

DIN EN 15186



ICS 97.140

Einsprüche bis 2022-12-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15186:2012-07

Entwurf

**Möbel –
Bewertung der Kratzfestigkeit von Oberflächen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15186:2022**

Furniture –
Assessment of the surface resistance to scratching;
German and English version prEN 15186:2022

Ameublement –
Evaluation de la résistance de la surface à la rayure;
Version allemande et anglaise prEN 15186:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-10-14 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 nhm@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 Holzwirtschaft und Möbel (NHM), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 45 Seiten

DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15186:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 207 „Möbel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 042-05-08 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHM/NAB: Anforderungen und Prüfverfahren für Möbeloberflächen, SpA CEN/TC 207/WG 7 und ISO/TC 136/WG 8.“ im DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

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.

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 15186:2012-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterabschnitte des Abschnitts 4, Lineares Verfahren (Verfahren A), überarbeitet;
- b) Unterabschnitte von Abschnitt 5, Kreisförmiges Verfahren (Verfahren B), überarbeitet;
- c) Anhang B wurde gestrichen; die wesentlichen Änderungen in der überarbeiteten Ausgabe sind nun im Europäischen Vorwort aufgeführt;
- d) Literaturverzeichnis aktualisiert.

Möbel – Bewertung der Kratzfestigkeit von Oberflächen

Furniture – Assessment of the surface resistance to scratching

Ameublement – Evaluation de la résistance de la surface à la rayure

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Lineares Verfahren (Verfahren A)	7
4.1 Kurzbeschreibung	7
4.2 Prüfgeräte und Materialien	7
4.2.1 Prüfgerät	7
4.2.2 Parameter des Prüfgerätes	7
4.2.3 Kratzspitze	7
4.2.4 Optische Messeinrichtung	8
4.2.5 Geeignete Beleuchtung	8
4.2.6 Klimakammer	8
4.2.7 Reinigungstuch	8
4.3 Vorbehandlung und Konditionierung	8
4.3.1 Konditionierung	8
4.3.2 Prüfoberfläche	8
4.3.3 Prüfung der Geometrie der Spitze	9
4.4 Durchführung der Prüfung	9
4.4.1 Allgemeines	9
4.4.2 Kratzbeanspruchung des Prüffeldes	9
4.4.3 Bestimmung der Kratzfestigkeit	10
4.5 Auswertung der Ergebnisse	11
5 Kreisförmiges Verfahren (Verfahren B)	12
5.1 Kurzbeschreibung	12
5.2 Prüfgerät und Materialien	12
5.2.1 Prüfgerät	12
5.2.2 Sichtkasten	14
5.2.3 Schablone	15
5.2.4 Klimakammer	15
5.2.5 Reinigungstuch	15
5.3 Vorbehandlung und Konditionierung	16
5.3.1 Konditionierung	16
5.3.2 Prüfoberfläche	16
5.4 Durchführung der Prüfung	16
5.5 Auswertung der Ergebnisse	16
5.6 Angabe der Ergebnisse	17
6 Prüfbericht	17
Anhang A (informativ) Prüfung der Spitze, Berechnung der Endergebnisse und Beispiel für ein Protokoll zur Aufzeichnung der Ergebnisse	19
A.1 Prüfung der Spitze	19
A.2 Berechnung des Endergebnisses	19
A.3 Beispiel für ein Prüfprotokoll zur Aufzeichnung der Ergebnisse	20
Literaturhinweise	22

Bilder

Bild 1 — Kratzspitze vom Kegeltyp	8
Bild 2 — Korrigierte Form der Kratzspitze	9

Bild 3 — Beispiel für die Bauart einer Vorrichtung zur Bestimmung der Kratzfestigkeit	12
Bild 4 — Kratzspitze aus Diamant	13
Bild 5 — Beispiel für einen geeigneten Sichtkasten	14
Bild 6 — Schablone	15
Bild 7 — Schablone	17
Bild A.1 — Nenngeometrie der Spitzen für die Bewertung bei der Kratzprüfung	19
Bild A.2 — Angabe des Endergebnisses für die Kratzfestigkeit eines Werkstoffs (in N)	20

Tabellen

Tabelle 1 — Technische Parameter	7
Tabelle 2 — Beispiele für Kratzspurenränder	10
Tabelle A.1 — Protokoll für die Messung der Kratzspurbreite	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15186:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 207 „Möbel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15186:2012 ersetzen.

Im Vergleich durch EN 15186:2012 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Unterabschnitte von Abschnitt 4, Lineares Verfahren (Verfahren A) wurden überarbeitet;
- b) die Unterabschnitte von Abschnitt 5, Kreisförmiges Verfahren (Verfahren B) wurden überarbeitet;
- c) Anhang B wurde gestrichen; die bedeutsamen Veränderungen sind nun im Europäischen Vorwort enthalten;
- d) die Literaturhinweise wurden aktualisiert.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren für die Bewertung der Oberflächenbeständigkeit gegen tiefe und deutliche Kratzspuren fest. Es gilt für die starren Oberflächen aller fertigen Produkte unabhängig vom Werkstoff.

Es gilt nicht für Oberflächenbehandlungen auf Leder und Textilien.

Verfahren A ist für alle Arten von Oberflächenbeschichtungen und -beläge geeignet, außer für melaminbeschichtete Platten (nach EN 14322) und HPL (Hochdruck-Schichtstoffplatten; en: high pressure laminates) (nach EN 438-1). Es bildet messbare durchdringende und/oder verformende Kratzer nach.

Verfahren B ist für alle Oberflächenarten geeignet. Es bildet erste sichtbare Kratzspuren (z. B. Kratzer, Spuren) nach, bei denen es sich auch um eine Glanzänderung handeln kann.

Die Prüfung ist dafür vorgesehen, an einem Teil des gebrauchsfertigen Möbels durchgeführt zu werden. Sie kann aber auch an Prüfkörpern durchgeführt werden, die aus dem gleichen Werkstoff hergestellt und der gleichen Oberflächenbehandlung unterzogen wurden wie das fertige Produkt wurden und groß genug sind, um den Prüfanforderungen zu entsprechen.

Es ist von grundlegender Bedeutung, dass die Prüfung auf unbenutzten Oberflächen durchgeführt wird.

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).

EN ISO 1518-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Kratzbeständigkeit — Teil 1: Verfahren mit konstanter Last (ISO 1518-1)*

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>

3.1

Prüfoberfläche

Teil des Prüfkörpers

3.2

Prüfkörper

Platte, die die Prüfoberfläche enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Prüfkörper kann aus einem gebrauchsfertigen Möbel entnommen werden oder ein einzelnes Bauteil sein, das auf dieselbe Weise wie das gebrauchsfertige Möbel hergestellt wurde.

3.3

Prüffeld

Bereich der Prüfoberfläche unter der Prüfeinrichtung, auf dem die Messung ausgeführt wird

3.4 Kratzspitze

3.4.1 Verfahren A

Nadel mit einer Spitze von festgelegter Geometrie

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.2.3.

3.4.2 Verfahren B

Nadel mit einer Spitze von festgelegter Geometrie

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 5.2.1.6.

3.5 Kratzspur

3.5.1 Verfahren A

sichtbarer und messbarer Kratzer auf der geprüften Oberfläche, der unter der für die Kratzspitze festgelegten Belastung erzeugt wird; je nach Art des Untergrundes und der Beschichtung können sich die Formen der Kratzspurenränder unterscheiden, wie in Tabelle 2 dargestellt

3.5.2 Verfahren B

erste sichtbare Kratzspuren auf der geprüften Oberfläche (z. B. Kratzer, Spuren), bei denen es sich auch um eine Glanzänderung handeln kann

3.6 Kratzfestigkeit

3.6.1 Verfahren A

die auf die Kratzspitze aufgebrachte Mindestlast, in N, die eine messbare Kratzspur mit der Breite (W) von $\geq 0,30$ mm erzeugt

3.6.2 Verfahren B

die auf die Kratzspitze aufgebrachte Mindestlast, in N, die in mindestens sechs von acht Langlöchern der Schablone eine durchgängige, sichtbare Kratzspur erzeugt

3.7 Vorbewertung der Kratzfestigkeit (Verfahren A)

Mindestbelastung, die auf einer Prüfoberfläche eine Kratzspur mit der festgelegten Breite erzeugt

3.8 Zwischenbewertung der Kratzfestigkeit (Verfahren A)

Mittelwert aus den Vorbewertungen der Prüfoberfläche

3.9 Endergebnis der Kratzfestigkeit (Verfahren A)

Mittelwert aus den Zwischenbewertungen von drei Prüfoberflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild A.2 im informativen Anhang A.

4 Lineares Verfahren (Verfahren A)

4.1 Kurzbeschreibung

Die Kratzfestigkeit von Oberflächen ist festgelegt als die Mindestbelastung, in N (Newton), die auf die Kratzspitze mit festgelegter Geometrie aufgebracht wird und die eine Kratzspur mit festgelegter Breite erzeugt (siehe 4.4.2).

Die Breite der Kratzspur ist das Ergebnis aus der Bewertung einer Reihe von Kratzspuren, die durch die Kratzspitze erzeugt werden.

4.2 Prüfgeräte und Materialien

4.2.1 Prüfgerät

4.2.1.1 Einrichtung für die lineare, nicht Hand geführte Bewegung der Kratzspitze oder der Prüfoberfläche nach dem Grundsatz der EN ISO 1518-1.

4.2.2 Parameter des Prüfgerätes

Die technischen Parameter des Prüfgeräts müssen den Festlegungen in Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Technische Parameter

Parameter	Beschreibung/Werte
Bewegung der Kratzspitze/Prüfoberfläche	Linear
Lastbereich (N)	1,0 bis 20,0
Abstufung der Last (N)	$1,0 \pm 0,1$
Geschwindigkeit der Bewegung der Kratzspitze/Prüfoberfläche (mm/s)	20 ± 10
zurückgelegter Arbeitsweg der Kratzspitze oder Prüfoberfläche (mm)	mindestens 20

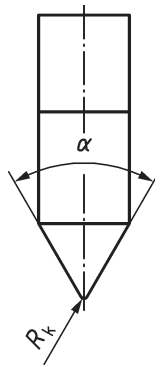
4.2.3 Kratzspitze

Kratzspitze aus Diamant mit einem Radius (R) von $(0,30 \pm 0,01)$ mm.

Das Verbindungsteil zwischen dem kugelförmigen Teil des Werkzeugs und dem Kegelstumpf muss es ermöglichen, dass das Werkzeug auf dem Prüffeld eine Kratzspur mit einer Breite von mehr als 0,30 mm erzeugt, ohne dass der kegelförmige Teil dadurch beeinträchtigt wird.

Ein Beispiel für das Werkzeug ist in Bild 1 dargestellt.

Die Spitze muss so in die Halterung eingesetzt werden, dass der flache Teil auf der führenden Seite des Schaftes in Laufrichtung zeigt.



Legende

α Kegelwinkel der Spitze $\alpha = (60,0 \pm 1,0)^\circ$

R_k Rundungsradius der Spitze $R_k = (0,30 \pm 0,01) \text{ mm}$

Bild 1 — Kratzspitze vom Kegeltyp

4.2.4 Optische Messeinrichtung

Eine geeignete Einrichtung (z. B. Mikroskop) zur Messung der Breite der Kratzspur mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,05 \text{ mm}$.

4.2.5 Geeignete Beleuchtung

Geeignete Beleuchtung zur Messung der Breite der Kratzspur mit einer Messunsicherheit von $\pm 0,05 \text{ mm}$.

4.2.6 Klimakammer

Eine Kammer mit einem Normalklima von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$.

4.2.7 Reinigungstuch

Weißes, weiches, saugfähiges Tuch.

4.3 Vorbehandlung und Konditionierung

4.3.1 Konditionierung

Die Konditionierung der Prüfoberfläche muss mindestens eine Woche vor der Prüfung beginnen und bei einer Lufttemperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ durchgeführt werden.

Die Dauer der Konditionierung muss im Prüfbericht angegeben werden.

ANMERKUNG Einige Oberflächensysteme härten nach einer Woche Konditionierung nicht vollständig aus.

4.3.2 Prüfoberfläche

Drei Prüfoberflächen müssen vorbereitet werden.

Die Prüfoberfläche muss mindestens 20 mm von der Kante entfernt entnommen werden.

Jede Prüfoberfläche muss ein Teil des Prüfkörpers sein und eine Form aufweisen, die der verwendeten Einspannvorrichtung angepasst ist.

Die Prüfoberfläche muss vor der Prüfung vorsichtig mit einem Reinigungstuch (siehe 4.2.7) abgewischt werden, ohne dabei Kratzer auf der Oberfläche zu hinterlassen.

Die Prüfoberfläche muss im Wesentlichen flach sein. Wenn die ursprüngliche Dicke des Prüfkörpers reduziert wurde, muss die Unterseite parallel zur Prüfoberfläche sein.

4.3.3 Prüfung der Geometrie der Spitze

Die Geometrie der Spitze muss überprüft werden (siehe Bild 2). Wenn Abflachungen, Löcher oder sonstige Beschädigungen vorliegen, muss die Kratzspitze ausgesondert und durch eine neue Spitze ersetzt werden.



Bild 2 — Korrigierte Form der Kratzspitze

4.4 Durchführung der Prüfung

4.4.1 Allgemeines

Das Prüfgerät (siehe 4.2.1) ist waagrecht zur Prüfoberfläche auszurichten, so dass die Kratzspitze einen rechten Winkel zur Prüfoberfläche aufweist.

Die Prüfung ist in einem geregelten Klima von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und bei einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ durchzuführen.

4.4.2 Kratzbeanspruchung des Prüffeldes

Die Kratzversuche müssen quer zur Richtung des Faserlaufs, falls zutreffend, durchgeführt werden.

Der Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Kratzspuren muss mindestens 5 mm und zwischen der Kratzspur und der Kante der Prüfoberfläche mindestens 20 mm betragen.

Die Prüfung ist für die erste Prüfoberfläche mit einer Belastung von 1,0 N zu beginnen und in Schrittgrößen von je 1,0 N bis zu einer Belastung von 20,0 N fortzusetzen oder bis die Breite der Kratzspur $\geq 0,30$ mm beträgt, je nachdem, welcher Wert zuerst erreicht wird.

ANMERKUNG Die Ermittlung der Breite der Kratzspuren auf der zweiten und dritten Prüfoberfläche kann üblicherweise 3,0 N unterhalb der auf der ersten Prüfoberfläche erreichten Belastung begonnen werden.

Die Kratzprüfreihe ist für jede Prüfoberfläche zu wiederholen und die Ergebnisse der Breitenmessung sind auf 0,05 mm gerundet im Prüfprotokoll anzugeben (siehe Beispiel in Tabelle A.1). Die Messungen müssen im mittleren Teil der Kratzspur durchgeführt werden.

Auf Wunsch des Auftraggebers ist die mindeste Belastung der Kratzspitze zu bestimmen (mithilfe optischer Geräte, siehe 4.2.4), die zu einer eindeutig sichtbaren Rissbildung in der zu prüfenden Beschichtung führt (Rissbildung innerhalb der Kratzspur oder Risse, die sich in der Beschichtung außerhalb der Kratzspur ausbreiten). Methylenblau oder ein anderer Farbstoff in wässriger Lösung kann verwendet werden.

4.4.3 Bestimmung der Kratzfestigkeit

Die Kratzfestigkeit muss von einem Betrachter, der über Erfahrungen mit dieser Art der Bewertung verfügt, bestimmt werden, indem nach 24 h mithilfe der optischen Messgeräte (siehe 4.2.4) die Breite aller Kratzspuren gemessen wird.

Im Streitfall müssen drei erfahrene Betrachter die Bestimmung durchführen.

ANMERKUNG Um die Bewertung der Breite der Kratzspur zu erleichtern, können die Oberflächen der zu bewertenden Prüffelder vor der Messung mit einem weichen Bleistift (oder einem anderen geeigneten Färbemittel) über den Kratzspuren gekennzeichnet werden.

Die Punkte für die Messung der Breite der verschiedenen Arten von Kratzspuren (abhängig von Untergrund und Beschichtung) sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2 — Beispiele für Kratzspurenränder

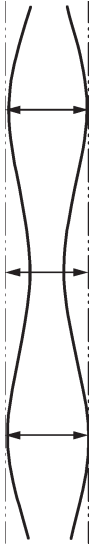
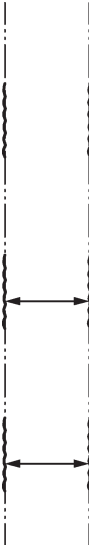
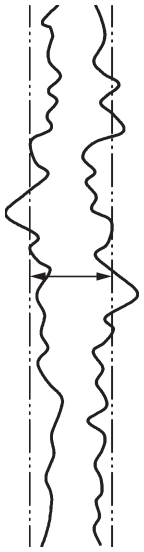
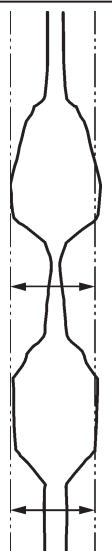
Kratzspurenränder	Breitenmessung
	Bei einer Kratzspur, deren Erscheinungsbild der dargestellten Kratzspur ähnelt, muss der größte Wert der Breite gewählt werden.
	Bei einer Kratzspur, deren Erscheinungsbild der dargestellten Kratzspur ähnelt, muss die durchschnittliche Breite gewählt werden.

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Kratzspurenränder	Breitenmessung
	Bei einer Kratzspur, deren Erscheinungsbild der dargestellten Kratzspur ähnelt, muss die durchschnittliche Breite gewählt werden.
	Bei einer Kratzspur, deren Erscheinungsbild der dargestellten Kratzspur ähnelt, muss der größte Wert der Breite gewählt werden.

4.5 Auswertung der Ergebnisse

Die vorläufigen Bewertungen der Kratzfestigkeit sind aufzuzeichnen.

Bei einem Betrachter ist das Endergebnis der Kratzfestigkeit als Mittelwert aus den Ergebnissen der Vorbewertung der 3 Prüfoberflächen zu berechnen und auf 1,0 N zu runden (siehe Bild A.2). Die Zwischenbewertung muss ausgelassen werden.

Bei drei Betrachtern ist die Zwischenbewertung für jede Prüfoberfläche als Mittelwert der Vorbewertungen zu berechnen und auf 1,0 N zu runden. Das Endergebnis der Kratzfestigkeit ist als Mittelwert der Zwischenbewertungen der 3 Prüfoberflächen zu berechnen und auf 1,0 N zu runden (siehe Bild A.2).

5 Kreisförmiges Verfahren (Verfahren B)

5.1 Kurzbeschreibung

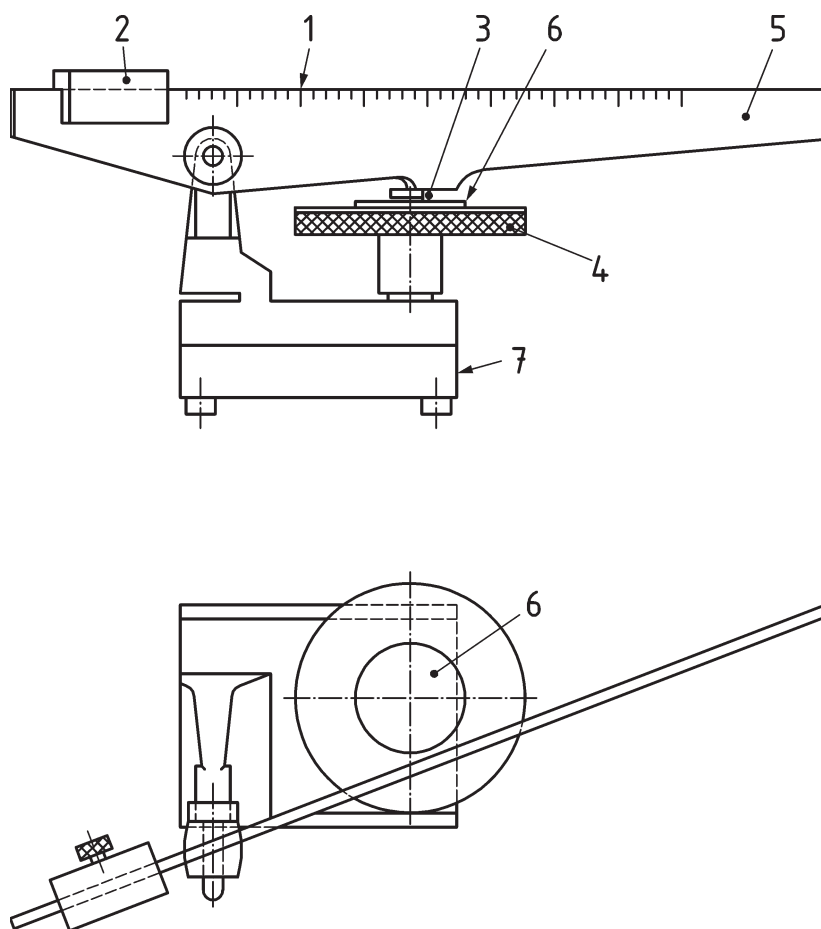
Auf eine Kratzspitze aus Diamant mit festgelegter Geometrie werden in festgelegten Stufen abnehmende Belastungen aufgebracht.

Die Kratzfestigkeit der Oberfläche wird als Mittelwert angegeben, der die geringste aufgebrachte Belastung festlegt, die eine sichtbare Kratzspur auf der Oberfläche erzeugt.

5.2 Prüfgerät und Materialien

5.2.1 Prüfgerät

5.2.1.1 Kratzgerät, bestehend aus folgenden Teilen (siehe Bild 3):



Legende

- 1 Messskala
- 2 bewegliche Masse
- 3 halbkugelförmige Kratzspitze aus Diamant
- 4 motorbetriebene Drehvorrichtung
- 5 Arm
- 6 Einspannscheibe
- 7 Gestell

Bild 3 — Beispiel für die Bauart einer Vorrichtung zur Bestimmung der Kratzfestigkeit