

	DIN EN 15090	
ICS 13.340.50	Entwurf	Einsprüche bis 2024-09-12 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 15090:2012-04
Schuhe für die Feuerwehr; Deutsche und Englische Fassung prEN 15090:2024 Footwear for firefighters; German and English version prEN 15090:2024 Chaussures pour pompiers; Version allemande et anglaise prEN 15090:2024 Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-07-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument 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 Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 89 Seiten DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [JJJ]-MM-TT].

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Das Dokument prEN 15090:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der 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 5725-2	siehe DIN ISO 5725-2
ISO 7000:2004	siehe DIN ISO 7000:2008-12

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 15090:2012-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweisungen wurden auf die EN ISO 20344:2021+A1:2024 und EN ISO 20345:2022+A1:2024 aktualisiert;
- b) die allgemeinen Prüfparameter wurden überarbeitet;
- c) die Grundanforderungen in Tabelle 4 wurden überarbeitet, neu angeordnet und die Unschädlichkeit neu aufgenommen;
- d) Tabelle 5, mit den Grundanforderungen für Brandsohlen und/oder Deckbrandsohlen, wurde durch eine Verweisung auf EN ISO 20345:2022+A1:2024, Tabelle 3 ersetzt;
- e) in Tabelle 5 und Tabelle 6 zur Wärmeisolierung wurden die zulässigen Grenzwerte aufgenommen;
- f) die Anforderungen an die Beständigkeit gegen Chemikalien wurden überarbeitet;
- g) die Anforderungen an die Laufsohle wurden überarbeitet;
- h) der Unterabschnitt zur Strahlungswärme wurde überarbeitet;
- i) die Anforderungen an die Flammenbeständigkeit wurden überarbeitet;
- j) die Anforderungen an die Kennzeichnung wurden überarbeitet;
- k) die Anforderungen an die Anleitungen und Informationen des Herstellers wurden überarbeitet;
- l) Anhang A wurde neu aufgenommen;

m) Anhang ZA wurde überarbeitet und an die PSA-Verordnung angepasst.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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 7000:2008-12, *Graphische Symbole auf Einrichtungen — Index und Übersicht (ISO 7000:2004 + ISO 7000 Datenbank: 2008 bis ISO 7000-2750)*.

– Leerseite –

Juli 2024

prEN 15090

Schuhe für die Feuerwehr

Footwear for firefighters

Chaussures pour pompiers

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Klassifizierung, Schuhformen und Typ	8
4.1 Klassifizierung	8
4.2 Schuhformen	8
4.3 Typ	8
5 Allgemeine Prüfparameter	8
6 Anforderungen	9
6.1 Typen und Klassifizierungen	9
6.2 Grundanforderungen	9
6.3 Thermisches Verhalten	17
6.3.1 Wärmeisolierung	17
6.3.2 Strahlungswärme	17
6.3.3 Flammfestigkeit	17
6.4 Druckfestigkeit der Vorderkappe	17
6.5 Beständigkeit gegen Chemikalien	18
6.5.1 Allgemeines	18
6.5.2 Degradation	18
6.5.3 Durchdringung	18
6.6 Elektrisch isolierende Schuhe	18
6.7 Laufsohle	19
6.7.1 Profilierte Flächen	19
6.7.2 Profilhöhe	19
6.7.3 Gelenkbereich	19
7 Prüfverfahren	19
7.1 Wärmeisolierung des Laufsohlenkomplexes	19
7.2 Strahlungswärme	20
7.3 Flammfestigkeit	20
7.4 Druckfestigkeit der Vorderkappe	22
8 Kennzeichnung	23
9 Anleitungen und Informationen des Herstellers	23
9.1 Allgemeines	23
Anhang A (normativ) Zugerichtete Schuhe für Feuerwehrleute (Schuhe für Feuerwehrleute, die auf einen bestimmten Benutzer angepasst wurden)	25
A.1 Allgemeines	25
A.2 Grundlegende Anforderungen	25
A.2.1 Typ 1 — Ausstattung mit zugerichteten Einlegesohlen	25
A.2.2 Modifizierte Schuhe für Feuerwehrleute	26
A.3 Kennzeichnung	28
A.4 Anleitungen und Informationen des Herstellers	28
Anhang B (informativ) Beispiele für Richtlinien und Überlegungen zur Durchführung einer Risikobewertung	29
B.1 Allgemeines	29
B.2 Allgemeiner Ansatz zur Durchführung einer Risikobewertung	29
B.2.1 Risikoerhebung	29
B.2.2 Risikobewertung	29
B.2.3 Gefährdungskontrolle	30
B.3 Empfehlungen zur Gefährdungserkennung und -bewertung für Feuerwehrleute	30

B.3.1	Allgemeines	30
B.3.2	Ausbildungsqualität und Erfahrung der Feuerwehrleute	30
B.3.3	Grad der Gesundheit und Kondition von Feuerwehrleuten	30
B.3.4	Funktion der Feuerwehrleute am Einsatzort	30
B.3.5	Umgebungsbedingungen am Einsatzort	31
B.3.6	Besondere Gefährdungen am Einsatzort	31
B.3.7	Bekannte Einsatzgrenzen von Feuerwehrschiutschuhwerk und anderer PSA	31
B.3.8	Sachgerechte Anpassung des Schuhwerkes für Feuerwehrleute	31
B.3.9	Art und Durchführung der Einsatzleitung am Einsatzort	31
B.4	Beschreibung der Schuhtypen für Feuerwehrleute	31
Anhang C (normativ) Bewertung der Schuhe durch das Prüflabor während der Prüfung des thermischen Verhaltens		33
C.1	Allgemeines	33
C.2	Kriterien für die Bewertung des Zustands der Schuhe	33
C.2.1	Wärmeisolierung	33
C.2.2	Strahlungswärme	33
C.2.3	Flammfestigkeit	33
Anhang D (informativ) Bewertung der Schuhe durch den Träger		35
D.1	Allgemeines	35
D.2	Kriterien für die Bewertung des Zustands der Schuhe	35
Anhang E (informativ) Kontamination während der Nutzung		37
E.1	Allgemeines	37
E.2	Kontamination	37
E.3	Reinigung	37
E.4	Weitere Maßnahmen zur Minderung der menschlichen Exposition	37
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/425		39
Literaturhinweise		43

Bilder

Bild 1	— Beispiel für die Maße der Laufsohle	19
Bild 2	— Beispiel für die Ausrüstung für die Prüfung der Flammfestigkeit	21
Bild 3	— Beispiele für die Flammenrichtung	22
Bild 5	— Beispiel für das grafische Symbol 2418 aus ISO 7000:2004 [6] für Typ 1 [6]— Symbole für die Kennzeichnung	23
Bild C.1	— Grafische Erläuterung der Kriterien für die Bestimmung des Zustands der Schuhe für Feuerwehrleute	34
Bild D.1	— Grafische Erläuterung der Kriterien für die Bestimmung des Zustands der Schuhe für Feuerwehrleute	36

Tabellen

Tabelle 1	— Klassifizierung von Schuhen	8
Tabelle 2	— Mindestanzahl der Muster und Prüfstücke	8
Tabelle 3	— Beziehungen zwischen den Schuhtypen und -klassen aus Tabelle 1	9
Tabelle 4	— Grundanforderungen	10
Tabelle 5	— Wärmeisolierung: Anforderungen an den Anstieg der Innentemperatur der Schuhe	17
Tabelle 6	— Wärmeisolierung: Prüfdauer für die Degradation der Schuhe	17
Tabelle 7	— Mindestresthöhe unter Vorderkappen bei Druckeinwirkung	17
Tabelle 8	— Prüfungen und Anforderungen an grundlegende Eigenschaften	18
Tabelle A.1	— Für Typ 1 erforderliche Prüfungen	25
Tabelle A.2	— Für Typ 2 erforderliche Prüfungen	27

E DIN EN 15090:2024-08
prEN 15090:2024 (D)

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang II der Verordnung (EU) 2016/425	39
---	-----------

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15090:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 15090:2012.

prEN 15090:2023 beinhaltet die folgenden wesentlichen Änderungen im Vergleich zu EN 15090:2012:

- a) allgemeine Prüfparameter überarbeitet, Abschnitt 5;
- b) Tabelle 4 überarbeitet: Anforderungen neu angeordnet, Verweisung auf Unschädlichkeit hinzugefügt, Verweisung auf Brandsohlen/Einlegesohlen/Fußbetten/Fersendecksohlen zu EN ISO 20345:2022, Tabelle 3, geändert;
- c) Tabelle 5 zu Brandsohlen/Einlegesohlen/Fußbetten/Fersendecksohlen gestrichen;
- d) Toleranzen hinzugefügt, neue Tabelle 5;
- e) unter „Beständigkeit gegen Chemikalien“ Tabelle 8 überarbeitet;
- f) Anforderungen an die Laufsohle überarbeitet, Abschnitt 6.7 und Bild 1;
- g) „Strahlungswärme“, Abschnitt 7.2, überarbeitet;
- h) „Flammfestigkeit“, Abschnitt 7.3, überarbeitet;
- i) „Kennzeichnung“, Abschnitt 8, überarbeitet;
- j) Anleitungen und Informationen des Herstellers, Abschnitt 9, überarbeitet;
- k) Anhang A (normativ), „Zugerichtete Schuhe für Feuerwehrleute“, hinzugefügt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedsstaaten.

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

Einleitung

Zweck dieses Dokuments ist die Bereitstellung von Mindestleistungsanforderungen und Prüfverfahren für Schuhe für Feuerwehrleute, die für die Benutzung bei der Brandbekämpfung und damit verbundene Aktivitäten bestimmt sind. Eine Risikobewertung sollte vorgenommen werden, um zu bestimmen, ob die von diesem Dokument abgedeckten Schuhe für den vorgesehenen Gebrauch bei der zu erwartenden Benutzung geeignet sind. Feuerwehrleute sollten im Gebrauch, in der Pflege und der Wartung der Schuhe angeleitet werden, die mit diesem Dokument abgedeckt werden; eingeschlossen ist das Wissen um ihre Einsatzgrenzen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen und Prüfverfahren für die Leistung von drei Typen von Schuhen für Feuerwehrleute (siehe 4.3) fest: Schuhe für Brandunterdrückung, für allgemeine Nutzung im Feuerwehrdienst, Schuhe für die Brandbekämpfung und für Gefahrstoffeinsätze. Es legt zudem Anforderungen an Schuhe für Feuerwehrleute mit zugerichteten Einlegesohlen und zugerichtete Schuhe für Feuerwehrleute fest. Dieses Dokument befasst sich nicht mit der Eigenschaft hoher Sichtbarkeit aufgrund des Zusammenwirkens mit der Kleidung (z. B. die Schuhe bedeckende Hosen oder umgekehrt) und den Arbeitsplatzbedingungen (z. B. Schmutz, Schlamm).

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

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).

prEN 13832-1:2024, *Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien — Teil 1: Terminologie und Prüfverfahren*

prEN 13832-3:2024, *Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien — Teil 3: Anforderungen für anhaltenden Kontakt mit Chemikalien*

EN 50321-1:2018, *Arbeiten unter Spannung — Schuhe für elektrischen Schutz — Isolierende Schuhe und Überschuhe*

EN ISO 6942:2022, *Schutzkleidung — Schutz gegen Hitze und Feuer — Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind (ISO 6942:2022)*

EN ISO 15025:2016, *Schutzkleidung — Schutz gegen Flammen — Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbildung (ISO 15025:2016)*

EN ISO 20344:2021,¹ *Persönliche Schutzausrüstung — Prüfverfahren für Schuhe (ISO 20344:2021)*

EN ISO 20345:2022,² *Persönliche Schutzausrüstung — Sicherheitsschuhe (ISO 20345:2021)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 20345:2022.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

1 Geändert durch EN ISO 20344:2021/A1:2024.

2 Geändert durch EN ISO 20345:2022/A1:2024.

4 Klassifizierung, Schuhformen und Typ

4.1 Klassifizierung

Schuhe für Feuerwehrleute müssen in Übereinstimmung mit Tabelle 1 klassifiziert werden.

Tabelle 1 — Klassifizierung von Schuhen

Klassifizierung	Beschreibung
Klasse I	Schuhe aus Leder und anderen Materialien, mit Ausnahme von Vollgummi- oder Gesamtpolymerschuhen
Klasse II	Gesamtpolymerschuhe (d. h. im Ganzen geformte Schuhe) einschließlich Vollgummischuhe (d. h. im Ganzen vulkanisierte Schuhe)

4.2 Schuhformen

Schuhe für Feuerwehrleute müssen, abhängig von ihrem Typ, einer der Schuhformen B bis E in EN ISO 20345:2022, Bild 4, entsprechen (siehe Tabelle 4 dieses Dokuments).

4.3 Typ

Es wird zwischen drei Schuhtypen für Feuerwehrleute unterschieden, die die folgenden Hauptunterschiede aufweisen:

- Typ 1: Außen- und Rettungseinsätze;
- Typ 2: Sämtliche Brandbekämpfung, einschließlich Brandbekämpfung im freien Gelände; mit Durchstichschutz und Zehenschutz;
- Typ 3: Sämtliche Brandbekämpfung, einschließlich Brandbekämpfung im freien Gelände; mit Durchstichschutz, Zehenschutz und Schutz vor chemischen Gefährdungen.

5 Allgemeine Prüfparameter

Es gelten die Anforderungen von Tabelle 2 in diesem Dokument und EN ISO 20344:2021, Abschnitt 4.

Tabelle 2 — Mindestanzahl der Muster und Prüfstücke

Zu bestimmende Eigenschaften	Abschnitt dieses Dokuments	Anzahl der Muster	Anzahl der Prüfstücke je Muster	Prüfung nur am fertigen Schuh
Wärmeisolierung	6.3.1	2 Muster unterschiedlicher Größen	siehe 7.1	ja
Strahlungswärme	6.3.2	1 Paar	Siehe 7.2	nein
Flammfestigkeit	6.3.3	1 Paar	Siehe 7.3	ja
Druckfestigkeit der Vorderkappe des Schuhs	6.4	je 1 Paar von drei Größen	1 Paar	ja

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Zu bestimmende Eigenschaften	Abschnitt dieses Dokuments	Anzahl der Muster	Anzahl der Prüfstücke je Muster	Prüfung nur am fertigen Schuh
Abreißfestigkeit des Reißverschlussgriffes	6.8.2	3 Reißverschlüsse	Siehe 7.5.1.3	nein
Querfestigkeit des Reißverschlusses	6.8.3	3 Reißverschlüsse	Siehe 7.5.2.4	nein

6 Anforderungen

6.1 Typen und Klassifizierungen

Die zulässigen Kombinationen von Schuhtypen für Feuerwehrleute (siehe 4.3) und Klassifizierungen I und II (siehe 4.1) müssen denen in Tabelle 3 entsprechen. Wie in 4.2 festgelegt, darf Schuhform A nicht verwendet werden.

Tabelle 3 — Beziehungen zwischen den Schuhtypen und -klassen aus Tabelle 1

Schuhtyp	Klasse I	Klasse II
1	möglich	möglich
2	möglich	möglich
3	nicht möglich	möglich

ANMERKUNG Sofern zutreffend, sind Typ-3-Schuhe für Feuerwehrleute für das Tragen mit Schutzkleidung gegen Chemikalien nach EN 943-2:2019 [7] geeignet.

6.2 Grundanforderungen

Schuhe für Feuerwehrleute müssen die in Tabelle 4 aufgeführten Anforderungen erfüllen. Schuhe für Feuerwehrleute mit zugerichteten Einlegesohlen müssen zudem die Anforderungen in Anhang A dieses Dokuments erfüllen.

Tabelle 4 — Grundanforderungen

	Anforderungen	Verweisung		Typ 1		Typ 2		Typ 3	Kennzeich- nungssymbol
		EN ISO	EN	Klasse		Klasse		Klasse	
		20345: 2022	15090: 20xx	I	II	I	II	II	
Ganzer Schuh	Allgemeines								
	Typ und Klassifizierung		4.1 und 4.3	X	X	X	X	X	
	Spezifische ergonomische Merkmale	5.3.4		X	X	X	X	X	
	Dichtheit	5.3.3			X		X	X	
	Wasserbeständigkeit	6.2.5		X		X			
	Rutschhemmung „Nicht geprüft“ ^a Boden aus Keramikfliesen mit NaLS ^a	5.3.5		X	X	X	X	X	∅ Keine zusätzliche Kennzeichnung
	Rutschhemmung auf Boden aus Keramikfliesen mit Glycerin	6.2.10.1		*	*	*	*	*	SR
	Unschädlichkeit	5.3.6		X	X	X	X	X	
	Energieaufnahme im Fersenbereich	6.2.4		X	X	X	X	X	
	Mittelfußschutz	6.2.6		*	*	*	*	*	M
	Knöchelschutz	6.2.7		*	*	*	*	*	AN
	Schnittfestigkeit	6.2.8		*	*	*	*	*	CR
	Anstoßkappe	6.2.9		*	*	*	*	*	SC
	Schuhform								

Tabelle 4 (fortgesetzt)

	Anforderungen	Verweisung		Typ 1		Typ 2		Typ 3	Kennzeich- nungssymbol
		EN ISO 20345: 2022	EN 15090: 20xx	Klasse		Klasse		Klasse	
				I	II	I	II	II	
	Schuhform B in EN ISO 20345: 2022, Bild 4	5.2.2		X	X				
	Schuhform C und D in EN ISO 20345: 2022, Bild 4	5.2.2		X	X	X	X	X	
	Schuhform E in EN ISO 20345: 2022, Bild 4	5.2.2					X	X	
	Höhe des Schuhoberteils	5.2.1		X	X	X	X	X	
	Konstruktionseigenschaften								
	Konstruktion	5.3.1.1		X		X			

Tabelle 4 (fortgesetzt)

	Anforderungen	Verweisung		Typ 1		Typ 2		Typ 3	Kennzeich- nungssymbol
		EN ISO 20345: 2022	EN 15090: 20xx	Klasse		Klasse		Klasse	
				I	II	I	II	II	
	Trennkraft Oberteil/Laufsohle	5.3.1.2		X		X			
	Widerstand gegen Durchstich								
	Widerstand gegen Durchstich (metallische Einlage, Typ P) ^b Widerstand gegen Durchstich (nichtmetallische Einlage) Typ PL ^b Typ PS ^b	6.2.1		0	0	X	X	X	P PL PS
	Zehenschutz								

E DIN EN 15090:2024-08
prEN 15090:2024 (D)

Tabelle 4 (fortgesetzt)

	Anforderungen	Verweisung		Typ 1		Typ 2		Typ 3	Kennzeich- nungssymbol	
		EN ISO 20345: 2022	EN 15090: 20xx	Klasse		Klasse		Klasse		
				I	II	I	II	II		
	Allgemeines	5.3.2.1		0	0	X	X	X	T (nur bei Typ 1)	
	Innenlänge der Zehenkappe	5.3.2.2		0	0	X	X	X		
	Breite der Bördelung der Zehenkappe	5.3.2.3		0	0	X	X	X		
	Korrosionsbeständig- keit von Metallzehenkappen	5.3.2.4		0	0	X	X	X		
	Verhalten von Zehenkappen (thermisch und chemisch)	5.3.2.5		0	0	X	X	X		
	Widerstand gegen Stoßeinwirkung	5.3.2.6		0	0	X	X	X		
	Druckfestigkeit	5.3.2.7		0	0	X	X	X	R (nur bei Typ 1)	
	Druckfestigkeit der Vorderkappe		6.4	0	0					
	Elektrische Eigenschaften									
	Elektrisch isolierende Schuhe ^a		6.6	X	X	X	X	X		Siehe EN 50321-1: 2018
	Antistatische Schuhe ^a	6.2.2.2								
	Thermisches Verhalten									

E DIN EN 15090:2024-08
prEN 15090:2024-08

Tabelle 4 (fortgesetzt)

	Anforderungen	Verweisung		Typ 1		Typ 2		Typ 3	Kennzeich- nungssymbol
		EN ISO 20345: 2022	EN 15090: 20xx	Klasse		Klasse		Klasse	
				I	II	I	II	II	
	Wärmeisolierung		6.3.1	Min- destens HI ₁	Min- destens HI ₁	Min- destens HI ₂	Min- destens HI ₂	Mindes- tens HI ₂	HI ₁ , HI ₂ oder HI ₃
	Strahlungswärme		6.3.2	X	X	X	X	X	
	Flammfestigkeit		6.3.3	X	X	X	X	X	
	Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse								
	Kälteisolierung des Laufsohlenkomplexes	6.2.3.2		*	*	*	*	*	CI
	Beständigkeit gegen Chemikalien		6.5		*		*	X	CH
Schuhoberteil	Dicke	5.4.2			X		X	X	
	Reißkraft	5.4.3		X		X			
	Zugfestigkeitseigen- schaften	5.4.4		X	X	X	X	X	
	Biegefestigkeit	5.4.5			X		X	X	
	Wasserdampfdurch- lässigkeit und Wasserdampfbzahl	5.4.6		X		X			
	Hydrolyse	5.4.7			X		X	X	
	Wasserdurchtritt und Wasseraufnahme	6.3.1		X		X			

Tabelle 4 (fortgesetzt)

		Anforderungen	Verweisung		Typ 1		Typ 2		Typ 3	Kennzeich- nungssymbol
			EN ISO 20345: 2022	EN 15090: 20xx	Klasse		Klasse		Klasse	
					I	II	I	II	II	
Futter	Blattfutter	Reißkraft	5.5.2		X		X			
		Abriebwiderstand	5.5.3		X		X			
		Wasserdampfdurch- lässigkeit und Wasserdampfzahl	5.5.4		X		X			
	Quartierfutter	Reißkraft	5.5.2		O		O			
		Abriebwiderstand	5.5.3		O		O			
		Wasserdampfdurch- lässigkeit und Wasserdampfzahl	5.5.4		O		O			
Lasche		Reißkraft	5.6.2		O		O			
Brandsohlen/Einlegesohlen/Fuß- betten/Fersendecksohlen			Tabelle 3		X	O	X	O	O	
Laufsohle		Dicke	5.8.2.1		X	X	X	X	X	
		Profilierte Flächen	5.8.2.2		X	X	X	X	X	
		Profilierte Flächen		6.7.1	X	X	X	X	X	
		Profilhöhe		6.7.2	X	X	X	X	X	
		Gelenkbereich		6.7.3	X	X	X	X	X	
		Reißkraft	5.8.3		X	X	X	X	X	
		Abriebwiderstand	5.8.4		X	X	X	X	X	
		Biegefestigkeit	5.8.5		X	X	X	X	X	
		Hydrolyse	5.8.6		X	X	X	X	X	

Tabelle 4 (fortgesetzt)

	Anforderungen	Verweisung		Typ 1		Typ 2		Typ 3	Kennzeich- nungssymbol
		EN ISO	EN	Klasse		Klasse		Klasse	
		20345: 2022	15090: 20xx	I	II	I	II	II	
	Trennkraft zwischen den Schichten bei Mehrschichtensohlen	5.8.7		O	O	O	O	O	
	Kraftstoffbeständig- keit	6.4.2		X	X	X	X	X	
	Verhalten gegenüber Kontaktwärme	6.4.1		X	X	X	X	X	
Die Anwendbarkeit einer Anforderung bei einer bestimmten Klassifizierung wird in der Tabelle wie folgt angegeben: X bedeutet, dass die Anforderung erfüllt sein muss. In einigen Fällen bezieht sich die Anforderung nur auf einzelne Materialien innerhalb der Klassifizierung. Dies bedeutet nicht, dass die Verwendung anderer Materialien ausgeschlossen ist. O bedeutet, dass der Bestandteil, falls vorhanden, die entsprechende Anforderung erfüllen muss. * bedeutet, dass die im jeweiligen Abschnitt aufgeführte Anforderung erfüllt sein muss, wenn angegeben wird, dass der Schuh die betreffende Eigenschaft aufweist. Das Fehlen von X oder O besagt, dass diese Anforderung nicht gilt.									
^a bedeutet, dass eine der zwei Anforderungen erfüllt sein muss. ^b bedeutet, dass nur jeweils eine der drei Eigenschaften möglich ist.									

6.3 Thermisches Verhalten

6.3.1 Wärmeisolierung

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in 7.1 beschriebenen Verfahren muss der Schuh mindestens die Anforderungen an ein Leistungsniveau, wie in Tabelle 5 festgelegt, erfüllen.

Nach der in Tabelle 6 festgelegten Prüfdauer müssen die Schuhe C.2.1 entsprechen.

Tabelle 5 — Wärmeisolierung: Anforderungen an den Anstieg der Innentemperatur der Schuhe

Leistungsniveau	HI ₁	HI ₂	HI ₃
T_{hp} (°C)	150 ± 5	250 ± 5	250 ± 5
Anstieg der Innentemperatur der Schuhe (°C)	≤ 22 nach (30 ± 1) min	≤ 22 nach $(10 \pm 0,5)$ min	

Tabelle 6 — Wärmeisolierung: Prüfdauer für die Degradation der Schuhe

Leistungsniveau	HI ₁	HI ₂	HI ₃
T_{hp} (°C)	150 ± 5	250 ± 5	250 ± 5
Vollständige Dauer der Prüfung (min)	30 ± 1	20 ± 1	40 ± 1

6.3.2 Strahlungswärme

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in 7.2 beschriebenen Verfahren muss der Wert der Temperaturzunahme bei jeglicher Materialkombination (Endtemperatur T_f minus Anfangstemperatur T_i) gleich oder geringer als 24 °C sein. Das Ergebnis ist der höchste Einzelwert von ΔT , gerundet auf 0,1 °C.

Nach der Prüfung müssen die Schuhe außerdem die Kriterien nach C.2.2 erfüllen.

6.3.3 Flammfestigkeit

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in 7.3 beschriebenen Verfahren darf der Schuh nach Entfernen der Flamme nicht länger als 2 s weiterbrennen (Nachbrenndauer) und nicht länger als 2 s glühen (Nachglühzeit).

Nach der Prüfung müssen die Schuhe außerdem die Kriterien nach C.2.3 erfüllen.

6.4 Druckfestigkeit der Vorderkappe

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in 7.4 beschriebenen Verfahren darf die Resthöhe unter der Vorderkappe bei einer Druckkraft von $(500 + 10)$ N nicht geringer als die in Tabelle 7 angegebenen Werte sein.

Tabelle 7 — Mindestresthöhe unter Vorderkappen bei Druckeinwirkung

Schuhgröße		Mindestresthöhe mm
Französisch Stich	Englisch	
bis 36	bis 3	12,5
37 und 38	4 und 5	13,0
39 und 40	6	13,5

Tabelle 7 (fortgesetzt)

Schuhgröße		Mindestresthöhe mm
Französisch Stich	Englisch	
41 und 42	7 und 8	14,0
43 und 44	9 und 10	14,5
45 und größer	11 und größer	15,0

6.5 Beständigkeit gegen Chemikalien

6.5.1 Allgemeines

Bei der Prüfung von Schuhen für Feuerwehrleute mit einer hohen Beständigkeit gegenüber Degradation und Durchdringung von Chemikalien werden mindestens drei der in prEN 13832-3:2024, 6.2.1, Tabelle 4 angegebenen Chemikalien verwendet, wobei für beide Prüfungen die gleichen Chemikalien zu verwenden sind. Sofern vom Hersteller angegeben, müssen zusätzlich weitere Chemikalien genutzt werden.

6.5.2 Degradation

Die Laufsohle und das Schuhoberteil von Feuerwehrschuhwerk der Klasse II müssen nach prEN 13832-3:2024, 6.2.1.2, mit den folgenden Abweichungen nach Tabelle 8 dieses Dokuments geprüft werden:

Tabelle 8 — Prüfungen und Anforderungen an grundlegende Eigenschaften

Laufsohle		Schuhoberteil	
Reißkraft EN ISO 20344:2021, 8.2	Härte EN ISO 868:2003	Zugfestigkeit EN ISO 20344:2021, 6.4	
Für alle Arten von Laufsohlenmaterial, die nach prEN 13832-1:2024, 4.3.3.2, vorbereitet wurden, anwendbar.		Für Schuhoberteilmaterialien, die nach prEN 13832-1:2024, 4.3.3.1, vorbereitet wurden, anwendbar.	Für Schuhoberteilmaterialien mit nicht abnehmbarem Futter nicht anwendbar.
— Größer oder gleich 6,4 kN/m für Material mit einer Dichte $\geq 0,9 \text{ g/cm}^3$ — Größer oder gleich 4,0 kN/m für Material mit einer Dichte $\leq 0,9 \text{ g/cm}^3$	Mindestens: 30 Shore A Höchstens: (Wert vor der Degradation + 10) Shore A	Mindestens 80 % des Werts vor der Degradation	Mit abnehmbarem Futter: Mindestens 80 % des Werts vor der Degradation

6.5.3 Durchdringung

Die Laufsohle und das Schuhoberteil von Schuhen für Feuerwehrleute muss nach prEN 13832-3:2024, 6.2.1.3, geprüft werden. Es muss mindestens Leistungsniveau 1 erfüllt werden.

6.6 Elektrisch isolierende Schuhe

Elektrisch isolierendes Feuerwehrschuhwerk der Klasse II muss vollständig mit EN 50321-1:2018 übereinstimmen:

6.7 Laufsohle

6.7.1 Profilierte Flächen

Mit Ausnahme des Bereichs unter der Bördelung der Zehenkappe oder Vorderkappe müssen mindestens die in EN ISO 20344:2021 8.2.2, Bild 36, schraffierten Flächen mit einem Profil besetzt sein. Das Profil der Laufsohle muss so gestaltet sein, dass (mit Ausnahme des Gelenkbereiches) keine durchgehenden geradlinigen Querrillen über die gesamte Laufsohle verlaufen.

6.7.2 Profilhöhe

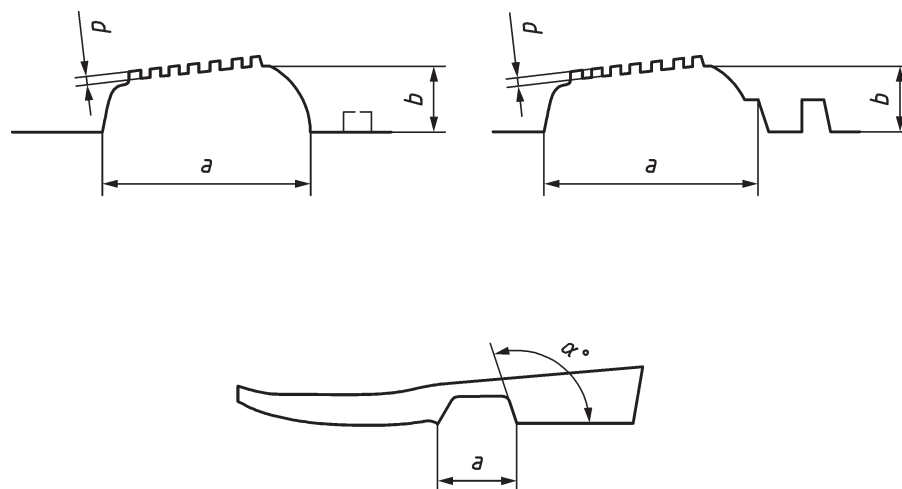
Bei Prüfung nach EN ISO 20344:2021, 8.1, muss die Profilhöhe d_2 mindestens 3 mm aufweisen.

6.7.3 Gelenkbereich

Die Profilhöhe d' im Gelenkbereich muss mindestens 1,5 mm betragen, siehe Bild 1.

Die Laufsohle muss einen Steilfrontabsatz (siehe Bild 1) mit folgenden Maßen haben:

- a' Länge des Gelenkbereichs von mindestens 35 mm;
- Winkel α zwischen 90° und 120° und
- b' Frontabsatzhöhe von mindestens 10 mm.



Legende

- a Länge des Gelenkbereichs
- b Höhe des Frontabsatzes
- α Winkel des Frontabsatzes
- d Profilhöhe im Gelenkbereich

Bild 1 — Beispiel für die Maße der Laufsohle

7 Prüfverfahren

7.1 Wärmeisolierung des Laufsohlenkomplexes

Es müssen zwei Proben verschiedener Größe in Übereinstimmung mit dem in EN ISO 20344:2021, 5.15, beschriebenen Verfahren geprüft werden.

7.2 Strahlungswärme

Zwei Prüfstücke sämtlicher unterschiedlicher Materialkombinationen sind einschließlich der Nähte, Etikette und Verschlusssysteme zu prüfen. Die Proben sind aus dem Oberteil von mindestens einem Paar Schuhe zu prüfen. Sollte es nicht möglich sein, ein Prüfstück von ausreichender Größe zu erhalten, darf stattdessen ein Muster des Materials verwendet werden, aus dem der Bestandteil hergestellt wurde; dieser Vorgang sollte im Bericht vermerkt werden. Dieses Prüfstück muss die Schichten in derselben Anordnung enthalten, z. B. Polsterung und Futter, wie der Schuh.

Die Prüfstücke sind nach EN ISO 6942:2022, Verfahren B, mit folgender Abweichung zu prüfen:

- Wärmestromdichte von 20 kW/m^2 ;
- die äußere Oberfläche muss der Strahlungswärme für 40 s ausgesetzt sein.

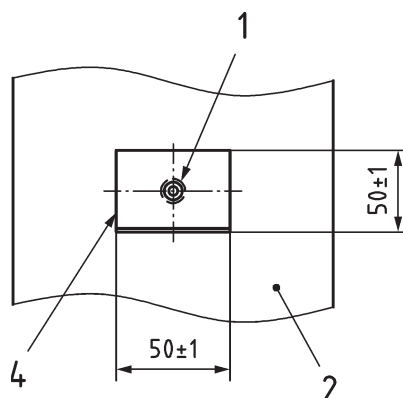
7.3 Flammfestigkeit

Alle unterschiedlichen äußeren Materialien, einschließlich der Nähte, Etikette und Verschlusssysteme, müssen geprüft werden.

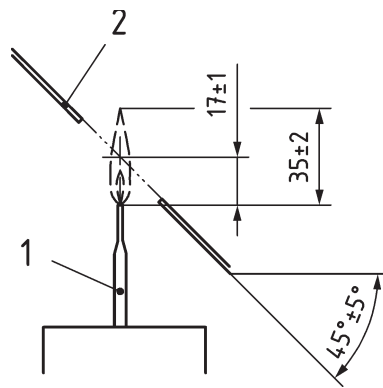
Die Prüfstücke sind nach EN ISO 15025:2016, Verfahren B mit folgender Abweichung zu prüfen:

- Den vollständigen Schuh wie geliefert prüfen.
- Es kann eine einfache Laborklemme, die üblicherweise zur Fixierung von Prüfröhrchen auf einem Metallständer oder einem Probenhalter verwendet wird, zum Halten des Schuhs verwendet werden.
- Der Probenhalter verfügt über eine rechteckige Flammeneinwirköffnung mit einer Größe von mindestens $[(50 \times 50) \pm 1] \text{ mm}$.
- Der Winkel zwischen dem zu prüfenden Probenbereich und der horizontalen Ebene beträgt $(45 \pm 5)^\circ$ (siehe Bild 2).
- Der zu prüfende Teil des Schuhs ist derart zu befestigen, dass der Mindestabstand zwischen Brennerspitze und Schuhoberfläche $(17 \pm 1) \text{ mm}$ beträgt (siehe Bild 2 und Bild 3). Die Flamme muss in einer Aufwärtsbewegung auf den Schuh auftreffen (siehe Bild 3).

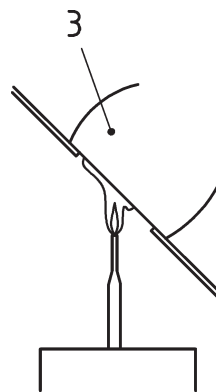
Alle Maße in Millimeter



a) Draufsicht — Probenhalter



b) Vor der Prüfung (Prüfeinrichtung)

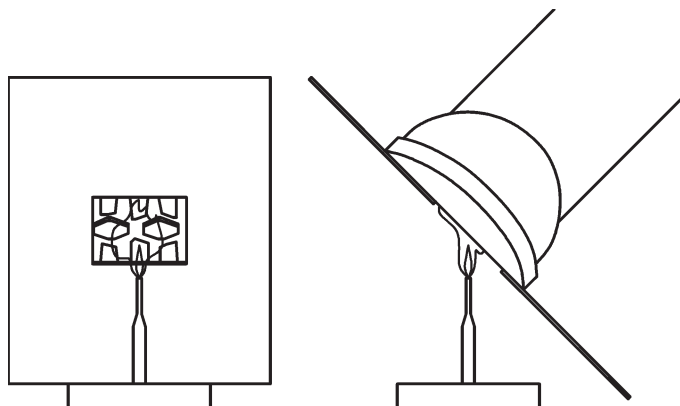


c) Während der Prüfung

Legende

- 1 Brenner
- 2 Probenhalter
- 3 zu prüfender Schuh
- 4 Flammeneinwirköffnung

Bild 2 — Beispiel für die Ausrüstung für die Prüfung der Flammfestigkeit



a) Laufsohle