

DIN EN ISO 20347



ICS 13.340.50

Entwurf

Einsprüche bis 2020-07-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 20347:2012-05

**Persönliche Schutzausrüstung –
Berufsschuhe (ISO/DIS 20347:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 20347:2020**

Personal protective equipment –
Occupational footwear (ISO/DIS 20347:2020);
German and English version prEN ISO 20347:2020

Équipement de protection individuelle –
Chaussures de travail (ISO/DIS 20347:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 20347:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-05-01 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 oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 102 Seiten

DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN ISO 20347:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety – Personal protective equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche 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 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 19952:2005	siehe	DIN EN ISO 19952:2005-11
ISO 22568-3:2019	siehe	DIN EN ISO 22568-3:2020-01
ISO 22568-4:2019	siehe	DIN EN ISO 22568-4:2020-01
ISO/TR 16178:2012	siehe	DIN CEN ISO/TR 16178:2012-12

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 20347:2012-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe wurden überarbeitet;
- b) Bild 1 bis Bild 4 wurden überarbeitet;
- c) Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 wurden überarbeitet;
- d) Fersenbereich wurde festgelegt (5.2.3);
- e) Anforderung an die Rutschhemmung wurde überarbeitet (5.3.5 und 6.2.10) und Kennzeichnung „SR“ eingeführt;
- f) Anforderungen an die Nahtfestigkeit von Hybridschuhen wurden ergänzt (5.3.7);
- g) Anforderungen an Obermaterialien, die nicht die Wasserdampfdurchlässigkeit erfüllen, wurden erläutert (5.4.6);
- h) Anforderungen an die Abriebfestigkeit von Brandsohlen wurden überarbeitet (5.7.5);
- i) Anforderungen an die Laufsohle wurden überarbeitet (5.8);
- j) Abschnitt zur Dicke der Laufsohle wurde überarbeitet (5.8.1.1);

- k) Anforderungen an die Biegefestigkeit der Laufsohle wurden erläutert (5.8.4);
- l) bei den Einlagen mit Widerstand gegen Durchstich wurde die Verweisung auf EN 12568 durch Verweisungen auf ISO 22568-3 und ISO 22568-4 ersetzt;
- m) bei den Anforderungen zur Wärmeisolierung des Sohlenkomplexes wurde Grenzwerte hinzugefügt (6.2.3.1);
- n) früherer Anhang A „Hybridschuhe“ wurde in den allgemeinen Text aufgenommen (Tabelle 2, 6.2.5.2, Tabelle 15);
- o) optionale Anforderung an den Mittelfußschutz wurde überarbeitet (6.2.6);
- p) optionale Anforderung für Überkappen „SC“ wurde ergänzt (6.2.9);
- q) optionale Anforderung für die Griffbarkeit der Laufsohlen auf Leitern „LG“ wurde ergänzt (6.4.3);
- r) Anforderungen an die Kennzeichnung wurden überarbeitet (Tabelle 15 und Tabelle 16);
- s) Informationen zum Verfallsdatum wurden hinzugefügt (8.5);
- t) normativer Anhang A mit Anforderungen an angepasste Berufsschuhe wurde ergänzt;
- u) informativer Anhang B zur Beurteilung der Schuhe durch den Träger wurde ergänzt;
- v) informativer Anhang C zur Rutschhemmung wurde ergänzt;
- w) Anforderung an elektrisch isolierende Schuhe (EN 50321) wurden gestrichen;
- x) Anhang ZA wurde überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TR 16178:2012-12, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen (ISO/TR 16178:2012); Deutsche Fassung CEN ISO/TR 16178:2012*

DIN EN ISO 19952:2005-11, *Schuhe — Begriffe (ISO 19952:2005); Dreisprachige Fassung EN ISO 19952:2005*

DIN EN ISO 22568-3:2020-01, *Fuß- und Beinschutz — Anforderungen und Prüfverfahren für Schuhkomponenten — Teil 3: Metallische Einlagen mit Widerstand gegen Durchstich (ISO 22568-3:2019); Deutsche Fassung EN ISO 22568-3:2019*

DIN EN ISO 22568-4:2020-01, *Fuß- und Beinschutz — Anforderungen und Prüfverfahren für Schuhkomponenten — Teil 4: Nichtmetallische Einlagen mit Widerstand gegen Durchstich (ISO 22568-4:2019); Deutsche Fassung EN ISO 22568-4:2019*

Persönliche Schutzausrüstung — Berufsschuhe (ISO/DIS 20347:2020)

Équipement de protection individuelle — Chaussures de travail (ISO/DIS 20347:2020)

Personal protective equipment — Occupational footwear (ISO/DIS 20347:2020)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.10b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Klassifizierung und Schuhformen	15
5 Grundanforderungen an Berufsschuhe	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Form	18
5.2.1 Allgemeines	18
5.2.2 Höhe des Schuhoberteils	18
5.2.3 Absatzbereich	19
5.3 Schuhe im zusammengebauten Zustand	19
5.3.1 Herstellungseigenschaften	19
5.3.2 Dichtheit	19
5.3.3 Spezifische ergonomische Merkmale	19
5.3.4 Anforderung an die Rutschhemmung	20
5.3.5 Unschädlichkeit	20
5.3.6 Nahtfestigkeit	20
5.4 Schuhoberteil	20
5.4.1 Allgemeines	20
5.4.2 Dicke	22
5.4.3 Reißfestigkeit	22
5.4.4 Zugfestigkeitseigenschaften	23
5.4.5 Biegefestigkeit	23
5.4.6 Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfbildung	23
5.4.7 pH-Wert	23
5.4.8 Hydrolyse	23
5.4.9 Chrom(VI)-Gehalt	24
5.5 Futter	24
5.5.1 Reißfestigkeit	24
5.5.2 Abriebwiderstand	24
5.5.3 Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfbildung	24
5.5.4 pH-Wert	25
5.5.5 Chrom(VI)-Gehalt	25
5.6 Lasche	25
5.6.1 Reißfestigkeit	25
5.6.2 pH-Wert	25
5.6.3 Chrom(VI)-Gehalt	25
5.7 Brandsohle und Deckbrand- / Einlegesohle	25
5.7.1 Dicke	25
5.7.2 pH-Wert	25
5.7.3 Wasserdurchlässigkeit	26
5.7.4 Wasseraufnahme und Wasserabgabe	26
5.7.5 Abriebwiderstand	26

5.7.6	Chrom(VI)-Gehalt	26
5.8	Laufsohle	26
5.8.1	Ausführung	26
5.8.2	Reißfestigkeit	27
5.8.3	Abriebwiderstand	27
5.8.4	Biegefestigkeit	27
5.8.5	Hydrolyse	28
5.8.6	Trennkraft zwischen den Schichten bei Mehrschichtensohlen	28
6	Zusatzanforderungen an Berufsschuhe	28
6.1	Allgemeines	28
6.2	Schuhe im zusammengebauten Zustand	30
6.2.1	Widerstand gegen Durchstich	30
6.2.2	Elektrische Eigenschaften	32
6.2.3	Beständigkeit gegen widrige Umgebungseinflüsse	32
6.2.4	Energieaufnahmevermögen im Fersenbereich	33
6.2.5	Wasserdichtheit	33
6.2.6	Knöchelschutz	33
6.2.7	Schnittfeste Schuhe	33
6.2.8	Überkappen	34
6.2.9	Rutschhemmung	34
6.3	Wasserdurchtritt und -aufnahme des Schuhoberteils	35
6.4	Laufsohle	35
6.4.1	Verhalten gegenüber Kontaktwärme	35
6.4.2	Kraftstoffbeständigkeit	35
6.4.3	Halt auf Leitern	35
7	Kennzeichnung	36
8	Beizulegende Informationen	37
8.1	Allgemeines	37
8.2	Elektrische Eigenschaften	38
8.2.1	Elektrostatisch ableitfähige Schuhe	38
8.2.2	Antistatische Schuhe	38
8.3	Einlegesohlen	39
8.4	Widerstand gegen Durchstich	39
8.5	Haltbarkeitsdatum	40
Anhang A (normativ) Angepasste Berufsschuhe (an einen bestimmten Benutzer angepasst oder Einzelanfertigung für einen bestimmten Benutzer)		41
A.1	Allgemeines	41
A.2	Grundanforderungen	41
A.2.1	Typ 1 — Ausstattung mit angepassten Einlegesohlen	41
A.2.2	Typ 2 — Modifizierte Berufsschuhe	42
A.2.3	Typ 3 — Maßgeschneiderte Berufsschuhe	44
A.3	Kennzeichnung	44
A.4	Beizulegende Informationen	44
Anhang B (informativ) Bewertung der Schuhe durch den Träger		45
B.1	Allgemeines	45
B.2	Kriterien für die Bestimmung des Zustands der Schuhe	45
Anhang C (informativ) Rutschhemmung		47
C.1	Einleitung	47
C.2	Erklärung zu ISO 13287 und zu den Kennzeichnungs-codes SR, SRB und N	47
C.3	Weitere ergänzende Prüfung	48
C.3.1	Allgemeines	48
C.3.2	Zusätzliche Bodenflächen	49
C.4	Faktoren, die die Leistung der Schuhe beeinflussen	49

C.4.1	Allgemeines	49
C.4.2	Haltbarkeit der Rutschhemmung	49
C.4.3	Andere Faktoren	50
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden PSA-Verordnung 2016/425		51
Literaturhinweise		53

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 20347:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety – Personal protective equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 20347:2012 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 20347:2020 wurde von CEN als prEN ISO 20347:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

ISO 20347 wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 161, *Fuß- und Beinschutzausrüstung*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 94, *Personal safety — Protective clothing and equipment*, Unterkomitee SC 3, *Foot protection*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 20347:2012), die technisch überarbeitet wurde.

Die Änderungen zwischen dieser Ausgabe und der Ausgabe von 2012 sind folgende:

- Überarbeitung der Begriffe (Abschnitt 3);
- Bild 1 bis Bild 4 wurden überarbeitet;
- Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 wurden überarbeitet;
- Absatzbereich wird definiert (5.2.3);
- Anforderung an die Rutschhemmung wurde überarbeitet (5.3.5 und 6.2.10); Kennzeichnung „SR“ wurde eingeführt;
- Anforderung an die Nahtfestigkeit von Hybridschuhen wurde hinzugefügt (5.3.7);

- Anforderung an Schuhobermaterialien, die die Anforderungen an die Wasserdampfdurchlässigkeit (WVP) nicht erfüllen, wird erläutert (5.4.6);
- Abrieb von Brandsohlen wurde überarbeitet (5.7.5);
- Anforderungen an die Laufsohle wurden überarbeitet (5.8);
- Dicke der Laufsohle wurde überarbeitet (5.8.1.1);
- Biegefestigkeit der Laufsohle wird näher erläutert (5.8.4);
- Widerstand gegen Durchstich, abhängig von ISO 22568, Teil 3 und Teil 4, anstelle von EN 12568:2010;
- zulässige Abweichung wurde hinzugefügt (6.2.3.1);
- ehemaliger Anhang A, Hybridschuhe, wurde in den allgemeinen Text übernommen (Tabelle 2, 6.2.5.2, Tabelle 15);
- optionale Anforderung an Knöchelschutz wurde überarbeitet (6.2.6);
- optionale Anforderung an Überkappen „SC“ wurde hinzugefügt (6.2.9);
- optionale Anforderung an den Halt auf Leitern „LG“ von Laufsohlen wurde hinzugefügt (6.4.3);
- Kennzeichnung wurde überarbeitet (Tabelle 15 und Tabelle 16);
- Informationen zum Haltbarkeitsdatum wurden hinzugefügt (8.5);
- normativer Anhang A mit Anforderungen an angepasste Berufsschuhe wurde hinzugefügt;
- informativer Anhang B, Beurteilung der Schuhe durch den Träger, wurde hinzugefügt;
- informativer Anhang C, Rutschhemmung, wurde hinzugefügt;
- Anforderung an elektrisch isolierende Schuhe (EN 50321) wurde gelöscht;
- Anhang ZA wurde überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Grundanforderungen und (freiwillige) Zusatzanforderungen an Berufsschuhe für allgemeine Zwecke fest, z. B. durch die Behandlung mechanischer Risiken, der Rutschhemmung, thermischer Risiken und ergonomischer Merkmale. Sie legt zudem Anforderungen an angepasste oder individuell gefertigte orthopädische Berufsschuhe fest. Diese Norm befasst sich nicht mit der Eigenschaft hoher Sichtbarkeit aufgrund des Zusammenwirkens mit der Kleidung (z. B. die Schuhe bedeckende Hosen) und den Arbeitsplatzbedingungen (z. B. Schmutz, Schlamm).

Besondere Risiken werden in ergänzenden, auf einzelne Tätigkeiten bezogenen Normen behandelt, (z. B. Schuhe für die Feuerwehr, elektrisch isolierende Schuhe, Schutzschuhe gegen Verletzungen durch Kettensägen, Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien, Schuhe zum Schutz gegen flüssige Metallspritzer, Schutzschuhe für Motorradfahrer).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 20344:2021, *Personal protective equipment — Test methods for footwear*

ISO 22568-3:2019, *Foot and leg protectors — Requirements and test methods for footwear components — Part 3: Metallic perforation resistant inserts*

ISO 22568-4:2019, *Foot and leg protectors — Requirements and test methods for footwear components — Part 4: Non-metallic perforation resistant inserts*

ISO 21064:2017, *Prosthetics and orthotics — Foot orthotics — Uses, functions classification and description*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

ANMERKUNG 1 Die Bestandteile von Schuhen werden in Bild 1, Bild 2 und Bild 3 dargestellt.

ANMERKUNG 2 ISO 19952:2005 enthält weitere Begriffe.

3.1

Berufsschuhe

Schuhe mit Merkmalen zum Schutz des Trägers vor Verletzungen, die bei Unfällen auftreten könnten

3.2

Schuhoberteil

Teil oder Teile eines Schuhs, der/die die Zehen, den Fußrücken, die Seiten des Fußes und optional die Rückseite der Ferse bedeckt/bedecken, und an der Laufsohle eines Schuhs angebracht ist/sind

3.3

Leder

durch Gerben widerstandsfähig gemachte Häute oder Felle

3.3.1

Spaltleder

der durch das Spalten einer dicken Lederschicht erhaltene untere oder mittlere Teil von Häuten oder Fellen, die durch Gerben widerstandsfähig gemacht wurden

3.4

Gummi

vulkanisierte Elastomere

3.5

Polymerwerkstoffe

große Moleküle, die sich aus wiederholenden Grundeinheiten (Monomer) zusammensetzen, die üblicherweise über eine chemische Verbindung miteinander verbunden sind

BEISPIEL Polyurethan (PU) oder Polyvinylchlorid (PVC).

3.6

Brandsohle

nicht herausnehmbarer Bestandteil, der als unterer Teil des Schuhs dient, an dem üblicherweise beim Zusammenbau des Schuhs das Schuhoberteil befestigt wird

3.7

Einlegesohle, Fersendecksohle, Fußbett

Einlegesohle: herausnehmbarer oder nicht herausnehmbarer Bestandteil eines Schuhs, der die Brandsohle vollständig bedeckt

Fersendecksohle: herausnehmbarer oder nicht herausnehmbarer Bestandteil eines Schuhs, der die Brandsohle im Absatzbereich bedeckt

Fußbett: herausnehmbarer oder nicht herausnehmbarer Bestandteil eines Schuhs, der die Brandsohle vollständig bedeckt; entsprechend der Fußsohle geformt

Anmerkung 1 zum Begriff: „Nicht herausnehmbar“ bedeutet, dass der Bestandteil nicht ohne Beschädigung entfernt werden kann.

Anmerkung 2 zum Begriff: „Herausnehmbar“ bedeutet, dass der Bestandteil entfernt werden kann, beim Tragen jedoch obligatorisch in den Schuh eingelegt werden muss, um die Schutzmerkmale zu erhalten.

3.8

Futter

Materialschicht auf der Innenseite des Schuhoberteils

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Fuß des Trägers befindet sich in direktem Kontakt mit dem Futter.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn das Schuhoberteil am vorderen Teil des Schuhs zur Aufnahme der Zehenkappe gespalten ist, oder wenn ein separates Material so an das Oberteil genäht ist, dass eine Tasche zur Aufnahme der Zehenkappe entsteht, dient das Material unter der Zehenkappe als Futter.

3.9

Profil(e)

überstehende(r) Teil(e) der Außenfläche der Laufsohle

3.10

starre Laufsohle

Sohle, die bei einer Lasteinwirkung von 30 N nicht um einen Winkel von 45° gebogen werden kann

3.11

Einlage mit Widerstand gegen Durchstich

in den Laufsohlenkomplex eingefügter oder gleichzeitig als Brandsohle verwendeter Schuhbestandteil zum Schutz vor Durchstich

3.12

Überkappe

abriebfeste Materialien oder abriebfester Bestandteil zum Schutz vor Abnutzung des äußeren Zehenbereichs des Schuhoberteils

3.13

Absatzbereich

Hinterkappenbereich, hinterer Teil des Schuhs

3.14

elektrostatisch ableitfähige Schuhe

Schuhe, die statische Elektrizität in gewissem Maße ableiten können, aber mit geringem Widerstand zwischen dem Träger und dem Boden

3.15

antistatische Schuhe

Schuhe, die statische Elektrizität in gewissem Maße ableiten können, aber einen gewissen Widerstand zwischen dem Träger und dem Boden behalten

3.16

Kraftstoff

aliphatischer Kohlenwasserstoffbestandteil von Erdöl

3.17

spezielle berufsbezogene Schuhe

Berufsschuhe für einen bestimmten Berufszweig

BEISPIEL Schuhe für Motorradfahrer.

3.18

angepasste Sicherheitsschuhe (an einen bestimmten Benutzer angepasst oder Einzelanfertigung für einen bestimmten Benutzer)

umfasst alle individuellen Orthesenschuhe nach ISO 21064:2017, 3.2, und andere besondere Zustände eines Fußes. Sie sind entsprechend der Physiognomie des Empfängers und den speziellen Maßnahmen gestaltet, um eine Symptomatik, wie z. B. Übergewicht, Diabetes, Hyperhidrose usw., zu verändern, korrigieren, kompensieren, heilen, verhindern oder lindern

Es gibt verschiedene Arten, wie Sicherheitsschuhe und Schuhe angepasst werden:

Typ 1 — Ausstattung mit angepassten Einlegesohlen

Berufsschuhe (entsprechend ISO 20345:2021) mit an die Bedürfnisse des Trägers angepassten Einlegesohlen.

Typ 2 — modifizierte Sicherheitsschuhe

Berufsschuhe (entsprechend ISO 20345:2021), deren ursprüngliche Machart modifiziert wurde, damit sie auf einen bestimmten Benutzer zugeschnitten sind.

Siehe Beispiele in ISO 21064, 6.4.

Typ 3 — maßgeschneiderte Berufsschuhe

Berufsschuhe (entsprechend ISO 20345:2021) als Einzelanfertigung für einen bestimmten Benutzer.

Siehe Beispiele in ISO 21064:2017, 6.3.2 und 6.3.3

3.19

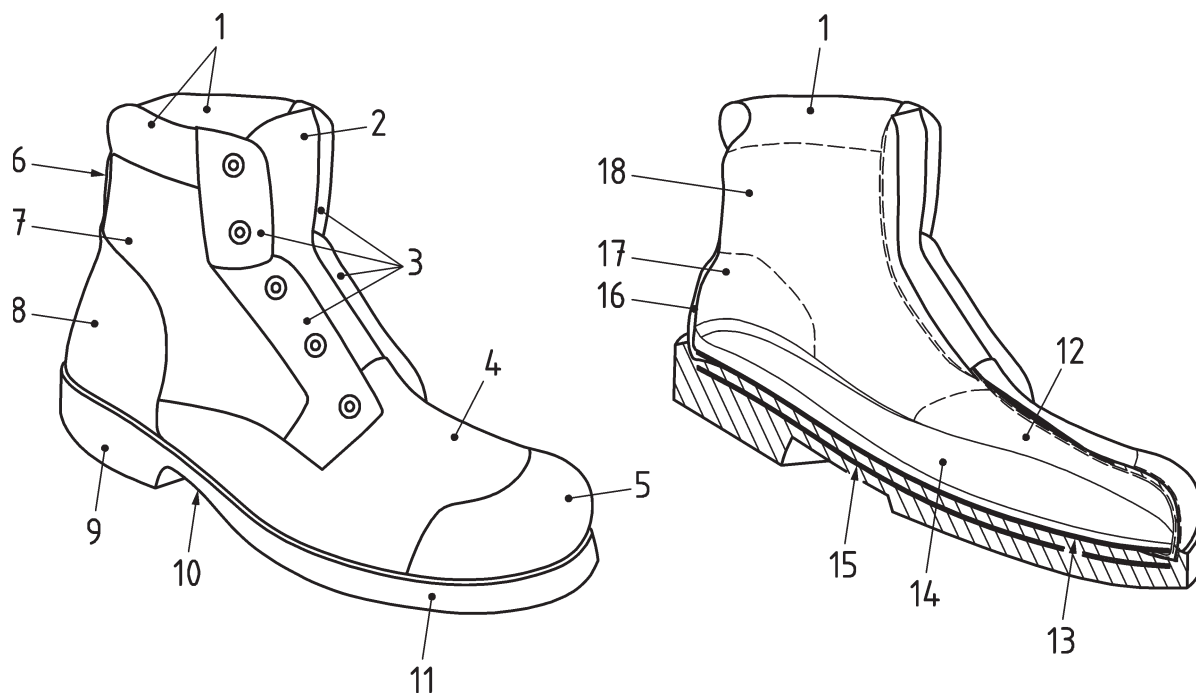
Hybridschuhe

Produkt, dessen unterer Fußbereich zum Schuhoberteil aus vulkanisiertem Gummi oder einem geformtem Polymerwerkstoff besteht, mit einem Schaft aus Leder oder Stoff. Hybridschuhe erfüllen nicht vollständig die Anforderungen an die Klassifizierungen I oder II nach Abschnitt 4

Es gibt zwei Arten von Hybridschuhen:

„Geformte“ Hybridschuhe — mit einem Fußbereich aus vulkanisiertem Gummi oder vollständig aus geformtem Polymerwerkstoff, häufig einschließlich der Laufsohle. Der Fußbereich dieses Produkttyps ist nicht gefüttert und umfasst üblicherweise keine Brandsohle.

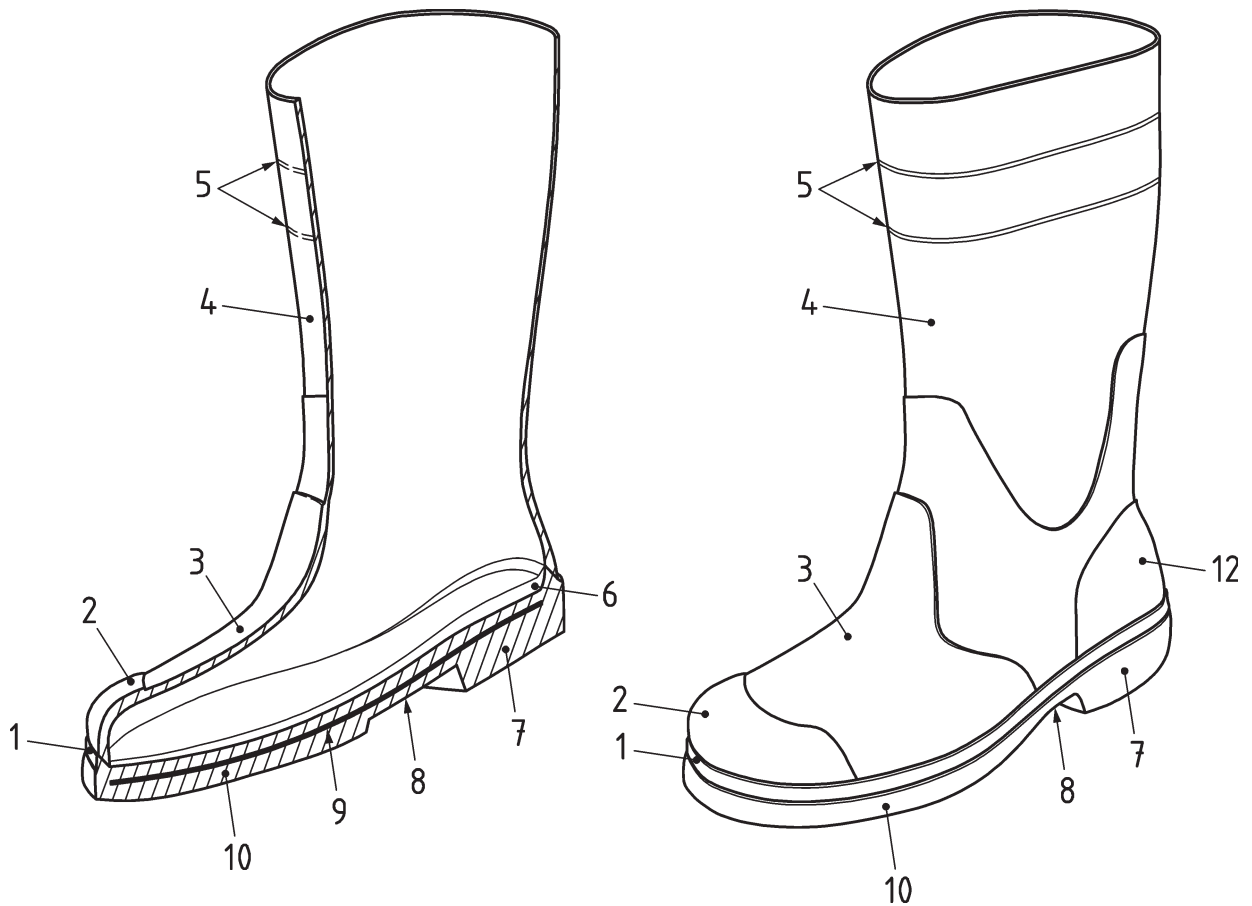
„Zusammengebaute“ Hybridschuhe — mit einem Fußbereich aus vulkanisiertem Gummi oder vollständig aus geformtem Polymerwerkstoff, der separat hergestellt und dann um eine herkömmlich zusammengebaute Konstruktion aus Futter und Brandsohle zusammengebaut wird, häufig mit einer separaten Laufsohle.



Legende

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Kragen | 11 Laufsohle — Vorderteil |
| 2 Lasche | 12 Blattfutter |
| 3 Verschlussbesatz | 13 Brandsohlenpappe |
| 4 Schuhoberteil — Blatt | 14 Einlegesohle/Fersendecksohle/Fußbett |
| 5 Überkappe | 15 Einlage mit Widerstand gegen Durchstich |
| 6 rückseitiges Band | 16 Hinterkappe |
| 7 Schuhoberteil — Quartier | 17 Hinterkappenfutter |
| 8 Schuhoberteil — Hinterkappe | 18 Quartierfutter |
| 9 Laufsohle — Absatz | |
| 10 Laufsohle — Gelenk | |

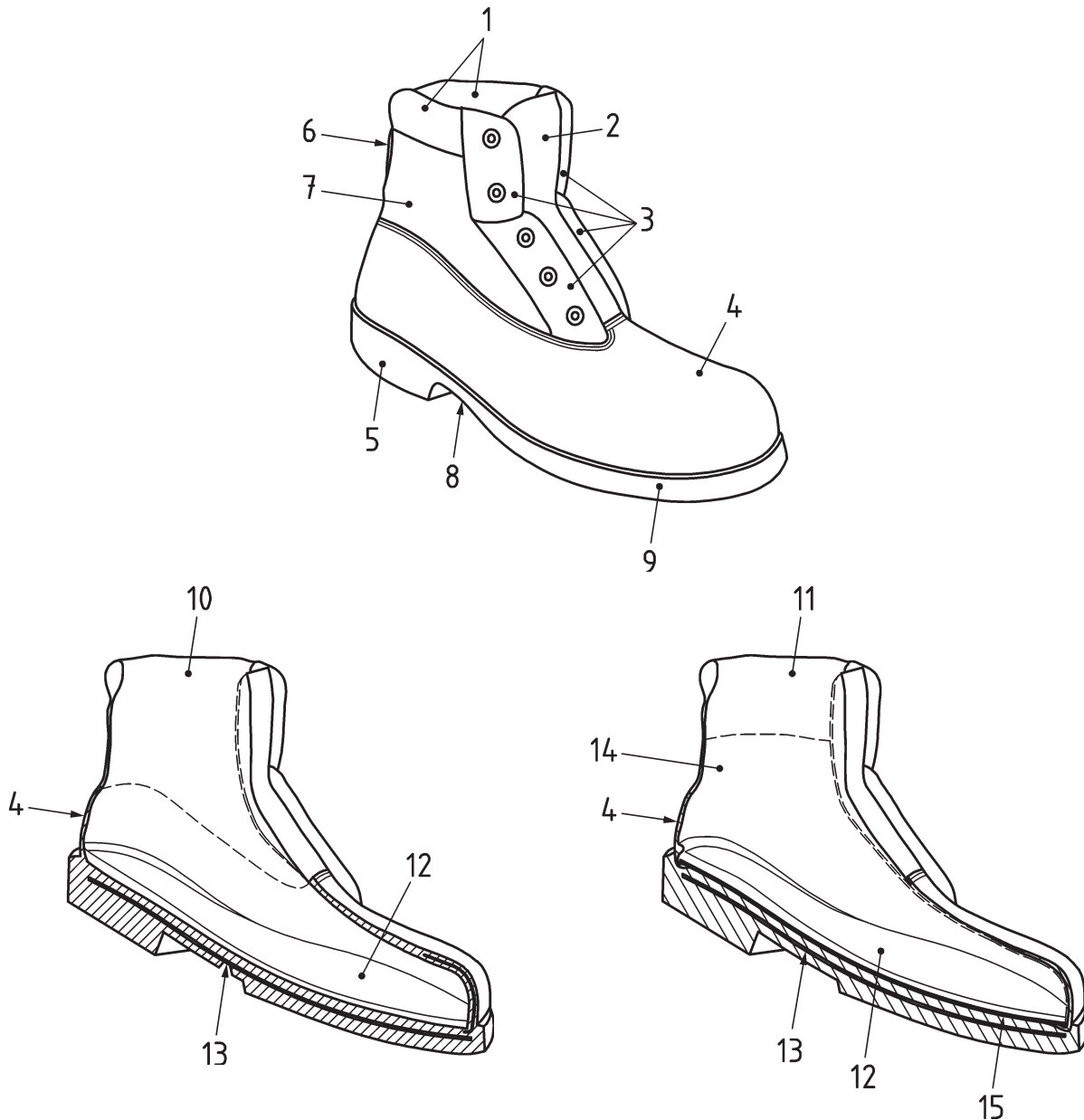
Bild 1 — Beispiel für Teile von Berufsschuhen der Klasse I



Legende

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Kunststoffstreifen | 7 | Laufsohle — Absatz |
| 2 | Überkappe | 8 | Laufsohle — Gelenk |
| 3 | Schuhoberteil — Blatt | 9 | Einlage mit Widerstand gegen Durchstich |
| 4 | Schuhoberteil — Schaft | 10 | Laufsohle — Vorderteil |
| 5 | Schnittmarkierungen | 11 | Schuhoberteil — Hinterkappe |
| 6 | Einlegesohle/Fersendecksohle/Fußbett | | |

Bild 2 — Beispiel für Teile von Berufsschuhen der Klasse II



Geformter Hybrid (im Ganzen geformter unterer Bereich)

Zusammengebauter Hybrid (separate Sohleneinheit)

Legende

- | | |
|---|--|
| 1 Kragen | 8 Laufsohle — Gelenk |
| 2 Zunge | 9 Laufsohle — Vorderteil |
| 3 Verschlussbesätze | 10 Futter |
| 4 geformtes Schuhoberteil aus Gummi oder Polymerwerkstoff | 11 Kragenfutter |
| 5 Laufsohle — Absatz | 12 Einlegesohle/Fersendecksohle/Fußbett |
| 6 rückseitiges Band | 13 Einlage mit Widerstand gegen Durchstich |
| 7 Bereich des Schuhoberteils aus Leder oder Stoff | 14 Futter des Fußbereichs |
| | 15 Brandsohlenpappe |

Bild 3 — Beispiel für Teile von Hybrid-Berufsschuhen

4 Klassifizierung und Schuhformen

Berufsschuhe müssen nach Tabelle 1 klassifiziert werden. Schuhformen werden in Bild 4 dargestellt.

Tabelle 1 — Klassifizierung von Berufsschuhen

Klassifizierung	Beschreibung
Klasse I	aus Leder oder anderen Materialien, mit Ausnahme von Vollgummi- oder Gesamtpolymerschuh (siehe Bild 1)
Klasse II	Vollgummischuhe (d. h. im Ganzen vulkanisierte Schuhe) oder Gesamtpolymerschuh (d. h. im Ganzen geformte Schuhe)
Hybridschuhe	siehe 3.20 (siehe Bild 3)



Schuhform A — HALBSCHUH



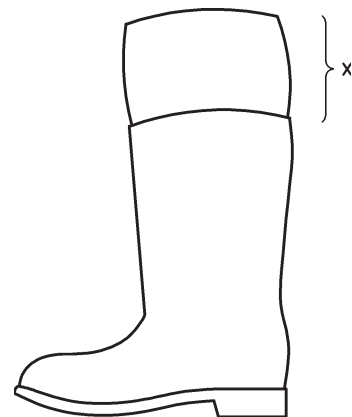
Schuhform B — STIEFEL
NIEDRIG



Schuhform C — STIEFEL
HALBHOCH



Schuhform D — STIEFEL HOCH



Schuhform E — STIEFEL OBERSCHENKELHOCH

× = variable Verlängerung, die an den Träger angepasst werden kann

ANMERKUNG Schuhform E von Berufsschuhen der Klasse I und Klasse II kann ein hoher Stiefel (Schuhform D) mit einem dünnen, undurchlässigen Material, das den Schaft verlängert und zur Anpassung der Stiefelhöhe an den Träger abgeschnitten werden kann, sein. Diese Schuhform ist kein Hybridschuh.

Bild 4 — Beispiel für Schuhformen von-Berufsschuhen

5 Grundanforderungen an Berufsschuhe

5.1 Allgemeines

Berufsschuhe der Klasse I und Klasse II und Hybridschuhe (je nach Produktionsverfahren) müssen den Grundanforderungen aus Tabelle 2 entsprechen. Angepasste Berufsschuhe (3.18) müssen je nach Art der Anpassung den Anforderungen in Tabelle 2, Anhang A entsprechen.

ANMERKUNG Schuhgrößen sind in ISO 20344:2021, Anhang B festgelegt.

Tabelle 2 — Grundanforderungen an Berufsschuhe

Anforderung		Abschnitt dieser Norm	Klassifizierung			
			Klasse I	Klasse II	Hybrid	
					zusammen-gebaut	geformt
Form	Höhe des Schuhoberteils	5.2.2	X	X	X	X
	Absatzbereich (Form A)	5.2.3	O	O		
	Absatzbereich (Form B, C, D, E)	5.2.3	X	X	X	X
Schuhe im zusammen-gebauten Zustand	Herstellungseigenschaften:	5.3.1				
	— Konstruktion;	5.3.1.1	X		X	
	— Trennkraft zwischen Schuhoberteil und Laufsohle.	5.3.1.2	X		X	
	Dichtheit	5.3.2		X		
	spezifische ergonomische Merkmale	5.3.3	X	X	X	X
	Rutschhemmung	5.3.4.2	X	X	X	X
	Unschädlichkeit	5.3.5	X	X	X	X
	Nahtfestigkeit	5.3.6			X	X
	Wasserdichtheit	6.2.5			X	X
Schuh-oberteil	Allgemeines	5.4.1	X	X	X	X
	Höhe des Bereichs, in dem die Anforderungen an das Schuhoberteil gelten	5.4.1.1.	X			
	Bereich A	5.4.1.2			X	X
	Dicke	5.4.2		X	X	X
	Reißfestigkeit	5.4.3	X			
	Zugfestigkeitseigenschaften	5.4.4	X	X	X	X
	Biegefestigkeit	5.4.5		X	X	X
	Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfzahl	5.4.6	X			
	pH-Wert	5.4.7	X		X	X
	Hydrolyse	5.4.8		X	X	X
	Chrom(VI)-Gehalt	5.4.9	X		X	X

Anforderung		Abschnitt dieser Norm	Klassifizierung			
			Klasse I	Klasse II	Hybrid	
					zusammengebaut	geformt
Futter (Blatt)	Reißfestigkeit	5.5.1	0	0	0	0
	Abriebwiderstand	5.5.2	0	0	0	0
	Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfzahl	5.5.3	0			
	pH-Wert	5.5.4	0	0	0	0
	Chrom(VI)-Gehalt	5.5.5	0	0	0	0
Futter (Quartier)	Reißfestigkeit	5.5.1	0	0	0	0
	Abriebwiderstand	5.5.2	0	0	0	0
	Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfzahl	5.5.3	0			
	pH-Wert	5.5.4	0	0	0	0
	Chrom(VI)-Gehalt	5.5.5	0	0	0	0
Brandsohle/ Einlegesohle^a/ Fersendecksohle		siehe Tabelle 3	X	0	0	0
Lasche	Reißfestigkeit	5.6.1	0		0	0
	pH-Wert	5.6.2	0		0	0
	Chrom(VI)-Gehalt	5.6.3	0		0	0
Laufsohle	Aufbau	5.8.1	X	X	X	X
	Reißfestigkeit	5.8.2	X	X	X	X
	Abriebwiderstand	5.8.3	X	X	X	X
	Biegefestigkeit	5.8.4	X	X	X	X
	Hydrolyse	5.8.5	X	X	X	X
	Trennkraft zwischen den Schichten bei Mehrschichtensohlen	5.8.6	0	0	0	0
ANMERKUNG 1 Die Anwendbarkeit einer Anforderung bei einer bestimmten Eigenschaft wird mit X oder 0 angegeben. X bedeutet, dass die Anforderung erfüllt sein muss. In einigen Fällen bezieht sich die Anforderung nur auf einzelne Materialien innerhalb der Klassifizierung, z. B. pH-Wert von Lederbestandteilen. Das bedeutet nicht, dass die Verwendung anderer Materialien ausgeschlossen ist. 0 bedeutet, dass die Anforderung erfüllt sein muss, wenn der betreffende Bestandteil vorhanden ist. Das Fehlen von X oder 0 bedeutet, dass keine Anforderungen bestehen. ANMERKUNG 2 Bei Schuhen der Klasse II und geformten Hybridschuhen ist gewöhnlich keine Brandsohle vorhanden. Wird jedoch eine herausnehmbare Einlegesohle verwendet, ist Tabelle 3 anwendbar. ANMERKUNG 3 Bei Schuhen der Klasse II und geformten Hybridschuhen gilt Strumpfüberzug, der den Leisten vor dem Formvorgang bedeckt, nicht als Futter.						
^a Fußbetten werden wie Einlegesohlen behandelt.						

Tabelle 3 — Grundanforderungen an Brandsohlen und/oder Einlegesohlen/Deckbrandsohlen

Möglichkeiten		Zu beurteilender Bestandteil	Zu erfüllende Anforderungen						
			Dicke 5.7.1	pH ^a 5.7.2	Wasserdurchlässigkeit 5.7.3	Wasseraufnahme und -abgabe 5.7.4	Abrieb der Brandsohle 5.7.5.1	Abrieb der Einlegesohle 5.7.5.2	Chrom VI ^a 5.7.6
keine Brandsohle oder Brandsohle, die die Anforderungen nicht erfüllt	nicht herausnehmbare Einlegesohle	Einlegesohle		X		X		X	X
Brandsohle vorhanden	keine Einlegesohle/ Fersendecksohle vorhanden	Brandsohle	X	X		X	X		X
		Fersendecksohle		X				X	X
	vollständige Deckbrandsohle, nicht herausnehmbar	Deckbrandsohle und Brandsohle zusammen	X			X			
		Deckbrandsohle		X				X	X
	vollständige Einlegesohle, herausnehmbar und wasserdurchlässig ^b	Brandsohle	X	X		X	X		X
		Einlegesohle		X	X			X	X
	vollständige Einlegesohle, herausnehmbar, wasserundurchlässig ^b	Brandsohle	X			X	X		X
		Einlegesohle		X	X	X		X	X
X bedeutet, dass die Anforderung erfüllt sein muss.									
ANMERKUNG 1 Zu herausnehmbaren Einlegesohlen siehe 8.3.									
ANMERKUNG 2 Fußbetten werden wie Einlegesohlen behandelt.									
^a Diese Anforderungen gelten nur für Leder.									
^b Eine wasserdurchlässige Einlegesohle ist eine Einlegesohle, die nach 60 s oder eher Wasser durchlässt.									

5.2 Form

5.2.1 Allgemeines

Die Schuhe müssen mit einer der in Bild 4 dargestellten Formen übereinstimmen.

5.2.2 Höhe des Schuhoberteils

Die nach ISO 20344:2021, 6.2, gemessene Höhe des Schuhoberteils muss den in Tabelle 4 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 4 — Höhe des Schuhoberteils

Schuhgröße	Höhe			
Europäisch	Form A	Form B	Form C	Form D und E
	mm	mm	mm	mm
bis 36	< 103	103	162	255
37 und 38	< 105	105	165	260
39 und 40	< 109	109	172	270
41 und 42	< 113	113	178	280
43 und 44	< 117	117	185	290
45 und größer	< 121	121	192	300

5.2.3 Absatzbereich

Der Absatzbereich ist definiert als die hinteren 10 % der Gesamtlänge des Schuhs (Schuhoberteil und Laufsohle) und durch eine Maximalhöhe nach Tabelle 7, Form A.

Bei allen Schuhen der Klasse I und Klasse II, außer Form A und Schuhe mit gekennzeichnete Schutzkategorie OB muss der Absatzbereich geschlossen sein. Dieser Bereich des Schuhoberteils darf keine Löcher aufweisen, mit Ausnahme der Löcher für Nähte.

5.3 Schuhe im zusammengebauten Zustand

5.3.1 Herstellungseigenschaften

5.3.1.1 Konstruktion

Sofern eine Brandsohle vorhanden ist, muss sie so eingearbeitet sein, dass sie nicht herausgenommen werden kann, ohne dass der Schuh dabei beschädigt wird. Ist keine Brandsohle vorhanden, muss ein/e dauerhaft angebrachte/s Deckbrandsohle/Fußbett eingearbeitet sein, die/das nicht herausgenommen werden kann, ohne dass der Schuh und/oder die Deckbrandsohle/das Fußbett dabei beschädigt werden.

5.3.1.2 Trennkraft zwischen Schuhoberteil und Laufsohle

Schuhe müssen entsprechend dem in **ISO 20344:2021, 5.2**, beschriebenen Verfahren geprüft werden. Die Trennkraft darf nicht weniger als 4,0 N/mm betragen. Falls das Material (Laufsohle und/oder Schuhoberteil) mindestens in 80 % des geprüften Bereichs reißt, darf die Trennkraft nicht weniger als 3,0 N/mm betragen. Die Prüfung braucht nicht durchgeführt zu werden, wenn die Verbindung durch ein Befestigungsverfahren (z. B. Nageln oder Schrauben) oder eine Naht erfolgt.

5.3.2 Dichtigkeit

Nach Prüfung entsprechend ISO 20344:2021, 5.7, darf kein Luftaustritt erfolgen. Für Form A von Schuhen der Klasse II mit offenem Absatzbereich und/oder Perforationen gilt diese Anforderung nicht.

5.3.3 Spezifische ergonomische Merkmale

Die ergonomischen Anforderungen an Schuhe gelten als erfüllt, wenn alle Fragen in dem in ISO 20344:2021, 5.1, enthaltenen Fragebogen mit „ja“ beantwortet werden.

Handelt es sich um biegesteife Schuhe nach ISO 20344:2021, 8.4.1, so ist Frage 4.3 von Tabelle 2 in ISO 20344:2021 nicht anwendbar.

5.3.4 Anforderung an die Rutschhemmung

5.3.4.1 Allgemeines

Die Grundanforderungen werden an auf übliche Weise besohlte Schuhe gestellt.

Diese Prüfung gilt nicht für Schuhwerk für besondere Zwecke, das mit Spikes, Metallstollen oder Ähnlichem ausgestattet ist und in sehr speziellen Arbeitsumgebungen verwendet wird. Dieser Schuhtyp muss mit dem Symbol „N“ (für „nicht rutschhemmend“) gekennzeichnet werden.

5.3.4.2 Rutschhemmung auf Boden aus Keramikfliesen mit Natriumlaurylsulfatlösung (NaLS)

Schuhe, die rutschhemmend auf Boden aus Keramikfliesen mit NaLS wirken, müssen die Anforderungen in Tabelle 5 erfüllen.

Tabelle 5 — Anforderungen an Schuhe mit rutschhemmenden Eigenschaften auf Boden aus Keramikfliesen mit NaLS

Prüfbedingung nach ISO 20344:2021, 5.14	Reibungskoeffizient
Bedingung A (Vorwärtsgleiten der Ferse)	$\geq 0,31$
Bedingung B (ebenes Vorwärtsgleiten) ^a	$\geq 0,39$
Bedingung E (Rückwärtsgleiten des Vorderteils)	$\geq 0,36$
^a Soll zwei Jahre nach Veröffentlichung dieses Dokuments zurückgezogen werden; während dieser zwei Jahre kann Bedingung B oder E gewählt werden.	

5.3.5 Unschädlichkeit

Berufsschuhe dürfen sich im Hinblick auf Gesundheit oder Hygiene nicht nachteilig auf den Nutzer auswirken. Berufsschuhe müssen aus Materialien, wie beispielsweise textilen Materialien, Leder, Gummi und Kunststoffen, gefertigt sein, die kein Risiko für die Gesundheit und Hygiene des Trägers darstellen. Unter den vorhersehbaren Bedingungen des üblichen Gebrauchs dürfen die Materialien keine Stoffe freisetzen oder infolge einer Degradation freisetzen, von denen bekannt ist, dass sie giftig, krebserregend, erbgutschädigend, allergieauslösend, fruchtschädigend oder auf andere Weise schädlich sind.

ANMERKUNG Angaben zu kritischen Stoffen in Schuhen und Bestandteilen von Schuhen können ISO/TR 16178 [2] und Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), Anhang 17 [5], entnommen werden.

5.3.6 Nahtfestigkeit

Das Material von Bereich A und Bereich B darf durch eine Naht, Schweißen oder andere geeignete Verfahren verbunden werden. Bei der Prüfung nach ISO 20344:2021, 5.25, muss die Verbindung eine Festigkeit von mindestens 10 N/mm erreichen.

5.4 Schuhoberteil

5.4.1 Allgemeines

Die im Schuhoberteil verwendeten Materialien müssen entsprechend ihres Typs und des Schuhtyps gekennzeichnet werden.

5.4.1.1 Schuhe der Klasse I — Bestimmung des Bereichs, in dem die Anforderungen an das Schuhoberteil gelten

Die Schuhe müssen durch Messen von der horizontalen Fläche unter der Laufsohle bewertet werden. Alle Materialien im Schuhoberteil unterhalb der in Tabelle 6 festgelegten Höhe müssen die Anforderungen an das Schuhoberteil erfüllen.

Tabelle 6 — Höhe des Bereichs, in dem die Anforderungen an das Schuhoberteil gelten

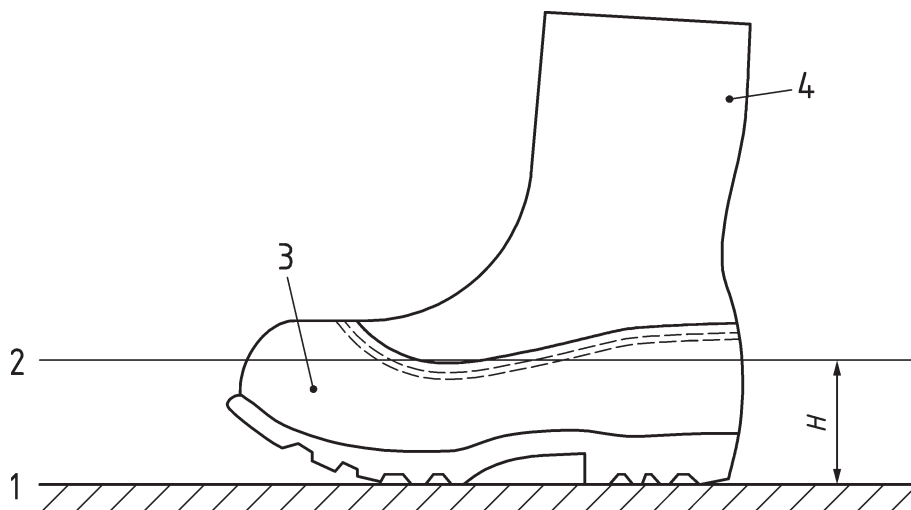
Schuhgröße Europäisch	Höhe in Bezug auf die Form mm			
	A	B	C	D und E
bis 36	44	64	113	172
37 und 38	46	66	115	175
39 und 40	48	68	119	182
41 und 42	50	70	123	188
43 und 44	52	72	127	195
45 und größer	53	73	131	202

Alle Schuhobermaterialien müssen die in 5.4.2 bis 5.4.9 gestellten Anforderungen erfüllen.

Wenn nur oberhalb der in Tabelle 6 angegebenen Höhen Materialien am Schuh vorhanden sind, müssen sie die Anforderungen an die Reißfestigkeit (5.5.1) und den Abriebwiderstand (5.5.2) für Futter erfüllen. Ledermaterial muss außerdem die Anforderungen für pH-Wert (5.4.7) und Chrom(VI)-Gehalt (5.4.9) erfüllen.

5.4.1.2 Hybridschuhe — Bereich A

Bereich A, gemessen als *H*, zwischen dem untersten Punkt der Oberseite des sichtbaren Polymerwerkstoff- (oder Gummi-)teils und dem Boden (siehe Bild 5) muss mindestens den in Tabelle 6 für die Form B angegebenen Werten entsprechen.



Legende

- 1 Boden
- 2 H , unterster Punkt von Bereich A und Boden
- 3 Bereich A
- 4 Bereich B

Bild 5 — Höhe „ H “

Wenn oberhalb der in Tabelle 6 angegebenen Höhe andere als Schuhobermaterialien vorhanden sind, müssen diese Materialien die Anforderungen an die Reißfestigkeit (siehe 5.5.1) und den Abriebwiderstand (siehe 5.5.2) für Futter erfüllen. Ledermaterial muss außerdem die Anforderungen für pH-Wert (siehe 5.4.7) und Chrom(VI)-Gehalt (siehe 5.4.9) erfüllen.

5.4.2 Dicke

Bei Bestimmung nach ISO 20344:2021, 6.1, muss die Dicke des Schuhoberteils an allen Stellen dem in Tabelle 7 angegebenen Wert entsprechen.

Tabelle 7 — Mindestdicke des Schuhoberteils

Materialart	Mindestdicke mm
Gummi	1,50
Polymerwerkstoff	1,00

5.4.3 Reißfestigkeit

Die nach ISO 20344:2021, 6.3, bestimmte Reißfestigkeit des Schuhoberteils von Schuhen der Klasse I muss dem in Tabelle 8 angegebenen Wert entsprechen.

Tabelle 8 — Mindestreißfestigkeit des Schuhoberteils

Materialart	Mindestkraft N
Leder	120
beschichtete Gewebe und Textilien	60

5.4.4 Zugfestigkeitseigenschaften

Die nach ISO 20344:2021, 6.4, bestimmten Zugfestigkeitseigenschaften müssen den in Tabelle 9 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 9 — Zugfestigkeitseigenschaften

Materialart	Zugfestigkeit N/mm ²	Bruchkraft N	Modul bei 100 % Dehnung N/mm ²	Dehnung bei Bruch %
Spaltleder	≥ 15	—	—	—
Gummi	—	≥ 180	—	—
Polymerwerkstoff	—	—	1,0	≥ 250

5.4.5 Biegefestigkeit

Bei Prüfung nach ISO 20344:2011, 6.5, muss das Biegeverhalten den in Tabelle 10 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 10 — Biegefestigkeit

Materialart	Biegefestigkeit
Gummi	keine Rissbildung bei weniger als 125 000 Biegungen
Polymerwerkstoff	keine Rissbildung bei weniger als 150 000 Biegungen

5.4.6 Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfbzahl

Schuhe müssen einem der beiden folgenden Kriterien entsprechen:

- Bei Prüfung nach ISO 20344:2021, 6.6, 6.7 und 6.8, muss die Wasserdampfdurchlässigkeit von Schuhobermaterialien mindestens 0,8 mg/(cm²·h) und die Wasserdampfbzahl mindestens 15 mg/cm² betragen. Bei Messung nach ISO 20344:2021, 6.2.3, ist ein Bereich von maximal 10 % wasserdampfundurchlässiger Materialien zulässig.
- Falls das Schuhoberteil einen Bereich mit maximal 25 % wasserdampfundurchlässigem Material, gemessen nach ISO 20344:2021, 6.2.3, umfasst, müssen alle restlichen Materialien eine Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens 2,0 mg/cm²·h aufweisen.

5.4.7 pH-Wert

Bei nach ISO 20344:2021, 6.9, geprüfem Oberleder darf der pH-Wert nicht geringer als 3,2 sein. Die Differenzzahl muss unter 0,7 liegen, wenn der pH-Wert kleiner als 4 ist.

5.4.8 Hydrolyse

Bei nach ISO 20344:2021, 6.10, geprüften Polyurethan-Obermaterialien dürfen vor Erreichen von 150 000 Biegezyklen keine Risse auftreten.

5.4.9 Chrom(VI)-Gehalt

Bei Bestimmung nach ISO 20344:2021, 6.11, darf der Gehalt an Chrom(VI) in Schuhen, die Leder enthalten, 3,0 mg/kg nicht überschreiten.

5.5 Futter

Je nach Art der Hybridschuhe (3.20) gelten die Anforderungen für Futter von Schuhen der Klasse I oder Klasse II.

5.5.1 Reißfestigkeit

Bei Bestimmung nach ISO 20344:2011, 6.3, muss die Reißfestigkeit des Futters den in Tabelle 11 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 11 — Mindestreißfestigkeit des Futters

Materialart	Mindestkraft N
Leder	30
beschichtete Gewebe und Textilien	15

5.5.2 Abriebwiderstand

Das nach ISO 20344:2021, 6.12, geprüfte Futter darf erst nach Durchführung der folgenden Anzahl von Zyklen Löcher aufweisen:

für Blatt- und Quartierfutter:

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

für das im Absatzbereich (5.2.3) verwendete Futter:

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

Wenn das Quartierfutter und das Futter im Absatzbereich aus dem gleichen Material sind, gelten die Anforderungen für Futter im Absatzbereich.

5.5.3 Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfzahl

Die nach ISO 20344:2021, 6.6, 6.7 und 6.8, geprüfte Wasserdampfdurchlässigkeit darf nicht geringer als 2,0 mg/(cm²·h) sein und die Wasserdampfzahl nicht unter 20 mg/cm² liegen.

Keine Prüfung ist erforderlich, wenn das Futtermaterial nur im Absatzbereich (5.2.3) vorhanden ist. Wenn es keine Aussteifung gibt oder die Aussteifung perforiert ist, muss das Material die Anforderungen an die Wasserdampfdurchlässigkeit erfüllen.

Es besteht keine Anforderung, ungefüttete Aussteifungen zu prüfen.

5.5.4 pH-Wert

Bei nach ISO 20344:2021, 6.9, geprüftem Lederfutter darf der pH-Wert nicht geringer als 3,2 sein. Die Differenzzahl muss unter 0,7 liegen, wenn der pH-Wert kleiner als 4 ist.

5.5.5 Chrom(VI)-Gehalt

Der nach ISO 20344:2021, 6.11, bestimmte Gehalt an Chrom(VI) in Schuhen, die Leder enthalten, darf 3,0 mg/kg nicht überschreiten.

5.6 Lasche

Die Lasche braucht nur dann geprüft zu werden, wenn sich das Material oder ihre Dicke oder beides von denen des Obermaterials unterscheidet.

5.6.1 Reißfestigkeit

Die nach ISO 20344:2021, 6.3, bestimmte Reißfestigkeit der Lasche muss den in Tabelle 12 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 12 — Mindestreißfestigkeit der Lasche

Materialart	Mindestkraft N
Leder	36
beschichtete Gewebe und Textilien	18

5.6.2 pH-Wert

Bei Prüfung von Laschen aus Leder nach ISO 20344:2011, 6.9, darf der pH-Wert nicht geringer als 3,2 sein, und die Differenzzahl muss unter 0,7 liegen, wenn der pH-Wert kleiner als 4 ist.

5.6.3 Chrom(VI)-Gehalt

Der nach ISO 20344:2021, 6.11, bestimmte Gehalt an Chrom(VI) in Schuhen, die Leder enthalten, darf 3,0 mg/kg nicht überschreiten.

5.7 Brandsohle und Deckbrand-/Einlegesohle

5.7.1 Dicke

Die nach ISO 20344:2021, 7.1, bestimmte Dicke der Brandsohle und/oder Deckbrand-/Einlegesohle (siehe Tabelle 3) darf nicht geringer als 2,0 mm sein.

5.7.2 pH-Wert

Bei nach ISO 20344:2021, 6.9, geprüften Brandsohlen aus Leder oder Deckbrand-/Einlegesohlen aus Leder darf der pH-Wert nicht geringer als 3,2 sein. Die Differenzzahl muss unter 0,7 liegen, wenn der pH-Wert kleiner als 4 ist.

5.7.3 Wasserdurchlässigkeit

Eine Deckbrand-/Einlegesohle ist wasserdurchlässig, wenn sie bei Prüfung nach ISO 20344:2021, 7.2.3, nach 60 s oder eher Wasser durchlässt.

5.7.4 Wasseraufnahme und Wasserabgabe

Die nach ISO 20344:2021, 7.2, geprüfte Wasseraufnahme der Brandsohle oder Deckbrand-/Einlegesohle darf nicht geringer als 70 mg/cm² und die Wasserabgabe nicht geringer als 80 % des aufgenommenen Wassers sein.

Wenn die Brandsohle mit einem Membranfutter bedeckt ist, sollte das Prüfstück aus beiden, dem Membranfutter und der Brandsohle zusammen, entnommen werden.

5.7.5 Abriebwiderstand

5.7.5.1 Brandsohlen

Bei Prüfung nach ISO 20344:2021, 7.3, darf die minimale Enddicke von nicht aus Leder bestehenden Brandsohlen im geprüften Bereich nach 400 Zyklen nicht geringer als 66 % der ursprünglichen Dicke (5.7.1) sein.

5.7.5.2 Deckbrand-/Einlegesohlen

Bei Prüfung nach ISO 20344:2011, 6.12, darf die Abnutzungsfläche erst nach Durchführung der folgenden Anzahl von Zyklen Löcher aufweisen:

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

5.7.6 Chrom(VI)-Gehalt

Der nach ISO 20344:2021, 6.11, bestimmte Gehalt an Chrom(VI) in Schuhen, die Leder enthalten, darf 3,0 mg/kg nicht überschreiten.

5.8 Laufsohle

Bei Materialien, die während des Tragens der Schuhe Kontakt mit dem Boden haben, müssen alle Anforderungen an die Laufsohle (siehe 5.8.1 bis 5.8.6) geprüft werden. Eine Prüfung der Materialien der Laufsohle, die keinen Kontakt mit dem Boden haben, ist nicht obligatorisch.

Je nach Art der Hybridschuhe (3.19) gelten die Anforderungen für Laufsohlen von Schuhen der Klasse I oder Klasse II.

5.8.1 Ausführung

Bei Laufsohlen kann es sich entweder um eine Laufsohle mit Profil oder eine Laufsohle ohne Profil handeln.

Schuhe der Klasse I und zusammengebaute Hybridschuhe: Laufsohlen mit einer Profilhöhe von weniger als 2,5 mm gelten als Laufsohlen ohne Profil.

Schuhe der Klasse II und geformte Hybridschuhe: Laufsohlen mit einer Profilhöhe von weniger als 4,0 mm gelten als Laufsohlen ohne Profil.

5.8.1.1 Dicke

Die Laufsohle kann aus mehreren Schichten bestehen. Bei Messung nach ISO 20344:2021, 8.1.3, müssen die Laufsohlendicken d_1 und d_3 die Anforderung von Tabelle 13 erfüllen.

Die Dicke des vollständigen Laufsohlenmaterials d_4 einer geklebten Sohle mit Vertiefungen darf nicht geringer als 2,0 mm sein (siehe 20344, Bild 38).

Tabelle 13 — Anforderung an die Dicke von Laufsohlen und die Profilhöhe

Art der Laufsohle	Klasse I	Klasse II
Laufsohle ohne Profil	$d_1 \geq 6 \text{ mm}$	$d_1 \geq 6 \text{ mm}$
Laufsohle mit Profil	$d_1 \geq 4 \text{ mm}$	$d_1 \geq 3 \text{ mm}$
	$d_2 \geq 2,5 \text{ mm}$	$d_2 \geq 4 \text{ mm}$
		$d_3 \geq 6 \text{ mm}$

5.8.1.2 Profilierte Fläche

Mit Ausnahme des Bereichs unter der Bördelung der Zehenkappe müssen mindestens die in ISO 20344:2021, 8.1.2, Bild 34, schraffierten Flächen mit einem zu den Seiten hin offenen Profil besetzt sein.

5.8.1.3 Profilhöhe

Die nach ISO 20344:2021, 8.1.3, geprüfte Profilhöhe d_2 ist in Tabelle 13 angegeben.

5.8.2 Reißfestigkeit

Bei nach ISO 20344:2021, 8.2, geprüften nicht aus Leder bestehenden Laufsohlen darf die Reißfestigkeit nicht geringer sein als:

- 8 kN/m für Material mit einer Dichte, die höher als $0,9 \text{ g/cm}^3$ ist;
- 5 kN/m für Material mit einer Dichte niedriger als oder gleich $0,9 \text{ g/cm}^3$.

5.8.3 Abriebwiderstand

Bei nach ISO 20344:2021, 8.3, geprüften Laufsohlen von Schuhen der Klasse I und zusammengebauten Hybridschuhen darf die relative Volumenminderung nicht größer sein als

- 250 mm^3 für Material mit einer Dichte von $0,9 \text{ g/cm}^3$ oder darunter;
- 150 mm^3 für Material mit einer Dichte über $0,9 \text{ g/cm}^3$.

Bei nach ISO 20344:2021, 8.3, geprüften Laufsohlen von Schuhen der Klasse II und geformten Hybridschuhen darf die relative Volumenminderung nicht größer als 250 mm^3 sein.

5.8.4 Biegefestigkeit

Bei nach ISO 20344:2021, 8.4, geprüften Laufsohlen darf das Risswachstum nach 30 000 Biegezyklen nicht größer als 4 mm sein. Diese Anforderung gilt nicht für Laufsohlen mit metallischen Einlagen mit Widerstand gegen Durchstich.