

Schuhe
Prüfverfahren für Laufsohlen
Abriebwiderstand
Deutsche Fassung EN 12770 : 1999

DIN
EN 12770

ICS 61.060

Footwear — Test methods for outsoles — Abrasion resistance;
German version EN 12770 : 1999

Chaussures — Méthodes d'essai applicables aux semelles
d'usure — Résistance à l'abrasion;
Version allemande EN 12770 : 1999

Die Europäische Norm EN 12770 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren für die Bestimmung des Abriebwiderstands von Laufsohlen unabhängig vom Werkstoff fest.

Sie wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 309 „Schuhe“ erarbeitet.

Die Veröffentlichung der Norm erfolgte über den Normenausschuss Gebrauchstauglichkeit und Dienstleistungen (NAGD) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Ein deutsches Spiegelgremium besteht nicht.

Fortsetzung 5 Seiten EN

Normenausschuss Gebrauchstauglichkeit und Dienstleistungen (NAGD) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Schuhe

**Prüfverfahren für Laufsohlen
Abriebwiderstand**

Footwear — Test methods for outsoles —
Abrasion resistance

Chaussures — Méthodes d'essai applicables aux
semelles d'usure — Résistance à l'abrasion

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 23. Oktober 1999 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Begriffe	2
4 Prüfeinrichtung und Werkstoffe	3
5 Probenentnahme und Konditionierung	4
6 Prüfverfahren	4
7 Angabe der Ergebnisse	5
8 Prüfbericht	5

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 309 „Schuhe“ erarbeitet, dessen Sekretariat AENOR betreut.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2000 zurückgezogen werden.

Diese Norm basiert auf ISO 4649 : 1985 und enthält geringfügige Anpassungen für die Praxis der Prüfung von Schuhen.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren für die Bestimmung des Abriebwiderstands von Laufsohlen unabhängig vom Werkstoff fest.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 12222

Schuhwerk — Normalklimate für die Vorbehandlung und Prüfung von Schuhwerk und seinen Bestandteilen

prEN 13400 : 1998

Schuhe — Lage der Stellen für die Probenahme von Bestandteilen von Schuhwerk

ISO 2420

Leather — Determination of apparent density

ISO 2781

Rubber vulcanized — Determination of density

ISO 4649 : 1985

Rubber — Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Abriebwiderstand

Der Widerstand gegen Verschleiß durch die mechanische Beanspruchung einer Oberfläche.

3.2

relative Masseminderung

Die Masseminderung, in Milligramm, der Laufsohle, nach dem Schleifen durch ein Schmirgelleinen wird unter Vorzugsbedingungen von 40 m Länge, 10 N Last und unter Verwendung eines sich nicht-drehenden Prüfstücks bei dem geeigneten genormten Gummiprüfmuster zu einer Masseminderung von 200 g führen.

3.3

relative Volumenminderung

Die Volumenminderung, in Kubik-Millimeter, des Prüfgummis nach dem Schleifen durch ein Schmirgelleinen wird unter Vorzugsbedingungen von 40 m Länge, 10 N Last und unter Verwendung eines sich nicht-drehenden Prüfstücks bei dem geeigneten genormten Gummiprüfmuster zu einer Masseminderung von 200 g führen.

4 Prüfeinrichtung und Werkstoffe

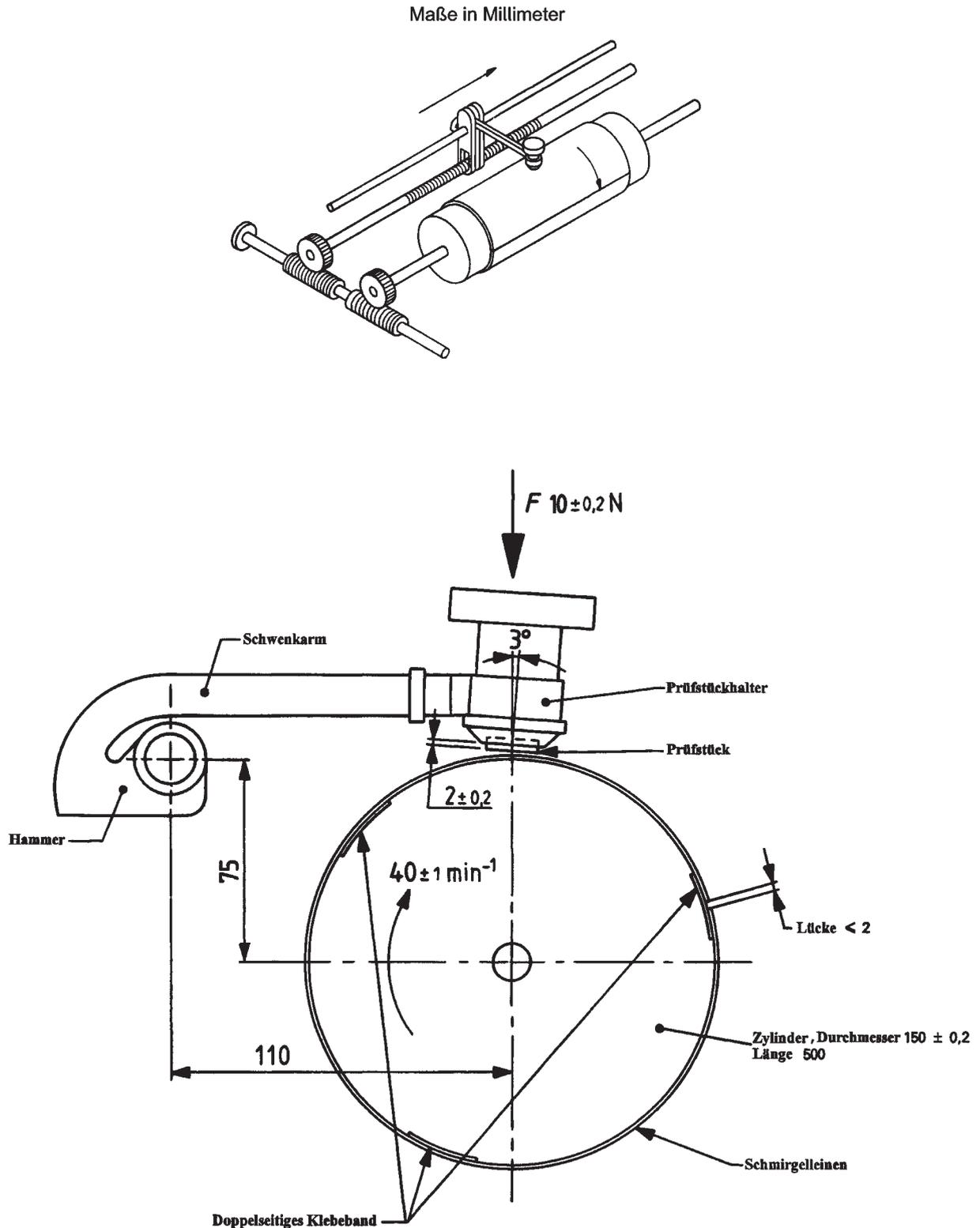
Die folgende Prüfeinrichtung und die folgenden Werkstoffe müssen verwendet werden:

4.1 Schleifmaschine

Die Prüfeinrichtung (siehe Bild 1) besteht aus einem seitlich verschiebbaren Prüfstückhalter und einem drehbaren Zylinder, an dem das Schmirgelleinen (4.2) befestigt ist.

Der Zylinder muss einen Durchmesser von $(150 \pm 0,2)$ mm, eine Länge von etwa 500 mm haben und mit einer Frequenz von $(40 \pm 1) \text{ min}^{-1}$ gedreht werden. Die Drehrichtungen sind in Bild 1 angegeben.

Der Prüfstückhalter muss aus einer zylinderförmigen Öffnung mit einem einstellbaren Durchmesser zwischen 15,5 mm und 16,3 mm und aus einer Vorrichtung zum Einstellen der Länge des Prüfstückes bestehen, das an der Öffnung $(2 \pm 0,2)$ mm übersteht. Der Halter muss auf



einen Schwenkarm montiert werden, der wiederum an einem Schlitten angebracht ist, welcher seitlich auf einer Spindel bewegt werden kann. Die seitliche Verschiebung des Halters muss $(4,20 \pm 0,04)$ mm je Umdrehung der Trommel betragen.

Die Mittelachse des Halters muss eine Neigung von 3° zur Senkrechten in Drehrichtung (siehe Bild 1) haben. Sie muss direkt über der Längsachse des Zylinders mit den Grenzabmaßen ± 1 mm angeordnet werden.

Am Schwenkarm und Prüfstückhalter dürfen während der Prüfung keine Schwingungen auftreten. Sie müssen so angeordnet werden, dass das Prüfstück mit einer Vertikalkraft von $(10 \pm 0,2)$ N, die durch zusätzliche Gewichte am Kopfteil des Prüfstückhalters erreicht wird, gegen die Trommel gepresst wird.

Das Schmirgelleinen muss an der Trommel mit drei gleich großen Streifen doppelseitigen Klebebands über die gesamte Länge des Zylinders befestigt werden. Es muss sichergestellt werden, daß das Schmirgelleinen festgespannt gehalten wird, so dass auf der gesamten Fläche des Zylinders eine einheitliche Schleiffläche entsteht. Einer der Streifen muss dort angebracht werden, wo die Enden des Schmirgelleinen aufeinander treffen. Im Idealfall treffen die Enden genau aufeinander, jedoch darf eine eventuell auftretende Lücke dazwischen nicht größer als 2 mm sein. Das Klebeband muss etwa 50 mm breit sein und darf höchstens 0,2 mm dick sein.

Das Anordnen des Prüfstückes auf dem Schmirgelleinen zu Beginn eines Prüfdurchlaufs und das Entfernen nach einer Schleiflänge von 40 m (entspricht 84 Umdrehungen) muss automatisch erfolgen. Bei einer sehr hohen Volumenminderung des Prüfstücks ist eine Schleiflänge von nur 20 m (entspricht 42 Umdrehungen) zulässig. Wird eine Schleiflänge von 20 m verwendet, sollte ein Umdrehungszähler oder eine automatische Bremsvorrichtung an der Trommel angebracht werden.

Zum Schutz des Schmirgelleinens vor Beschädigung durch den Prüfstückhalter wird eine Vorrichtung empfohlen, die die Schleifmaschine abschaltet, kurz bevor die untere Kante des Prüfstückhalters das Schmirgelleinen berührt.

4.2 Schmirgelleinen

Als Schleifmittel muss ein Schmirgelleinen aus Aluminiumoxid mit Körnung 60 verwendet werden, das mindestens 400 mm breit, 473 mm lang und im Durchschnitt 1 mm dick ist.

Diese Schleiffläche muss auf einer Schleiflänge von 40 m eine Masseminderung von 180 mg bis 220 mg bewirken.

Wenn ein neues Schmirgelleinen zum ersten Mal verwendet wird, muss die Bewegungsrichtung auf dem Leinen angegeben werden, weil es wichtig ist, dass für alle nachfolgenden Prüfdurchläufe die gleiche Richtung verwendet wird.

ANMERKUNG: Geeignete Schmirgelleinen sind in ISO 4649 : 1985, Anhang A, angegeben.

4.3 Hohlbohrer

Ausführliche Angaben zum Hohlbohrer werden in Bild 2 gegeben.

Die Umlauffrequenz des Bohrers muss für die meisten Laufsohlenwerkstoffe mindestens $1\,000\text{ min}^{-1}$ betragen.

4.4 Waage

Die Waage muss von ausreichender Genauigkeit sein, um eine Masseminderung eines Prüfstücks von ± 1 mg bestimmen zu können.

4.5 Genormte Gummiprüfmuster

Ausführliche Angaben für genormte Gummiprüfmuster werden in ISO 4649 : 1985, Anhang B, B.1, gegeben.

5 Probenentnahme und Konditionierung

Die Prüfstücke müssen Zylinderform, einen Durchmesser von $(16 \pm 0,2)$ mm und eine Mindesthöhe von 6 mm haben. Wenn Prüfstücke in der geforderten Dicke nicht verfügbar sind, kann die benötigte Dicke erreicht werden, indem ein Stück der Laufsohle auf eine Grundplatte mit einer Härte von mindestens 80 IRHD geklebt wird. Die Dicke dieser Laufsohlen sollte nicht weniger als 2 mm betragen.

Es sind mindestens drei Prüfstücke notwendig.

Die Probenentnahme der Prüfstücke erfolgt nach prEN 13400 : 1998.

Alle Prüfstücke müssen vor der Prüfung mindestens 24 h nach EN 12222 konditioniert werden.

6 Prüfverfahren

6.1 Arbeitsablauf

Vor jeder Prüfung müssen alle Gummirückstände einer früheren Schleifprüfung mit einer Bürste vom Schmirgelleinen entfernt werden. Hierfür wird eine harte Bürste mit einem Durchmesser von etwa 55 mm und einer Länge von etwa 70 mm empfohlen. Gegebenenfalls kann eine gründliche Reinigung des Schmirgelleinen auch durch einen Blindversuch mit einem genormten Gummiprüfmuster erfolgen.

Das Prüfstück wird auf 1 mg genau gewogen. Das Prüfstück wird so im Prüfstückhalter befestigt, dass $(2,0 \pm 0,2)$ mm an der Öffnung überstehen. Diese Länge muss mit einer Messlehre überprüft werden.

Das Prüfstück sollte mit einer Vertikalkraft von $(10 \pm 0,2)$ N gegen die Trommel gepresst werden.

Der Prüfstückhalter und der Schlitten werden an den Ausgangspunkt gebracht, das Prüfstück wird auf das Schmirgelleinen aufgebracht, und der Zylinder wird in Bewegung gesetzt. Der Prüfstückhalter wird auf Schwingungen untersucht. Wenn im Prüfstückhalter unzulässige Schwingungen auftreten, werden durch dieses Prüfverfahren keine verwertbaren Ergebnisse erbracht. Der Prüfdurchlauf wird nach einer Schleiflänge von 40 m automatisch beendet. Kommt es zu relativ großen Masseminderungen, kann der Prüfdurchlauf unterbrochen werden, und wenn die Länge des freistehenden Prüfstücks noch $(2,0 \pm 0,2)$ mm beträgt, kann der Prüfvorgang erneut begonnen und beendet werden.

Das Prüfstück darf am Ende der Prüfung nicht vollständig abgeschliffen sein (Der Prüfstückhalter darf das Schmirgelleinen an keiner Stelle berühren.). Ist dies der Fall, wird die Prüfung mit einer kleineren Schleiflänge, z. B. 20 m oder weniger, falls erforderlich, wiederholt, und die Ergebnisse werden dann auf 40 m extrapoliert. (Dies ist im Prüfbericht anzugeben.)

6.2 Bestimmung der Dichte

Die Dichte des Prüfwerkstoffs wird durch geeignete Verfahren nach ISO 2781 oder ISO 2420 ermittelt.

6.3 Vergleich mit genormten Gummiprüfmustern

In dieser Norm werden die Prüfgummis mit genormten Gummiprüfmustern verglichen.

Maße in Millimeter

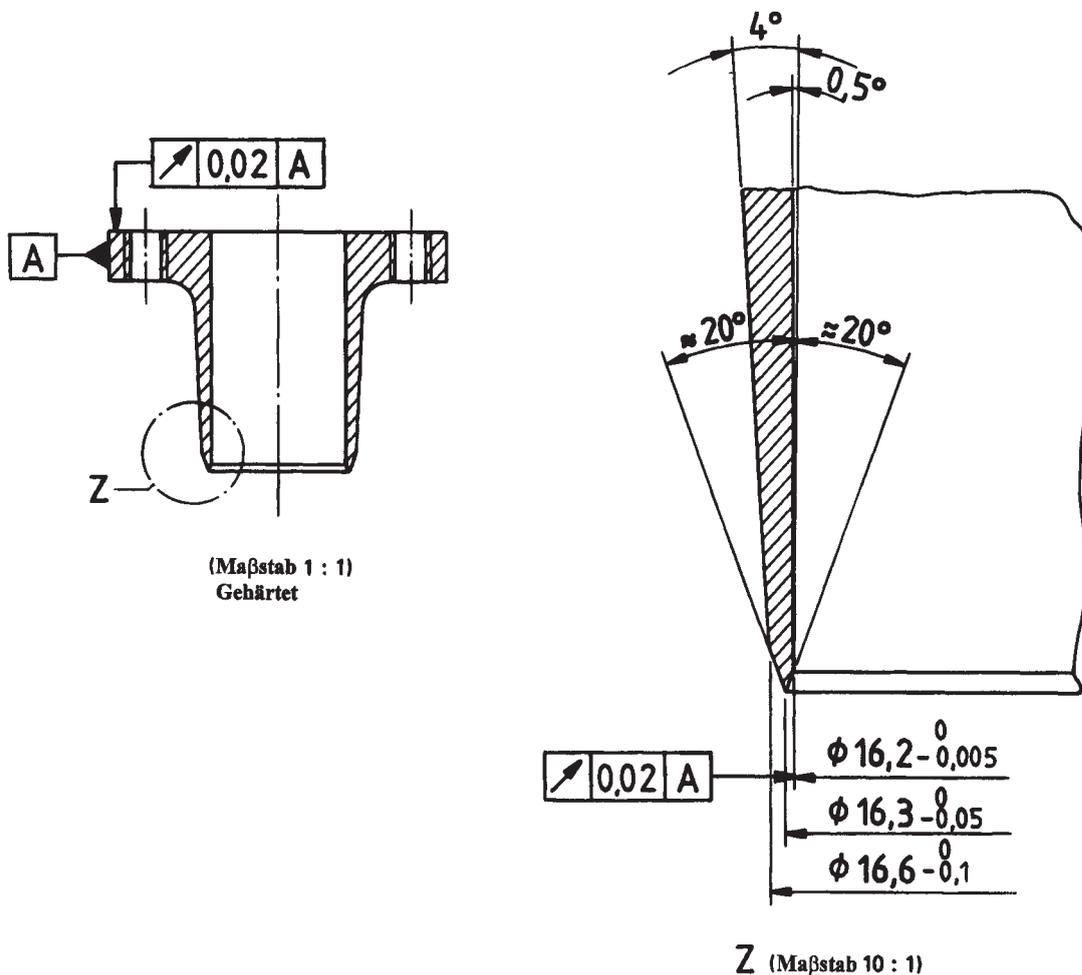


Bild 2: Hohlbohrer für die Vorbereitung des Prüfstücks

Die Masseminderung der genormten Gummipräftmuster muss ermittelt werden, indem mindestens drei Präftdurchläufe vor und nach jeder Präftreihe entsprechend dem Arbeitsablauf aus 6.1 durchgeföhrt werden. Für jede Präftreihe müssen maximal drei Präftgummis vorhanden sein.

7 Angabe der Ergebnisse

Die relative Masseminderung, in Milligramm, wird durch die Gleichung

$$M = \frac{m \cdot S_0}{S}$$

dargestellt.

Dabei ist:

m Masseminderung, in Milligramm;

S_0 der Wert der Nennschleifleistung (200 mg);

S die durchschnittliche Schleifleistung, in Milligramm.

Die relative Volumenminderung, in Kubik-Millimeter, wird durch die Gleichung

$$V = \frac{m \cdot S_0}{\rho \cdot S}$$

dargestellt.

Dabei ist:

ρ die Dichte in Milligramm je Kubik-Millimeter.

Das Ergebnis ist der Mittelwert aus den drei Werten.

8 Präftbericht

Der Präftbericht muss die folgenden Informationen enthalten:

- die Ergebnisse nach Abschnitt 7;
- die vollständige Kennzeichnung der gepräftten Probe, einschließlich handelsüblicher Ausführungen, Kodes, Farben, Beschaffenheit usw.;
- einen Hinweis auf dieses Präftverfahren;
- jede Abweichung von der Präftungsdurchföhrtung, besonders, wenn der Präftdurchlauf nur über die halbe Schleiflänge durchgeföhrt wurde;
- die Dichte;
- das Präftdatum;
- jede Abweichung von dieser Präftung.