

**DIN EN ISO 6504-3**

ICS 87.040

Ersatz für  
DIN EN ISO 6504-3:2007-05

**Beschichtungsstoffe –  
Bestimmung des Deckvermögens –  
Teil 3: Bestimmung des Deckvermögens von Beschichtungen für  
mineralische Untergründe, Beton und im Innenbereich (ISO 6504-3:2019);  
Deutsche Fassung EN ISO 6504-3:2019**

Paints and varnishes –  
Determination of hiding power –  
Part 3: Determination of hiding power of paints for masonry, concrete and interior use  
(ISO 6504-3:2019);  
German version EN ISO 6504-3:2019

Peintures et vernis –  
Détermination du pouvoir masquant –  
Partie 3: Détermination du pouvoir masquant pour des peintures bâtiments, béton et  
utilisation en intérieur (ISO 6504-3:2019);  
Version allemande EN ISO 6504-3:2019

Gesamtumfang 33 Seiten

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

## **Nationales Vorwort**

Das Dokument EN ISO 6504-3:2019 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 Arbeitsausschuss NA 002-00-07 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

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 5725-2           | siehe DIN ISO 5725-2               |
| ISO 11664-2:2007     | 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             |
| ISO/TR 22971         | siehe DIN ISO/TR 22971             |

## **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 Beschichtungsstoffe geeignet ist, wurde eingeführt;
- d) die Bestimmung der Masse je Flächeneinheit der trockenen Beschichtung und die Bestimmung der praktischen Ergiebigkeit wurden gelöscht (ISO 3233-3 kann stattdessen verwendet werden);
- e) die Verweisung auf eine vorgegebene Ergiebigkeit wurde aus dem Vorwort, Anwendungsbereich und Prüfbericht gelöscht (sie war bereits in der vorherigen Ausgabe aus dem Verfahren gelöscht worden);
- f) die historischen Präzisionsdaten für Verfahren A und B wurden aus dem normativen Teil gelöscht und Daten aus einem neuen Ringversuch zu Verfahren C wurden in einem informativen Anhang, d. h. Anhang A, ergänzt;
- g) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 53778-3: 1976-09, 1983-08  
DIN EN ISO 6504-3: 2007-05

## 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 Beschichtungstoffes und der Dichte des Lösemittels im Beschichtungstoff (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*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO/TR 22971, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Leitfaden zur Verwendung von ISO 5725-2:1994 bei der Entwicklung, Einführung und statistischen Analyse von Ringversuchsergebnissen zur Wiederhol- und Vergleichpräzision*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Beschichtungsstoffe —  
Bestimmung des Deckvermögens —  
Teil 3: Bestimmung des Deckvermögens von Beschichtungen  
für mineralische Untergründe, Beton und im Innenbereich  
(ISO 6504-3:2019)**

Paints and varnishes —  
Determination of hiding power —  
Part 3: Determination of hiding power of paints for  
masonry, concrete and interior use  
(ISO 6504-3:2019)

Peintures et vernis —  
Détermination du pouvoir masquant —  
Partie 3: Détermination du pouvoir masquant pour des  
peintures bâtiments, béton et utilisation en intérieur  
(ISO 6504-3:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Oktober 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 .....                                                                                                                                                                                                                                           | 4     |
| Vorwort .....                                                                                                                                                                                                                                                        | 5     |
| Einleitung .....                                                                                                                                                                                                                                                     | 6     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                                                                                                                                            | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                                                                                                                                                       | 7     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                                                                                                                                                     | 7     |
| 4 Symbole und Abkürzungen .....                                                                                                                                                                                                                                      | 8     |
| 5 Kurzbeschreibung .....                                                                                                                                                                                                                                             | 10    |
| 6 Geräte .....                                                                                                                                                                                                                                                       | 11    |
| 7 Probenahme .....                                                                                                                                                                                                                                                   | 13    |
| 8 Durchführung und Berechnung .....                                                                                                                                                                                                                                  | 13    |
| 8.1 Vorbereitung des Substrates .....                                                                                                                                                                                                                                | 13    |
| 8.1.1 Verfahren A (Folie) .....                                                                                                                                                                                                                                      | 13    |
| 8.1.2 Verfahren B und Verfahren C (schwarzweiße Karten) .....                                                                                                                                                                                                        | 13    |
| 8.2 Vorbereiten beschichteter Folien und schwarzweißer Karten .....                                                                                                                                                                                                  | 14    |
| 8.3 Bestimmung der Ergiebigkeit der Probe .....                                                                                                                                                                                                                      | 14    |
| 8.3.1 Berechnung der Masse je Flächeneinheit .....                                                                                                                                                                                                                   | 14    |
| 8.3.2 Bestimmung der Dichte .....                                                                                                                                                                                                                                    | 16    |
| 8.3.3 Bestimmung des nichtflüchtigen Anteils .....                                                                                                                                                                                                                   | 16    |
| 8.3.4 Berechnung der theoretischen Trocken- oder Nassschichtdicke (Verfahren A, Verfahren B und Verfahren C) .....                                                                                                                                                   | 16    |
| 8.3.5 Berechnung 1 – Bestimmung der theoretischen Ergiebigkeit durch Berechnung aus dem nach ISO 3251 bestimmten nichtflüchtigen Anteil und der Dichte des Beschichtungsstoffes (siehe ISO 3233-3) (Verfahren A und Verfahren B) .....                               | 17    |
| 8.3.6 Berechnung 2 – Bestimmung der theoretischen Ergiebigkeit durch Berechnung aus den unterschiedlichen Beschichtungsmassen auf den beiden Karten (Verfahren C), der Dichte des Beschichtungsstoffes nach ISO 2811 (alle Teile) und der beschichteten Fläche ..... | 18    |
| 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) .....                                                                                                                                                                                                                                      | 20    |
| 8.4.3 Verfahren B (schwarzweiße Karten) .....                                                                                                                                                                                                                        | 20    |
| 8.4.4 Verfahren C (schwarzweiße Karten) .....                                                                                                                                                                                                                        | 21    |
| 8.5 Graphisches Verfahren zur Bestimmung des Deckvermögens bei einer bestimmten Ergiebigkeit (Verfahren C) .....                                                                                                                                                     | 21    |
| 8.5.1 Allgemeines .....                                                                                                                                                                                                                                              | 21    |
| 8.5.2 Bestimmung mit graphischem Verfahren .....                                                                                                                                                                                                                     | 21    |
| 8.5.3 Bestimmung durch Berechnung aus einer bekannten Steigung .....                                                                                                                                                                                                 | 23    |
| 9 Bezeichnung des Prüfergebnisses .....                                                                                                                                                                                                                              | 24    |
| 10 Präzision .....                                                                                                                                                                                                                                                   | 25    |
| 11 Prüfbericht .....                                                                                                                                                                                                                                                 | 25    |
| Anhang A (informativ) Einzelheiten zum Ringversuch .....                                                                                                                                                                                                             | 27    |

|     |                                                                 |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------|----|
| A.1 | Allgemeine Bemerkungen zu einem Ringversuch zu Verfahren C..... | 27 |
| A.2 | Probe .....                                                     | 27 |
| A.3 | Bestimmung der Dichte.....                                      | 27 |
| A.4 | Herstellung der schwarzweißen Karten.....                       | 27 |
| A.5 | Bestimmung der theoretischen Ergiebigkeit.....                  | 27 |
| A.6 | Bestimmung des Deckvermögens .....                              | 27 |
| A.7 | Betrachtung der Fehlerfortpflanzung.....                        | 28 |
|     | Literaturhinweise.....                                          | 29 |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 6504-3:2019) 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 Juni 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 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 6504-3:2007.

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 6504-3:2019 wurde von CEN als EN ISO 6504-3:2019 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](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.

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](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 Beschichtungsstoffe geeignet ist, wurde eingeführt;
- die Bestimmung der Masse je Flächeneinheit der trockenen Beschichtung und die Bestimmung der praktischen Ergiebigkeit wurden gelöscht (ISO 3233-3 kann stattdessen verwendet werden);
- die Verweisung auf eine vorgegebene Ergiebigkeit wurde aus dem Vorwort, Anwendungsbereich und Prüfbericht gelöscht (sie war bereits in der vorherigen Ausgabe aus dem Verfahren gelöscht worden);
- die historischen Präzisionsdaten für Verfahren A und B wurden aus dem normativen Teil gelöscht und Daten aus einem neuen Ringversuch zu Verfahren C wurden in einem informativen Anhang, d. h. Anhang A, ergänzt;
- die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 6504 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

## **Einleitung**

Um das Deckvermögen von pigmentierten Beschichtungen für mineralische Untergründe und Beton 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 Beschichtungsstoffen 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 in diesem Dokument ein absolutes Verfahren zum Bestimmen des Deckvermögens beschrieben. 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 könnten 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.