

DIN EN ISO 13287

ICS 13.340.50

Entwurf

Einsprüche bis 2018-09-27
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 13287:2013-02

**Persönliche Schutzausrüstung –
Schuhe –
Prüfverfahren zur Bestimmung der Rutschhemmung
(ISO/DIS 13287:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13287:2018**

Personal protective equipment –
Footwear –
Test method for slip resistance (ISO/DIS 13287:2018);
German and English version prEN ISO 13287:2018
Équipement de protection individuelle –
Chaussures –
Méthode d'essai pour la résistance au glissement (ISO/DIS 13287:2018);
Version allemande et anglaise prEN ISO 13287:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-07-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 57 Seiten

DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 13287:2018) 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.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 075-04-01 AA „Fuß- und Beinschutz“ im DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) verantwortlich.

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 internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 4287 siehe DIN EN ISO 4287

ISO 5725-2 siehe DIN ISO 5725-2

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13287:2013-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überschuhe wurden explizit in den Anwendungsbereich der Norm aufgenommen;
- b) es wurden neue Bilder zum starren Keil und der Befestigung von Schuhwerk mit gewölbten Laufsohlen aufgenommen;
- c) das Prüfverfahren wurde an einigen Stellen modifiziert;
- d) Eurotile 2 wurde als einzige Karmikfliese festgelegt und die Anhänge entsprechend angepasst.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit*

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*

— Leerseite —

Persönliche Schutzausrüstung — Schuhe — Prüfverfahren zur Bestimmung der Rutschhemmung (ISO/DIS 13287:2018)

Équipement de protection individuelle — Chaussures — Méthode d'essai pour la résistance au glissement (ISO/DIS 13287:2018)

Personal protective equipment — Footwear — Test method for slip resistance (ISO/DIS 13287:2018)

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Geräte und Werkstoffe	6
5 Probenahme und Konditionierung	8
5.1 Probenahme.....	8
5.2 Konditionierung	8
6 Prüfverfahren.....	8
6.1 Kurzbeschreibung.....	8
6.2 Prüfläufe und Prüfbedingungen.....	9
7 Vorbereitung von Schuhwerk und Fußboden.....	13
7.1 Schuhwerk.....	13
7.2 Fußboden.....	15
8 Prüfverfahren.....	15
9 Prüfbericht	17
Anhang A (normativ) Standard-Schuhmacherleisten und mechanischer Fuß zum Prüfen von Schuhwerk.....	18
Anhang B (normativ) Spezifikation der Bodenfliese Eurotile 2 (OFIR)	20
Anhang C (normativ) Kalibrierverfahren für Bodenfliesen Eurotile 2 und andere Prüfbodenflächen.....	24
Literaturhinweise	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 13287:2018) 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 13287:2012 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone 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 13287:2018 wurde von CEN als prEN ISO 13287:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94, *Personal Safety – Personal protective equipment*, Subkomitee SC 3, *Foot protection* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 13287:2012), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- 4.10 et al, einschließlich Bilder 1, 3 und C.1 – die Gestaltung und Nutzung des starren Keils wird genauer festgelegt;
- neues Bild 2 für gekrümmte Laufsohlen hinzugefügt;
- 5.2 – die Konditionierungsdauer wurde reduziert;
- 6.2.3 – die Normalkraft muss während der gesamten Prüfung aufrechterhalten werden;
- 7.1.3 – Prüfung von Polyurethansohlen;
- 7.1.3, 7.1.4, 7.1.7, 7.2.4, 7.2.5 und 7.2.6 Konditionierung, Reinigung und Austausch von Proben überarbeitet;
- Anhang B ersetzt zwei vorherige Anhänge aufgrund der Löschung von Eurotile 1; B.2 ist eine neue Ergänzung.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Prüfverfahren für die Rutschhemmung von Schuhen fest, die zu persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gehören, einschließlich Überschuhen wie etwa elektrisch isolierendem Schuhwerk, das über dem Schuh getragen wird. Sie ist nicht anwendbar auf Schuhwerk für besondere Zwecke, das mit Spikes, Metallstegen oder Ähnlichem ausgestattet ist.

ANMERKUNG 1 Schuhwerk, das als „rutschhemmend“ deklariert wird, gilt als persönliche Schutzausrüstung.

ANMERKUNG 2 Für Zwecke der Produktentwicklung dürfen Sohleneinheiten, Laufsohlen oder andere Sohlenbestandteile, wie Absatzoberflecke, geprüft werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 4287, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters*

ISO 4662, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of rebound resilience*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Normalkraft

auf die Bodenfläche durch das Schuhwerk senkrecht (90°) zur Bodenfläche aufgebrachte Kraft

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kraft schließt die Masse des Schuhwerks, Schuhmacherleistens (4.1.1 oder 4.1.2) oder des mechanischen Fußes (4.1.3) und der Befestigung ein.

3.2

Reibungskraft

beim Gleiten von Schuhwerk über eine Bodenfläche parallel zur Bodenfläche und entgegen der Bewegungsrichtung auftretende Kraft

3.3

Reibungskoeffizient

CoF

(en: coefficient of friction)

Quotient der Reibungskraft durch die Normalkraft

3.4

statische Kontaktzeit

Zeit zwischen dem Erstkontakt des Schuhwerks mit der Bodenfläche, bei der eine Normalkraft von 50 N erreicht wird und die Bewegung beginnt

3.5

Messzeitintervall

Zeitintervall, während dessen die Messung der Reibungskraft erfolgt und die Prüfbedingungen erfüllt sind

3.6

Fußboden

Material (Bodenbelag) ohne Verunreinigung (Gleitmittel), das als Prüfbodenfläche zu verwenden ist

3.7

Bodenfläche

Fußboden mit oder ohne Verunreinigung (Gleitmittel), gegen den das Schuhwerk geprüft wird

3.8

Kalibrierungsprüfwert

CTV

(en: calibration test value)

Reibungskoeffizient zwischen dem Gleiter 96¹⁾ und der Prüffläche

4 Geräte und Werkstoffe

4.1 Eine oder mehrere der folgenden Fußformen zum Halten des zu prüfenden Schuhartikels.

4.1.1 Standard-Schuhmacherleisten, entsprechend Abschnitt A.1.

4.1.2 Schuhmacherleisten des Herstellers, mit dem das zu prüfende Schuhmuster bei Bedarf angefertigt wird.

4.1.3 Mechanischer Fuß, der mit den Abmessungen in Abschnitt A.2 übereinstimmt.

4.2 Vorrichtung zum Absenken des Schuhartikels auf die Bodenfläche und zum Aufbringen der erforderlichen Normalkraft während der nach Abschnitt 6 geforderten Zeitdauer.

4.3 Gerät zur Messung der Normalkraft auf 2 % oder besser, die beim Einrichten der Prüfung und während des Messzeitintervalls zwischen dem Schuh und der Bodenfläche ausgeübt wird.

4.4 Stahlfußboden, aus einer Platte aus nichtrostendem Stahl.

ANMERKUNG 1 Zum Beispiel Stahl, Werkstoffnummer 1.4301, Typ 2G (kaltgewalzt, geschliffen), nach EN 10088-2:2005.

Die Oberflächenrauheit ist in dem Bereich zu messen, in dem die Rutschmessungen tatsächlich durchgeführt werden. Die Messungen sind an zehn Stellen innerhalb dieses Bereichs und parallel zur Gleitbewegung durchzuführen. An jeder Stelle sind Messungen mit einer Einzelmessstrecke von 0,8 mm mit insgesamt fünf Einzelmessstrecken je Stelle vorzunehmen (Auswertelänge 4,0 mm).

Die gemittelte Rauheit R_z ist nach ISO 4287 zu messen. Der Gesamt-Mittelwert für alle zehn Stellen muss für R_z zwischen 1,6 µm und 2,5 µm liegen.

Wenn der Rauheitsparameter nicht den oben genannten Festlegungen entspricht, ist der Stahl mit Schleifpapier oder -gewebe aus Siliciumcarbid für das Schleifen mit linearer Vorwärts- und Rückwärtsbewegung in mehreren Arbeitsgängen mit absteigender Körnung vorzubereiten. Die Schleifrichtung jedes Arbeitsgangs muss rechtwinklig zu der des vorhergehenden Arbeitsgangs liegen, wobei das letzte Abschleifen parallel zur Prüfrichtung erfolgt. Die Vorbereitung ist fortzusetzen, bis der Rauheitsparameter innerhalb der oben genannten Festlegungen liegt. Neue Stahlfußbodenplatten müssen ebenfalls auf diese Weise vorbereitet werden.

ANMERKUNG 2 Schleifpapier von Körnung 100 bis Körnung 600 kann geeignet sein.

1) Gleiter 96 ist der Markenname eines Produktes, welches von Smithers Rapra vertrieben wird. Für Kontaktinformationen siehe <http://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=8867539&objAction=browse&sort=name>. Diese Information ist zum Nutzen des Anwenders dieses Dokuments und stellt keine Bevorzugung des genannten Produktes durch ISO dar. Gleichwertige Produkte können verwendet werden, wenn diese nachweislich zu den gleichen Ergebnissen führen.

4.5 Fußboden aus gepressten Keramikfliesen, wie in Anhang B festgelegt. Die Fliesen dürfen beispielsweise nicht durch andere mechanische oder chemische Behandlung außer der nach Abschnitt B.2 verändert worden sein.

4.6 Andere Fußboden-Gleitmittel-Bedingungen, beispielsweise Holz, Beton, Stein und Polymerbodenbelag und Gleitmittel, dürfen verwendet werden. Die Kombination aus Fußbodenfläche/Gleitmittel ist durch Bestimmung des Reibungskoeffizienten nach Anhang C zu charakterisieren.

4.7 Vorrichtung zum Herbeiführen der Bewegung zwischen dem Schuhwerk und der Bodenfläche mit der Dauer und der Geschwindigkeit nach Abschnitt 6.

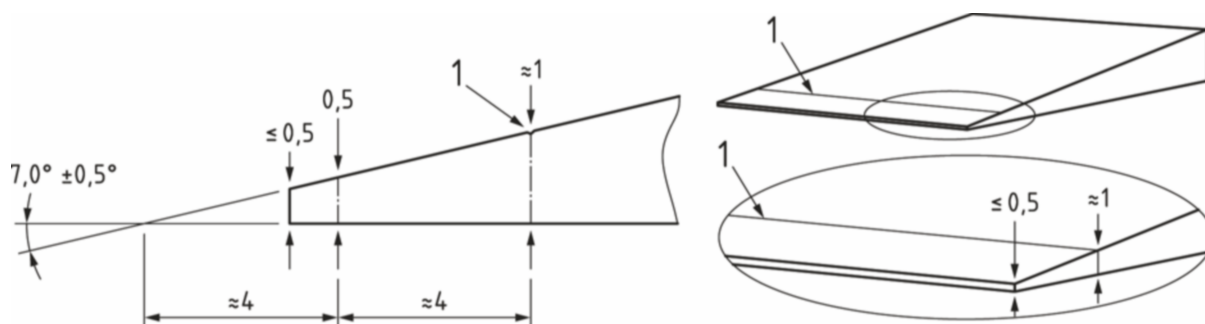
4.8 Gerät zum Messen der Reibungskraft zwischen dem Schuhwerk oder der Bodenfläche während des Messzeitintervalls und mit einer Genauigkeit von 2 % oder besser.

4.9 Siliciumcarbidpapier, Körnung 400, auf einem starren Block mit einer ebenen Fläche von 100 mm × 70 mm und einer Masse von $(1\,200 \pm 120)$ g befestigt.

ANMERKUNG Das kann mit Stahl erreicht werden, aus dem ein Block mit einer Dicke von 22 mm hergestellt wird.

4.10 Starre Keile mit einem Winkel von $(7,0 \pm 0,5)^\circ$ als geeignete Vorrichtungen zur Festlegung des Kontaktwinkels. Die Spitze des Keils (Bild 1) muss so abgestumpft sein, dass sie bei Beurteilung mit einem Okular mit Skalenteilung oder einem vergleichbaren Hilfsmittel nicht höher als 0,5 mm ist. Die Breite des Keils sollte ausreichend sein, um sicherzustellen, dass die gesamte Breite des Absatzes oder der Vordersohle vom Keil vollständig gestützt wird. Bei der Prüfung des Absatzes muss der Keil für die vollständige Abstützung der Absatzlänge ausreichend lang sein, darf aber keinen Kontakt zur Vordersohle haben, siehe Bild 3a). Bei der Prüfung der Vordersohle muss der Keil ausreichend lang sein, um den Absatz und die Vordersohle des Schuhs abzustützen, siehe Bild 3b).

Der Zweck des Keils bei Verwendung in 6.2.2 und C.4.3 besteht darin, sicherzustellen, dass das geprüfte Schuhwerk oder die Probe S96 um nicht mehr als 1 mm über der Prüfbodenfläche angehoben wird, wenn der Kontaktwinkel eingestellt wird. Um dies weiter zu erleichtern, kann der Keil mit einer Linie parallel und in einem Abstand von etwa 4 mm zu der abgestumpften Kante, an der der Keil eine Höhe von 1 mm hat, wie in Bild 1 gezeigt, markiert werden.



Legende

1 markierte Linie

Bild 1 — 7°-Keil mit etwa 4 mm von der abgestumpften Kante angerissener Linie

4.11 Glycerin, wässrige Lösung mit einer Viskosität von $(0,2 \pm 0,1)$ Pa · s. Bei einer Temperatur von 23 °C entspricht das einer wässrigen Lösung mit einem Massenanteil von etwa 85,6 % bis 92,8 % Glycerin. Zu weiteren Temperaturen siehe Tabelle 1 (die Werte für Temperaturen im Bereich der Tabelle 1 dürfen interpoliert werden). Die Lösung ist zu ersetzen, nachdem sie 30 min der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt war, sofern nicht nachgewiesen werden kann, dass sie noch immer Tabelle 1 entspricht.

ANMERKUNG Weil eine Lösung mit einem Massenanteil von etwa 90 % Glycerin in Luft mit einer relativen Feuchte von über 32 % hygroskopisch ist, ist es ratsam, Lösungen mit einem Massenanteil von etwa 90,0 % bis 92,5 % Glycerin zu benutzen.

Tabelle 1 — Näherungswerte der Glycerinkonzentrationen in entmineralisiertem Wasser für unterschiedliche Temperaturen und Viskositäten

Temperatur °C	Konzentration und Brechungsindex von Glycerin in entmineralisiertem Wasser für					
	0,1 Pa · s		0,2 Pa · s		0,3 Pa · s	
	Massen- anteil %	Brechungs- index	Massen- anteil %	Brechungs- index	Massen- anteil %	Brechungs- index
21,0	84,5	1,450 0	89,5	1,457 4	91,9	1,461 0
23,0	85,6	1,450 9	90,4	1,458 4	92,8	1,462 0
25,0	86,6	1,451 2	91,4	1,459 4	93,7	1,462 8

4.12 Detergenslösung mit einem Massenanteil von 0,5 % Natriumlaurylsulfat (en: sodium lauryl sulfate, SLS) in entmineralisiertem Wasser.

4.13 Ethanollösung in entmineralisiertem Wasser, mit einem Massenanteil von (50 ± 5) % Ethanol GPR (CAS-Nr. 64-17-5), die aus methylierten Industriealkoholen GPR mit mindestens 90 % Ethanol hergestellt sein darf.

4.14 Propanon (Aceton) (CAS-Nummer 67-64-1), allgemeine Laborqualität.

5 Probenahme und Konditionierung

5.1 Probenahme

Falls nicht anders festgelegt, sind mindestens zwei Proben der gleichen Schuhart in derselben Größe zu prüfen.

5.2 Konditionierung

Die Prüfstücke sind vor der Prüfung für mindestens 24 h bei einer Temperatur von (23 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte von (50 ± 5) % zu konditionieren. Die Probe darf bei Bedarf diesem Normalklima unter der Voraussetzung entnommen werden, dass deren Temperatur bei (23 ± 2) °C gehalten wird, die Prüfung innerhalb von 30 min nach der Entnahme aus diesem Normalklima erfolgt und die Prüfung bei einer Temperatur von (23 ± 2) °C durchgeführt wird.

6 Prüfverfahren

6.1 Kurzbeschreibung

Der zu prüfende Schuhartikel wird auf eine Bodenfläche gestellt, mit einer gegebenen Normalkraft belastet und horizontal zur Bodenfläche bewegt (oder die Bodenfläche wird horizontal zum Schuh bewegt). Die Reibungskraft und die Normalkraft werden gemessen, und der dynamische Reibungskoeffizient (CoF) wird berechnet.

Für jede der nach dieser Norm durchgeführten Messungen sollte ein zugehöriger Schätzwert der Messunsicherheit berechnet werden. Dazu muss einer der folgenden Ansätze verwendet werden:

- ein statistisches Verfahren, z. B. nach ISO 5725-2 [2];
- ein mathematisches Verfahren, z. B. nach ISO/IEC Guide 98-3 [3];
- Unsicherheit und Konformitätsbeurteilung nach ISO/IEC Guide 98-4 [4];
- JCGM 100:2008[5].

6.2 Prüfläufe und Prüfbedingungen

6.2.1 Der Schuh ist mindestens in einem der folgenden Prüfläufe (siehe Bild 3) zu prüfen:

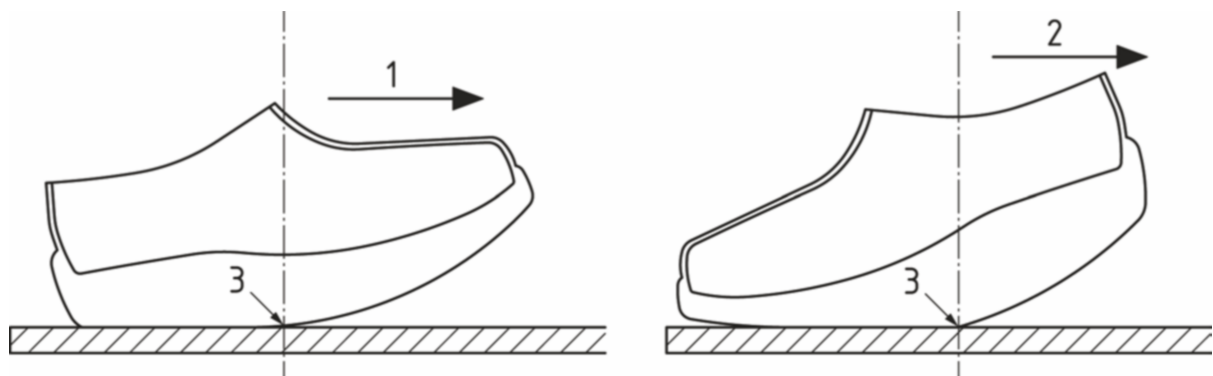
- a) Vorwärtsgleiten des Absatzes bei im Winkel auf der Bodenfläche aufgesetztem Schuh;
- b) Rückwärtsgleiten auf der Vordersohle;
- c) ebenes Vorwärtsgleiten.

ANMERKUNG Mit Blick auf die Verringerung der Rutschgefahr von Fußgängern wird der Prüflauf des Absatzes als wichtigste Prüfung angesehen.

6.2.2 Bei den Prüfläufen Vorwärtsgleiten des Absatzes und Rückwärtsgleiten auf der Vordersohle ist das Schuhwerk auf einem Schuhmacherleisten (4.1.1 oder 4.1.2) anzubringen. Die durch eine Gerade zwischen der Ferse und dem Ballenbereich an der Innenseite des Schuhmacherleistens (Linie A-B in Bild 4) festgelegte Innentangente des Schuhmacherleistens ist parallel zur Gleitbewegungsrichtung (siehe Bild 4) auszurichten.

Beim Prüflauf Vorwärtsgleiten des Absatzes führt der Schuh eine Vorwärtsbewegung von der Ferse zu den Zehen aus. Der Kontaktwinkel zwischen dem Boden der Hauptfläche des Absatzes ohne das Profil oder die Abfasung der hinteren Kante des Absatzes und dem Fußboden muss $(7,0 \pm 0,5)^\circ$ betragen [siehe Bild 3a)]. Dies ist mit einem starren Keil (4.10) zu bestimmen, der auf dem Fußboden platziert wird. Die Vorderkante des Keils muss orthogonal zur Richtung der Gleitbewegung sein. Der Schuhmacherleisten mit dem darauf befestigten Schuh muss sich durch dessen Eigengewicht auf den Keil absenken und ist einzurichten, bis der Absatz des Schuhs auf der geneigten Fläche des Keils eben aufliegt, wobei der Keil etwa 4 mm über den hintersten Kontaktpunkt des Absatzes mit der Fläche des Keils hinausragt. Die Vordersohle des Schuhs darf die Bodenfläche oder den starren Keil nicht berühren.

ANMERKUNG Bei Schuhwerk mit gekrümmten Laufsohlen muss der Winkel des Schuhmacherleistens so eingestellt werden, dass der Scheitelpunkt etwa der vorderste Kontaktpunkt zwischen der Laufsohle und dem Boden bei voller vertikaler Last ist, siehe Bild 2. Der Scheitelpunkt ist der zentrale Kontaktpunkt zwischen der Laufsohle und dem Fußboden, wenn das Schuhwerk horizontal und ohne zusätzliche Last (d. h. ohne Leisten) auf dem Fußboden ruht.



Legende

- 1 Bewegungsrichtung des Schuhs relativ zur Bodenfläche: Prüflauf Vorwärtsgleiten des Absatzes
- 2 Bewegungsrichtung des Schuhs relativ zur Bodenfläche: Prüflauf Rückwärtsgleiten auf der Vordersohle
- 3 Scheitelpunkt der gekrümmten Laufsohle

Bild 2 — Befestigung von Schuhwerk mit gekrümmter Laufsohle

Beim Prüflauf Rückwärtsgleiten auf der Vordersohle führt der Schuh eine Rückwärtsbewegung von den Zehen zur Ferse aus. Der durch einen am Fußboden angebrachten starren Keil (4.10) bestimmte Kontaktwinkel zwischen Schuhboden und Fußboden muss $(7,0 \pm 0,5)^\circ$ betragen [siehe Bild 3b)]. Der Schuhmacherleisten (4.1.1 oder 4.1.2) mit dem darauf befestigten Schuh muss sich durch dessen Eigengewicht auf den Keil absenken und ist einzurichten, bis der gesamte Schuhboden auf der geneigten Fläche des Keils eben aufliegt, wobei der Keil etwa 4 mm über den vordersten Kontaktpunkt der Vordersohle mit der Fläche des Keils hinausragt.

Beim Prüflauf ebenes Vorwärtsgleiten ist der Schuh auf dem mechanischen Fuß (4.1.3) oder auf dem Schuhmacherleisten des Herstellers (4.1.2) anzubringen. Der mechanische Fuß ist so auszurichten, dass dessen Längsachse parallel zur Gleitbewegungsrichtung angeordnet ist. Der Schuh ist so auf dem mechanischen Fuß anzubringen, dass die im Absatzboden mittig angeordnete Absatzkontaktplatte mit einem kleinen Spalt zwischen der Hinterkante und den Seiten der Innensohle und die Vordersohlenkontaktplatte etwa in der Mitte der Vordersohle (siehe Bild 9) angeordnet sind. Falls anstelle des mechanischen Fußes (4.1.3) ein Schuhmacherleisten des Herstellers (4.1.2) benutzt wird, muss der Leisten so ausgerichtet werden, dass der Schuh die gleiche Ausrichtung des Trittprofils der Laufsohle zur Rutschrichtung erreicht, wie diese bei Verwendung eines mechanischen Fußes (4.1.3) erzielt würde.

6.2.3 Die Normalkraft (3.1) muss bei Schuhen der europäischen Größe 40 (britische Größe 6,5, Mondopoint 255) und darüber (500 ± 25) N betragen. Bei Schuhen der europäischen Größe unter 40 muss die Normalkraft (400 ± 20) N betragen. Nach Erreichen muss die erforderliche Normalkraft während des gesamten Messzeitintervalls der Prüfung aufrechterhalten werden (6.2.6).

Beim Prüflauf Vorwärtsgleiten des Absatzes ist die Wirkungslinie der Normalkraft ungefähr durch die hintere Kante des durch die Masse von Schuh, Leisten und Belastungsvorrichtung [siehe Bild 3a)] bestimmten Kontaktbereichs zwischen Absatz und Fußboden auszurichten. Es sollte keine zusätzliche Kraft aufgebracht werden.

Beim Prüflauf Rückwärtsgleiten auf der Vordersohle ist die Wirkungslinie der Normalkraft an einem Punkt an der ungefähren Mitte des Vordersohlenbereichs oder bei etwa einem Drittel der Länge der Laufsohle, der vom Ende der Zehen gemessen wurde [siehe Bild 3b)], auszurichten.

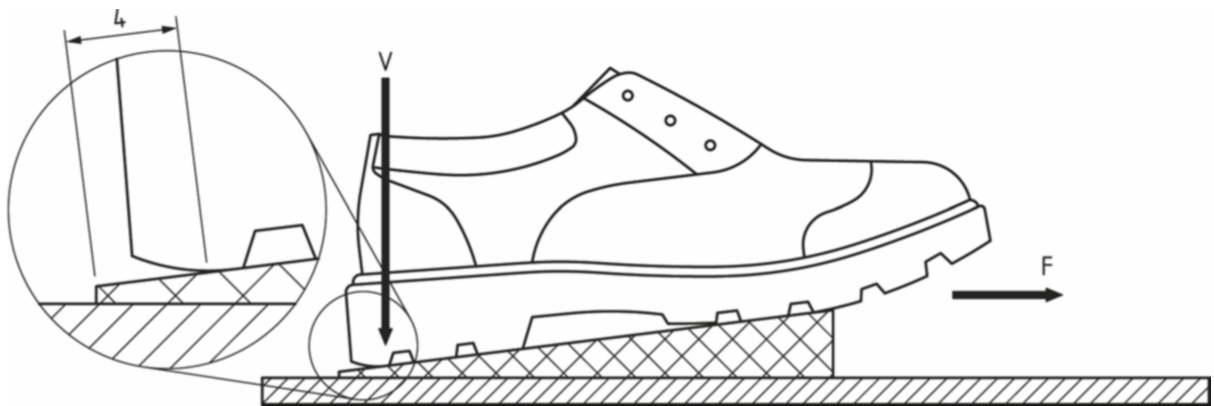
Beim Prüflauf ebenes Vorwärtsgleiten bestimmt der mechanische Fuß (4.1.3) die Wirkungslinie der Normalkraft [siehe Bild 3c)]. Falls der Schuhmacherleisten des Herstellers (4.1.2) benutzt wird, muss die Wirkungslinie der Normalkraft durch den ungefähr in der Mitte der Schuhlänge verlaufenden Punkt verlaufen.

6.2.4 Die statische Kontaktzeit darf bei einer anfänglichen Kontaktkraft von 50 N bis zum Erreichen der vollen Normalkraft und dem Beginn der Gleitbewegung maximal 1,0 s betragen. Die Gleitbewegung muss innerhalb von 0,3 s nach Erreichen der vollen Normalkraft beginnen (siehe Bild 6).

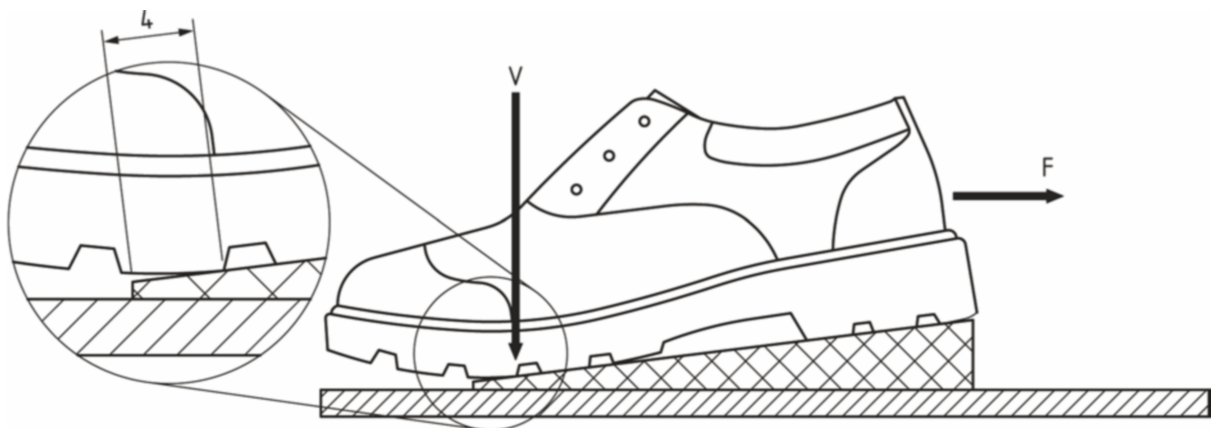
6.2.5 Die Gleitgeschwindigkeit während des Messzeitintervalls muss $(0,3 \pm 0,03)$ m/s betragen.

6.2.6 Der Mittelwert der Reibungskraft ist während des Messzeitintervalls zwischen $(0,30 \pm 0,02)$ s und $(0,60 \pm 0,02)$ s nach dem Beginn der Gleitbewegung, während der Beibehaltung der vollen Normalkraft (6.2.3) und Gleitgeschwindigkeit zu messen (siehe Bild 6).

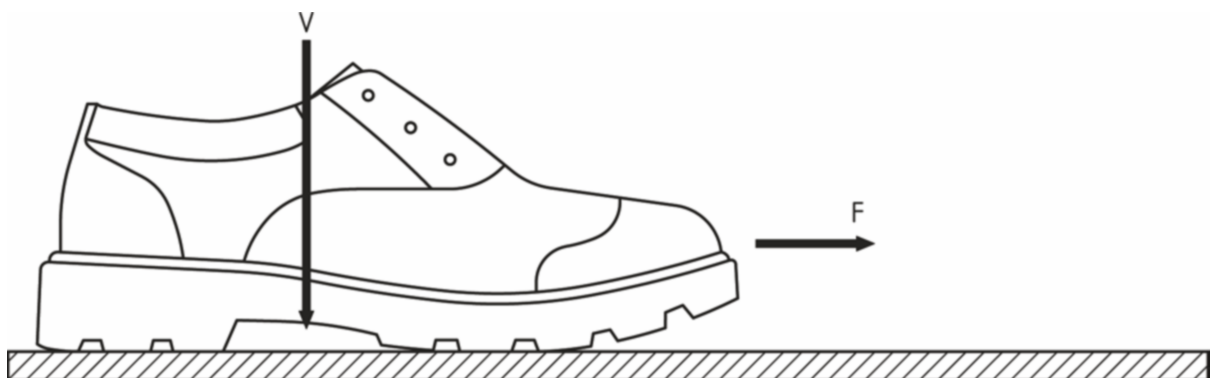
Maße in Millimeter



a) Vorwärtsgleiten des Absatzes unter Verwendung eines Standard-Schuhmacherleistens oder Schuhmacherleistens des Herstellers



b) Rückwärtsgleiten der Vordersohle unter Verwendung eines Standard-Schuhmacherleistens oder Schuhmacherleistens des Herstellers

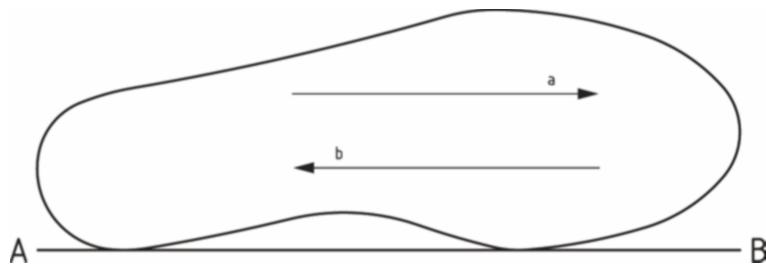


c) ebenes Vorwärtsgleiten unter Verwendung eines mechanischen Fußes oder eines Schuhmacherleistens des Herstellers

Legende

- V Normalkraft
- F Vorwärtsbewegung des Schuhs gegenüber der Bodenfläche
- B Rückwärtsbewegung des Schuhs gegenüber der Bodenfläche

Bild 3 — Drei Prüfläufe, die die Wirkungslinie der Normalkraft in Bezug auf den Kontaktbereich zwischen Laufsohle und Fußboden zeigen

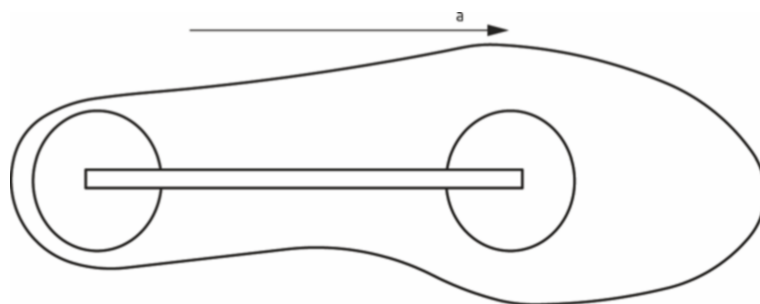


Legende

A-B Innentangente

- ^a Richtung der Gleitbewegung im Prüflauf „Vorwärtsgleiten des Absatzes“ und „Ebenes Vorwärtsgleiten“
- ^b Richtung der Gleitbewegung im Prüflauf „Rückwärtsgleiten“

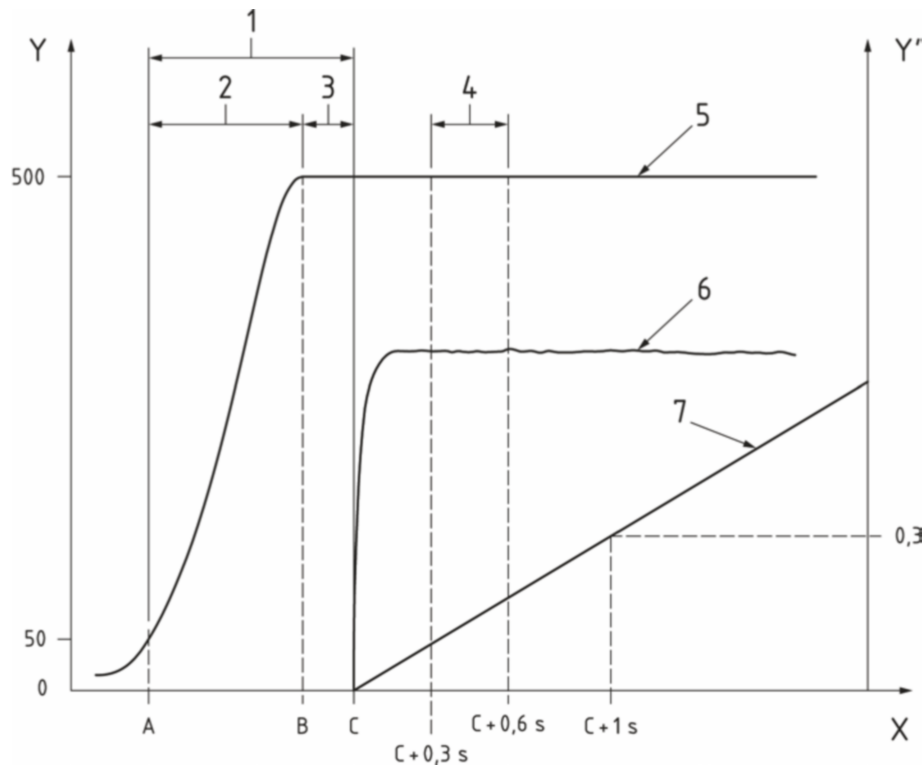
Bild 4 — Darstellung der Innentangente des Standard-Schuhmacherleistens oder Schuhmacherleistens des Herstellers parallel zur Bewegungsrichtung im Prüflauf „Absatz“, „Vordersohle“ und „Ebenes Gleiten“



Legende

- ^a Richtung der Gleitbewegung

Bild 5 — Längsachse des mechanischen Fußes parallel zur Bewegungsrichtung im Prüflauf „Ebenes Gleiten“



Legende

- X Zeit (s)
- Y Kraft (N)
- Y' Verschiebung (m)
- A Zeitpunkt des Erstkontakts bei einer Normalkraft von 50 N
- B Zeitpunkt, an dem die volle geforderte Normalkraft (z. B. 500 N) erreicht ist
- C Zeit bei Beginn der Bewegung
- 1 statische Kontaktzeit zwischen den Punkten A und C: $\leq 1,0$ s
- 2 verstrichene Zeit zwischen den Punkten A und B: $\leq 1,0$ s
- 3 verstrichene Zeit zwischen den Punkten B und C: $\leq 0,3$ s
- 4 Messzeitintervall zwischen $(C + 0,3$ s) und $(C + 0,6$ s)
- 5 Normalkraft
- 6 Reibungskraft
- 7 Verschiebung (Gleitbewegung während des Messzeitintervalls muss 0,3 m/s betragen)

Bild 6 — Anschauliche Darstellung des Prüfverlaufs bei einer Normalkraft von 500 N

7 Vorbereitung von Schuhwerk und Fußboden

7.1 Schuhwerk

7.1.1 Eine herausnehmbare Einlegesohle, sofern vorhanden, ist herauszunehmen.

7.1.2 Zur leichteren Befestigung auf dem Leisten (4.1.1 oder 4.1.2) oder dem mechanischen Fuß (4.1.3) darf das Schuhobermaterial eingeschnitten werden.

ANMERKUNG Durch eine Befestigung am Boden eines Schuhmacherleistens (4.1.1 oder 4.1.2) oder an einer geeigneten Vorrichtung darf eine Sohleneinheit oder die Spitze geprüft werden, allerdings kann es möglich sein, dass die Ergebnisse im Vergleich zur Prüfung des gesamten Schuhs weniger zuverlässig sind.

7.1.3 Die Laufsohle (alle Teile, die während der Prüfung mit der Bodenfläche in Kontakt kommen, einschließlich Absatz und Vordersohle) sind mit einer Ethanollösung (4.13) zu waschen und mit einer mittelharten Bürste zu schrubben. Mit entmineralisiertem Wasser spülen. Mit sauberer, trockener Druckluft und dann bei Umgebungstemperatur trocknen.

Bestimmte Arten von Polyurethansohlen (PU-Sohlen) dürfen ebenfalls geprüft werden, nachdem die Oberfläche mit Lösemittel abgewischt wurde, um eventuell vorhandenes Formtrennmittel (eine fettige Substanz, die von der Innenseite der Metallform auf die Laufsohle übertragen wurde) zu entfernen. Das Abwischen mit Lösemitteln ist hauptsächlich bei im Reaktionsspritzgussverfahren hergestellten PU-Laufsohlen, die direkt an das Obermaterial des Schuhs angespritzt wurden, anwendbar. Solche Laufsohlen müssen erstmals nach dem Waschen mit einer Ethanollösung (4.13) und anschließend nicht früher als 16 Stunden nach dem gründlichen Abwischen mit in Propanon (4.14) getränkter fettfreier Baumwolle geprüft werden. Nach Ablauf der 16 Stunden und vor der Prüfung muss die Laufsohle erneut mit der Ethanollösung (4.13) gewaschen werden.

7.1.4 Vorbereitung der Laufsohle: Der folgende Abrieb ist mit dem an dem entsprechenden Leisten befestigten Schuh durchzuführen.

Die Laufsohle (d. h. alle Teile, einschließlich Absatz und Vordersohle, die während der Prüfung mit der Bodenfläche in Kontakt kommen) ist durch leichtes Abreiben mit dem an einem starren Block (4.9) angebrachten Siliciumcarbidpapier vorzubereiten. Es darf kein erheblicher zusätzlicher Druck als durch die Masse des starren Blocks aufgebracht werden (siehe Bild 7). Es sind geradlinige oder kreisförmige Reibbewegungen durchzuführen; dabei ist der letzte Abrieb linear und parallel zur Gleitbewegung in der Prüfung vorzunehmen. Es darf nur ein oberflächlicher Abrieb erfolgen, der weder das Laufflächenmuster noch die Oberflächenstruktur der Laufsohle wesentlich verändert und ein endgültiges einheitliches Aussehen hervorruft. Alle Rückstände sind mit sauberer, trockener Druckluft zu entfernen.

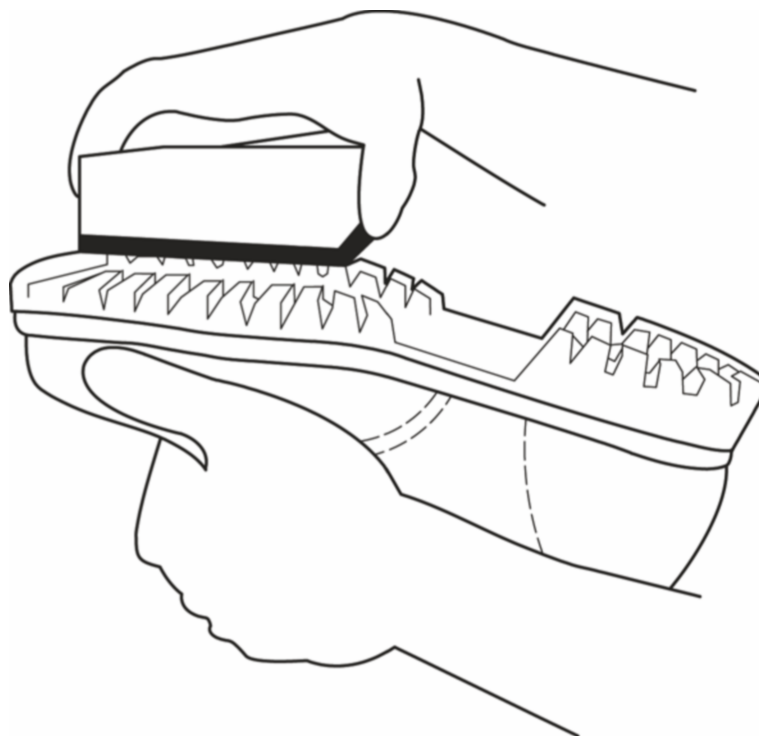


Bild 7 — Vorbereitung der Laufsohle

7.1.5 Eine weitere nachfolgende Verschmutzung der Laufsohle als durch die Prüfoberfläche ist zu vermeiden.