

DIN EN ISO 7783



ICS 87.040

Entwurf

Einsprüche bis 2018-08-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 7783:2012-02

**Beschichtungsstoffe –
Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit –
Schalenverfahren (ISO/FDIS 7783:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 7783:2018**

Paints and varnishes –
Determination of water-vapour transmission properties –
Cup method (ISO/FDIS 7783:2018);
German and English version prEN ISO 7783:2018

Peintures et vernis –
Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau –
Méthode de la coupelle (ISO/FDIS 7783:2018);
Version allemande et anglaise prEN ISO 7783:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-06-15 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 nab@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 Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), 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 52 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 7783:2018) 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 Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 002-00-15 AA „Bautenbeschichtungen“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

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 483	siehe	DIN EN ISO 483
ISO 1513	siehe	DIN EN ISO 1513
ISO 2808	siehe	DIN EN ISO 2808
ISO 3233-1	siehe	DIN EN ISO 3233-1
ISO 3270	siehe	DIN EN ISO 3270
ISO 3696	siehe	DIN ISO 3696
ISO 4618	siehe	DIN EN ISO 4618
ISO 12572	siehe	DIN EN ISO 12572
ISO 15528	siehe	DIN EN ISO 15528

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 7783:2012-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Umrechnungsfaktor in Gleichung (3) wurde korrigiert;
- b) in Abschnitt 3 wurde die Terminologie zu Lacken und Anstrichstoffen um eine Verweisung auf ISO 4618 ergänzt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 483, *Kunststoffe — Kleine Kammern für die Konditionierung und Prüfung bei konstanter relativer Luftfeuchte über wässrigen Lösungen*

DIN EN ISO 1513, *Beschichtungsstoffe — Prüfung und Vorbereitung von Proben*

DIN EN ISO 2808, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Schichtdicke*

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 3270, *Beschichtungsstoffe und deren Rohstoffe — Temperaturen und Luftfeuchten für Konditionierung und Prüfung*

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 12572, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit — Verfahren mit einem Prüfgefäß*

DIN EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke; Anforderungen und Prüfungen*

— Leerseite —

Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit — Schalenverfahren (ISO/FDIS 7783:2018)

*Peintures et vernis — Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau — Méthode de la coupelle
(ISO/FDIS 7783:2018)*

*Paints and varnishes — Determination of water-vapour transmission properties — Cup method
(ISO/FDIS 7783:2018)*

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	9
5 Geräte und Materialien	9
5.1 Substrat für nicht selbsttragende Beschichtungen	9
5.2 Prüfgefäß	9
5.3 Ammoniumdihydrogenphosphat-Lösung (NH ₄ H ₂ PO ₄ -Lösung) für das Feuchtschalenverfahren	10
5.4 Trockenmittel für das Trockenschalenverfahren	10
5.5 Abdichtungsmaterial	10
5.6 Prüfraum	11
5.7 Waage	11
6 Vorbereitung der Prüfung	11
6.1 Beschichtungsstoff, Probenahme	11
6.2 Herstellen der Probenstücke	11
6.2.1 Herstellen von nicht selbsttragenden Beschichtungen auf einem porösen Substrat	11
6.2.2 Herstellen von selbsttragenden Beschichtungen	12
6.2.3 Konditionieren	12
6.3 Bestimmung der Dicke der Beschichtung	13
6.3.1 Allgemeines	13
6.3.2 Bestimmung der Dicke der Beschichtung durch Berechnung	13
6.3.3 Bestimmung der Dicke der Beschichtung mit optischen, mechanischen oder anderen passenden Methoden	13
6.4 Vorbereitung der Prüfgefäße	13
7 Durchführung	14
8 Auswertung	14
8.1 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte V für selbsttragende Beschichtungen	14
8.1.1 Wasserdampf-Diffusionsstrom G im Probenstück	14
8.1.2 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte V der Beschichtung	14
8.2 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte V von nicht-selbsttragenden Beschichtungen	15
8.2.1 Allgemeines	15
8.2.2 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte G_s des Probenstücks „Substrat“ und Wasserdampf- Diffusionsstromdichte G_{CS} des Probenstücks „Substrat plus Beschichtung“	15
8.2.3 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, V_s , der Beschichtung	16
8.2.4 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte V_{CS} des Substrates plus Beschichtung	16
8.2.5 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte V der Beschichtung	16
8.3 Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d	17
8.4 Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ	17

9	Präzision.....	18
9.1	Wiederholpräzision (r)	18
9.2	Vergleichpräzision (R).....	18
10	Prüfbericht.....	18
Anhang A (informativ) Herleitung von Gleichung (8) zur Berechnung der diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke s_d		20
Anhang B (normativ) Verwendung von geschmolzenem Wachs zum Abdichten der Prüfanordnung.....		22
B.1	Allgemeines	22
B.2	Gerät.....	22
B.3	Durchführung	23
B.3.1	Allgemeines	23
B.3.2	Verwendung von Deckelschablonen	23
B.3.3	Verwendung von Ringschablonen.....	23
Literaturhinweise.....		26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 7783:2018) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird ISO 7783:2011 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 7783:2018 wurde von CEN als prEN ISO 7783:2018 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 35, *Paints and varnishes*, Unterkomitee SC 9, *General test methods for paints and varnishes* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 7783:2011) und ist primär eine geringfügig überarbeitete Fassung, in der der Umrechnungsfaktor in Gleichung (3) korrigiert und in Abschnitt 3 die Terminologie zu Lacken und Anstrichstoffen um eine Verweisung auf ISO 4618 ergänzt wird.

Einleitung

Dieses Dokument gehört zu einer Reihe von Normen, die die Probenahme und die Prüfung von Beschichtungsstoffen und ähnlichen Produkten behandelt. Die Norm beschreibt ein Verfahren zum Bestimmen der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte von selbsttragenden und nicht selbsttragenden Beschichtungen.

Die Wasserdampf-Diffusionsstromdichte ist nicht zwangsläufig eine lineare Funktion der Schichtdicke, der Temperatur oder der Differenz der relativen Luftfeuchten. Eine Bestimmung, die unter festgelegten Bedingungen durchgeführt wurde, muss nicht unbedingt mit einer Bestimmung vergleichbar sein, die unter anderen Bedingungen durchgeführt wurde. Es ist deshalb wichtig, dass die Prüfbedingungen so gewählt werden, dass sie den Bedingungen bei der Anwendung so nahe wie möglich kommen.

Die Wasserdampfdurchlässigkeit ist von größtem Interesse unter Bedingungen hoher Luftfeuchte. Aus diesem Grund wurde das Feuchtschalenverfahren als Referenzverfahren angenommen. Nach Vereinbarung dürfen andere Verfahren und Bedingungen wie das Trockenschalenverfahren angewendet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zum Bestimmen der Wasserdampfdurchlässigkeit von Beschichtungsstoffen und ähnlichen Produkten fest.

Die Norm ergänzt ISO 12572. Soweit möglich, wurden das Verfahren, die Definitionen und die Berechnungen aus ISO 12572 übernommen. ISO 12572 kann bei Bedarf herangezogen werden, um das in dieser Norm spezifizierte Verfahren besser zu verstehen.

Eine Wasserdampf-Diffusionsstromdichte V von mehr als $680 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ (d. h. eine wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d unter $0,03 \text{ m}$) wird nach dem in diesem Dokument beschriebenen Prüfverfahren nicht genau bestimmt.

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 1513, *Paints and varnishes — Examination and preparation of test samples*

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

ISO 3233-1, *Paints and varnishes — Determination of the percentage volume of non-volatile matter — Part 1: Method using a coated test panel to determine non-volatile matter and to determine dry film density by the Archimedes principle*

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

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

ISO 15528, *Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling*

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:

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

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

3.1

Wasserdampf-Diffusionsstromdichte

V

Masse Wasserdampf, die innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne durch ein Probenstück mit einer vorgegebenen Oberfläche unter festgelegten konstanten Bedingungen der relativen Luftfeuchte auf jeder Seite des Probenstücks diffundiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit ist Gramm je Quadratmeter und Tag $[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})]$.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, gemessen beim atmosphärischen Druck p , kann in den äquivalenten Wert bei dem normierten atmosphärischen Druck p_0 durch das Multiplizieren mit p/p_0 umgerechnet werden. Dies erlaubt eine lineare Korrelation zum s_d -Wert durch den Faktor 20,4 (siehe 3.3).

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Wasserdampf-Diffusionsstromdichte wird oft mit dem Wasserdampf-Diffusionsstrom verwechselt.

3.2

Wasserdampf-Diffusionsstrom

G

Masse Wasserdampf, die innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne durch ein Probenstück unter festgelegten konstanten Bedingungen der relativen Luftfeuchte auf jeder Seite des Probenstücks diffundiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit ist Gramm je Stunde.

3.3

diffusionsäquivalente Luftschichtdicke

s_d

Dicke einer ruhenden Luftschicht, die unter den gleichen Bedingungen den gleichen Wasserdampf-Diffusionsstrom wie die geprüfte Beschichtung hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit ist Meter.

3.4

Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl

μ

Kenngröße, die angibt, wievielfach größer der Widerstand des Stoffes ist, verglichen mit einer Schicht gleicher Dicke von ruhender Luft bei der gleichen Temperatur und dem gleichen Druck

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie ist dimensionslos.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Berechnung und Angabe der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl ist nur dann richtig und aussagekräftig, wenn die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl eine Materialkonstante ist, d. h. unabhängig von der Dicke, was jedoch im Allgemeinen bei Beschichtungen nicht der Fall ist.

3.5

Probenstück

<bei nicht selbsttragenden Beschichtungen> Substrat mit Beschichtung

3.6

Probenstück

<bei selbsttragenden Beschichtungen> nur die Beschichtung

3.7

Feuchtschalenverfahren

Verfahren zur Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit, bei dem das Probenstück auf einem mit gesättigter Ammoniumdihydrogenphosphat-Lösung gefüllten Prüfgefäß randabgedichtet befestigt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist die am besten geeignete Art und Weise, Bestimmungen der Wasserdampfdurchlässigkeit unter Bedingungen hoher Luftfeuchte durchzuführen (zwischen 93 % und 50 %).

3.8

Trockenschalenverfahren

Verfahren zur Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit, bei dem das Probenstück auf einem mit Trockenmittel gefüllten Prüfgefäß randabgedichtet befestigt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist die am besten geeignete Art und Weise, Bestimmungen der Wasserdampfdurchlässigkeit unter Bedingungen niedriger Luftfeuchte durchzuführen (zwischen 50 % und 3 %).

3.9

Prüfanordnung

Einheit, bestehend aus Probenstück und Prüfgefäß, abgedichtet am Rand und gefüllt mit gesättigter Ammoniumdihydrogenphosphat-Lösung mit Bodensatz von Ammoniumdihydrogenphosphat-Kristallen (Feuchtschalenverfahren) oder Trocknungsmittel (Trockenschalenverfahren)

3.10

Prüffläche

Fläche des Probenstücks, die während der Prüfung von Wasserdampf durchströmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit ist Quadratmeter.

4 Kurzbeschreibung

Die Prüfanordnung, bestehend aus einer selbsttragenden Beschichtung oder einer nicht selbsttragenden Beschichtung eines porösen Substrates, am Rand abgedichtet, wird in einen Prüfraum mit einer bestimmten Temperatur (z. B. 23 °C) und einer bestimmten relativen Luftfeuchte (z. B. 50 %) gestellt. Die relative Luftfeuchte im Prüfgefäß wird konstant gehalten, entweder mithilfe einer gesättigten Salzlösung auf 93 % (Feuchtschalenverfahren) oder mithilfe eines Trockenmittels auf 3 % (Trockenschalenverfahren). Wegen der unterschiedlichen Partialdrücke des Wasserdampfs zwischen Prüfgefäß (z. B. 93 % relative Luftfeuchte) und Prüfraum (z. B. 50 % relative Luftfeuchte) ergibt sich ein Wasserdampf-Diffusionsstrom durch das Probenstück. Durch Wiegen der Prüfanordnung nach geeigneten Zeitspannen wird die Masseänderung der Prüfanordnung bestimmt. Aus der Masseänderung und der Prüffläche werden die Wasserdampf-Diffusionsstromdichte und die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke berechnet.

5 Geräte und Materialien

5.1 Substrat für nicht selbsttragende Beschichtungen

Als Substrate sind alle porösen und homogenen Werkstoffe geeignet, die eine Wasserdampf-Diffusionsstromdichte über $240 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ haben, z. B. Polyethylen(PE)-Fritten, Porenbetonscheiben, Glasfritten, unglasierte Keramikplatten.

Bei der Verwendung von Substraten aus Porenbeton muss die glatte Seite beschichtet werden.

Falls erforderlich, zum Beschichten des Substrates einen Grundbeschichtungsstoff verwenden. Wenn der Grundbeschichtungsstoff nicht Teil des Beschichtungssystems ist, muss die Diffusionsstromdichte des grundierten Substrates bestimmt werden.

5.2 Prüfgefäß

Die Prüfgefäße sind aus Glas oder Kunststoff oder Metall hergestellt. Das Prüfgefäß muss unter den Prüfbedingungen gegen Korrosion beständig sein.

ANMERKUNG Wenn Prüfgefäße aus Aluminium verwendet werden, hat sich eine Wanddicke von 1 mm bewährt.

Die genaue Fläche des Probenstücks ist durch die Gestaltung des Prüfgefäßes definiert. Die durchströmte Fläche muss bei nicht selbsttragenden Beschichtungen mindestens 50 cm² und bei selbsttragenden Beschichtungen mindestens 10 cm² betragen.

Das Prüfgefäß muss so gestaltet sein, dass eine wirksame Abdichtung zwischen ihm und dem Probenstück erreicht wird, falls erforderlich mit Abdichtungsmaterial (siehe 5.5).

Die Fläche des mit der gesättigten Lösung (5.3) oder mit dem Trockenmittel (5.4) gefüllten Bodens des Prüfgefäßes muss ähnlich groß wie die Prüffläche sein. Der Luftspalt zwischen Probenstück und Ammoniumdihydrogenphosphat-Lösung muss zwischen 10 mm und 30 mm liegen.

5.3 Ammoniumdihydrogenphosphat-Lösung (NH₄H₂PO₄-Lösung) für das Feuchtschalenverfahren

Gesättigte Lösung von Ammoniumdihydrogenphosphat (analytische Reinheit) mit Bodensatz von Ammoniumdihydrogenphosphat, hergestellt mit Wasser, dessen Reinheit mindestens Qualität 3 nach ISO 3696 entspricht.

Beim Feuchtschalenverfahren als Referenzverfahren beträgt die relative Luftfeuchte im Prüfgefäß 93 %. Die resultierende Wasserdampf-Druckdifferenz zum Prüfraum mit 50 % relativer Luftfeuchte ist 1 207 Pa bei Normtemperatur (23 °C) und Druck (101 325 Pa).

5.4 Trockenmittel für das Trockenschalenverfahren

Das Trockenmittel muss entweder getrocknetes Silicagel sein, in Form von Granulat, das durch ein 4-mm-Sieb geht, aber von einem 1,6-mm-Sieb zurückgehalten wird, oder wasserfreies Calciumchlorid, das bei 200 °C getrocknet wurde.

Die Prüfung muss abgeschlossen sein, bevor die Wirksamkeit des Trockenmittels spürbar nachgelassen hat.

Beim Trockenschalenverfahren als Referenzverfahren muss die relative Luftfeuchte im Prüfgefäß 3 % betragen. Die resultierende Wasserdampf-Druckdifferenz zum Prüfraum mit 50 % relativer Luftfeuchte ist 1 400 Pa bei Normtemperatur (23 °C) und Druck (101 325 Pa).

5.5 Abdichtungsmaterial

Es muss sichergestellt werden, dass die Prüfanordnung mit Ausnahme der Prüffläche vollständig abgedichtet ist. Das Abdichtungsmaterial muss undurchlässig und frei von Rissen sein. Zum Abdichten haben sich mechanische Spannvorrichtungen, Wachs oder Zweikomponenten-Abdichtungsmaterial bewährt. Die Verwendung von geschmolzenem Wachs zum Abdichten der Prüfanordnung wird im Anhang B beschrieben.

Das Abdichtungsmaterial darf keine Lösemittel enthalten oder anderen flüchtige Bestandteile, die eine Veränderung der Beschichtung verursachen oder zu ungenauem Wiegen auf Grund von verdampfenden Lösemitteln führen würden.

ANMERKUNG Die am meisten gebräuchliche Anordnung zum Abdichten des Prüfgefäßes ist eine mechanische Spann- oder Schraubvorrichtung, in die ein Dichtring aus einem geeigneten Polymerwerkstoff gelegt werden kann. Die mechanische Abdichtung kann ungeeignet sein, wenn das Probenstück eine raue Oberfläche hat oder leicht zerbrechlich ist. In diesen Fällen ist die Verwendung von geschmolzenem Wachs günstiger.

5.6 Prüfraum

Raum, in dem sowohl die Temperatur als auch die relative Luftfeuchte in den für die Prüfung erforderlichen Bereichen geregelt werden können. Dementsprechend muss für das Referenzverfahren der Prüfraum eine Temperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und eine relative Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ halten können (Normbedingungen entsprechend Festlegung in ISO 3270). Um einheitliche Bedingungen während der Prüfung sicherzustellen, muss die Luft über die äußere Fläche des Probenstücks mit einer Geschwindigkeit zwischen 0,02 m/s und 0,3 m/s strömen. Der Luftdruck der Umgebung muss, wie in 8.1 beschrieben, auf Normaldruck (1 013,25 hPa) korrigiert werden.

ANMERKUNG Außer der Herstellung der Probenstücke ist die Luftgeschwindigkeit die zweitwichtigste Fehlerquelle.

Wenn Prüfgefäße aus dem Prüfraum zum Wiegen zu entnehmen sind, müssen die festgelegten Bedingungen spätestens 15 min, nachdem die Tür des Prüfraums geschlossen wurde, wieder erreicht werden. Die Tür darf nur so kurz wie möglich offen sein. Dies ist besonders wichtig bei Stoffen mit hoher Durchlässigkeit.

5.7 Waage

Waage, geeignet zum Bestimmen der Masseänderung der Prüfanordnung mit einer Wäggenauigkeit bis 1 mg bei Prüfgefäßen mit einer Prüffläche bis zu 50 cm² oder bis 10 mg bei Prüfgefäßen mit Prüfflächen über 50 cm².

Am besten für die Messungen ist es, wenn die Waage in dem Prüfraum aufgestellt wird. Wenn dies nicht möglich ist, muss darauf geachtet werden, dass beim Überführen der Prüfanordnung zur Waage kein Masseverlust auftritt.

6 Vorbereitung der Prüfung

6.1 Beschichtungsstoff, Probenahme

Eine repräsentative Probe des zu prüfenden Beschichtungsstoffes (oder von jedem Beschichtungsstoff im Falle eines Mehrschichtsystems) nehmen, wie in ISO 15528 beschrieben.

Jede Probe vorprüfen und für die weitere Prüfung vorbereiten, wie in ISO 1513 beschrieben.

6.2 Herstellen der Probenstücke

6.2.1 Herstellen von nicht selbsttragenden Beschichtungen auf einem porösen Substrat

Das Substrat muss sauber und trocken sein.

Den zu prüfenden Beschichtungsstoff nach den Angaben des Herstellers auf das Substrat auftragen. Der Verbrauch darf nicht geringer sein als vom Hersteller angegeben und nicht mehr als 50 % höher, z. B. durch eine größere Anzahl von Schichten und Auftragen der ersten Schicht als Grundbeschichtung nach Verdünnen. Eine geschlossene, homogene und dem Typ entsprechende Beschichtung auf dem Substrat, frei von sichtbaren Mängeln, ist erforderlich. Wenn die Menge, die zur Herstellung einer solchen Beschichtung erforderlich ist, um mehr als 50 % größer ist als die vom Hersteller angegebene Menge, ein anderes Substrat oder ein anderes Prüfverfahren verwenden.

Die Probenstücke 7 Tage unter freier Luftzirkulation bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte trocknen lassen.

6.2.2 Herstellen von selbsttragenden Beschichtungen

Ein geeignetes Substrat beschichten, von dem die Beschichtung nach dem Trocknen leicht abgezogen werden kann. Am besten geeignete Substrate sind mit Polyethylen hoher Dichte oder Polytetrafluorethylen beschichtete Glasplatten, die frei von Oberflächenfehlern sind. Anordnungen mit anderen Substraten können verwendet werden, z. B. ein mit einem löslichen Stoff wie Polyvinylalkohol vorbeschichtetes Substrat, das es ermöglicht, nach Eintauchen in Wasser die Beschichtung leicht zu entfernen. Dieses Verfahren sollte mit Vorsicht angewendet werden, da wasserlösliche Stoffe die Wasserdampfdurchlässigkeit der Beschichtung beeinflussen können.

Das Substrat nach dem festgelegten Verfahren beschichten und 7 Tage unter freier Luftzirkulation bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte trocknen lassen (falls Einbrennen erforderlich ist, muss darauf geachtet werden, dass sichergestellt wird, dass das gewählte Substrat bei der entsprechenden Temperatur nicht beeinflusst wird).

Die Beschichtung sorgfältig vom Substrat entfernen.

Eine Schneidschablone verwenden, um die Proben passend für das Prüfgefäß zurechtzuschneiden (siehe Bild B.1). Die Probenstücke visuell untersuchen und alle verwerfen, die Nadelstiche aufweisen.

6.2.3 Konditionieren

Verfahren A

Bei Beschichtungen, die nicht dem Regen ausgesetzt sind, z. B. Beschichtungen für innen oder für trockene Gebiete, die Probenstücke bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte 28 Tage konditionieren oder bis zur Massekonstanz (die Masseänderung innerhalb 24 h beträgt weniger als 1,0 %).

Verfahren B

Da in der Praxis die flüchtigen und/oder wasserlöslichen Bestandteile einer Beschichtung durch Witterungseinflüsse gelöst werden können oder durch Wasser (Regen) ausgewaschen werden, müssen Beschichtungen, die durch Regen beeinflusst werden, vor der Bestimmung der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte wie im Folgenden angegeben konditioniert werden. Die Probenstücke 3 Zyklen mit den folgenden Bedingungen unterwerfen:

- 24 h Lagerung in Wasser (Trinkwasser) bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- 24 h Trocknen bei $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

An Wochenenden, oder falls aus anderen Gründen die Konditionierung unterbrochen wird, die Probenstücke bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte lagern.

Nach dem letzten Zyklus die Probenstücke bei $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ mindestens 24 h weiter trocknen. Danach die Probenstücke bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte mindestens 24 h konditionieren, bevor die Bestimmung durchgeführt wird.