

## DIN 55633-1



ICS 77.060; 87.040; 91.080.13

Ersatz für  
DIN 55633:2009-04

**Beschichtungsstoffe –  
Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssysteme –  
Teil 1: Bewertung der Pulver-Beschichtungssysteme und Ausführung der  
Beschichtung**

Paints and varnishes –  
Corrosion protection of steel structures by powder coating systems –  
Part 1: Assessment of powder coating systems and execution of coating

Peintures et vernis –  
Anticorrosion des structures en acier par systèmes de revêtement de poudre –  
Partie 1: Évaluation des systèmes de revêtement de poudre et exécution de revêtement

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)



## Inhalt

|                                                                                                                   | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort . . . . .                                                                                                 | 4     |
| Einleitung . . . . .                                                                                              | 5     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .                                                                                     | 6     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                                                                | 6     |
| 3 Begriffe . . . . .                                                                                              | 8     |
| 4 Korrosivitätskategorien . . . . .                                                                               | 10    |
| 5 Korrosionsschutzsysteme . . . . .                                                                               | 12    |
| 5.1 Allgemeines . . . . .                                                                                         | 12    |
| 5.2 Beschichtungsstoffe . . . . .                                                                                 | 13    |
| 5.2.1 Stückbeschichtung . . . . .                                                                                 | 13    |
| 5.3 Schutzdauer . . . . .                                                                                         | 13    |
| 5.4 Anforderungen . . . . .                                                                                       | 14    |
| 5.4.1 Beschichtungsstoffe . . . . .                                                                               | 14    |
| 5.4.2 Oberflächenvorbereitung und Oberflächenvorbehandlung . . . . .                                              | 14    |
| 5.4.3 Ausführung der Beschichtung . . . . .                                                                       | 16    |
| 5.4.4 Schichtdicke des Beschichtungssystems bei Stückbeschichtung . . . . .                                       | 16    |
| 6 Korrosionsschutzgerechte Gestaltung der Bauteile . . . . .                                                      | 17    |
| 7 Verpackung, Transport, Lagerung und Montage von Bauteilen . . . . .                                             | 17    |
| 8 Nachträgliche Bearbeitung pulverbeschichteter Bauteile . . . . .                                                | 17    |
| 9 Prüfungen zur Qualitätssicherung . . . . .                                                                      | 17    |
| 9.1 Allgemeines . . . . .                                                                                         | 17    |
| 9.2 Probekörper . . . . .                                                                                         | 18    |
| 9.3 Korrosionsschutzprüfungen . . . . .                                                                           | 18    |
| 9.3.1 Allgemeines . . . . .                                                                                       | 18    |
| 9.3.2 Schichtdicke . . . . .                                                                                      | 18    |
| 9.3.3 Kondenswasserprüfung . . . . .                                                                              | 18    |
| 9.3.4 Salzsprühnebelprüfung . . . . .                                                                             | 19    |
| 9.3.5 Gitterschnittprüfung . . . . .                                                                              | 20    |
| 10 Kennzeichnung des Korrosionsschutzsystems . . . . .                                                            | 20    |
| Anhang A (informativ) Beispiele für Korrosionsschutzsysteme mit Zuordnung zu<br>Korrosivitätskategorien . . . . . | 26    |
| Literaturhinweise . . . . .                                                                                       | 30    |

## Bilder

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Bild 1 — Salzsprühnebelprobe . . . . . | 19 |
|----------------------------------------|----|

## Tabellen

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 — Korrosivitätskategorien für atmosphärische Umgebungsbedingungen und<br>Beispiele für typische Umgebungsbedingungen . . . . . | 11 |
| Tabelle 2 — Typische Bindemittel für Pulverbeschichtungen . . . . .                                                                      | 13 |
| Tabelle 3 — Prüfzeiten für atmosphärische Korrosivitätskategorien . . . . .                                                              | 18 |
| Tabelle 4 — Prüfung der Beschichtungssysteme, appliziert auf unlegiertem oder<br>niedriglegiertem Stahl . . . . .                        | 21 |
| Tabelle 5 — Prüfung der Beschichtungssysteme, appliziert auf feuerverzinktem<br>(stückverzinktem) Stahl . . . . .                        | 23 |

|                                                                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabelle 6 — Bewertung nach der künstlichen Alterung für die festgelegte Dauer . . . . .</b>                                                     | <b>25</b> |
| <b>Tabelle A.1 — Beispiele für Pulver-Beschichtungssysteme (Stückbeschichtung) auf unlegiertem<br/>Stahl oder niedriglegiertem Stahl . . . . .</b> | <b>27</b> |
| <b>Tabelle A.2 — Beispiele für Pulver-Beschichtungssysteme (Stückbeschichtung) auf<br/>stückverzinktem Stahl . . . . .</b>                         | <b>28</b> |

## **Vorwort**

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 002-00-10 AA „Korrosionsschutz von Stahlbauten“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) erarbeitet.

**ANMERKUNG** Es wurde beschlossen, den Inhalt der Norm DIN 55633:2009-04 in dieses Dokument zu überführen. Es ist geplant, dass in Zukunft weitere Teile erarbeitet werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN 55633:2009-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überführung in eine Normenreihe;
- b) Inhalte wurden grundlegend überarbeitet und an die DIN 55634-1 angeglichen;
- c) der Anwendungsbereich wurde erweitert;
- d) die Einteilung der Korrosionsbelastung wurde auf die in DIN EN ISO 12944-2 festgelegten Korrosivitätskategorien bezogen;
- e) die normativen Verweisungen wurden überarbeitet, wodurch nun auf die aktuellen, ins Deutsche Normenwerk übernommenen Europäischen und Internationalen Normen verwiesen wird.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 55633: 2009-04

## Einleitung

Dieses Dokument richtet sich an Bauherren, Auftraggeber, Architekten, Fachplaner, Metall- und Stahlbaubetriebe, Stückverzinkungsbetriebe, Pulverbeschichtungsbetriebe, Chemikalienlieferanten und Beschichtungstoffhersteller.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für den Korrosionsschutz tragender Bauteile aus unlegiertem oder niedriglegiertem Stahl

- a) mit pulverbeschichtetem Material über 3 mm Nennblechdicke auf feuerverzinktem (stückverzinktem) Material nach DIN EN ISO 1461,
  - b) mit pulverbeschichtetem Material über 3 mm Nennblechdicke ohne Metallüberzüge,
- die einer atmosphärischen Korrosionsbelastung ausgesetzt sind.

Dieses Dokument ist anzuwenden für Stückbeschichtungen, die im Werk ausgeführt werden.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für tragende Bauteile, die mit dem alleinigen Korrosionsschutz Feuerverzinken nach DIN EN ISO 1461 (ohne eine zusätzliche Beschichtung) ausgeführt sind.

ANMERKUNG 1 Diese Norm kann auch für nichttragende Bauteile angewendet werden.

ANMERKUNG 2 Tragende Bauteile können auch durch eine reine Feuerverzinkung (Stückverzinkung) nach DIN EN ISO 1461 ohne eine zusätzliche Beschichtung vor Korrosion geschützt werden. Die Anforderungen und Regelungen für feuerverzinktes (stückverzinktes) Material sind in DIN EN ISO 1461, DIN EN ISO 14713-1, DIN EN ISO 14713-2 und für tragende Bauteile im bauaufsichtlich geregelten Bereich zusätzlich in der DAST-Richtlinie 022 festgelegt.

Andere Schutzfunktionen, wie der Schutz gegen

- Mikroorganismen (Bewuchs, Bakterien, Pilze usw.),
- Chemikalien (Säuren, Alkalien, organische Lösemittel, Gase usw.),
- mechanische Belastungen (Abrieb usw.),
- Brand,

sind in diesem Dokument nicht erfasst.

Bei Korrosionsbelastungen und einer geforderten Schutzdauer, die nicht in die festgelegten Korrosivitätskategorien (siehe Abschnitt 4) einzuordnen sind, ist dieses Dokument nicht anwendbar. Bei diesen Belastungen und Bedingungen werden die erforderlichen Maßnahmen jeweils im Einzelfall festgelegt.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für Bewehrungsstahl und Bauteile für Stahlbeton.

## 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).

DIN EN 1090-2:2018-09, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken*

DIN EN 1090-4, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen*

DIN EN ISO 1461:2009-10, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009); Deutsche Fassung EN ISO 1461:2009*

DIN EN ISO 2409, *Beschichtungsstoffe — Gitterschnittprüfung*

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

DIN EN ISO 2810, *Beschichtungsstoffe — Freibewitterung von Beschichtungen — Bewitterung und Bewertung*

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 4628-8, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Beurteilung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 8: Bewertung der von einem Ritz oder einer anderen künstlichen Verletzung ausgehenden Enthaftung und Korrosion*

DIN EN ISO 6270-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Feuchtigkeit — Teil 2: Kondensation (Beanspruchung in einer Klimakammer mit geheiztem Wasserbehälter)*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 12944-1:2019-01, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 1: Allgemeine Einleitung (ISO 12944-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-1:2017*

DIN EN ISO 12944-2:2018-04, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen (ISO 12944-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-2:2017*

DIN EN ISO 12944-3:2018-04, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung (ISO 12944-3:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-3:2017*

DIN EN ISO 12944-4, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung*

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

DIN EN ISO 16276-2, *Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Beurteilung der Adhäsion/Kohäsion (Haftfestigkeit) einer Beschichtung und Kriterien für deren Annahme — Teil 2: Gitterschnitt- und Kreuzschnittprüfung*

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 folgenden Begriffe.

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

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

#### 3.1

##### **Beschichtung**

durchgehende organische Schicht, die durch ein- oder mehrmaliges Auftragen von Beschichtungsstoff auf ein Substrat entsteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verwendung des Begriffes „Beschichtung“ für „Beschichtungsstoff“ ist abzulehnen.

[QUELLE: DIN EN ISO 4618:2015-01, 2.50.1, modifiziert — Anmerkungen 1 zum Begriff hinzugefügt.]

#### 3.2

##### **Beschichtungsstoff**

pulverförmiges organisches Produkt, das, auf ein Substrat aufgetragen, eine haftende Beschichtung mit schützenden, dekorativen und/oder anderen spezifischen Eigenschaften ergibt

[QUELLE: DIN EN ISO 4618:2015-01, 2.51, modifiziert — In der Definition „flüssiges oder pastenförmiges oder pulverförmiges Produkt“ durch „pulverförmiges, organisches Produkt“ ersetzt und Anmerkungen 1 zum Begriff gestrichen.]

#### 3.3

##### **Beschichtungssystem**

Gesamtheit der organischen Schichten aus Beschichtungsstoffen, die durch ein- oder mehrmaliges Auftragen von Beschichtungsstoff auf ein Substrat entsteht, um Korrosionsschutz zu bewirken

#### 3.4

##### **Grundbeschichtung**

erste Schicht eines Beschichtungssystems

#### 3.5

##### **Deckbeschichtung**

letzte Schicht eines Beschichtungssystems

#### 3.6

##### **Eignungsprüfung**

Prüfung, in der die Eignung eines Korrosionsschutzsystems für eine Korrosivitätskategorie und Schutzdauer überprüft wird

#### 3.7

##### **Stückbeschichter**

##### **Pulverbeschichter**

Betrieb, der eine Beschichtung als Endbeschichtung an einem einbaufertigen Bauteil ausführt bzw. herstellt

[QUELLE: DIN 55634-1:2018-03, 3.6, modifiziert — Alternativbenennung „Pulverbeschichter“ hinzugefügt.]

### 3.8

#### **Hersteller**

Person oder Organisation, die das Bauteil in Verkehr bringt

### 3.9

#### **Korrosionsbelastung**

Summe der Umgebungsfaktoren, die Korrosion fördern

[QUELLE: DIN EN ISO 12944-1:2019-01, 3.4 modifiziert — statt „Umgebungsfaktor“ wird „Summe der Umgebungsfaktoren“ verwendet.]

### 3.10

#### **Korrosionsschutzsystem**

Gesamtheit der Schichten aus Metallen und/oder pigmentierten Beschichtungsstoffen, die auf einen Untergrund aufzutragen sind oder aufgetragen wurden, um Korrosionsschutz zu bewirken

[QUELLE: DIN EN ISO 12944-1:2019-01, 3.7]

### 3.11

#### **Duplex-System**

Korrosionsschutzsystem, das aus einer Feuerverzinkung in Kombination mit einer oder mehreren nachfolgenden Beschichtung(en) besteht

### 3.12

#### **Schutzdauer**

erwartete Standzeit eines Beschichtungssystems bis zur ersten Instandsetzung

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Beschichtungssystemen auf stückverzinktem Stahl bezieht sich die Schutzdauer auf die Haftfestigkeit des Beschichtungssystems auf der feuerverzinkten Oberfläche. Im Falle einer Beschädigung des organischen Beschichtungssystems sorgt die verbleibende Zinkschicht für weiteren Schutz des Stahls. (siehe Tabelle A.2, Fußnote <sup>a</sup>)

### 3.13

#### **Instandsetzung**

physische Maßnahme, die ausgeführt wird, um die Funktion des Korrosionsschutzsystems wiederherzustellen

### 3.14

#### **Ausbesserung**

partiell aufbringen eines geeigneten Beschichtungssystems in einem nachträglich geschädigten Bereich um die Korrosionsschutzwirkung sicherzustellen

### 3.15

#### **Sollschichtdicke**

**NDFT**, en: nominal dry film thickness

spezifizierte Trockenschichtdicke für einzelne Schichten oder das gesamte Beschichtungssystem

[QUELLE: DIN EN ISO 12944-5:2020-03, 3.10]

### 3.16

#### **Sonderbelastung**

Belastung, die die Korrosion erheblich verstärkt und/oder an das Beschichtungssystem erhöhte Anforderungen stellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Einzelheiten siehe DIN EN ISO 12944-2:2018-04, Anhang B.

### 3.17

#### **Überzug**

Schicht aus Metall

### 3.18

#### **Zugänglichkeit**

Erreichbarkeit aller Stahlbauteile ohne wesentliche bauliche Veränderungen, damit die Beschichtungssysteme geprüft und instand gesetzt werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe DIN EN ISO 12944-3.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wesentliche bauliche Veränderungen sind Arbeiten, die über Maßnahmen, die im Rahmen einer üblichen sachkundigen Inspektion erforderlich sind, hinausgehen.

[QUELLE: DIN 55634-1:2018-03, 3.13]

### 3.19

#### **tragendes Bauteil**

Bauteile zur Verwendung als tragende Teile von Bauwerken, die so ausgelegt sind, dass sie die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und/oder den Feuerwiderstand der Bauwerke sicherstellen, einschließlich der Aspekte der Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit; es kann unmittelbar im Lieferzustand verwendet oder in ein Bauwerk eingebaut werden

[Leitpapier L der Kommission zur Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG]

[QUELLE: DIN EN 15088:2006-03, 3.10]

## **4 Korrosivitätskategorien**

Nach DIN EN ISO 9223 werden atmosphärische Umgebungen in sechs Kategorien atmosphärischer Korrosivität eingeteilt (siehe Tabelle 1):

- C1 unbedeutende Korrosivität;
- C2 geringe Korrosivität;
- C3 mäßige Korrosivität;
- C4 starke Korrosivität;
- C5 sehr starke Korrosivität;
- CX extreme Korrosivität.

ANMERKUNG CX deckt verschiedene extreme Umgebungen ab. Eine spezifische extreme Umgebung ist der Offshore-Bereich, der durch DIN EN ISO 12944-9 abgedeckt wird.

Die Korrosionsbelastung im Inneren von Gebäuden ist unbedeutend, solange die relative Luftfeuchte in der Regel unter 60 % bleibt, keine Kondensation auftritt und keine Sonderbelastung einwirkt. In diesem Fall darf eine Zuordnung zur Korrosivitätskategorie C1 vorgenommen werden. Für die Korrosivitätskategorie C1 ist grundsätzlich kein Korrosionsschutz erforderlich. Wenn aus ästhetischen Gründen eine Beschichtung notwendig ist, darf ein für die Korrosivitätskategorie C2 oder höher vorgesehenes System (mit niedriger Schutzdauer) gewählt werden.