

DIN 55634**DIN**

ICS 77.060; 91.080.10

Ersatz für
DIN 55928-8:1994-07**Beschichtungsstoffe und Überzüge –
Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl**

Paints, varnishes and coatings –

Corrosion protection of supporting thin-walled building components made of steel

Peintures, vernis et revêtements –

Anticorrosion des éléments de construction en acier à parois minces et supportants

Gesamtumfang 31 Seiten

Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN



Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	7
4 Korrosivitätskategorien	9
5 Korrosionsschutzsysteme	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Beschichtungsstoffe	11
5.2.1 Bandbeschichtung	11
5.2.2 Stückbeschichtung	12
5.3 Schutzdauer	12
5.4 Anforderungen	13
5.4.1 Grundwerkstoffe und Überzüge	13
5.4.2 Beschichtungsstoffe	13
5.4.3 Oberflächenvorbereitung und Oberflächenvorbehandlung	13
5.4.4 Applikation der Beschichtungsstoffe	13
5.4.5 Dicke des Schutzsystems	13
6 Korrosionsschutzgerechte Gestaltung	15
7 Verpackung, Transport, Lagerung und Montage von Bauteilen	15
8 Umformbereiche, Schnittflächen, Kanten, Verbindungsmittel	15
8.1 Umformbereiche	15
8.2 Schnittflächen	15
8.3 Schutz an Verbindungen	16
8.3.1 Mechanische Verbindungselemente	16
8.3.2 Schweißverbindungen	16
8.3.3 Kombination unterschiedlicher Werkstoffe	16
9 Prüfungen zur Qualitätssicherung	16
9.1 Allgemeines	16
9.2 Probekörper	16
9.3 Korrosionsschutzprüfungen	17
9.3.1 Allgemeines	17
9.3.2 Schichtdicke	17
9.3.3 Kondenswasserprüfung	17
9.3.4 Salzsprühnebelprüfung	17
9.3.5 Haftfestigkeit nach Tiefung bei Bandbeschichtung	18
9.3.6 Prüfung auf Verarbeitbarkeit; Umformbarkeit, Rissprüfung nach Biegung	18
10 Überwachung	20
10.1 Allgemeines	20
10.2 Erstüberwachung	20
10.2.1 Allgemeines	20
10.2.2 Erstprüfung	20
10.2.3 Erstinspektion	20
10.3 Eigenüberwachung	21
10.4 Fremdüberwachung	21
11 Kennzeichnung des Korrosionsschutzsystems	21
Anhang A (informativ) Beispiele für Beschichtungssysteme mit Korrosivitätskategorien	23
Literaturhinweise	31

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde federführend vom NAB-Unterausschuss NA 002-00-10-08 UA „Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen“ im NAB/NABau-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 002-00-10 GA „Korrosionsschutz von Stahlbauteilen“ erarbeitet.

Änderungen

Gegenüber DIN 55928-8:1994-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalte wurden grundlegend überarbeitet;
- b) der Anwendungsbereich wurde erweitert;
- c) die Einteilung der Korrosionsbelastung wurde auf die in DIN EN ISO 12944-2 festgelegten Korrosivitätskategorien bezogen. In Tabelle 1 wird jedoch zu den bisher in DIN 55928-8 angegebenen Korrosionsschutzklassen wird jedoch jeweils der Bezug hergestellt, da diese noch in verschiedenen geltenden Produktnormen angegeben werden;
- d) die Normbezeichnung des Schutzsystems wurde gestrichen;
- e) die normativen Verweisungen wurden überarbeitet, wodurch nun auf die aktuellen, ins Deutsche Normenwerk übernommenen Europäischen und Internationalen Normen verwiesen wird.

Frühere Ausgaben

DIN 4115: 1950x-08

DIN 55928: 1956-11, 1959x-06

DIN 55928-8: 1980-03, 1994-07

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für den Korrosionsschutz tragender dünnwandiger Bauteile aus unlegiertem oder niedriglegiertem Stahl, deren Nennblechdicke bis 3 mm beträgt und die atmosphärischer Korrosionsbelastung ausgesetzt sind. Andere Schutzfunktionen, wie der Schutz gegen

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

sind darin nicht erfasst.

Diese Norm gilt für Band- und Stückbeschichtungen, die im Werk oder auf der Baustelle ausgeführt worden sind.

Bauteile aus Stahl werden gegen Korrosion geschützt durch:

- metallische Überzüge;
- Beschichtungen;
- metallische Überzüge mit Beschichtungen (Duplex-Systeme).

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

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

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).

DIN 18200, *Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte — Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten*

DIN 50961, *Galvanische Überzüge — Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen — Begriffe, Korrosionsprüfung und Korrosionsbeständigkeit*

DIN 55633:2009-04, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssysteme — Bewertung der Pulver-Beschichtungssysteme und Ausführung der Beschichtung*

DIN EN 1993-1-3:2007-02, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-3: Allgemeine Regeln — Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche; Deutsche Fassung EN 1993-1-3:2006*

DIN EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 10152, *Elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10169-1:2004-04, *Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Flacherzeugnisse aus Stahl — Teil 1: Allgemeines (Definitionen, Werkstoffe, Grenzabweichungen, Prüfverfahren); Deutsche Fassung EN 10169-1:2003*

DIN EN 10169-2:2006-07, *Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Flacherzeugnisse aus Stahl — Teil 2: Erzeugnisse für den Bauaußeneinsatz; Deutsche Fassung EN 10169-2:2006*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN 10346, *Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 13523-1, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 1: Schichtdicke*

DIN EN 13523-6, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 6: Haftfestigkeit nach Eindrücken (Tiefungsprüfung)*

DIN EN 13523-7, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 7: Widerstandsfähigkeit gegen Rissbildung beim Biegen (T-Biegeprüfung)*

DIN EN 13523-8, *Bandbeschichtete Metalle — Prüfverfahren — Teil 8: Beständigkeit gegen Salzsprühnebel*

DIN EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 2081, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Galvanische Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung*

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 4618:2007-03, *Beschichtungsstoffe — Begriffe (ISO 4618:2006); Dreisprachige Fassung EN ISO 4618:2006*

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 der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 6: Bewertung des Kreidungsgrades nach dem Klebebandverfahren*

DIN EN ISO 4628-8, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 8: Bewertung der von einem Ritz ausgehenden Enthftung und Korrosion*

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

DIN EN ISO 12944-1:1998-07, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 1: Allgemeine Einleitung (ISO 12944-1:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-1:1998*

DIN EN ISO 12944-2:1998-07, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen (ISO 12944-2:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-2:1998*

DIN EN ISO 12944-3:1998-07, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung (ISO 12944-3:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-3:1998*

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

DIN EN ISO 12944-5:2008-01, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2007); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2007*

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

DIN EN ISO 12944-7, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten*

DIN EN ISO 17872:2007-06, *Beschichtungsstoffe — Leitfaden zum Anbringen von Ritzen durch eine Beschichtung auf Metallplatten für Korrosionsprüfungen (ISO 17872:2007); Deutsche Fassung EN ISO 17872:2007*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

ASTM D 5796, *Standard Test Method for Measurement of Dry Film Thickness of Thin-Film Coil-Coated Systems by Destructive Means Using a Boring Device*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Beschichtung

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

ANMERKUNG 1 Die Verwendung des Begriffs „Beschichtung“ für „Beschichtungsstoff“ ist abzulehnen.

ANMERKUNG 2 Der Begriff „Beschichtung“ wird auch im Sinne von „Beschichtungsverfahren“ verwendet.

[DIN EN ISO 4618:2007-03, 2.49]

ANMERKUNG 3 Im Sinne dieser Norm gelten als Beschichtungen auch durch Kleben oder durch Heißkaschieren aufgebrachte Folien.

3.2

Beschichtungsstoff

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

ANMERKUNG 1 „Beschichtungsstoff“ schließt Benennungen wie „Lack“, „Anstrichstoff“ und Benennungen für ähnliche Produkte ein.

[DIN EN ISO 4618:2007-03, 2.50]

ANMERKUNG 2 Im Sinne dieser Norm gelten auch Folien als Beschichtungsstoff.

3.3

Erstprüfung

durch eine Prüfstelle im Rahmen der Erstüberwachung durchzuführende Prüfung, in der die Eignung eines Korrosionsschutzsystems für eine Korrosivitätskategorie und Schutzdauer überprüft wird

ANMERKUNG Festlegungen zur „Erstüberwachung“ sind in DIN 18200 festgelegt.

3.4

Bandbeschichter

Betrieb, der eine Bandbeschichtung nach DIN EN 10169-1:2004-04, 3.1, ausführt bzw. herstellt

3.5

Stückbeschichter

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

3.6

Bauteilhersteller

Betrieb, der ein band- oder stückbeschichtetes Produkt nach der Beschichtung umformt

3.7

Korrosionsbelastungen

alle Umgebungsfaktoren, welche die Korrosion fördern

[DIN EN ISO 12944-2:1998-07, 3.2]

3.8

Korrosionsschutzsystem

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

[DIN EN ISO 12944-1:1998-07, 3.8]

3.9

Schutzdauer

erwartete Standzeit eines Beschichtungssystems bis zur ersten Instandsetzung

[DIN EN ISO 12944-1:1998-07, 3.5]

3.10

Sollschichtdicke

(en: nominal dry film thickness)

NDFT

vorgegebene Schichtdicke für einzelne Beschichtungen oder das gesamte Beschichtungssystem

[DIN EN ISO 12944-5:2008-01, 3.11]

3.11

Sonderbelastung

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

ANMERKUNG Weitere Einzelheiten siehe DIN EN ISO 12944-2:1998-07, Anhang B.

3.12

Überzug

eine oder mehrere Schichten aus Metallen

3.13

Zugänglichkeit

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

ANMERKUNG 1 Siehe DIN EN ISO 12944-3.

ANMERKUNG 2 Wesentliche bauliche Veränderungen sind Arbeiten, die über Maßnahmen, die im Rahmen einer üblichen sachkundigen Inspektion erforderlich sind, hinausgehen.

3.14

Prüfeinheit bei Bandbeschichtung

20 t oder angefangene 20 t von organisch beschichteten Flacherzeugnissen des aus demselben „Master coil“ stammenden Grundwerkstoffs mit einer organischen Beschichtung derselben Art, desselben Aussehens und derselben Dicke

ANMERKUNG Bei Band gilt auch eine Rolle mit einer Masse von mehr als 20 t als eine Prüfeinheit.

[DIN EN 10169-2:2006-07, 7.2]

3.15

Prüfeinheit bei Stückbeschichtung

Produktionseinheit aus gleichartigen Produkten, die im gleichen Zeitraum gleichartig stückbeschichtet wurde

3.16**tragendes dünnwandiges Bauteil**

Bauteil, nach Konstruktionsklassen I und II nach DIN EN 1993-1-3:2007-02

ANMERKUNG Hierunter fallen alle Bauteile, deren Versagen durch Korrosion zu einer Unterbrechung des Kraftflusses führt und/oder die Funktion des Bauwerkes gefährdet.

3.17**Dachunterseitenbeschichtung****DU**

Einschichtbeschichtung (Dünnbeschichtung) auf der Basis von Polyester- oder Epoxidharzbeschichtungsstoffen

ANMERKUNG Bedingt durch die geringe Schichtdicke können keine optischen Ansprüche gestellt oder eine Gleichmäßigkeit der Farbe erwartet werden.

3.18**Rückseitenschutzlack****RSL**

Beschichtung der Rückseite aller im Beschichtungsverfahren einseitig beschichteten Profile und Bleche

4 Korrosivitätskategorien

Die Norm regelt die Zuordnung von Korrosionsschutzsystemen zu den folgenden atmosphärischen Korrosivitätskategorien in Abhängigkeit von der Schutzdauer (siehe Tabelle 1):

C1	unbedeutend
C2	gering
C3	mäßig
C4	stark
C5-I	sehr stark (Industrie)
C5-M	sehr stark (Meer)

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.

**Tabelle 1 — Korrosivitätskategorien bzw. Korrosionsbeständigkeitskategorie
bzw. Korrosionsschutzklassen**

Korrosivitäts- kategorie bzw. Korrosions- belastung nach DIN EN ISO 12944-2	Schutz- dauer	Beispiele für Umgebungen (nur zur Information)		Korro- sions- bestän- digkeits- kategorie ^b	Korrosions- schutzklasse ^a	
		außen	innen		zugänglich ^c	unzugänglich
C1 unbedeutend	niedrig	—	Geheizte Gebäude mit neutralen Atmosphä- ren, z. B. Büros, Läden, Schulen, Hotels.	RC1	I	I
	mittel				I	I
	hoch				I	I
C2 gering	niedrig	Atmosphären mit geringer Verunreini- gung. Meistens ländliche Bereiche.	Ungeheizte Gebäude, wo Kondensation auftreten kann, z. B. Lager, Sporthallen.	RC2	I	II
	mittel				I	II
	hoch				I	III
C3 mäßig	niedrig	Stadt- und Industrie- atmosphäre, mäßige Verunreinigungen durch Schwefeldioxid. Küstenbereiche mit geringer Salzbe- lastung.	Produktionsräume mit hoher Feuchte und etwas Luftverun- reinigung, z. B. Anlagen zur Lebensmittel- herstellung, Wäsche- reien, Brauereien, Molkereien.	RC3	II	III
	mittel				II	III
	hoch				II	III
C4 stark	niedrig	Industrielle Bereiche und Küstenbereiche mit mäßiger Salzbelastung.	Chemieanlagen, Schwimmbäder, Bootsschuppen über Meerwasser.	RC4	III	III
	mittel				III	III
	hoch				III	— ^d
C5-I sehr stark (Industrie)	niedrig	Industrielle Bereiche mit hoher Feuchte und aggressiver Atmosphäre.	Gebäude oder Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und mit starker Verunreinigung.	RC5	III	— ^d
	mittel				III	— ^d
	hoch				— ^d	— ^d
C5-M sehr stark (Meer)	niedrig	Küsten- und Off- shorebereiche mit hoher Salzbelastung.	Gebäude oder Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und mit starker Verunreinigung.		III	— ^d
	mittel				III	— ^d
	hoch				— ^d	— ^d

^a Die Angabe der Korrosionsschutzklasse dient lediglich der Zuordnung bisheriger bauaufsichtlicher Anforderungen an das neue europäische Klassifizierungssystem aus Korrosivitätskategorie und Schutzdauer.

^b Nach DIN EN 10169-2 nur für Bandbeschichtung.

^c Die Durchführbarkeit von Kontroll- und Instandsetzungsmaßnahmen für die als „zugänglich“ klassifizierten Flächen muss bereits bei der Konstruktion eingeplant werden. Die Zugänglichkeit kann z. B. durch Anlegeleitern, Standgerüste; feste, freihängende oder geführte Arbeitsbühnen sichergestellt werden.

^d Bei sehr starker Korrosionsbelastung und hoher Schutzdauer und bei Sonderbelastungen sind die Korrosionsschutzklassen nicht anwendbar. Bei diesen Belastungen und Bedingungen sind die erforderlichen Maßnahmen jeweils im Einzelfall festzulegen.

5 Korrosionsschutzsysteme

5.1 Allgemeines

In den Tabellen A.1 bis A.7 sind Beispiele für bewährte Korrosionsschutzsysteme in Zuordnung zu den Korrosivitätskategorien aufgeführt. Die Reihenfolge der Schutzsysteme bedeutet keine Rangordnung. Schutzsysteme, die in den Tabellen nicht aufgeführt sind, sind möglich, wenn sie eine entsprechende Erstprüfung bestanden haben.

5.2 Beschichtungsstoffe

5.2.1 Bandbeschichtung

Die eingesetzten Beschichtungssysteme für Bandbeschichtungen werden in der Regel anhand der Bindemittel benannt (siehe DIN EN 10169-1:2004-04, Anhang A) und lassen sich wie folgt charakterisieren:

- **Polyesterharz — SP** — in der typischen Schichtdicke von 25 µm einschließlich etwa 5 µm Grundbeschichtung sind vielseitig verwendbare Beschichtungen mit guter Umformbarkeit und guten dekorativen Eigenschaften. Sie sind hinsichtlich ihrer Witterungsbeständigkeit befriedigend bis gut für den Außeneinsatz geeignet.
- **Polyurethan — PUR** — werden üblicherweise als Flüssigbeschichtung mit einer Schichtdicke von 25 µm einschließlich etwa 5 µm Grundbeschichtung aufgebracht. Ihr Umformverhalten ist sehr gut. Das Witterungsverhalten ist befriedigend bis gut. Diese Beschichtungen sind im hohen bis mittleren Glanzbereich lieferbar.
- **High Durable Polymer — HDP** — plus Grundbeschichtung zeichnet sich durch gute Farbstabilität, Beständigkeit gegen korrosive Einflüsse und sehr gutes Umformverhalten aus. HDP-Beschichtungen sind in den Nenndicken 25 µm und 50 µm lieferbar. Für HDP-Beschichtungen werden ausgewählte Polyesterharze- und/oder Polyurethane verwendet.
- **Polyvinylidenfluorid — PVDF** — plus Grundbeschichtung hat eine sehr gute Umformbarkeit, verbunden mit einer ausgezeichneten UV- und Farbbeständigkeit sowie einer Temperaturbelastbarkeit bis etwa 110 °C. PVDF-Flüssigbeschichtungen werden üblicherweise in Schichtdicken von 25 µm einschließlich etwa 5 µm Grundbeschichtung aufgebracht.
- **Polyvinylfluorid — PVF** — vereinigt, vergleichbar der PVDF-Flüssigbeschichtung, ausgezeichnete Umformeigenschaften mit ausgezeichneter UV- und Farbbeständigkeit sowie hoher Temperaturbelastbarkeit bis etwa 110 °C.
- **Polyvinylchlorid-Plastisol — PVC (P)** — die als Flüssigbeschichtung mit Schichtdicken von 100 µm bis etwa 200 µm aufgebracht werden, sind gekennzeichnet durch eine ausgezeichnete Umformbarkeit und ausgezeichnete mechanische Widerstandsfähigkeit (z. B. hohe Abriebfestigkeit). Abhängig von der Zusammensetzung variiert die Witterungsbeständigkeit von eingeschränkt bis ausgezeichnet. Einige Beschichter begrenzen die Anwendung hinsichtlich Temperaturbelastbarkeit. Dies muss für den jeweiligen Anwendungsfall abgeklärt werden.
- **Polyvinylchlorid-Folie — PVC (F)** — in Schichtdicken von etwa 100 µm bis 200 µm weisen zwar ein ausgezeichnetes Umformverhalten auf, jedoch ist PVC auch in dieser Form durch die spezifischen Eigenschaften (siehe PVC-Plastisole) hinsichtlich Witterungsbeständigkeit und Temperaturbelastbarkeit eingeschränkt.
- **Polyesterharz-Pulverbeschichtung — SP (PO)** — In Schichtdicken von etwa 60 µm vereinigen sie neben einem sehr guten Umformverhalten eine hohe Glanzhaltung, eine hohe Witterungsbeständigkeit, gute Wärmebeständigkeit und Abriebfestigkeit.

5.2.2 Stückbeschichtung

5.2.2.1 Pulver-Beschichtungsstoffe

Verwendung finden Pulver-Beschichtungsstoffe nach DIN 55633:2009-04, Abschnitt 4.

5.2.2.2 Flüssigbeschichtungsstoffe

Verwendung finden Beschichtungsstoffe nach DIN EN ISO 12944-5.

5.3 Schutzdauer

Die Schutzdauer ist in DIN EN ISO 12944-1 definiert.

Die Schutzdauer hängt von verschiedenen Parametern ab, z. B. von:

- der Art des Beschichtungssystems;
- der korrosionsschutzgerechten Gestaltung des Bauwerks;
- dem Zustand von Fugen, Kanten und Schweißnähten vor der Vorbereitung;
- dem Zustand des Substrates vor der Beschichtung;
- der Ausführung der Beschichtungsarbeiten;
- den Bedingungen während des Beschichtens;
- der Belastung nach dem Beschichten.

Der Zustand eines vorhandenen Beschichtungssystems kann nach DIN EN ISO 4628-1 bis DIN EN ISO 4628-6 bewertet werden. Bei den Tabellen im Anhang A wurde angenommen, dass die erste Instandsetzungsmaßnahme aus Korrosionsschutzgründen normalerweise notwendig ist, wenn bei Beschichtung direkt auf Stahl das Beschichtungssystem den Rostgrad Ri 3 nach DIN EN ISO 4628-3 erreicht hat (Rotrost). Bei verzinkten und zusätzlich beschichteten Bauteilen bezieht sich die Auswertung auf den Rostgrad Ri 3 nach DIN EN ISO 4628-3, der durch Weißrostbildung, die in der Regel auf einer Enthaftung der Beschichtung beruht, gekennzeichnet ist. Bei nur mit einem metallischen Überzug versehenen Bauteilen gilt das Auftreten von Rotrost analog als Beurteilungskriterium.

Unter dieser Voraussetzung werden nach DIN EN ISO 12944-1 für die Schutzdauer drei Zeitspannen angegeben:

niedrig (L — en: low)	2 bis 5 Jahre
mittel (M — en: medium)	5 bis 15 Jahre
hoch (H — en: high)	über 15 Jahre

ANMERKUNG Die Angaben der drei Zeitspannen für die Schutzdauer „kurz“, „mittel“, „lang“ in DIN EN ISO 12944-1 sind falsch und müssen „niedrig“, „mittel“, „hoch“ lauten. In DIN EN ISO 12944-5 werden bereits die richtigen Angaben verwendet.

Die Schutzdauer ist keine Gewährleistungszeit. Sie ist ein technischer Begriff, der, eine ordnungsgemäße Wartung und Pflege vorausgesetzt, dem Auftraggeber helfen kann, ein Instandsetzungsprogramm festzulegen. Die Gewährleistungszeit ist ein juristischer Begriff, der Gegenstand von Vertragsbedingungen ist. Die Gewährleistungszeit ist im Allgemeinen kürzer als die Schutzdauer. Es gibt keine Regeln, die beide Begriffe miteinander verbinden. Da eine regelmäßige Inspektion an unzugänglichen Bereichen nicht ohne Weiteres möglich ist, ist dies bereits bei der Auswahl des Korrosionsschutzsystems zu berücksichtigen.

Eine Instandsetzung kann aufgrund von Ausbleichen, Kreiden, Verunreinigung, Verschleiß oder aus ästhetischen oder anderen Gründen bereits früher erforderlich sein, als es die angegebene Schutzdauer vorsieht.

5.4 Anforderungen

5.4.1 Grundwerkstoffe und Überzüge

Es gelten die Anforderungen in den nachfolgenden Normen:

- für den Grundwerkstoff Stahl ohne metallische Überzüge gelten DIN EN 10025-1 und DIN EN 10025-2;
- für die Bandlegierverzinkung gilt DIN EN 10346;
- für die Stückverzinkung gilt DIN EN ISO 1461;
- für die galvanische Bandverzinkung gilt DIN EN 10152;
- für die galvanische Stückverzinkung gelten DIN 50961 und DIN EN ISO 2081.

Andere Grundwerkstoffe und Überzüge, deren Eignung nachgewiesen ist, z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, dürfen verwendet werden.

5.4.2 Beschichtungsstoffe

Prüfungen durch den Beschichtungsstoffhersteller dienen als Nachweis, dass ein Beschichtungssystem in seiner Korrosionsschutzwirkung einem in den Tabellen A.1 bis A.7 aufgeführten Schutzsystem entspricht oder für entsprechend andere als in den Tabellen zugeordnete Belastungen eingesetzt werden kann.

Ausgehend von der Korrosivitätskategorie und mit Bezug auf die erwartete Schutzdauer werden in den Tabellen A.1 bis A.7 Beispiele von Beschichtungssystemen für den Korrosionsschutz gegeben. Die Liste ist jedoch nicht erschöpfend. Andere Systeme, deren Eignung nachgewiesen ist, dürfen verwendet werden.

5.4.3 Oberflächenvorbereitung und Oberflächenvorbehandlung

Die Oberflächenvorbereitung bzw. -vorbehandlung muss so vorgenommen werden, dass die Korrosionsschutzwirkung des Schutzsystems sichergestellt wird.

5.4.4 Applikation der Beschichtungsstoffe

Das Bandbeschichten erfolgt in stationären Anlagen nach Bedingungen, die in der Eignungsprüfung ermittelt werden.

Beim Stückbeschichten ist DIN EN ISO 12944-7 zu beachten.

Für Pulverbeschichtungen (Stückbeschichtung) gilt DIN 55633.

ANMERKUNG Bei nach DIN EN ISO 1461 stückverzinkten Bauteilen besteht die Gefahr, dass beim Einbrennvorgang der Pulverbeschichtung Ausgasungen aus dem metallischen Überzug entstehen, die zu Blasen in der Pulverbeschichtung führen können.

Das Beschichten muss so erfolgen, dass die Korrosionsschutzwirkung des Schutzsystems sichergestellt wird.

5.4.5 Dicke des Schutzsystems

5.4.5.1 Schichtdicke des Überzuges

Die Schichtdicke bzw. Auflagenmasse des Metallüberzuges ist nach den in 5.4.1 aufgeführten Normen zu wählen. Die Anforderungen an Schichtdicken und Auflagenmassen in den einzelnen Produktnormen für die tragenden dünnwandigen Bauteile der metallischen Überzüge nach Tabelle 2 sind zu berücksichtigen. Beispiele für Schichtdicken für Zink- und Zinklegierüberzüge sind in Tabelle A.1 angegeben.

Tabelle 2 — Überzüge auf Stahl

System-Nr	Überzug ^a		Norm
1	Ohne		DIN EN 10025-1 DIN EN 10025-2
2.1	Galvanische (Band-)Verzinkung	Zink (ZE)	DIN EN 10152
2.2	Galvanische (Stück-)Verzinkung	Zink	DIN 50961 DIN EN ISO 2081
3.1 3.1.1 3.1.2 3.1.3	Schmelztauch(band-)metallisierung	Zink (Z) Zink-Aluminium (ZA) Aluminium-Zink (AZ)	DIN EN 10346
3.2	Schmelztauch(stück-)verzinkung	Zink	DIN EN ISO 1461
^a Umrechnungsfaktor Metallaufgabe in Gramm je Quadratmeter (einseitig) bzw. Schichtdicke in Mikrometer Verzinkung nach DIN EN 10152 (ZE), DIN EN 10346 (Z), DIN 50961, DIN EN ISO 1461: etwa 7,1 (Band-)Schmelztauchmetallisierung nach DIN EN 10346 (ZA): etwa 6,6 (Band-)Schmelztauchmetallisierung nach DIN EN 10346 (AZ): etwa 3,8 Bei Erzeugnissen nach DIN EN 10346 erfolgt die Angabe der Metallaufgabe meist beidseitig, d. h. der Umrechnungsfaktor ist dann zu verdoppeln.			

5.4.5.2 Schichtdicke bei Bandbeschichtung

Beispiele für die Schichtdicken bewährter Bandbeschichtungen sind in Tabelle A.2 angegeben.

Für die Ermittlung der Schichtdicke mit elektrischen Messgeräten gelten die Festlegungen nach DIN EN 13523-1.

Die Messung der Schichtdicke ($\geq 150 \mu\text{m}$) von PVC-Plastisol mit einer Bügelmessschraube ist zulässig.

An jeder Messstelle sind mindestens 5 Einzelmessungen durchzuführen. Aus den Messwerten ist der Mittelwert zu bilden.

Für die Ermittlung der Schichtdicke auf mechanischem Wege gelten die Festlegungen nach ASTM D 5796.

Die Auswahl der Messstellen erfolgt nach DIN EN 10169-1:2004-04, 7.5.2.

Für die Schichtdicke gelten Grenzabmaße nach DIN EN 10169-1:2004-04, Tabelle 2.

5.4.5.3 Schichtdicke bei Stückbeschichtung

Die Schichtdicken der derzeit üblichen Beschichtungen bei Stückbeschichtung sind in Tabellen A.3 bis A.7 aufgeführt.

Die in Tabelle A.3 bis A.7 angegebenen Schichtdicken sind Sollsichtdicken (NDFT).

Die Lage der Messpunkte ist nicht festgelegt, jedoch sind Messpunkte an denjenigen Bauteilbereichen anzulegen, in denen erfahrungsgemäß die geringste Schichtdicke zu erwarten ist, bei Trapezprofilen also an den Stegbereichen. Das Messverfahren (Typ und Hersteller des Messgerätes, Art der Kalibrierung) ist zu vereinbaren.

Falls nicht anders vereinbart, gelten für die Annahme der nach DIN EN ISO 2808 ermittelten Trockenschichtdicken folgende Kriterien:

- der arithmetische Mittelwert aller Einzelwerte der Trockenschichtdicke muss gleich der Sollschichtdicke (NDFT) oder größer sein;
- alle Einzelwerte der Trockenschichtdicke müssen größer oder gleich der Sollschichtdicke (NDFT) sein oder über 80 % der NDFT liegen;
- Einzelwerte der Trockenschichtdicke zwischen 80 % der NDFT und der NDFT sind akzeptabel, vorausgesetzt, dass die Anzahl der entsprechenden Messungen weniger als 20 % der Gesamtanzahl der Einzelmessungen beträgt;
- alle Einzelwerte der Trockenschichtdicke müssen geringer sein als die festgelegte Höchstschichtdicke oder dieser entsprechen.

Es ist darauf zu achten, dass die Sollschichtdicke (NDFT) erreicht wird und Bereiche mit zu hoher Schichtdicke vermieden werden. Es wird empfohlen, dass die Höchstschichtdicke (Einzelwert) das Dreifache der Sollschichtdicke nicht überschreiten sollte. Falls Höchstschichtdicken überschritten werden, muss zwischen den Vertragspartnern eine Übereinkunft auf fachlicher Basis gefunden werden. Bei einigen Beschichtungsstoffen oder Systemen gibt es eine kritische Höchstschichtdicke. Die Angaben im technischen Datenblatt des Beschichtungstoffherstellers sind zu beachten.

6 Korrosionsschutzgerechte Gestaltung

Die Grundregeln zur korrosionsschutzgerechten Gestaltung der Konstruktion nach DIN EN ISO 12944-3 sind sinngemäß einzuhalten.

Schmutzablagerungen und kapillar gehaltenes Wasser sind zu vermeiden.

7 Verpackung, Transport, Lagerung und Montage von Bauteilen

Die Art der Verpackung sowie die Bedingungen während Transport, Lagerung und Montage haben erheblichen Einfluss auf die Wirksamkeit des Korrosionsschutzsystems. Die vom Bauteilhersteller oder Lieferer gegebenen Vorschriften, insbesondere zum Vermeiden des Eindringens von Feuchtigkeit und der Bildung von Kondenswasser, z. B. in einem Blechstapel, sind zu beachten.

8 Umformbereiche, Schnittflächen, Kanten, Verbindungsmittel

8.1 Umformbereiche

Auch in Umformbereichen muss die geforderte Korrosionsschutzwirkung gegeben sein.

8.2 Schnittflächen

Schnittflächen sind zu vermeiden. Sind sie trotzdem notwendig, sollten sie rechtwinklig zur Blechoberfläche sein. Beim Schneiden und Bearbeiten von Bauteilen sind die Verfahren so zu wählen, dass keine unzulässige Beeinträchtigung der Korrosionsschutzwirkung erfolgt (z. B. durch Ablösungen, Funken, Verbrennungen).

ANMERKUNG Die Schnittflächen von Bauteilen aus schmelztauchmetallisierten Blechen (Z275, ZA255, AZ150, AZ185 nach DIN EN 10346) bis 1,5 mm Dicke bedürfen im Hinblick auf die Tragfähigkeit erfahrungsgemäß keines zusätzlichen Korrosionsschutzes.

8.3 Schutz an Verbindungen

8.3.1 Mechanische Verbindungselemente

Verbindungselemente, die der Witterung oder einer ähnlichen Korrosionsbelastung ausgesetzt sind, müssen aus nichtrostenden Stählen bestehen. Es dürfen nur Verbindungselemente verwendet werden, deren Eignung nachgewiesen ist.

8.3.2 Schweißverbindungen

Beschädigungen am Korrosionsschutzsystem durch Schweißvorgänge sind entsprechend der geforderten Korrosivitätskategorie auszubessern. Hierfür ist es zweckmäßig eine zusätzliche Beschichtung mit für den Kantenschutz geeigneten Stoffen zu verwenden. Die Oberflächenvorbereitung im Schweißnahtbereich muss die zugänglichen Elektrodenrückstände vollständig entfernen.

8.3.3 Kombination unterschiedlicher Werkstoffe

Bei der Kombination unterschiedlicher Werkstoffe besteht die Gefahr der Bimetallkorrosion (Kontaktkorrosion). Abhilfemaßnahmen sind in DIN EN ISO 12944-3:1998-07, 5.10, beschrieben.

9 Prüfungen zur Qualitätssicherung

9.1 Allgemeines

Der Abschnitt 9 und die Tabellen 3 und 4 enthalten Festlegungen über Prüfungen und Anforderungen an die für den Korrosionsschutz und das Herstellen und das Verarbeiten der Bauteile maßgebenden Eigenschaften der Korrosionsschutzsysteme.

Die Prüfbedingungen sind auf die Anforderungen an die Korrosionsschutzsysteme und auf die Korrosivitätskategorien abgestimmt.

Prüfungen und Anforderungen an Überzüge sind in den in 5.4.1 genannten Normen enthalten. Für dort nicht geregelte Eigenschaften sind Prüfungen und Anforderungen gegebenenfalls zu vereinbaren.

9.2 Probekörper

Probekörper für die Prüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung sind in der Produktion zu beschichten.

Bei der Herstellung der Proben für die Erstprüfung sind die Produktionsbedingungen zu berücksichtigen.

Nach der Beschichtung umgeformte Probekörper, sind so zu wählen, dass der Bereich der ungünstigsten Umformungen erfasst wird. Soll das gleiche Korrosionsschutzsystem für Produkte mit unterschiedlichen Profilformen geprüft werden, ist das Bauteil mit dem kleinsten Biegeradius als Probekörper zu verwenden.

9.3 Korrosionsschutzprüfungen

9.3.1 Allgemeines

Im Folgenden werden die in Tabelle 3 aufgeführten Prüfungen für die verschiedenen Beschichtungsverfahren bzw. Überzüge und Korrosivitätskategorien beschrieben.

Die Proben sind nach ihrer Herstellung bis zum Beginn der Prüfung nach DIN 55633 und DIN EN ISO 12944-6 zu lagern.

Die Bewertung erfolgt unmittelbar nach Ende der Prüfung, soweit die Prüfvorschriften nichts anderes festlegen.

Die Bewertung wird nach den in Tabelle 3 angegebenen Normen und Anforderungskriterien vorgenommen.

9.3.2 Schichtdicke

Schichtdicke des Überzuges siehe 5.4.5.1.

Schichtdicke bei Bandbeschichtung siehe 5.4.5.2.

Schichtdicke bei Stückbeschichtung siehe 5.4.5.3.

9.3.3 Kondenswasserprüfung

Die Prüfung ist nach DIN EN ISO 12944-6 durchzuführen.

9.3.4 Salzsprühnebelprüfung

Die Prüfung ist nach DIN EN ISO 12944-6 durchzuführen. Bei bandbeschichteten Bauteilen ist die Prüfung zusätzlich nach DIN EN 10169-2 durchzuführen. Zusätzlich zu den Anforderungen nach DIN EN 10169-2 sind bei bandbeschichteten Blechen, die für eine Profilierung bestimmt sind, an den Längsrändern je 2 Abkantungen mit einem Innenradius R von 3 mm oder 3T (siehe DIN EN 13523-7) vorzusehen. Durch die Abkantungen wird die zu prüfende Oberfläche gestreckt und gestaucht. Der Prüfkörper hat die Form eines Trapezes (siehe Bild 1) oder die Formen nach DIN EN 13523-8.

1 Ritz

Bild 1 — Salzsprühnebelprobe

Prüfungen sind nach DIN EN 13523-6 ohne künstliche Alterung mit einer Tiefung von 4 mm durchzuführen. Die Bewertung erfolgt nach DIN EN ISO 2409. Der maximal zulässige Gitterschnitt-Kennwert ist 1.

Die bandbeschichteten Bleche werden nach DIN EN 13523-7 geprüft.

An umgeformten Bauteilen erfolgt nur die visuelle Prüfung auf Rissbildung mit einer Lupe mit 10facher Vergrößerung an 2 Biegeschultern mit der stärksten Umformung.

Tabelle 3 — Prüfung der Korrosionsschutzsysteme

		Prüfung		Nachweis erforderlich für		Prüfkriterium	Anforderung ^a
		Erzeugnisbezogen nach	Beschreibung	Korrosionsschutzsystem	Korrosivitätskategorie		
1	Dicke bzw. Auflagemasse des Überzuges	DIN EN ISO 2808 DIN EN 10346	9.3.2	metallische Überzüge	C1 bis C5	Dicke bzw. Auflagemasse (5.4.5.1)	DIN EN 10152 DIN 50961 DIN EN ISO 2081 DIN EN 10346 DIN EN ISO 1461
2	Dicke der Beschichtung	DIN EN ISO 2808 DIN EN 13523-1 DIN EN 10169-1 ASTM D 5796	9.3.2	alle Korrosionsschutzsysteme mit Beschichtung	C2 bis C5	Dicke (5.4.5.2 und 5.4.5.3)	Bandbeschichtung nach Erstüberwachung (10.2) Stückbeschichtung: Sollschildtdicke
3	Kondenswasser	DIN EN ISO 6270-1	9.3.3	alle Korrosionsschutzsysteme mit Beschichtung	C2 bis C5	DIN EN ISO 12944-6	DIN EN ISO 12944-6
4	Salzsprühnebelprüfung ^b	DIN EN ISO 9227 (neutraler Salzsprühnebel)	9.3.4	Bandverzinkung + Bandbeschichtung	C3 bis C5	DIN EN ISO 4628-2 DIN EN ISO 4628-3 DIN EN ISO 4628-4 DIN EN ISO 4628-5 DIN EN ISO 4628-8	Nach 360 h Salzsprühnebelprüfung — Unterwanderung ≤ 2 mm je Seite keine Blasen
				Stückbeschichtung		DIN EN ISO 12944-6	DIN EN ISO 12944-6
5	Haftfestigkeit nach Tiefung	DIN EN 13523-6	9.3.5	Bandverzinkung + Bandbeschichtung	C3 bis C5	DIN EN ISO 2409	Gitterschnitt-Kennwert 1
^a Soweit nicht zutreffend nach gesondertem Verwendbarkeitsnachweis.							
^b Der Schnitt nach DIN EN ISO 9227 wird mittels Schneidwerkzeug nach Clemen® nach DIN EN ISO 17872:2007-06, Tabelle A.1 d), ausgeführt. Clemen® ist ein Beispiel für ein geeignetes handelsübliches Produkt. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Norm und bedeutet keine Anerkennung dieses genannten Produktes durch das DIN.							

10 Überwachung

10.1 Allgemeines

Die Einhaltung der für ein Korrosionsschutzsystem festgelegten Eigenschaften (siehe 5.4 und Abschnitt 9) sind in Verantwortung des Bandbeschichters, des Stückbeschichters und des Bauteilherstellers zu überwachen. Art und Umfang der durchzuführenden Prüfungen sind in Tabelle 4 angegeben. Die Überwachung besteht aus Eigen- und Fremdüberwachung, einschließlich der Erstprüfung.

Grundlage für die Überwachung sind DIN 18200 und die in 10.2 bis 10.4 festgelegten Ergänzungen.

Wenn bandbeschichtetes Band und Blech nach dem Beschichten umgeformt und das Korrosionsschutzsystem dadurch hohen Beanspruchungen ausgesetzt wird, werden an diese Produkte besondere Anforderungen hinsichtlich der Überwachung gestellt.

ANMERKUNG Kaltumgeformte dünnwandige Stahlbauteile im Hochbau unterliegen, wenn sie für tragende Zwecke verwendet werden, auch im Hinblick auf die Festigkeitsanforderungen und Abmessungen einer Überwachung. Insofern stellt die Überwachung des Korrosionsschutzsystems nur einen Teil der Überwachung dar.

10.2 Erstüberwachung

10.2.1 Allgemeines

Die Erstüberwachung ist für Korrosivitätskategorien C2 bis C5 von einer Prüfstelle möglichst beim Beschichter durchzuführen.

Soweit erforderlich, dürfen durch die Prüfstelle ergänzende Anforderungen zu Tabelle 4 gestellt werden.

Über die Erstüberwachung ist ein Bericht anzufertigen, der auch Grundlage für die Eigen- und Fremdüberwachung ist. Der Bericht muss alle Angaben enthalten, die für die Eigen- und Fremdüberwachung erforderlich sind, so auch Angaben über die gemäß Einordnung in die Korrosivitätskategorien einzuhaltenden Schichtdicken des jeweiligen Beschichtungssystems.

10.2.2 Erstprüfung

Die prinzipielle Eignung eines Beschichtungssystems ist durch Voruntersuchungen nachzuweisen. Dieser Nachweis ist durch den Beschichter vor der Erstprüfung zu erbringen. Hierzu können Freibewitterungsprüfungen nach DIN EN ISO 2810 oder Laborprüfungen nach DIN EN ISO 12944-6 durchgeführt werden. Die Parameter des Beschichtungsstoffes und der Beschichtung sind im Rahmen der Dokumentation des Eignungsnachweises anzugeben.

In der Erstprüfung wird das Korrosionsschutzsystem einer Korrosivitätskategorie dieser Norm oder einer festgelegten Sonderbelastung zugeordnet.

Für jedes Korrosionsschutzsystem sind die vorgesehenen Prüfungen nach 9.3 an mindestens drei Proben nach 9.2 aus verschiedenen Beschichtungseinheiten durchzuführen.

Bei den Proben für die Erstprüfung darf die Schichtdicke der Beschichtung (einschließlich Grundbeschichtung) die Nennschichtdicke der organisch bandbeschichteten Flacherzeugnisse nicht übersteigen.

Die Erstprüfung ist bei Änderung des Beschichtungssystems, Änderung des Applikationsverfahrens, mindestens jedoch vor Ablauf von 5 Jahren zu wiederholen.

10.2.3 Erstinspektion

Im Rahmen der Erstinspektion ist die Befähigung des Beschichters eine Eigenüberwachung durchzuführen, zu überprüfen.

Die Erstinspektion ist bei einer Änderung im Produktionsprozess oder im Qualitätssicherungssystem zu wiederholen.

10.3 Eigenüberwachung

Die Eigenüberwachung beim Bandbeschichter erfolgt nach Tabelle 4 bzw. nach Maßgabe der Prüfstelle. Die Prüfungen sind für jede Prüfeinheit (siehe 3.14) durchzuführen.

Die Eigenüberwachung beim Bauteilhersteller und beim Stückbeschichter erfolgt nach Tabelle 4. Die Prüfungen sind beim Stückbeschichter für jede Prüfeinheit, mindestens jedoch zweimal je Arbeitsschicht, durchzuführen.

Die Schichtdicke der organischen Beschichtung ist auf Anforderung mit einer Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204 zu bestätigen.

Die bei der Erstprüfung für ein Korrosionsschutzsystem festgelegte Sollsichtdicke (NDFT) ist bei der Überwachung zugrunde zu legen.

ANMERKUNG Es ist zulässig, Proben beim Stückbeschichter aus einem zusätzlichen Probekörper zu nehmen, der mit dem Fertigungslos unter den gleichen Bedingungen beschichtet worden ist.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind zu dokumentieren, nach Maßgabe der fremdüberwachenden Stelle auszuwerten, mindestens 5 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der fremdüberwachenden Stelle vorzulegen.

10.4 Fremdüberwachung

Für die Korrosivitätskategorien C3 bis C5 ist eine Fremdüberwachung von einer Prüfstelle aufgrund eines Überwachungsvertrages durchzuführen.

Beim Bauteilhersteller ist nur dann eine Fremdüberwachung durchzuführen, wenn nach der Beschichtung eine Umformung erfolgt.

Die Fremdüberwachung ist als Regelprüfung mindestens zweimal im Jahr durchzuführen.

Hierbei sind

- die Ergebnisse der Eigenüberwachung zu überprüfen,
- drei Proben je Beschichtungssystem aus verschiedenen Prüfeinheiten zu entnehmen,
- an den entnommenen Proben, die in Tabelle 4 angegebenen Eigenschaften zu überprüfen.

Bei bandbeschichteten Produkten, die nach der Beschichtung umgeformt werden, ist eine Fremdüberwachung beim Bandbeschichter und eine Fremdüberwachung beim Bauteilhersteller durchzuführen.

ANMERKUNG Es ist zulässig, Proben beim Stückbeschichter aus einem zusätzlichen Probekörper zu nehmen, der mit dem Fertigungslos unter den gleichen Bedingungen beschichtet worden ist.

Über die durchgeführte Fremdüberwachung ist ein Prüfbericht mit Bewertung der Ergebnisse der Eigenüberwachung und Angabe der Ergebnisse der Fremdüberwachung anzufertigen, der bei der fremdüberwachenden Stelle mindestens 5 Jahre aufzubewahren ist.

11 Kennzeichnung des Korrosionsschutzsystems

Der Bauteilhersteller oder bei Stückbeschichtung der Beschichter hat auf dem Lieferschein und auf jeder Versandeinheit durch Etikett oder Schild mindestens folgende Angaben zu machen:

- a) Kennzeichnung des Schutzsystems mit der Bezeichnung nach Erstprüfbericht;
- b) Korrosivitätskategorie und Schutzdauer;
- c) Beschichter;
- d) Beschichtungsdatum bzw. Losnummer.

Tabelle 4 — Überwachung (Art und Umfang)

Nr	Gegenstand	Prüfung ^a	Prüfung nach	Probenahme bei			Bauteilhersteller ^f				
				Bandbeschichter			Stückbeschichter				
				EPr	EÜ	FÜ	EPr	EÜ	FÜ ^b	EÜ	FÜ
1	metallischer Überzug	Schichtdicke des Überzugs	5.4.5.1	x	x ^{c, g}	x	–	x	–	x ^c	x
2.1	Oberflächen-vorbereitung	Zustand der Oberfläche ^d	DIN EN ISO 12944-4	–	–	–	x	x	x	–	–
2.2	Applikation	Verarbeitungsbedingungen	DIN EN ISO 12944-7	–	–	–	x	x	x	–	–
3	Beschichtungs-stoff	Typ bzw. Identität laut Datenblatt	5.2	x	x	x	x	x	x	–	–
4.1	Beschichtung	Beschichtungssystem	Tabellen A.1 bis A.7	x	x	x	x	x	–	x ^c	x ^{c, e}
4.2		Schichtdicke, trocken	5.4.5.2 bzw. 5.4.5.3	x	x	x	x	x	x	x ^c	x
4.3		Kondenswasserprüfung	9.3.3	x	–	–	x	–	–	–	–
4.4		Salzsprühnebelprüfung	9.3.4	x	x ^g	x	x	–	x	–	–
4.5		Haftfestigkeit nach Tiefung	9.3.5	x	–	x	–	–	–	–	–
4.6		Umformbarkeit, Rissprüfung	DIN EN 13523-7	x	–	–	–	–	–	–	–
5	Beschichtung auf Bauteil	Visuelle Rissprüfung	9.3.6, Absatz 2	–	–	–	–	–	–	x	x
^a Soweit erforderlich dürfen durch die Prüfstelle ergänzende Anforderungen gestellt werden.										EPr Erstprüfung	
^b Da die beschichteten Teile im Allgemeinen nicht mehr in das Werk des Bauteilherstellers zurückgeführt werden, erfolgt die Fremdüberwachung im Werk des Stückbeschichters.										EÜ Eigenüberwachung	
^c Prüfungen dürfen durch Abnahmeprüfzeugnis „3.1“ nach DIN EN 10204 ersetzt werden.										FÜ Fremdüberwachung	
^d Schließt Beschichtungstyp gegebenenfalls vorhandener Beschichtung ein.											
^e Wird beim Bandbeschichter eine Fremdüberwachung durchgeführt, dann ist es ausreichend, beim Bauteilhersteller aus der Grundgesamtheit der verwendeten Coils 3 Proben zu prüfen.											
^f Prüfungen sind nur durchzuführen, wenn der Bauteilhersteller das beschichtete Material umformt.											
^g Reduzierter Stichprobenumfang: 1 % bezogen auf die Anzahl der Muttercoils.											

Anhang A (informativ)

Beispiele für Beschichtungssysteme mit Korrosivitätskategorien

In den Tabellen nach Anhang A verwendete Abkürzungen (siehe auch DIN EN 10169-1:2004-04, Tabelle A.1)

—	Oberflächenvorbereitung bzw. -vorbehandlung	—	Bindemitteltyp
C	Chromatierung bzw. Gelbchromatierung	AK	Alkydharz
S	Sweepen	AY	Acryl-Copolymerisat
Sa	Strahlen	EP	Epoxidharz
Znph	Zinkphosphatierung	EP (PO)	Epoxidharz (Pulver)
Feph	Alkaliphosphatierung	EP-SP	Epoxid-Polyesterharz (Pulver)
AN	Ammoniakalische Netzmittelwäsche	SP	Polyesterharz
—	Erwartete Schutzdauer	SP (PO)	Polyesterharz (Pulver)
—	L niedrig (en: low)	Si-SP	Silicon-Polyesterharz
—	M mittel (en: medium)	PVC	Vinylchlorid-Copolymerisat
—	H hoch (en: high)	PVC (P)	PVC-Plastisol
		PVF	Polyvinylidenfluorid
		PVDF	Polyvinylidendifluorid
		PUR	Polyurethan
		PUR (PO)	Polyurethan (Pulver)
		PUR-PA	PUR-Polyamid
		HDP	High Durable Polymer
		HDP-PA	HDP-Polyamid

**Tabelle A.1 — Beispiele für die erwartete Schutzdauer von Zink- und Zinklegierüberzügen
(ohne Beschichtung)**

System Nr	Überzug	Überzug- dicke ^a µm	Erwartete Schutzdauer (siehe 5.3 und DIN EN ISO 12944-1)														
			C2			C3			C4			C5-I			C5-M		
			L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
A1.1	Zink	10															
A1.2		20															
A1.3		30															
A1.4		40															
A1.5		≥ 50															
A1.6	Zink-Aluminium	10															
A1.7		20															
A1.8		30															
A1.9	Aluminium-Zink	10															
A1.10		20															
A1.11		25															

^a Zur Beziehung Überzugdicke bzw. Auftragsmasse siehe Tabelle 2.

Tabelle A.2 — Beispiele für Beschichtungssysteme (Bandbeschichtung) auf Basis von Flüssig- und Pulverbeschichtungsstoffen auf Bandverzinkung bzw. Bandlegierverzinkung

Substrat: Bandverzinkung oder Legierverzinkung nach DIN EN 10346																							
empfohlene Auflage		Z275 g/m ²		(etwa 20 µm Sollschichtdicke des Überzuges)																			
		bzw. ZA255 g/m ²		(etwa 20 µm Sollschichtdicke des Überzuges)																			
		bzw. AZ150 g/m ²		(etwa 20 µm Sollschichtdicke des Überzuges)																			
System Nr	Grundbeschichtung(en)			Deckbeschichtung			Beschichtungssystem		Erwartete Schutzdauer														
	Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Sollschicht- dicke µm	Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Sollschicht- dicke µm	Anzahl Schichten	Gesamt- sollschichtdicke µm	(siehe 5.3 und DIN EN ISO 12944-1)														
									C2			C3			C4 ^a			C5-I ^a			C5-M ^{a, b}		
									L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
A2.1 ^c	–	–	–	EP	1	10	1	10															
A2.2 ^c	–	–	–	SP	1	15	1	15															
A2.3	SP	1	5	SP	1	20	2	25						d									
A2.4	SP	1	10	SP	1	25	2	35						d									
A2.5	SP	1	10	SP	2	35	3	45															
A2.6	SP	1	5	HDP	1	20	2	25						d									
A2.7	SP	1	15	HDP	1	20	2	35						d									
A2.8	SP	1	10	HDP-PA	1	25	2	35						d									
A2.9	PUR	1	20	HDP-PA	1	25	2	45															
A2.10	SP	1	5	PUR	1	20	2	25						d									
A2.11	PUR	1	10	PUR	1	25	2	35															
A2.12	SP	1	10	PUR-PA	1	25	2	35															

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

System Nr	Grundbeschichtung(en)			Deckbeschichtung			Beschichtungssystem		Erwartete Schutzdauer (siehe 5.3 und DIN EN ISO 12944-1)															
	Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Sollschicht- dicke µm	Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Sollschicht- dicke µm	Anzahl Schichten	Gesamt- sollschichtdicke µm	C2			C3			C4 ^a			C5-I ^a			C5-M ^{a, b}			
									L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	
A2.13	PUR	1	20	PUR-PA	1	25	2	45																
A2.14	SP	1	5	PVDF	1	20	2	25																
A2.15	SP	1	15	PVDF	1	20	2	35																
A2.16	SP	1	15	PVDF	2	40	3	55																
A2.17	AY	1	5	PVC (P)	1	195	2	200																
A2.18 ^e	–	–	–	SP (PO)	1	60	1	60																
A2.19	PUR	1	5 bis 7	SP (PO)	1	60	2	65 bis 67																
A2.20	SP	1	7 bis 10	SP (PO)	1	60	2	67 bis 70																
A2.21	EP	1	10	SP (PO)	1	60	2	70																
ANMERKUNG 1 Die genannten Systeme bestehen aus handelsüblichen Grund- und Deckbeschichtungen. Abkömmlinge der Grund- und Deckbeschichtungen können entsprechend ihres Ursprungs eingeordnet werden.																								
ANMERKUNG 2 Beim System A2.4 kann es sich auch um strukturierte Deckbeschichtungen handeln.																								
ANMERKUNG 3 Andere geprüfte Beschichtungssysteme und Varianten sind möglich.																								
^a Im Falle der Korrosivitätskategorien C3 hoch, C4 und C5 sind die Bandbeschichter zu konsultieren.																								
^b Im Falle der Korrosivitätskategorie C5-M sind Offshorebereiche ausgenommen.																								
^c Die Systeme A2.1 und A2.2 sind in der Korrosivitätskategorie C2 nur für den Inneneinsatz geeignet.																								
^d Für Küstenbereiche mit Salzbelastung nicht empfohlen.																								
^e Pulverbeschichtung auf Substrat mit Überzug.																								

Tabelle A.3 — Beispiele für Beschichtungssysteme (Stückbeschichtung) auf Basis von Flüssigbeschichtungsstoffen auf stückverzinktem Stahl

System Nr	Oberflächen- vorbereitung bzw. -vorbehand- lung ^a		Grundbeschichtung(en)			Deckbeschichtung			Beschichtungssystem		Erwartete Schutzdauer (siehe 5.3 und DIN EN ISO 12944-1)																
			Binde mittel- typ	Anzahl Schichten	Sollschicht- dicke µm	Binde- mittel- typ	Anzahl Schichten	Sollschicht- dicke µm	Anzahl Schichten	Gesamt- sollschichtdicke µm																	
	L	M									H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H				
A3.1	x		–	–	–	EP, PUR	1	80	1	80																	
A3.2		x	–	–	–		1	80	1	80																	
A3.3	x		EP, PUR	1	40		1	80	2	120																	
A3.4		x		1	40		1	80	2	120																	
A3.5	x			1	80		1	80	2	160																	
A3.6		x		1	80		1	80	2	160																	
A3.7	x		–	–	–	AY	1	80	1	80																	
A3.8		x	–	–	–		1	80	1	80																	
A3.9	x		AY	1	80		1	80	2	160																	
A3.10		x		1	80		1	80	2	160																	
A3.11	x		–	–	–	Si-SP	1	40	1	40																	
A3.12		x	–	–	–		1	40	1	40																	
A3.13	x		EP	1	80	PVF PVDF Si-SP	1	40	2	120																	
A3.14		x		1	80		1	40	2	120																	
A3.15	x			2	80		1	40	3	200																	
A3.16		x		2	80		1	40	3	200																	

^a Alternative, in gleicher Weise geeignete Vorbereitungs- und Vorbehandlungsverfahren dürfen vereinbart werden.

Tabelle A.4 — Beispiele für Beschichtungssysteme (Stückbeschichtung) auf Basis von Flüssigbeschichtungsstoffen auf unlegiertem oder niedriglegiertem Stahl

System Nr	Oberflächen vorbereitung bzw. -vorbehand- lung		Grundbeschichtung(en)				Deckbeschichtung(en) (einschließlich Zwischen- beschichtung(en))			Beschichtungssystem		Erwartete Schutzdauer (siehe 5.3 und DIN EN ISO 12944-1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			Binde- mitteltyp	Pigment ^b	Anzahl Schichten	Soll- schicht- dicke µm	Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Soll- schicht- dicke µm	Anzahl Schichten	Gesamtsoll- schichtdicke µm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Sa 2 ½ ^a	Znph										L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
A4.1		x	AK	div.	1 bis 2	100	AK	1	60	2 bis 3	160																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

Tabelle A.5 — Beispiele für Beschichtungssysteme (Stückbeschichtung) auf Basis von Flüssigbeschichtungsstoffen auf Bandverzinkung bzw. Bandlegierverzinkung

System Nr	Oberflächen vorbereitung bzw. -vorbehand- lung ^a	Grundbeschichtung(en)			Deckbeschichtung(en)			Beschichtungssystem		Erwartete Schutzdauer (siehe 5.3 und DIN EN ISO 12944-1)														
		Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Soll- schicht- dicke µm	Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Soll- schicht- dicke µm	Anzahl Schichten	Gesamt- sollschicht- dicke µm	C2			C3			C4			C5-I			C5-M		
										L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
A5.1	AN oder Feph	–	–	–	AY	1	40	1	40															
A5.2	AN oder Feph	–	–	–	PVC	1	40	1	40															
A5.3	Znph oder C	EP	1	20	PUR	1	40	2	60															
A5.4	Znph oder C	AY	1	20	PVC	1	40	2	60															
A5.5	Znph oder C	EP	1	40	PUR	1	60	2	100															
A5.6	Znph oder C	AY	1	40	PVC	1	60	2	100															

^a Alternative, in gleicher Weise geeignete Vorbereitungs- und Vorbehandlungsverfahren dürfen vereinbart werden.

Tabelle A.6 — Beispiele für Pulver-Beschichtungssysteme (Stückbeschichtung) auf unlegiertem Stahl oder niedriglegiertem Stahl

System Nr ^a	Oberflächen vorbereitung bzw. -vorbehand- lung ^b	Grundbeschichtung(en)			Deckbeschichtung(en) (einschließlich Zwischen- beschichtungen)			Beschichtungssystem		Erwartete Schutzdauer (siehe 5.3 und DIN EN ISO 12944-1)																	
		Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Soll- schicht- dicke µm	Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Soll- schicht- dicke µm	Anzahl Schichten	Gesamt- sollschicht- dicke µm	C2			C3			C4			C5-I			C5-M					
										L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H			
P1.1	Sa 2 ½	EP (PO)	1	80	–	–	–	1	80																		
P1.2	Sa 2 ½	–	–	–	EP-SP, SP (PO), PUR (PO)	1	80	1	80																		
P1.3	Sa 2 ½		–	–		2	60	2	120																		
P1.4	Sa 2 ½	EP (PO)	1	60		1	60	2	120																		
P1.5	Sa 2 ½		1	80		1	80	2	160																		
P1.6	Sa 2 ½		1 bis 2	100		1	80	2 bis 3	180																		
^a Systemnummer identisch mit Systemnummer in DIN 55633:2009-04, Tabelle A.1.																											
^b Alternative, in gleicher Weise geeignete Vorbereitungs- und Vorbehandlungsverfahren dürfen vereinbart werden.																											

Tabelle A.7 — Beispiele für Pulver-Beschichtungssysteme (Stückbeschichtung) auf verzinktem Stahl

System Nr ^a	Oberflächen- vorbereitung bzw. -vorbehand- lung ^b		Grundbeschichtung(en)			Deckbeschichtung(en) (einschließlich Zwischenbeschichtung(en))			Beschichtungssystem		Erwartete Schutzdauer (siehe 5.3 und DIN EN ISO 12944-1)														
	S	C	Binde- mittel- typ	Anzahl Schichten	Sollschicht- dicke µm	Binde- mitteltyp	Anzahl Schichten	Sollschicht- dicke µm	Anzahl Schichten	Gesamtsoll- schichtdicke µm	C2			C3			C4			C5-I			C5-M		
											L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
P2.1	x		–	–	–	EP-SP, SP (PO), PUR (PO) ^c	1	80	1	80															
P2.2		x		–	–		1	80	1	80															
P2.3	x			–	–		2	60	2	120															
P2.4	x		EP (PO)	1	60	EP-SP, SP (PO), PUR (PO)	1	60	2	120															
P2.5		x		1	60		1	60	2	120															
P2.6	x			1	80		1	80	2	160															
P2.7		x		1	80		1	80	2	160															
^a Systemnummer identisch mit Systemnummer in DIN 55633:2009-04, Tabelle A.2.																									
^b Alternative, in gleicher Weise geeignete Vorbereitungs- und Vorbehandlungsverfahren dürfen vereinbart werden.																									

Literaturhinweise

DIN EN 508-1, Dachdeckungsprodukte aus Metallblech — Festlegungen für selbsttragende Bedachungselemente aus Stahlblech, Aluminiumblech oder nichtrostendem Stahlblech — Teil 1: Stahl