

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 21546:2020

Beschichtungsstoffe - Bestimmung des Widerstandes gegen Verkratzen mit einem Linearhubgerät (Crockmeter) (ISO 21546:2019)

Paints and varnishes - Determination of
the resistance to rubbing using a linear
abrasion tester (crockmeter) (ISO
21546:2019)

Peintures et vernis - Détermination de la
résistance à la rayure avec un
abrasimètre linéaire (ISO 21546:2019)

12/2020



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 21546:2020 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 21546:2020 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ICS 87.040

Deutsche Fassung

Beschichtungsstoffe - Bestimmung des Widerstandes gegen Verkratzen mit einem Linearhubgerät (Crockmeter) (ISO 21546:2019)

Paints and varnishes - Determination of the resistance
to rubbing using a linear abrasion tester (crockmeter)
(ISO 21546:2019)

Peintures et vernis - Détermination de la résistance à la
rayure avec un abrasimètre linéaire (ISO 21546:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. November 2020 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Gerät und Hilfsmittel	6
5.1 Linearhubgerät (Crockmeter)	6
5.2 Reibwerkzeug	7
5.3 Filztuch	11
5.4 Kratzmaterial, zum Bespannen des Reibwerkzeugs	11
5.5 Kratzmedium	11
5.6 Gerät zum Beurteilen der Kratzspuren	11
6 Proben	11
6.1 Probenkörper	11
6.2 Schichtdicke	11
6.3 Konditionierung	11
7 Durchführung	12
7.1 Zu vereinbarende Prüfbedingungen	12
7.2 Umgebungsbedingungen	12
7.3 Durchführung der Prüfung	12
8 Auswertung	13
9 Präzision	13
9.1 Wiederholgrenze r	13
9.2 Vergleichgrenze R	13
10 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Übliche Prüfkriterien	15
Anhang B (informativ) Messschablone	16
Anhang C (informativ) Beurteilung von Glanz als Prüfkriterium	17
Anhang D (informativ) Einzelheiten zur Präzision	18
D.1 Allgemeines	18
D.2 Crockmeter und Reibwerkzeug	18
D.3 Proben und Kratzmaterialien	19
D.4 Bestimmung der Verkratzungen mittels Glanzmessung	20
D.5 Mehrfachbestimmung	20
D.6 Auswertung	20
Literaturhinweise	23

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 21546:2019 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ als EN ISO 21546:2020 übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis spätestens Juni 2021 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis spätestens Juni 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 21546:2019 wurde von CEN als EN ISO 21546:2020 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.

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

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35, *Paints and varnishes*, Unterkomitee SC 9, *General test methods for paints and varnishes* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zum Bestimmen der Beständigkeit einer Beschichtung gegen Verkratzen durch ein flächig belastetes und linear bewegtes Kratzmaterial fest.

Das Verfahren kann auch auf andere Materialoberflächen, wie z. B. Kunststoffe und Metalle, angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 105-F09, *Textiles — Tests for colour fastness — Part F09: Specification for cotton rubbing cloth*

ISO 845, *Cellular plastics and rubbers — Determination of apparent density*

ISO 1514, *Paints and varnishes — Standard panels for testing*

ISO 2808, *Paints and varnishes — Determination of film thickness*

ISO 3270, *Paints and varnishes and their raw materials — Temperatures and humidities for conditioning and testing*

ISO 4618, *Paints and varnishes — Terms and definitions*

ISO 23321, *Solvents for paints and varnishes — Demineralized water for industrial applications — Specification and test methods*¹

ASTM D2240, *Standard Test Method for Rubber Property — Durometer Hardness*

FEPA-Standard 43-2², *Grains of fused aluminium oxide, silicon carbide and other abrasive materials for coated abrasives microgrits P 240 to P 2500*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4618.

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 <http://www.electropedia.org/>

¹ In Überarbeitung. Status zur Zeit der Veröffentlichung: ISO/FDIS 23321:2019.

² Federation of European Producers of Abrasives (FEPA). Bezugsquelle für FEPA-Normen: Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt, Dr. Ing. P. Hof, Grafenstraße 2, 64283 Darmstadt, Germany, Tel.: +49-6151-16 65 82, Fax: +49-6151-16 60 46, E-Mail: hof@mpa-ifw.tu-darmstadt.de.

4 Kurzbeschreibung

Mit einem Linearhubgerät (Crockmeter) wird ein belastetes, mit vereinbartem Kratzmaterial bespanntes Reibwerkzeug unter Einfluss eines vereinbarten Kratzmediums über die Beschichtung bewegt. Es gibt — abhängig vom vereinbarten Reibwerkzeug — drei Durchführungsvarianten (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Durchführungsvarianten

Reibwerkzeug	Reibwerkzeug-Geometrie	Kontaktfläche zur Probe	Prüfkraft	Anwendung
A	Quader	Basisfläche (22 mm × 22 mm)	(22,0 ± 0,5) N	flache Probenplatten
B	Zylinder	Stirnfläche (∅ 16 mm)	(9,0 ± 0,2) N	flache Probenplatten ^a
C		Mantelfläche (∅ 44 mm × 25 mm) ^b		flache und gekrümmte Probenkörper

^a Mit Einschränkungen: Reibwerkzeug B ist die ursprüngliche Durchführungsvariante; in den meisten Fällen wird auch für flache Probenplatten Reibwerkzeug A verwendet.

^b Die Kontaktfläche ist ein Teilbereich der Mantelfläche, der von unterschiedlichen Parametern abhängt, siehe 5.2.3, Anmerkung 3.

Die Bewertung der Kratzspur muss vereinbart werden und kann z. B. visuell oder mittels Messung der Änderung von Glanz, Schleier (Haze) oder Helligkeit erfolgen.

5 Gerät und Hilfsmittel

5.1 Linearhubgerät (Crockmeter)

Linearhubgerät nach Bild 1 mit folgenden Merkmalen.

5.1.1 Der Antrieb kann manuell (wie im Bild 1 dargestellt) oder (elektro)motorisch erfolgen.

5.1.2 Bei der motorischen Version müssen ein Vorwahlzähler für die Doppelhubzahl integriert und der Antrieb so ausgelegt sein, dass die Hubfrequenz (1,0 ± 0,1) Hz beträgt. Die motorische Version muss innerhalb der 70-mm-Messstrecke eine gleichmäßige Geschwindigkeit haben.

5.1.3 Die Prüfkraft, mit der das Reibwerkzeug (5.2) auf den Probenkörper gedrückt wird, muss (9,0 ± 0,2) N (für Reibwerkzeug B und C) und (22,0 ± 0,5) N (für Reibwerkzeug A) betragen.

ANMERKUNG Prüfgeräte, die für eine Prüfkraft von 9,0 N ausgelegt sind, können mit einer zusätzlichen Kraft von 13,0 N (entsprechend einem Zusatzgewichtsstück mit einer Masse von 1,33 kg) auf eine Prüfkraft von 22,0 N umgerüstet werden.

5.1.4 Die Hublänge muss so ausgelegt sein, dass die Länge der bewertbaren Kratzspur (100 ± 30) mm beträgt.

ANMERKUNG 1 Die bewertbare Kratzspur ist gleich der Gesamtkratzspur, abzüglich der Ausdehnung der Reibwerkzeugs-Kontaktfläche in Hubrichtung an beiden Enden (siehe 7.3.1). Daher beträgt die Hublänge mindestens 70 mm + 2 × Ausdehnung, in Millimeter, der Reibwerkzeug-Kontaktfläche in Hubrichtung. Die Reibwerkzeug-abmessungen siehe 5.2.

ANMERKUNG 2 Es gibt Geräte, bei denen die Länge der bewertbaren Fläche technisch bedingt kleiner als 70 mm ist.