

DIN EN ISO 2808

ICS 87.040

Ersatz für
DIN EN ISO 2808:2007-05**Beschichtungsstoffe –
Bestimmung der Schichtdicke (ISO 2808:2019);
Deutsche Fassung EN ISO 2808:2019**

Paints and varnishes –
Determination of film thickness (ISO 2808:2019);
German version EN ISO 2808:2019

Peintures et vernis –
Détermination de l'épaisseur du feuil (ISO 2808:2019);
Version allemande EN ISO 2808:2019

Gesamtumfang 62 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Das Dokument EN ISO 2808:2019 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 002-00-07-10 AK „Schichtdicke“ des Arbeitsausschusses NA 002-00-07 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

Wird die Schichtdicke eines Beschichtungssystems bestehend aus einem Basislack und einem Klarlack gemessen, kann es durch Anquellen des Basislackes zu einer höheren Schichtdicke kommen, als wenn zunächst die Schichtdicke des eingebrannten Basislackes und nachfolgend die Schichtdicke des Klarlackes gemessen und beide Werte addiert werden. Wenn die Schichtdicke eines solchen Beschichtungssystems nach verschiedenen Verfahren gemessen wird, sollte darauf geachtet werden, dass die Probenpräparation gleich ist.

Die deutschen Übersetzungen der Begriffe Kalibrierung (3.11), Verifizierung (3.12), Referenzmaterial (3.13) Justierung eines Messsystems (3.14) und Messgenauigkeit (3.15) wurde übernommen aus: Burghart Brinkmann: Internationales Wörterbuch der Metrologie, Grundlegende und allgemeine Begriffe und zugeordnete Benennungen (VIM) – Deutsch-englische Fassung ISO/IEC-Leitfaden 99:2007, Korrigierte Fassung 2012, 4. Auflage 2012, Beuth Verlag GmbH.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 463	siehe	DIN EN ISO 463
ISO 1463	siehe	DIN EN ISO 1463
ISO 2178	siehe	DIN EN ISO 2178
ISO 2360	siehe	DIN EN ISO 2360
ISO 2811-1	siehe	DIN EN ISO 2811-1
ISO 2811-2	siehe	DIN EN ISO 2811-2
ISO 2811-3	siehe	DIN EN ISO 2811-3
ISO 2811-4	siehe	DIN EN ISO 2811-4
ISO 3233-1	siehe	DIN EN ISO 3233-1
ISO 3233-2	siehe	DIN EN ISO 3233-2
ISO 3233-3	siehe	DIN EN ISO 3233-3
ISO 3543	siehe	DIN EN ISO 3543
ISO 3611	siehe	DIN EN ISO 3611
ISO 3892	siehe	DIN EN ISO 3892
ISO 4518	siehe	DIN EN ISO 4518
ISO 4618	siehe	DIN EN ISO 4618
ISO 8130-2	siehe	DIN EN ISO 8130-2
ISO 8130-3	siehe	DIN EN ISO 8130-3
ISO 8503-1	siehe	DIN EN ISO 8503-1
ISO 13102	siehe	DIN EN ISO 13102
ISO 15189:2007	siehe	DIN EN ISO 15189:2014-11
ISO/TS 19397	siehe	DIN CEN ISO/TS 19397, DIN SPEC 55661
ISO 19399	siehe	DIN EN ISO 19399
ISO 25178-604	siehe	DIN EN ISO 25178-604

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 2808:2007-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Definitionen wurden den aktuellen Ausgaben von ISO 4618 und ISO-Guide 99 angepasst;
- b) die Kurzbeschreibung wurde überarbeitet;
- c) die Weißlicht-Interferometrie wurde als Verfahren 6C neu aufgenommen;
- d) das Terahertz-Verfahren wurde als Verfahren 11 neu aufgenommen;
- e) die vorhandenen Verfahren wurden an den aktuellen Stand der Messtechnik angepasst;
- f) die Charakterisierung der Methoden und Verfahren im Anhang A wurde überarbeitet;
- g) die Angaben zur Präzision der einzelnen Verfahren im Anhang A wurden den aktuellen Normen angepasst;
- h) die Verweisungen auf Prüfnormen und Gerätenormen im Anhang A wurden aktualisiert;
- i) Abschnitt 7 über die Messung der Schichtdicke auf rauen Oberflächen wurde in einen informativen Anhang (Anhang B) überführt;
- j) ein neuer informativer Anhang (Anhang C) über Faktoren, die die Messgenauigkeit bei Messungen auf Holz beeinflussen, wurde aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 2808: 1999-10, 2007-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TS 19397, DIN SPEC 55661, *Bestimmung der Schichtdicke von Beschichtungen mittels Ultraschallmessung*

DIN EN ISO 463, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Längenmessgeräte — Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale für mechanische Messuhren*

DIN EN ISO 1463, *Metall- und Oxidschichten — Schichtdickenmessung — Mikroskopisches Verfahren*

DIN EN ISO 2178, *Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen — Messen der Schichtdicke — Magnetverfahren*

DIN EN ISO 2360, *Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen Grundwerkstoffen — Messen der Schichtdicke — Wirbelstromverfahren*

DIN EN ISO 2811-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 1: Pyknometer-Verfahren*

DIN EN ISO 2811-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 2: Tauchkörper-Verfahren*

DIN EN ISO 2811-3, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 3: Schwingungsverfahren*

DIN EN ISO 2811-4, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 4: Druckzylinder-Verfahren*

DIN EN ISO 3233-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Volumens nichtflüchtiger Anteile — Teil 1: Verfahren mit einem beschichteten Probenträger zum Bestimmen des nichtflüchtigen Anteils und zum Bestimmen der Trockenfilmdichte nach dem Archimedes-Prinzip*

DIN EN ISO 3233-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Volumens nichtflüchtiger Anteile — Teil 2: Verfahren mit Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen nach ISO 3251 und Bestimmung der Trockenfilmdichte beschichteter Probenplatten nach dem Archimedes-Prinzip*

DIN EN ISO 3233-3, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Volumens nichtflüchtiger Anteile — Teil 3: Bestimmung durch Berechnung des nach ISO 3251 bestimmten Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen, der Dichte des Beschichtungssstoffes und der Dichte des Lösemittels im Beschichtungsstoff*

DIN EN ISO 3543, *Metallische und nichtmetallische Schichten — Dickenmessung — Betarückstreu-Verfahren*

DIN EN ISO 3611, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Längenmessgeräte: Bügelmessschrauben — Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale*

DIN EN ISO 3892, *Konversionsschichten auf metallischen Werkstoffen — Bestimmung der flächenbezogenen Masse der Schichten - Gravimetrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4518, *Metallische Überzüge — Messen der Schichtdicke — Profilometrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 8130-2, *Pulverlacke — Teil 2: Bestimmung der Dichte mit einem Gasvergleichspyknometer (Schiedsverfahren)*

DIN EN ISO 8130-3, *Pulverlacke — Teil 3: Bestimmung der Dichte mit einem Pyknometer durch Flüssigkeitsverdrängung*

DIN EN ISO 8503-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 1: Anforderungen und Begriffe für ISO- Rauheitsvergleichsmuster zur Beurteilung gestrahlter Oberflächen*

DIN EN ISO 13102, *Geometrische Produktspezifikation und -prüfung (GPS) — Längenmessgeräte: Elektronische digitale Messuhren — Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale*

DIN EN ISO 15189:2014-11, *Medizinische Laboratorien — Anforderungen an die Qualität und Kompetenz (ISO 15189:2012, korrigierte Fassung 2014-08-15); Deutsche Fassung EN ISO 15189:2012*

DIN EN ISO 19399, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Trockenschichtdicke mit dem Keilschnittverfahren (Ritz- und Bohrmethode)*

DIN EN ISO 25178-604, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 604: Merkmale von berührungslos messenden Geräten (Weißlicht-Interferometrie)*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Beschichtungsstoffe —
Bestimmung der Schichtdicke
(ISO 2808:2019)**

Paints and varnishes —
Determination of film thickness
(ISO 2808:2019)

Peintures et vernis —
Détermination de l'épaisseur du feuil
(ISO 2808:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Juli 2019 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	5
Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Bestimmung der Nassschichtdicke	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Mechanische Verfahren	13
4.2.1 Kurzbeschreibung	13
4.2.2 Anwendungsbereich	13
4.2.3 Allgemeines	13
4.2.4 Verfahren 1A — Messkamm	14
4.2.5 Verfahren 1B — Messrad	15
4.2.6 Verfahren 1C — Messuhr	16
4.3 Gravimetrisches Verfahren	18
4.3.1 Kurzbeschreibung	18
4.3.2 Anwendungsbereich	18
4.3.3 Allgemeines	18
4.3.4 Verfahren 2 — Massendifferenz	18
4.4 Photothermisches Verfahren	19
4.4.1 Kurzbeschreibung	19
4.4.2 Anwendungsbereich	19
4.4.3 Allgemeines	19
4.4.4 Verfahren 3 — Bestimmung mittels Wärmeausbreitung	20
5 Bestimmung der Trockenschichtdicke	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Mechanische Verfahren	20
5.2.1 Kurzbeschreibung	20
5.2.2 Anwendungsbereich	21
5.2.3 Allgemeines	21
5.2.4 Verfahren 4A — Dickendifferenzmessung	22
5.2.5 Verfahren 4B — Tiefenmessung	24
5.2.6 Verfahren 4C — Profilabtastung	26
5.3 Gravimetrisches Verfahren	27
5.3.1 Kurzbeschreibung	27
5.3.2 Anwendungsbereich	28
5.3.3 Allgemeines	28
5.3.4 Verfahren 5 — Massendifferenz	28
5.4 Optische Verfahren	28
5.4.1 Kurzbeschreibung	28
5.4.2 Anwendungsbereich	30
5.4.3 Allgemeines	30
5.4.4 Verfahren 6A — Querschliff/Querschnitt	31
5.4.5 Verfahren 6B — Keilschnitt	32

5.4.6	Verfahren 6C — Weißlicht-Interferometrie.....	32
5.5	Magnetisches Verfahren	33
5.5.1	Kurzbeschreibung.....	33
5.5.2	Anwendungsbereich.....	33
5.5.3	Allgemeines	33
5.5.4	Verfahren 7A — Haftkraft	33
5.5.5	Verfahren 7B.1 — Magnetfeldänderung	34
5.5.6	Verfahren 7B.2 — Magnetfeldänderung, magnetinduktives Verfahren	35
5.5.7	Verfahren 7C — Wirbelstrom	36
5.6	Radiologisches Verfahren	37
5.6.1	Kurzbeschreibung.....	37
5.6.2	Anwendungsbereich.....	37
5.6.3	Allgemeines	37
5.6.4	Verfahren 8 — Betarückstreu-Verfahren.....	38
5.7	Photothermisches Verfahren.....	38
5.7.1	Kurzbeschreibung.....	38
5.7.2	Anwendungsbereich.....	39
5.7.3	Allgemeines	39
5.7.4	Verfahren 9 — Bestimmung mittels Wärmeausbreitung	39
5.8	Akustisches Verfahren.....	40
5.8.1	Kurzbeschreibung.....	40
5.8.2	Anwendungsbereich.....	40
5.8.3	Allgemeines	40
5.8.4	Verfahren 10 — Ultraschallreflexion	40
5.9	Elektromagnetisches Verfahren	41
5.9.1	Verfahren 11 — Terahertz-Verfahren	41
6	Bestimmung der Dicke nicht eingebrannter Pulverschichten	43
6.1	Allgemeines	43
6.2	Gravimetrisches Verfahren	43
6.2.1	Kurzbeschreibung.....	43
6.2.2	Anwendungsbereich.....	43
6.2.3	Allgemeines	43
6.2.4	Verfahren 12 — Massendifferenz.....	43
6.3	Magnetisches Verfahren	43
6.3.1	Kurzbeschreibung.....	43
6.3.2	Anwendungsbereich.....	44
6.3.3	Allgemeines	44
6.3.4	Verfahren 13A — Magnetinduktives Verfahren	44
6.3.5	Verfahren 13B — Wirbelstrom	45
6.4	Photothermisches Verfahren.....	46
6.4.1	Kurzbeschreibung.....	46
6.4.2	Anwendungsbereich.....	46
6.4.3	Allgemeines	46
6.4.4	Verfahren 14 — Wärmeausbreitung.....	46
7	Prüfbericht.....	47
	Anhang A (informativ) Übersicht über die Verfahren	48
	Anhang B (informativ) Messung der Schichtdicke auf rauen Oberflächen	51
B.1	Allgemeines	51
B.2	Gerät und Prüfmittel	51
B.3	Durchführung	52
B.3.1	Verifizierung	52
B.3.2	Messung	52
B.3.3	Anzahl der Messungen.....	52

Anhang C (informativ) Faktoren, die die Messgenauigkeit bei Messungen auf Holz beeinflussen	53
C.1 Allgemeines	53
C.2 Zufällige Stichproben	53
C.3 Einziehender Beschichtungsstoff	53
C.4 Ausrichtung von Messungen	54
Literaturhinweise	55

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 2808:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2020 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 2808:2007.

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 2808:2019 wurde von CEN als EN ISO 2808:2019 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.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 2808:2007), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die Definitionen wurden den aktuellen Ausgaben von ISO 4618 und ISO/IEC-Guide 99 angepasst;
- die Kurzbeschreibung wurde überarbeitet;
- die Weißlicht-Interferometrie wurde als Verfahren 6C aufgenommen;
- das Terahertz-Verfahren wurde als Verfahren 11 aufgenommen;
- die vorhandenen Verfahren wurden an den aktuellen Stand der Messtechnik angepasst;
- die Charakterisierung der Methoden und Verfahren im Anhang A wurde überarbeitet;
- die Angaben zur Präzision der einzelnen Verfahren im Anhang A wurden den aktuellen Normen angepasst;
- die Verweisungen auf Prüfnormen und Geräthenormen im Anhang A wurden aktualisiert;

- der frühere Abschnitt 7 über die Messung der Schichtdicke auf rauen Oberflächen wurde in Anhang B überführt;
- Anhang C über Faktoren, die die Messgenauigkeit bei Messungen auf Holz beeinflussen, wurde aufgenommen.

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.

Einleitung

In dieser Norm ist die Reihenfolge der Zählweise der Schichtaufbauten einheitlich beginnend mit Schicht 1 ab dem Substrat. In einigen Normen zu den einzelnen Prüfverfahren ist die Zählweise in umgekehrter Reihenfolge.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren für die Messung der Dicke von Beschichtungen auf einem Substrat fest. Es werden Verfahren zum Bestimmen der Nassschichtdicke, der Trockenschichtdicke sowie der Dicke von nicht eingebrannten Pulverschichten beschrieben.

Zu jedem beschriebenen Verfahren werden der Anwendungsbereich, bereits bestehende Normen und die Präzision angegeben.

Informationen über die Messung der Schichtdicke auf rauen Oberflächen sind im Anhang B enthalten.

Informationen über die Messung der Schichtdicke auf Holzsubstraten sind im Anhang C enthalten.

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 3611, *Geometrical product specification (GPS) — Dimensional measuring equipment: Micrometers for external measurements — Design and metrological characteristics*

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

ISO 8503-1, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of abrasive blast-cleaned surfaces*

3 Begriffe

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

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Schichtdicke

Abstand zwischen der Oberfläche der Beschichtung und der Oberfläche des Substrates

3.2

Nassschichtdicke

Dicke eines frisch aufgetragenen flüssigen Beschichtungsstoffes, unmittelbar nach dem Auftragen gemessen

3.3

Trockenschichtdicke

Dicke einer Beschichtung, die nach der Härtung/Trocknung auf der Oberfläche verbleibt

3.4

Dicke von nicht eingebrannten Pulverschichten

Dicke eines frisch aufgetragenen pulverförmigen Beschichtungsstoffes, unmittelbar nach dem Auftragen und vor dem Einbrennen gemessen

3.5

relevante Fläche

Teil eines Gegenstandes, der von der Beschichtung bedeckt ist oder bedeckt werden soll und für den die Beschichtung wesentlich für dessen Verwendungszweck und/oder das Aussehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung dieser Eigenschaft wird nur für die erweiterte Auswertung von Schichtdickenmessungen benötigt; siehe Abschnitt 7 k) und l).

3.6

Prüffläche

Teil der relevanten Fläche, innerhalb dessen eine vereinbarte Anzahl von Einzelmessungen erfolgt (Stichprobe, die repräsentativ für die Schichtdicke der relevanten Schicht ist)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung dieser Eigenschaft wird nur für die erweiterte Auswertung von Schichtdickenmessungen benötigt; siehe Abschnitt 7 k) und l).

3.7

Messstelle

Stelle, an der eine Einzelmessung ausgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung dieser Eigenschaft wird nur für die erweiterte Auswertung von Schichtdickenmessungen benötigt; siehe Abschnitt 7 k) und l).

3.8

kleinste örtliche Schichtdicke

niedrigster Wert der örtlichen Schichtdicken, der auf der relevanten Fläche eines bestimmten Gegenstandes ermittelt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung dieser Eigenschaft wird nur für die erweiterte Auswertung von Schichtdickenmessungen benötigt; siehe Abschnitt 7 k) und l).

3.9

größte örtliche Schichtdicke

höchster Wert der örtlichen Schichtdicken, der auf der relevanten Fläche eines bestimmten Gegenstandes ermittelt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung dieser Eigenschaft wird nur für die erweiterte Auswertung von Schichtdickenmessungen benötigt; siehe Abschnitt 7 k) und l).

3.10

mittlere Schichtdicke

Mittelwert einer festgelegten Anzahl von örtlichen Messungen der *Trockenschichtdicke* (3.3) auf der Prüffläche oder das Ergebnis einer gravimetrischen Bestimmung der Schichtdicke

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung dieser Eigenschaft wird nur für die erweiterte Auswertung von Schichtdickenmessungen benötigt; siehe Abschnitt 7 k) und l).

3.11

Kalibrierung

Tätigkeit, die unter festgelegten Bedingungen in einem ersten Schritt eine Beziehung zwischen den durch Normale zur Verfügung gestellten Größenwerten mit ihren Messunsicherheiten und den entsprechenden Anzeigen mit den beigeordneten Messunsicherheiten herstellt und in einem zweiten Schritt diese Informationen verwendet, um eine Beziehung herzustellen, mit deren Hilfe ein Messergebnis aus einer Anzeige erhalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ergebnis einer Kalibrierung darf in Form einer Angabe, einer Kalibrierfunktion, einem Kalibriardiagramm, einer Kalibrierkurve oder einer Kalibriertabelle ausgedrückt werden. In einigen Fällen kann sie aus einer additiven oder multiplikativen Korrektur der Anzeige mit der beigeordneten Messunsicherheit bestehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Kalibrierung sollte nicht mit Justierung eines Messsystems verwechselt werden, die oft fälschlicherweise „Selbst-Kalibrierung“ genannt wird, und auch nicht mit Verifizierung der Kalibrierung.

Anmerkung 3 zum Begriff: Oft wird nur der erste Schritt in der obigen Definition als Kalibrierung angesehen.

[QUELLE: ISO/IEC-Guide 99:2007, 2.39]

3.12

Verifizierung

Erbringung eines objektiven Nachweises, dass seine Betrachtungseinheit die spezifischen Anforderungen erfüllt

BEISPIEL 1 Bestätigung, dass ein Referenzmaterial wie gefordert für den Größenwert und das betreffende Messverfahren homogen ist, bis hinunter zu einer Messprobe mit einer Masse von 10 mg.

BEISPIEL 2 Bestätigung, dass Leistungsmerkmale oder gesetzliche Anforderungen an ein Messsystem erfüllt sind.

BEISPIEL 3 Bestätigung, dass der Höchstwert für eine Messunsicherheit nicht überschritten werden kann.

Anmerkung 1 zum Begriff: Soweit möglich, sollte die Messunsicherheit berücksichtigt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Betrachtungseinheit kann z. B. ein Prozess, ein Messverfahren, ein Material, eine Verbindung oder ein Messsystem sein.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Anforderungen können z. B. sein, dass die Spezifikationen eines Herstellers erfüllt werden.

Anmerkung 4 zum Begriff: Verifizierung im gesetzlichen Messwesen (im Deutschen: Eichung), wie im VIML (en: International Vocabulary of Metrology, Internationales Wörterbuch der Metrologie) definiert, und in der Konformitätsbewertung im Allgemeinen bezieht sich auf die Prüfung und Kennzeichnung oder auf die Ausstellung eines Verifizierungszertifikats für ein Messsystem.

Anmerkung 5 zum Begriff: Verifizierung sollte nicht mit Kalibrierung verwechselt werden. Nicht jede Verifizierung ist eine Validierung.

Anmerkung 6 zum Begriff: In der Chemie erfordert die Verifizierung der Identität des betreffenden Stoffes oder der Aktivität eine Beschreibung der Struktur oder der Eigenschaft dieses Stoffes oder dieser Aktivität.

[QUELLE: ISO/IEC-Guide 99:2007, 2.44]

3.13

Referenzmaterial

RM

Material, das in Bezug auf spezifizierte Eigenschaften ausreichend homogen und stabil ist und sich für den beabsichtigten Verwendungszweck zur Messung oder zur Überprüfung von Nominalmerkmalen als geeignet erweisen hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Untersuchung eines Nominalmerkmals liefert einen Merkmalswert und die beigeordnete Unsicherheit. Diese Unsicherheit ist keine Messunsicherheit.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zur Kontrolle der Messpräzision können Referenzmaterialien mit zugewiesenen Größenwerten oder ohne zugewiesene Größenwerte verwendet werden, wogegen zur Kalibrierung und zur Kontrolle der Messrichtung nur Referenzmaterialien mit zugewiesenen Größenwerten verwendet werden können.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Begriff „Referenzmaterial“ umfasst Materialien, die sowohl Größen als auch Nominalmerkmale verkörpern.

BEISPIEL 1 Beispiele für Referenzmaterialien, die Größen verkörpern:

- a) Wasser angegebener Reinheit, dessen dynamische Viskosität verwendet wird, um Viskosimeter zu kalibrieren;
- b) menschliches Serum ohne einen zugewiesenen Größenwert für die Stoffmengenkonzentration des Inhärenten Cholesterol, lediglich benutzt als Material zur Überprüfung der Messpräzision;
- c) Fischgewebe mit einem festgelegten Massenanteil eines Dioxins, das als Kalibriernormal verwendet wird.

BEISPIEL 2 Beispiele für Referenzmaterialien, die Nominalmerkmale verkörpern:

- a) Farbtafel, die eine der mehrere spezifizierte Farben anzeigt;
- b) DNA-Verbindung, die eine spezifizierte Nucleotidsequenz enthält;
- c) Urin, der 19-Androstendion enthält.

Anmerkung 4 zum Begriff: Ein Referenzmaterial ist manchmal in einem speziell hergestellten Gerät integriert.

BEISPIEL 3 Substanz mit einem bekannten Tripelpunkt in einer Tripelpunktzelle.

BEISPIEL 4 Glas von bekannter optischer Dichte in der Halterung eines Transmissionsfilters.

BEISPIEL 5 Kugeln einheitlicher Größe, angebracht auf dem Objektträger eines Mikroskops.

Anmerkung 5 zum Begriff: Einigen Referenzmaterialien sind Größenkennwerte zugewiesen, die metrologisch auf eine Maßeinheit außerhalb eines Einheitensystems rückführbar sind. Zu solchen Materialien gehören Impfstoffe, denen von der Weltgesundheitsorganisation Internationale Einheiten (IE) zugewiesen worden sind.

Anmerkung 6 zum Begriff: In einer Messung kann ein Referenzmaterial entweder nur für die Kalibrierung oder nur für die Qualitätssicherung verwendet werden.

Anmerkung 7 zum Begriff: Die Spezifikationen eines Referenzmaterials sollten seine Material-Rückverfolgbarkeit beinhalten und es sollten seine Herkunft und seine Verarbeitung angegeben sein (Accred. Qual. Assur.: 2006)

Anmerkung 8 zum Begriff: Die Definition in ISO/REMCO ist analog dazu; allerdings bedeutet die Benennung „Messprozess“ in diesem Fall „Prüfung“ (ISO 15189:2007, 3.4), was beides abdeckt: sowohl die Messung einer Größe als auch die Untersuchung eines Nominalmerkmals.

Anmerkung 9 zum Begriff: Referenzmaterialien können beschichtete Schichtdickennormale oder Folien sein. Falls zwischen den Vertragspartnern vereinbart, darf für bestimmte Arbeiten ein Teil der Probe als Schichtdickennormal verwendet werden.

[QUELLE: ISO/IEC-Guide 99:2007, 5.13, modifiziert: Anmerkung 9 zum Begriff ergänzt]

3.14

Justierung

Justierung eines Messsystems

Reihe von Tätigkeiten, die an einem Messsystem ausgeführt werden, sodass dieses festgelegte Anzeigen liefert, die Werten einer zu messenden Größe entsprechen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu den Justierungsarten eines Messsystems gehören Nullpunktjustierung eines Messsystems, Offset-Justierung und Kennwertjustierung (manchmal auch Verstärkungsjustierung genannt).

Anmerkung 2 zum Begriff: Justierung eines Messsystems sollte nicht mit Kalibrierung verwechselt werden, die eine Voraussetzung für Justierung ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Nach der Justierung eines Messsystems muss das Messsystem für gewöhnlich neu kalibriert werden.

Anmerkung 4 zum Begriff: Die meisten digitalen Geräte können an einem Schichtdickennormal oder einer Folie, dessen oder deren Dicke bekannt ist, justiert werden.

[QUELLE: ISO/IEC-Guide 99:2007, 3.11, modifiziert — Anmerkung 4 zum Begriff wurde ergänzt und „Justierung“ wurde als Vorzugsbenennung verwendet.]

3.15

Genauigkeit

Messgenauigkeit

Ausmaß der Annäherung eines Messwertes an einen wahren Wert einer Messgröße

Anmerkung 1 zum Begriff: „Messgenauigkeit“ ist keine Größe und wird nicht quantitativ ausgedrückt. Man sagt, dass eine Messung genauer ist, wenn sie eine kleinere Messabweichung hat.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Benennung „Messgenauigkeit“ sollte nicht anstelle von Messrichtigkeit und die Benennung „Messpräzision“ nicht anstelle von „Messgenauigkeit“ verwendet werden, die allerdings zu beiden Begriffen in Beziehung steht.

Anmerkung 3 zum Begriff: „Messgenauigkeit“ wird manchmal als Ausmaß der Übereinstimmung zwischen Messwerten verstanden, die der Messgröße zugewiesen werden.

[QUELLE: ISO/IEC-Guide 99:2007, 2.13, modifiziert — „Genauigkeit“ wurde als Vorzugsbenennung aufgenommen.]

4 Bestimmung der Nassschichtdicke

4.1 Allgemeines

Anhang A enthält eine Übersicht über die Verfahren zum Bestimmen der Nassschichtdicke.

4.2 Mechanische Verfahren

4.2.1 Kurzbeschreibung

Bei mechanischen Verfahren wird das Messgerät (siehe Bild 1, Bild 2 und Bild 3, Legendenpunkt 4) durch die Beschichtung hindurch auf die Substratoberfläche aufgesetzt. Die Differenz zwischen den Kontaktstellen (Substrat, siehe Bild 1, Bild 2 und Bild 3, Legendenpunkt 1) und der vom oberen Teil des Messgerätes (Bild 1, Bild 2 und Bild 3, Legendenpunkt 3) angetasteten Beschichtungs Oberfläche entspricht der ablesbaren Nassschichtdicke.

4.2.2 Anwendungsbereich

Das mechanische Messprinzip ist für alle Schicht-Substrat-Kombinationen geeignet. Das Substrat muss mindestens in einer Richtung im Bereich der Messung plan sein. Eine einachsige Krümmung der Oberfläche ist zulässig (z. B. Innen- oder Außenfläche von Rohren).

4.2.3 Allgemeines

Die Einstufung als zerstörendes oder nicht zerstörendes Verfahren hängt ab von:

- a) den Verlaufseigenschaften des Beschichtungsstoffes;
- b) der Art der Benetzung der Kontaktflächen des Messgerätes durch den Beschichtungsstoff;