

DIN EN ISO 12944-5



ICS 87.020; 91.080.10

Ersatz für
DIN EN ISO 12944-5:1998-07

**Beschichtungsstoffe –
Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme –
Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2007);
Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2007**

Paints and varnishes –
Corrosion protection of steel structures by protective paint systems –
Part 5: Protective paint systems (ISO 12944-5:2007);
German version EN ISO 12944-5:2007

Peintures et vernis –
Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture –
Partie 5: Systèmes de peinture (ISO 12944-5:2007);
Version allemande EN ISO 12944-5:2007

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12944-5:2007) fällt in den Zuständigkeitsbereich des Technischen Komitees CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ (Sekretariat: DIN, Deutschland). Die ihm zugrunde liegende Internationale Norm ISO 12944-5 wurde vom ISO/TC 35/SC 14 „Corrosion protection of steel structures by protective paint systems“ (Sekretariat: Norwegen) ausgearbeitet. Die Deutsche Norm DIN EN ISO 12944-5 fällt in den Zuständigkeitsbereich des Unterausschusses NA 002-00-10-05 GA „Korrosionsschutzstoffe und -systeme, einschließlich Prüfung“ im NAB/NABau-Gemeinschaftsausschusses NA 002-00-10 GA „Korrosionsschutz von Stahlbauten“.

DIN EN ISO 12944, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*, besteht aus:

- Teil 1: Allgemeine Einleitung
- Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen
- Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung
- Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung
- Teil 5: Beschichtungssysteme
- Teil 6: Laborprüfungen zur Bewertung von Beschichtungssystemen und Bewertungskriterien
- Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten
- Teil 8: Erarbeiten von Spezifikationen für Erstschutz und Instandsetzung

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2808	siehe DIN EN ISO 2808	ISO 4628-6	siehe DIN EN ISO 4628-6
ISO 3549	siehe DIN EN ISO 3549	ISO 8501-1	siehe DIN EN ISO 8501-1
ISO 4628-1	siehe DIN EN ISO 4628-1	ISO 8501-3	siehe DIN EN ISO 8501-3
ISO 4628-2	siehe DIN EN ISO 4628-2	ISO 12944-1	siehe DIN EN ISO 12944-1
ISO 4628-3	siehe DIN EN ISO 4628-3	ISO 12944-2	siehe DIN EN ISO 12944-2
ISO 4628-4	siehe DIN EN ISO 4628-4	ISO 12944-4:1998	siehe DIN EN ISO 12944-4:1998-07
ISO 4628-5	siehe DIN EN ISO 4628-5	ISO 12944-6	siehe DIN EN ISO 12944-6

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 12944-5:1998-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anzahl der Beschichtungssysteme und die Anzahl der Tabellen wurden reduziert; dadurch wurde auch die Benummerung der Systeme in den Tabellen geändert;
- b) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 55928: 1956-11, 1959x-06
DIN 55928-5: 1980-03, 1991-05
DIN EN ISO 12944-5: 1998-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 3549, *Zinkstaub-Pigmente für Beschichtungsstoffe — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN ISO 4628-1, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 1: Allgemeine Einführung und Bewertungssystem*

DIN EN ISO 4628-2, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 2: Bewertung des Blasengrades*

DIN EN ISO 4628-3, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 3: Bewertung des Rostgrades*

DIN EN ISO 4628-4, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 4: Bewertung des Rissgrades*

DIN EN ISO 4628-5, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 5: Bewertung des Abblätterungsgrades*

DIN EN ISO 4628-6, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von Veränderungen — Teil 6: Bewertung des Kreidungsgrades nach dem Klebebandverfahren*

DIN EN ISO 8501-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen*

DIN EN ISO 8501-3, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 3: Vorbereitungsgrade von Schweißnähten, Schnittkanten und anderen Flächen mit Oberflächenfehlern*

DIN EN ISO 12944-1, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 1: Allgemeine Einleitung*

DIN EN ISO 12944-2, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen*

DIN EN ISO 12944-4:1998-07, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung (ISO 12944-5:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:1998*

DIN EN ISO 12944-6, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 6: Laborprüfungen zur Bewertung von Beschichtungssystemen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Beschichtungsstoffe —
Korrosionsschutz von Stahlbauten durch
Beschichtungssysteme —
Teil 5: Beschichtungssysteme
(ISO 12944-5:2007)**

Paints and varnishes —
Corrosion protection of steel structures by protective paint
systems —
Part 5: Protective paint systems
(ISO 12944-5:2007)

Peintures et vernis —
Anticorrosion des structures en acier par systèmes de
peinture —
Partie 5: Systèmes de peinture
(ISO 12944-5:2007)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Juni 2007 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 Management-Zentrum des CEN 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	6
4 Beschichtungsstoffe	8
4.1 Allgemeines.....	8
4.2 Reversible Beschichtungen.....	8
4.3 Irreversible Beschichtungen	9
4.4 Allgemeine Eigenschaften und allgemeine Typen von Beschichtungsstoffen	11
5 Beschichtungssysteme.....	11
5.1 Einteilung der Umgebungsbedingungen und zu beschichtende Oberflächen	11
5.2 Art des Grundbeschichtungsstoffes	12
5.3 Beschichtungsstoffe mit niedrigem VOC-Gehalt	13
5.4 Trockenschichtdicke	13
5.5 Schutzdauer	14
5.6 Beschichten im Werk und auf der Baustelle.....	15
6 Tabellen für Beschichtungssysteme für den Korrosionsschutz	15
6.1 Lesen der Tabellen für Beschichtungssysteme	15
6.2 Parameter, die die Schutzdauer beeinflussen	16
6.3 Bezeichnung der aufgeführten Beschichtungssysteme	16
6.4 Anleitung zur Auswahl des geeigneten Beschichtungssystems	17
Anhang A (informativ) Beschichtungssysteme	18
Anhang B (informativ) Fertigungsbeschichtungsstoffe.....	27
Anhang C (informativ) Allgemeine Eigenschaften.....	29
Anhang D (informativ) Flüchtige organische Verbindungen (VOC's).....	30
Literaturhinweise	32

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12944-5:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Paints and varnishes“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 12944-5:1998.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 12944-5:2007 wurde vom CEN als EN ISO 12944-5:2007 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Ungeschützter Stahl korrodiert in der Atmosphäre, in Wasser und im Erdreich, was zu Schäden führen kann. Um solche Korrosionsschäden zu vermeiden, werden Stahlbauten üblicherweise geschützt, damit sie den Korrosionsbelastungen während der geforderten Nutzungsdauer standhalten.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Stahlbauten vor Korrosion zu schützen. ISO 12944 befasst sich mit dem Schutz durch Beschichtungssysteme. Dabei werden in den verschiedenen Teilen alle Gesichtspunkte berücksichtigt, die für einen angemessenen Korrosionsschutz von Bedeutung sind. Andere Maßnahmen sind möglich, erfordern aber besondere Vereinbarungen zwischen den Vertragspartnern.

Um Stahlbauten wirksam vor Korrosion zu schützen, ist es notwendig, dass Auftraggeber, Planer, Berater, den Korrosionsschutz ausführende Firmen, Aufsichtspersonal für Korrosionsschutzarbeiten und Hersteller von Beschichtungsstoffen dem Stand der Technik entsprechende Angaben über den Korrosionsschutz durch Beschichtungssysteme in zusammengefasster Form erhalten. Solche Angaben müssen möglichst vollständig sein, außerdem eindeutig und leicht zu verstehen, damit Schwierigkeiten und Missverständnisse zwischen den Vertragspartnern, die mit der Ausführung der Schutzmaßnahmen befasst sind, vermieden werden.

Mit der vorliegenden Internationalen Norm — ISO 12944 — ist beabsichtigt, diese Angaben in Form von Regeln zu machen. Die Norm ist für Anwender gedacht, die über allgemeine Fachkenntnisse verfügen. Es wird auch vorausgesetzt, dass die Anwender von ISO 12944 mit dem Inhalt anderer einschlägiger Internationaler Normen, insbesondere über die Oberflächenvorbereitung, sowie mit einschlägigen nationalen Regelungen vertraut sind.

ISO 12944 behandelt keine finanziellen und vertraglichen Fragen. Es ist jedoch zu beachten, dass die Nichteinhaltung von Anforderungen und Empfehlungen dieser Norm zu unzureichendem Schutz gegen Korrosion mit daraus resultierenden, schwerwiegenden finanziellen Konsequenzen führen kann.

Die Norm ISO 12944-1 definiert den allgemeinen Anwendungsbereich aller Teile von ISO 12944. Sie enthält einige grundlegende Fachbegriffe und eine allgemeine Einleitung zu den anderen Teilen von ISO 12944. Weiterhin enthält sie eine allgemeine Aussage über Gesundheitsschutz, Arbeitssicherheit und Umweltschutz sowie eine Anleitung, wie ISO 12944 für ein bestimmtes Projekt anzuwenden ist.

ISO 12944-5 enthält Begriffe, die sich auf Beschichtungssysteme beziehen, sowie Hinweise für die Auswahl verschiedener Typen von Beschichtungssystemen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 12944 beschreibt die für den Korrosionsschutz von Stahlbauten allgemein verwendeten Typen von Beschichtungsstoffen und Beschichtungssystemen. Er gibt auch Hinweise für die Auswahl von Beschichtungssystemen, die für verschiedene Umgebungsbedingungen (siehe ISO 12944-2) zur Verfügung stehen, zu verschiedenen Oberflächenvorbereitungsgraden (siehe ISO 12944-4), und zu der zu erwartenden Schutzdauer (siehe ISO 12944-1). Die Schutzdauer von Beschichtungssystemen wird in niedrig, mittel und hoch eingeteilt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 2808, *Paints and varnishes — Determination of film thickness*

ISO 3549, *Zinc dust pigments for paints — Specifications and test methods*

ISO 4628-1, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 1: General introduction and designation system*

ISO 4628-2, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 2: Assessment of degree of blistering*

ISO 4628-3, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 3: Assessment of degree of rusting*

ISO 4628-4, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 4: Assessment of degree of cracking*

ISO 4628-5, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 5: Assessment of degree of flaking*

ISO 4628-6, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 6: Assessment of degree of chalking by tape method*

ISO 8501-1, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings*

ISO 8501-3, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 3: Preparation grades of welds, edges and other areas with surface imperfections*

ISO 12944-1, *Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 1: General introduction*

ISO 12944-2, *Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 2: Classification of environments*

ISO 12944-4:1998, *Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 4: Types of surface and surface preparation*

ISO 12944-6, *Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 6: Laboratory performance test methods and associated assessment criteria*

ISO 19840, *Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12944-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

dickschichtgeeignet

Eigenschaft eines Beschichtungsstoffes, in größerer Schichtdicke aufgetragen werden zu können, als für den jeweiligen Beschichtungstyp für normal angesehen wird

ANMERKUNG Für diesen Teil von ISO 12944 bedeutet dies $\geq 80 \mu\text{m}$ Trockenschichtdicke je Schicht.

3.2

festkörperreiche Beschichtungsstoffe

High-Solid-Beschichtungsstoffe

Beschichtungsstoffe mit einem höherem Volumenanteil an nicht flüchtigen Bestandteilen als normal für diesen Beschichtungsstoff

3.3

Verträglichkeit

(von Beschichtungsstoffen in einem Beschichtungssystem) Eigenschaft zweier oder mehrerer Beschichtungsstoffe, in einem Beschichtungssystem verwendet werden zu können, ohne dass unerwünschte Effekte auftreten

3.4

Verträglichkeit

(eines Beschichtungsstoffes mit dem Substrat) Eigenschaft eines Beschichtungsstoffes, auf ein Substrat aufgetragen werden zu können, ohne dass unerwünschte Effekte auftreten

3.5

Grundbeschichtung

erste Schicht eines Beschichtungssystems

ANMERKUNG Grundbeschichtungen haften gut auf ausreichend aufgerautem, gereinigtem Metall und/oder gereinigten alten Beschichtungen. Sie sind eine geeignete Grundlage für nachfolgende Beschichtungen und vermitteln deren Haftfestigkeit. Im Allgemeinen bewirken sie den Korrosionsschutz bis zum Auftragen weiterer Beschichtungsstoffe im Rahmen des zulässigen Überarbeitbarkeitsintervalls und während der gesamten Nutzungsdauer des Beschichtungssystems.

3.6

Zwischenbeschichtung

jede Beschichtung zwischen Grund- und Deckbeschichtung

ANMERKUNG Im englischen Sprachgebrauch wird der Ausdruck „undercoat“ manchmal synonym verwendet, im Allgemeinen für eine Schicht, die unmittelbar vor der Deckbeschichtung aufgetragen wird.

3.7

Deckbeschichtung

letzte Schicht eines Beschichtungssystems

3.8

Tie-Coat

Haftbeschichtung

Beschichtung zum Verbessern der Haftfestigkeit zwischen den Schichten und/oder zum Vermeiden bestimmter Fehler während des Beschichtens

3.9

Kantenschutzbeschichtung

zusätzliche Schicht zum ausreichenden Schutz kritischer und schwierig zu beschichtender Stellen wie Kanten, Schweißnähten usw.

3.10

Trockenschichtdicke

DFT¹⁾

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

3.11

Sollschichtdicke

NDFT²⁾

vorgegebene Schichtdicke für einzelne Beschichtungen oder das gesamte Beschichtungssystem

3.12

Höchstschichtdicke

höchste zulässige Schichtdicke, oberhalb der die Eigenschaften einer Beschichtung oder eines Beschichtungssystems beeinträchtigt sein können

3.13

Grundbeschichtungsstoff

speziell formulierter Beschichtungsstoff zum Herstellen einer Grundbeschichtung auf vorbereiteten Oberflächen

3.14

Fertigungsbeschichtungsstoff

schnell trocknender Beschichtungsstoff, der auf gestrahlten Stahl aufgetragen wird, diesen während der Fertigung schützt und Überschweißbarkeit sowie Schneiden ermöglicht

ANMERKUNG In vielen Sprachen hat der (entsprechende englische) Ausdruck „pre-fabrication primer“ nicht die gleiche Bedeutung wie im englischen Sprachgebrauch.

3.15

Verarbeitungszeit

Topfzeit

maximale Zeitspanne, bezogen auf eine bestimmte Temperatur, innerhalb der ein in mehreren Komponenten gelieferter Beschichtungsstoff nach dem Mischen verarbeitet sein sollte

3.16

Gebrauchsdauer

Zeitspanne innerhalb der ein Beschichtungsstoff in gutem Zustand bleibt, wenn er im verschlossenen Originalgebinde unter den üblichen Umgebungsbedingungen gelagert wird.

ANMERKUNG Unter dem Ausdruck „übliche Umgebungsbedingungen“ wird eine mittlere Lagertemperatur zwischen +5 °C und +30 °C verstanden.

1) DFT: en: dry film thickness

2) NDFT: en: nominal dry film thickness