verwendung von durchtrittssicherer Einlage aus Nichtmetall

5.8.3.1 Allgemeines

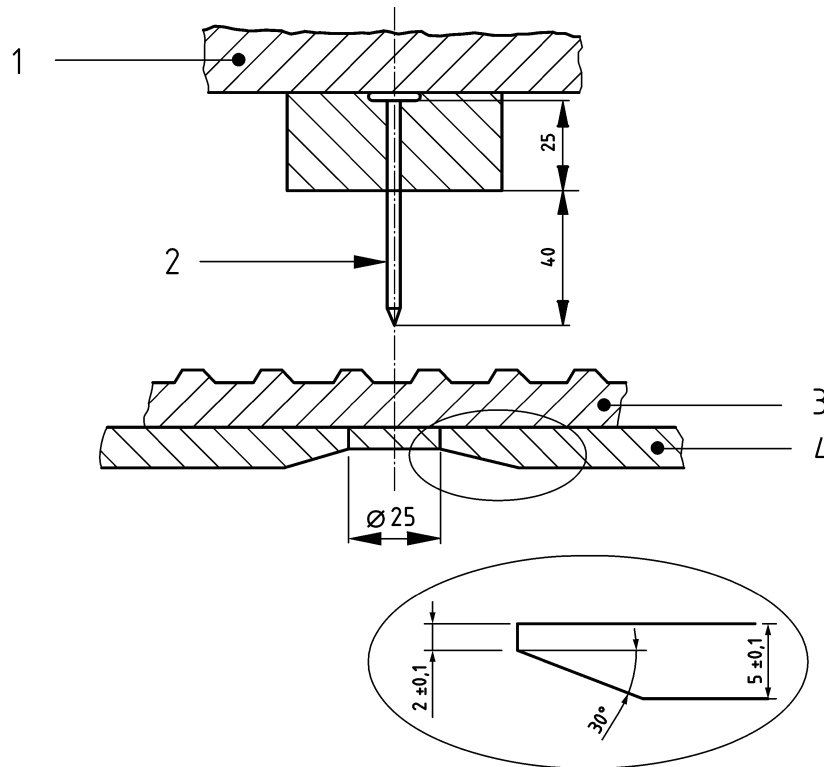
Wenn die durchtrittssichere Einlage aus Nichtmetall nicht als Einlegesohle verwendet wird (z. B. bei Strobel-Machart) ist die Prüfung unter Anwendung von 5.8.2 durchzuführen.

Wenn die durchtrittssichere Einlage aus Nichtmetall als Einlegesohle verwendet wird, ist folgende Prüfung durchzuführen.

5.8.3.2 Prüfeinrichtung

5.8.3.2.1 Prüfgerät, mit dem eine Druckkraft von mindestens bis zu 2 000 N gemessen werden kann, mit einer Druckplatte, in der ein Prüfstift (5.8.2.1.2) befestigt ist, und mit einer parallel dazu gelagerten Grundplatte mit einer kreisförmigen Öffnung von 25 mm Durchmesser. Die Achse der Öffnung muss mit der des Prüfstiftes übereinstimmen (siehe Bild 15).

5.8.3.2.2 Prüfstift, wie in EN 12568:2010, 7.2.1.1.2, beschrieben.



Legende

- 1 Druckplatte des Prüfstücks
- 2 Stift (ausreichend lang, um das Prüfstück vollständig zu durchdringen)
- 3 Unterbau
- 4 Grundplatte

Bild 15 — Prüfgerät für die Prüfung der Durchtrittssicherheit von Einlagen aus Nichtmetall

5.8.3.3 Vorbereitung des Prüfstücks

Das Schuhoberteil wird vom Schuhunterbau abgetrennt und der gesamte Schuhunterbau als Prüfstück verwendet. Die nichtmetallische durchtrittssichere Einlage muss zu sehen sein.

Wenn die nichtmetallische durchtrittssichere Einlage Nähte enthält, die antistatische Eigenschaften aufweisen, muss mindestens eine der Durchdringungen in diesem Bereich erfolgen.

Bei saugfähigem Sohlenmaterial (z. B. Leder) werden die Prüfungen durchgeführt, nachdem der Unterbau für (16 ± 1) h in voll entsalztes Wasser mit einer Temperatur von (23 ± 2) °C eingetaucht worden ist.

ANMERKUNG Die Vorkonditionierung eines nicht saugfähigen Prüfstücks ist nicht notwendig.

5.8.3.4 Prüfverfahren

Das Prüfstück wird so auf die Grundplatte gelegt, dass der Stahlstift von unten eindringen kann. Der Stift wird in den Unterbau gedrückt.

Die Prüfmaschine ist mit einer Geschwindigkeit von (10 ± 3) mm/min bis zur erforderlichen Kraft von 1 100 N (siehe 6.2.1) zu betreiben, dann ist die Maschine anzuhalten und entweder innerhalb von 10 s eine Sichtüberprüfung an einem Winkel von (90 ± 15) ° zur Stiftachse oder eine elektrische oder kinematografische Erkennung durchzuführen.