

**DIN EN ISO 6504-3**

ICS 87.040

**Entwurf**

Einsprüche bis 2018-11-07  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN ISO 6504-3:2007-05

**Beschichtungsstoffe –  
Bestimmung des Deckvermögens –  
Teil 3: Bestimmung des Deckvermögens von Beschichtungen für  
mineralische Untergründe und Beton (ISO/DIS 6504-3:2018);  
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 6504-3:2018**

Paints and varnishes –

Determination of hiding power –

Part 3: Determination of hiding power of paints for masonry and concrete  
(ISO/DIS 6504-3:2018);

German and English version prEN ISO 6504-3:2018

Peintures et vernis –

Détermination du pouvoir masquant –

Partie 3: Détermination du pouvoir masquant pour des peintures bâtiments et béton  
(ISO/DIS 6504-3:2018);

Version allemande et anglaise prEN ISO 6504-3:2018

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-09-07 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](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nab@din.de](mailto:nab@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://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 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)  
DIN-Normenausschuss Pigmente und Füllstoffe (NPF)

## **Nationales Vorwort**

Das Dokument prEN ISO 6504-3:2018 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 Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 002-00-07 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ 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 1513             | siehe | DIN EN ISO 1513              |
| ISO 2811 (all parts) | siehe | DIN EN ISO 2811 (alle Teile) |
| ISO 3233-3:2015      | siehe | DIN EN ISO 3233-3:2015-09    |
| ISO 3251             | siehe | DIN EN ISO 3251              |
| ISO 4618:2014        | siehe | DIN EN ISO 4618:2015-01      |
| ISO 11664-2:2008     | siehe | DIN EN ISO 11664-2:2011-07   |
| ISO 11664-4:2008     | siehe | DIN EN ISO 11664-4:2012-06   |
| ISO 15528            | siehe | DIN EN ISO 15528             |

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN ISO 6504-3:2007-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel und Anwendungsbereich wurden auf Beschichtungen für mineralische Untergründe und Beton beschränkt;
- b) eine Definition für helle Beschichtung wurde hinzugefügt;
- c) ein neues Verfahren (Verfahren C), das nur für wasserverdünnbare Beschichtungen geeignet ist, wurde eingeführt;
- d) die Bestimmung der Masse je Flächeneinheit der trockenen Beschichtung und die Bestimmung der praktischen Ergiebigkeit wurden gelöscht, da stattdessen ISO 3233-3 verwendet werden kann;
- e) die Verweisung auf eine vorgegebene Ergiebigkeit wurde aus dem Vorwort, Anwendungsbereich und Prüfbericht gelöscht, da sie bereits in der vorherigen Überarbeitung aus dem Verfahren gelöscht worden war;
- f) die Präzisionsdaten für Verfahren A und B wurden mit Daten aus dem 1972 durchgeführten Ringversuch neu berechnet;
- g) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 2811 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte*

DIN EN ISO 3233-3:2015-09, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Volumens nichtflüchtiger Anteile — Teil 3: Bestimmung durch Berechnung des nach ISO 3251 bestimmten Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen, der Dichte des Beschichtungsstoffes und der Dichte des Lösemittels im Beschichtungsstoff (ISO 3233-3:2015); Deutsche Fassung EN ISO 3233-3:2015*

DIN EN ISO 3251, *Beschichtungsstoffe und Kunststoffe — Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen*

DIN EN ISO 4618:2015-01, *Beschichtungsstoffe — Begriffe (ISO 4618:2014); Dreisprachige Fassung EN ISO 4618:2014*

DIN EN ISO 11664-2:2011-07, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten (ISO 11664-2:2007); Deutsche Fassung EN 11664-2:2011*

DIN EN ISO 11664-4:2012-06, *Farbmetrik — Teil 4: CIE 1976  $L^*a^*b^*$  Farbenraum (ISO 11664-4:2008); Deutsche Fassung EN ISO 11664-4:2011*

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

— Leerseite —

**Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Deckvermögens — Teil 3:  
Bestimmung des Deckvermögens von Beschichtungen für mineralische  
Untergründe und Beton (ISO/DIS 6504-3:2018)**

*Peintures et vernis — Détermination du pouvoir masquant — Partie 3 : Détermination du pouvoir masquant pour des peintures bâtiments et béton (ISO/DIS 6504-3:2018)*

*Paints and varnishes — Determination of hiding power — Part 3: Determination of hiding power of paints for masonry and concrete (ISO/DIS 6504-3:2018)*

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 .....                                                                                                                                                                                                                                                          | 7     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                                                                                                                                                 | 8     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                                                                                                                                                            | 8     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                                                                                                                                                          | 8     |
| 4 Symbole und Abkürzungen .....                                                                                                                                                                                                                                           | 9     |
| 5 Kurzbeschreibung .....                                                                                                                                                                                                                                                  | 11    |
| 6 Geräte .....                                                                                                                                                                                                                                                            | 12    |
| 7 Probenahme .....                                                                                                                                                                                                                                                        | 14    |
| 8 Durchführung und Berechnung .....                                                                                                                                                                                                                                       | 14    |
| 8.1 Vorbereitung des Substrates .....                                                                                                                                                                                                                                     | 14    |
| 8.1.1 Verfahren A (Folie) .....                                                                                                                                                                                                                                           | 14    |
| 8.1.2 Verfahren B und Verfahren C (schwarzweiße Karten) .....                                                                                                                                                                                                             | 14    |
| 8.2 Vorbereiten beschichteter Folien und schwarzweißer Karten .....                                                                                                                                                                                                       | 15    |
| 8.3 Bestimmung der Ergiebigkeit der Probe .....                                                                                                                                                                                                                           | 15    |
| 8.3.1 Berechnung der Masse je Flächeneinheit .....                                                                                                                                                                                                                        | 15    |
| 8.3.2 Bestimmung der Dichte .....                                                                                                                                                                                                                                         | 17    |
| 8.3.3 Bestimmung des nichtflüchtigen Anteils .....                                                                                                                                                                                                                        | 17    |
| 8.3.4 Berechnung der theoretischen Trocken- oder Nassschichtdicke (Verfahren A,<br>Verfahren B und Verfahren C) .....                                                                                                                                                     | 17    |
| 8.3.5 Berechnung 1 - Bestimmung der theoretischen Ergiebigkeit durch Berechnung aus dem<br>nach ISO 3251 bestimmten nichtflüchtigen Anteil und der Dichte des<br>Beschichtungsstoffes (siehe ISO 3233-3) (Verfahren A und Verfahren B) .....                              | 17    |
| 8.3.6 Berechnung 2 - Bestimmung der theoretischen Ergiebigkeit durch Berechnung aus der<br>unterschiedlichen Beschichtungsmassen auf den beiden Karten (Verfahren C), der<br>Dichte des Beschichtungsstoffes nach ISO 2811 (alle Teile) und der beschichteten Fläche .... | 19    |
| 8.4 Messung des Farbwertes $Y_{10}$ und Berechnung des Deckvermögens $H_{10}$ .....                                                                                                                                                                                       | 20    |
| 8.4.1 Allgemeines .....                                                                                                                                                                                                                                                   | 20    |
| 8.4.2 Verfahren A (Folie) .....                                                                                                                                                                                                                                           | 21    |
| 8.4.3 Verfahren B (schwarzweiße Karten) .....                                                                                                                                                                                                                             | 21    |
| 8.4.4 Verfahren C (schwarzweiße Karten) .....                                                                                                                                                                                                                             | 21    |
| 8.5 Graphisches Verfahren zur Bestimmung des Deckvermögens bei einer bestimmten<br>Ergiebigkeit (Verfahren C) .....                                                                                                                                                       | 22    |
| 8.5.1 Allgemeines .....                                                                                                                                                                                                                                                   | 22    |
| 8.5.2 Bestimmung mit graphischem Verfahren .....                                                                                                                                                                                                                          | 22    |
| 8.5.3 Bestimmung durch Berechnung aus einer bekannten Steigung .....                                                                                                                                                                                                      | 22    |
| 9 Bezeichnung des Prüfergebnisses .....                                                                                                                                                                                                                                   | 23    |
| 10 Präzision .....                                                                                                                                                                                                                                                        | 24    |
| 10.1 Wiederholgrenze ( $r$ ) .....                                                                                                                                                                                                                                        | 24    |
| 10.2 Vergleichgrenze ( $R$ ) .....                                                                                                                                                                                                                                        | 24    |

|           |                               |           |
|-----------|-------------------------------|-----------|
| <b>11</b> | <b>Prüfbericht.....</b>       | <b>25</b> |
|           | <b>Literaturhinweise.....</b> | <b>26</b> |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6504-3:2018) 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 6504-3:2006 ersetzen.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6504-3:2018 wurde von CEN als prEN ISO 6504-3:2018 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](http://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](http://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](http://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 dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 6504-3:2006), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- der Titel und Anwendungsbereich wurden auf Beschichtungen für mineralische Untergründe und Beton beschränkt;
- eine Definition für helle Beschichtung wurde hinzugefügt;
- ein neues Verfahren (Verfahren C), das nur für wasserverdünnbare Beschichtungen geeignet ist, wurde eingeführt;
- die Bestimmung der Masse je Flächeneinheit der trockenen Beschichtung und die Bestimmung der praktischen Ergiebigkeit wurden gelöscht, da stattdessen ISO 3233-3 verwendet werden kann;
- die Verweisung auf eine vorgegebene Ergiebigkeit wurde aus dem Vorwort, Anwendungsbereich und Prüfbericht gelöscht, da sie bereits in der vorherigen Überarbeitung aus dem Verfahren gelöscht worden war;

- die Präzisionsdaten für Verfahren A und B wurden mit Daten aus dem 1972 durchgeführten Ringversuch neu berechnet;
- die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 6504, *Paints and varnishes — Determination of hiding power*, ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

## Einleitung

Um das Deckvermögen von pigmentierten Beschichtungen zu bestimmen, stehen zwei Verfahren zur Vorbereitung und Messung des zu prüfenden Substrates zur Verfügung:

- a) Auftragen des Beschichtungsstoffes auf farblose, transparente Folie und anschließendes Auflegen der beschichteten Folie auf schwarzweiße Platten;
- b) direktes Auftragen auf schwarzweiße Karten.

Die Ergiebigkeit ist wichtig für die Bestimmung des Deckvermögens. Die Ergiebigkeit von Beschichtungen für Innenwände und Decken, wie in EN 13300 festgelegt, kann entweder nach ISO 3233-3 oder mit anderen in diesen Normen beschriebenen vereinfachten Verfahren bestimmt werden.

Da verschiedene Anwender mit ein und demselben Abziehgerät sehr unterschiedliche Schichtdicken erzielen, ist ein absolutes Verfahren zum Bestimmen des Deckvermögens erforderlich. Gemeinsame Untersuchungen von Experten in unterschiedlichen Ländern haben gezeigt, dass sich durch die Bestimmung des Deckvermögens für eine genau vorgegebene Ergiebigkeit mittels Interpolation der Messwerte für zwei oder mehr Schichtdicken im Bereich um die vorgegebene Ergiebigkeit reproduzierbare Ergebnisse erzielen lassen. Die Vertragspartner können eine vorgegebene Ergiebigkeit vereinbaren.

Die Verfahren resultieren aus der Beobachtung, dass das Deckvermögen annähernd eine lineare Funktion des reziproken Wertes der Ergiebigkeit ist. Dies gilt für eine Ergiebigkeit innerhalb eines eingeschränkten Schichtdickenbereiches, der beim Auftragen von weißen oder hellen Beschichtungsstoffen üblich ist. Es ist daher möglich, mit zufriedenstellender Genauigkeit graphisch oder durch Berechnung auf einem Computer zwischen den Ergebnissen von unterschiedlichen Schichtdicken zu interpolieren.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument (ISO 6504-3) legt Verfahren zum Bestimmen des Deckvermögens von weißen oder hellen pigmentierten Beschichtungen (im Folgenden auf Deutsch kurz Beschichtungen genannt) mit den Farbwerten  $Y$  und  $Y_{10}$  größer als 25 fest, die auf schwarzweiße Kontrollkarten oder farblose, transparente Folie aufgetragen werden. Im letzteren Fall werden die Farbwerte  $Y$  und  $Y_{10}$  über schwarzweißen Platten gemessen. Anschließend wird das Deckvermögen aus diesen Farbwerten berechnet.

Dieses Dokument legt außerdem ein einfaches Verfahren zum Berechnen der Ergiebigkeit von Beschichtungsstoffen mit flüchtigen Anteilen mit geringer Verdunstungsgeschwindigkeit fest, z. B. Beschichtungen für Innenwände und Decken, wie in EN 13300 festgelegt.

## 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 2811 (all parts), *Paints and varnishes — Determination of density*

ISO 3233-3:2015, *Paints and varnishes — Determination of the percentage volume of non-volatile matter — Part 3: Determination by calculation from the non-volatile-matter content determined in accordance with ISO 3251, the density of the coating material and the density of the solvent in the coating material*

ISO 3251, *Paints, varnishes and plastics — Determination of non-volatile-matter content*

ISO 4618:2014, *Paints and varnishes — Terms and definitions*

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

EN 13300, *Beschichtungsstoffe — Wasserhaltige Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Wände und Decken im Innenbereich — Einteilung*

## 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 helle Beschichtung**  
Beschichtung mit Farbwerten  $Y$  und  $Y_{10}$  größer als 25, gemessen mit einem Spektralphotometer auf einem schwarzweißen Substrat

### 3.2

#### **Ergiebigkeit**

Fläche, die mit einer bestimmten Menge eines Beschichtungsstoffes mit einer Beschichtung in der erforderlichen Trockenschichtdicke versehen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ergiebigkeit wird in  $\text{m}^2/\text{l}$  oder  $\text{m}^2/\text{kg}$  angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch Verbrauch, praktische Ergiebigkeit und theoretische Ergiebigkeit.

[QUELLE: ISO 4618:2014, Definition 2.238]

### 3.3

#### **praktische Ergiebigkeit**

Ergiebigkeit, die beim Beschichten eines bestimmten Substrates in der Praxis erhalten wird

[QUELLE: ISO 4618:2014, Definition 2.203]

### 3.4

#### **theoretische Ergiebigkeit**

eine allein aus dem Volumen der nichtflüchtigen Anteile berechnete Ergiebigkeit

[QUELLE: ISO 4618:2014, Definition 2.256]

### 3.5

#### **Deckvermögen**

Fähigkeit einer Beschichtung, die Farbe oder Farbunterschiede eines Substrates zu verdecken

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verwendung der deutschen Benennungen „Deckkraft“ und „Deckfähigkeit“ sollten vermieden werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der englische Begriff „coverage“ ist nicht eindeutig, da er manchmal im Sinne von „Deckvermögen“ und manchmal im Sinne von „Verbrauch“ verwendet wird. Es sollten immer die eindeutigeren Begriffe „hiding power“ und „spreading rate“ verwendet werden.

[QUELLE: ISO 4618:2014, Definition 2.138]

### 3.6

#### **Farbwerte (einer Farbvalenz)** siehe ILV 845-03-22

zum Erreichen der Farbe der betrachteten Valenz erforderliche Mengen der drei Referenzvalenzen in einem trichromatischen System

Anmerkung 1 zum Begriff: In den CIE-Normvalenzsystemen werden die Normfarbwerte mit den Symbolen  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  und  $X_{10}$ ,  $Y_{10}$ ,  $Z_{10}$  dargestellt.

[QUELLE: ISO 11664-2:2008, Definition 3.14]

## 4 Symbole und Abkürzungen

|          |                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| $A_c$    | trockene Fläche der beschichteten Karten der jeweiligen ausgeschnittenen Proben |
| $A_f$    | trockene Fläche der beschichteten Folien der jeweiligen ausgeschnittenen Proben |
| $A_n$    | Fläche der Proben der jeweiligen ausgeschnittenen Folien oder Karten            |
| $A_{wc}$ | nasse Fläche der beschichteten Karten der jeweiligen ausgeschnittenen Proben    |

|                |                                                                                                                        |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $H_{10cl}$     | Deckvermögen für die Karte mit der niedrigen Schichtdicke                                                              |
| $H_{10ch}$     | Deckvermögen für die Karte mit der hohen Schichtdicke                                                                  |
| $m$            | Steigung der Geraden                                                                                                   |
| $\bar{m}_c$    | Mittelwert der Trockenmasse der beiden beschichteten Karten                                                            |
| $\bar{m}_f$    | Mittelwert der Masse der beiden beschichteten Folien                                                                   |
| $\bar{m}_{uf}$ | Mittelwert der Masse der beiden unbeschichteten Folien                                                                 |
| $m_{uc}$       | Masse der unbeschichteten Karte                                                                                        |
| $\bar{m}_{wc}$ | Mittelwert der nassen Masse der beiden beschichteten Karten                                                            |
| $m_{wch}$      | nasse Masse der hohen Nassschichtdicke auf der Karte                                                                   |
| $m_{wcl}$      | nasse Masse der niedrigen Nassschichtdicke auf der Karte                                                               |
| $n$            | Schnittpunkt der Y-Achse am Nullpunkt der X-Achse, $P(0,n)$                                                            |
| $nfA$          | Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen des Beschichtungsstoffes                                                            |
| $nfA_w$        | Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen der nassen Beschichtung                                                             |
| $\rho_{Ac}$    | Masse je Flächeneinheit der trockenen beschichteten Karten                                                             |
| $\rho_{Af}$    | Masse je Flächeneinheit der trockenen beschichteten Folie                                                              |
| $\rho_{An}$    | Masse je Flächeneinheit der trockenen Folien ( $A_f$ ) oder trockenen Karten ( $A_c$ ) oder nassen Karten ( $A_{wc}$ ) |
| $\rho_{Awc}$   | Masse je Flächeneinheit der nassen beschichteten Karte                                                                 |
| $\rho_{Awch}$  | Masse je Flächeneinheit der nassen Schicht mit der hohen Nassschichtdicke                                              |
| $\rho_{Awcl}$  | Masse je Flächeneinheit der nassen Schicht mit der niedrigen Nassschichtdicke                                          |
| $\rho_1$       | Dichte des Beschichtungsstoffes                                                                                        |
| $S_{tAVg}$     | vorgegebene theoretische Ergiebigkeit                                                                                  |
| $S_{tAVh}$     | theoretische Ergiebigkeit für die Karte mit der hohen Schichtdicke                                                     |
| $S_{tAVl}$     | theoretische Ergiebigkeit für die Karte mit der niedrigen Schichtdicke                                                 |
| $s_{tcm}$      | theoretische Ergiebigkeit für die trockene Beschichtung auf den Karten bezogen auf die Masse                           |
| $s_{tcV}$      | theoretische Ergiebigkeit für die trockene Beschichtung auf den Karten bezogen auf das Volumen                         |

|                          |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $s_{\text{tfm}}$         | theoretische Ergiebigkeit für die trockene Beschichtung auf den Folien bezogen auf die Masse                                                                                                    |
| $s_{\text{tfV}}$         | theoretische Ergiebigkeit für die trockene Beschichtung auf den Folien bezogen auf das Volumen                                                                                                  |
| $t_{\text{d}}$           | theoretische Trockenschichtdicke                                                                                                                                                                |
| $t_{\text{tc}}$          | theoretische Trockenschichtdicke der Beschichtung auf den Karten                                                                                                                                |
| $t_{\text{tf}}$          | theoretische Trockenschichtdicke der Beschichtung auf den Folien                                                                                                                                |
| $t_{\text{tn}}$          | theoretische Trockenschichtdicke der Beschichtung auf den Folien ( $t_{\text{tf}}$ ) oder Karten ( $t_{\text{tc}}$ )                                                                            |
| $t_{\text{w}}$           | theoretische Nassschichtdicke                                                                                                                                                                   |
| $t_{\text{wl}}$          | theoretische niedrige Nassschichtdicke                                                                                                                                                          |
| $t_{\text{wh}}$          | theoretische hohe Nassschichtdicke                                                                                                                                                              |
| $\bar{Y}_{10\text{b}}$   | Mittelwert der über den schwarzen Bereichen gemessenen Farbwerte                                                                                                                                |
| $\bar{Y}_{10\text{bh}}$  | Mittelwert der über den schwarzen Bereichen der hohen Schichtdicke gemessenen Farbwerte                                                                                                         |
| $\bar{Y}_{10\text{bl}}$  | Mittelwert der über den schwarzen Bereichen der niedrigen Schichtdicke gemessenen Farbwerte                                                                                                     |
| $\bar{Y}_{10\text{w}}$   | Mittelwert der über den weißen Bereichen gemessenen Farbwerte                                                                                                                                   |
| $\bar{Y}_{10\text{wh}}$  | Mittelwert der über den weißen Bereichen der hohen Schichtdicke gemessenen Farbwerte                                                                                                            |
| $\bar{Y}_{10\text{wl}}$  | Mittelwert der über den weißen Bereichen der niedrigen Schichtdicke gemessenen Farbwerte                                                                                                        |
| $X, Y, Z$                | Farbwerte der Prüfvalenz, die mit den Spektralwertfunktionen des CIE-Normvalenzsystems 1931 (wird auch als CIE-Normvalenzsystem 2° bezeichnet) berechnet wurden [ISO 11664-4:2008, Abschnitt 3] |
| $X_{10}, Y_{10}, Z_{10}$ | Farbwerte einer spezifischen weißen Farbvalenz, die mit den Spektralwertfunktionen des CIE-Normvalenzsystems 1964 berechnet wurden                                                              |

Wenn Normfarbwerte mit den Spektralwertfunktionen des CIE-Normvalenzsystems 1964 (wird auch als CIE-Normvalenzsystem 10° bezeichnet) berechnet werden, muss zu allen oben aufgeführten Symbolen der Index 10 hinzugefügt werden [ISO 11664-4:2008, Abschnitt 3].

## 5 Kurzbeschreibung

Bei Verfahren A werden beschichtete transparente Folien auf einer schwarzweißen Platte befestigt. Die Ergiebigkeit wird aus den Messungen der Masse je Flächeneinheit und der theoretischen Trockenschichtdicke berechnet. Die Farbwerte  $Y_{10}$  der beschichteten Folien werden über den schwarzen und weißen Flächen gemessen. Das Deckvermögen wird als Quotient dieser Werte für jede beschichtete Folie in Prozent berechnet.

Bei Verfahren B werden schwarzweiße Karten beschichtet und getrocknet (oder eingebrannt). Die Ergiebigkeit wird aus den Messungen der Masse je Flächeneinheit und der theoretischen Trockenschichtdicke berechnet. Die Farbwerte  $Y_{10}$  der beschichteten Karten werden über den schwarzen und weißen Flächen gemessen. Das Deckvermögen wird als Quotient dieser Werte für jede beschichtete Karte in Prozent berechnet.

Bei Verfahren C werden schwarzweiße Karten beschichtet. Die Ergiebigkeit wird aus den Messergebnissen der beschichteten Fläche (ganze Karten), der Dichte des Beschichtungsstoffes und der Massendifferenz zwischen den unbeschichteten und beschichteten Karten berechnet. Dann wird die Beschichtung getrocknet. Die Farbwerte  $Y_{10}$  der beschichteten Karten werden über den schwarzen und weißen Flächen gemessen. Das Deckvermögen wird als Quotient dieser Werte für jede beschichtete Karte in Prozent berechnet.

## 6 Geräte

Übliches Labor- und Glasgerät, zusammen mit:

**6.1 Substrat**, das den Anforderungen nach 8.1.1 oder 8.1.2 entspricht.

**6.2 Drei farblose, transparente Folien (Verfahren A)**, unbehandelt.

**6.3 Drei schwarzweiße Karten (Verfahren B) und zwei schwarzweiße Karten (Verfahren C)**, alle mit gleicher Größe von mindestens 100 mm × 200 mm, so bedruckt und farblos lackiert, dass nebeneinander liegende schwarze und weiße Flächen entstehen, die von lösemittelhaltigen oder wasserbasierten Beschichtungsstoffen, die aber nicht in die Karten eindringen, gut benetzt werden.

Die Abmessungen der schwarzen und weißen Flächen müssen jeweils größer als die Messstelle des Spektralphotometers sein. Falls nicht anders vereinbart, muss der Farbwert  $Y_{10}$  der weißen Flächen auf den Karten, gemessen mit einem Reflektometer oder Spektrophotometer nach 6.5,  $80 \pm 2$  betragen, und der Farbwert  $Y_{10}$  der schwarzen Flächen darf nicht über 5 liegen.

Um Fehler durch Abweichungen zwischen den Karten unterschiedlicher Partien zu vermeiden, müssen die für die Prüfung verwendeten Karten alle derselben Partie entnommen werden.

Wenn die Karte aus einer Metallplatte besteht, müssen sowohl die schwarzen als auch die weißen Flächen auf der Rückseite und an den Kanten mit schwarzem Beschichtungsstoff oder Klebeband abgedeckt werden, um Lichtreflexionen von der Rückseite auszuschließen.

Wenn schwarzweiße Karten mit optischem Aufheller verwendet werden, muss dies im Prüfbericht angegeben werden.

**6.4 Filmaufziehgeräte**, die so ausgewählt sind, dass sie eine Auswahl von Beschichtungen mit jeweils einheitlichen Nassschichtdicken ergeben.

Für Verfahren B und Verfahren C müssen die Filmaufziehgeräte andere Größen haben, d. h. max. 50 µm Größenunterschied für geeignete Schichtdicken, so dass für die Berechnung der Ergiebigkeit eine Linearität angenommen werden kann. Der Spalt der Filmaufziehgeräte hängt von der Art des Beschichtungsstoffes und seiner Viskosität ab.

**ANMERKUNG** Die Verwendung automatischer Filmaufziehgeräte wird empfohlen, da sie das gleichmäßige Aufziehen des Beschichtungsstoffes erleichtern.

**6.5 Spektralphotometer** zur Messung des Farbwertes  $Y_{10}$ .

Es ist bekannt, dass die relative geometrische Anordnung von Lichtstrahl und Lichtdetektor die Messung des Werts  $Y_{10}$  beeinflussen kann. Die hierdurch in kommerziell erhältlichen Reflektometern hervorgerufenen