

DIN/TR 55691

ICS 77.060

Einsprüche bis 2020-08-12

Entwurf**Planung und Ausführung von Korrosionsschutzbeschichtungen an Stahlkonstruktionen und Anlagenkomponenten**

Planning and application of corrosion protection coatings on steel structures and plant components

Planification et exécution de revêtements de protection contre la corrosion sur les structures en acier et les composants du système

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-06-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nab@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Hinweise zur Gestaltung	7
5 Planung	8
5.1 Korrosivitätskategorien und Schutzdauern	8
5.1.1 Korrosivitätskategorien	8
5.1.2 Schutzdauer	9
5.2 Erstellen einer Spezifikation	9
5.3 Instandsetzung von Korrosionsschutzsystemen	13
6 Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten	13
6.1 Anforderungen an das Personal	13
6.2 Allgemeines und Baustelleneinrichtung	14
6.3 Oberflächenvorbereitung	14
6.4 Ausführung der Beschichtungsarbeiten	15
6.5 Behandlung von Schweißnahtstößen	16
6.6 Kontrollflächen und Kontrollproben	16
6.7 Schutzmaßnahmen	17
6.8 Anforderungen an die Einrüstungen	17
6.9 Technische Ausrüstung für die Ausführung	18
7 Überwachung der Korrosionsschutzarbeiten	19
7.1 Mindestaufwand Eigenüberwachung	19
7.2 Fremdüberwachung	20
Anhang A (informativ) Mögliche Qualifizierungsstufen für Korrosionsschützer	22
Anhang B (informativ) Beispiel eines Formulars für einen Prüfbericht	23
Literaturhinweise	26

Tabellen

Tabelle 1 — Korrosivitätskategorien und Beispiele nach DIN EN ISO 12944-2:2018-04	8
Tabelle 2 — Wesentliche Parameter zur Erstellung einer Spezifikation	11
Tabelle 3 — Messumfang der Gesamtschichtdicke	20

Vorwort

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

Technische Reports sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

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

Einleitung

Wirksamkeit und Schutzdauer von Korrosionsschutzbeschichtungen auf Stahl hängen unter anderem im wesentlichen Maße von der Planung und Durchführung der Korrosionsschutzarbeiten ab. Dieses Dokument veranschaulicht die einschlägigen Normen durch praxisnahe Hinweise und Empfehlungen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für den Korrosionsschutz (Erstschutz, Ausbesserung, Teil- und Vollerneuerung) unter atmosphärischen Bedingungen von Stahlbauten, Rohrleitungen, Apparaten, Anlagen, Komponenten, Behältern und ähnlichen Teilen aus niedriglegiertem Stahl und verzinktem Stahl mit Beschichtungsstoffen (Duplex-System). Die betreffenden Konstruktionen können sich im Inneren von Gebäuden befinden oder freibewittert sein, unterliegen also einer Belastung nach den in DIN EN ISO 12944-2 aufgeführten Korrosivitätskategorien.

Dieses Dokument gilt nicht für Anwendungen für Pulverbeschichtungen, kathodische Tauchlackierungen, Brandschutzbeschichtungen, Tankinnenbeschichtungen und andere Beschichtungen, die evtl. Sonderfällen unterliegen.

ANMERKUNG Für Ingenieurbauwerke der Infrastruktur des Bundes gelten technische Vertragsbedingungen, z. B. ZTV-ING 4-3, ZTV-W.

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, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken*

DIN EN ISO 2409, *Beschichtungsstoffe — Gitterschnittprüfung*

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

DIN EN ISO 4624, *Beschichtungsstoffe — Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit*

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 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, Kanten und anderen Flächen mit Oberflächenunregelmäßigkeiten*

DIN EN ISO 8502, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 2: Laborbestimmung von Chlorid auf gereinigten Oberflächen*

DIN EN ISO 8503-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 1: Anforderungen und Begriffe für ISO-Rauheitsvergleichsmuster zur Beurteilung gestrahlter Oberflächen*

DIN EN ISO 8503-2, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 2: Verfahren zur Prüfung der Rauheit von gestrahltem Stahl — Vergleichsmusterverfahren*

DIN EN ISO 8503-5, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 5: Abdruckverfahren zum Bestimmen der Rauheit*

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, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung*

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

DIN EN ISO 12944-5, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme*

DIN EN ISO 12944-7:2018-04, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten (ISO 12944-7:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-7:2017*

DIN EN ISO 12944-8:2018-04, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 8: Erarbeiten von Spezifikationen für Erstschutz und Instandsetzung (ISO 12944-8:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-8:2017*

DIN SPEC 55684, *Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen — Prüfung von Oberflächen auf visuell nicht feststellbare Verunreinigungen vor dem Beschichten*

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

Abplanung

allseitige Einrüstung des Arbeitsbereiches mit dichten und festen Böden sowie Wänden und Decken aus dichten, zerreifesten Planen mit Stoberdeckungen und Anschlüssen zum Bauwerk

3.2

Einhausung

allseitig staubdichte Einrüstung des Arbeitsbereiches mit festen Böden, Wänden und Decken und staubdichten Anschlüssen zum Bauwerk

3.3

Instandhaltung

Maßnahme, die die Inspektion, Wartung, Instandsetzung und Verbesserung baulicher Anlagen beinhaltet

[QUELLE: DIN 4426:2017-01, 3.1]

3.4

Instandsetzung

Summe aller in ISO 12944 (alle Teile) behandelten Maßnahmen, die sicherstellen, dass das Stahlbauwerk vor Korrosion geschützt ist

[QUELLE: DIN EN ISO 12944-8:2018-04, 3.5]

4 Hinweise zur Gestaltung

Die Gestaltung einer Stahlkonstruktion sowie die Planung der notwendigen Korrosionsschutzmaßnahmen haben maßgeblichen Einfluss auf die Dauerhaftigkeit des Korrosionsschutzsystems und damit die Lebensdauer einer Stahlkonstruktion. Neben der prinzipiellen Auswahl der Werk-/Baustoffe sind folgende wichtige Hinweise zur Planung und korrosionsschutzgerechten Gestaltung bei Neubauten zu beachten.

Über die grundlegende Auslegung und Gestaltung einer Stahlkonstruktion (Funktionalität, Standsicherheit, Lebensdauer usw.) hinaus muss die konstruktive Gestaltung insgesamt so geplant werden, dass die spätere Oberflächenvorbereitung, das Beschichten, das Überwachen und künftige Instandsetzungsarbeiten erleichtert bzw. auf jeden Fall nicht erschwert werden, z. B. durch:

- Sicherstellung der Zugänglichkeit und Erreichbarkeit (während aller Phasen von Entstehung über Nutzung und Instandsetzung), auch für:
 - Hohlkästen und Hohlbauteile;
 - Aussparungen und Lage von Aussteifungen;
- Vermeiden offener Fugen und Spalten;
- Überlegungen zu Schraubverbindungen (gleitfeste Verbindungen, hochfeste Verbindungen, vorgespannte Verbindungen, Werkstoffauswahl von Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben, siehe z. B. DIN EN 1090-2);
- Vermeiden von Ablagerungen und Wasseransammlungen (auch während der Bauphase);
- Festlegen der Vorbereitungsgrade P1 bis P3 nach DIN EN ISO 8501-3 (z. B. hinsichtlich Schweißnähte, Poren, Kanten), Vorgaben nach DIN EN ISO 12944-3, sind zu beachten;
- Vermeiden von Bimetallkorrosion (Kontaktkorrosion bei Verwendung verschiedener Metalle, z. B. niedriglegierter Stahl und Edelstahl);
- Überlegungen und Festlegungen zu Handhabung, Transport und Montage (Vermeiden bzw. Reduzieren von Beschädigungen, Festlegung von Ausbesserungskonzepten);
- Festlegen von Inspektionen und Reinigungskonzepten, falls erforderlich;

Ergänzende veranschaulichende Grafiken finden sich in DIN EN ISO 12944-3.

Im Falle der Instandhaltung vorhandener Konstruktionen muss geprüft werden, inwieweit die aufgeführten Punkte angewendet werden können. Gegebenenfalls muss durch geeignete Maßnahmen die Gestaltung der Konstruktion hinsichtlich des Korrosionsschutzes optimiert werden.

Ist der Vorbereitungsgrad P3 gefordert, sollten Stahlbleche und -profile mit dem Rostgrad D nicht verwendet werden. Darüber hinaus ist es sinnvoll, in diesem Fall vorgestahlte Bauteile zu verwenden. Die Herstellung des spezifizierten Vorbereitungsgrades nach DIN EN ISO 8501-3 (P1, P2 oder P3) gehört ebenso zum Leistungsbereich des Stahlbauers/Fertigers und sind nicht Aufgaben des Korrosionsschützers.

5 Planung

5.1 Korrosivitätskategorien und Schutzdauern

5.1.1 Korrosivitätskategorien

Für Umgebungsbedingungen in der Atmosphäre erfolgt eine Einteilung in die Korrosivitätskategorien C1 bis CX nach DIN EN ISO 12944-2, wobei in der Kategorie C1 keine korrosive Belastung auftritt, siehe Tabelle 1:

Tabelle 1 — Korrosivitätskategorien und Beispiele nach DIN EN ISO 12944-2:2018-04

Korrosivitäts-kategorie	Korrosivität	Umgebung, Beispiele	
		außen	innen
C1	unbedeutend		beheizte Gebäude mit neutraler Atmosphäre, z. B. Büros, Verkaufsräume, Schulen, Hotels
C2	gering	Atmosphäre mit geringem Verunreinigungsgrad: meistens ländliche Gebiete	unbeheizte Gebäude, in denen Kondensation auftreten kann, z. B. Lagerhallen, Sporthallen
C3	mäßig	Stadt- und Industriatmosphäre mit mäßiger Schwefeldioxidbelastung; Küstenatmosphäre mit geringer Salzbelastung	Produktionsräume mit hoher Luftfeuchte und gewisser Luftverunreinigung, z. B. Lebensmittelverarbeitungsanlagen, Wäschereien, Brauereien, Molkereien
C4	stark	Industriatmosphäre und Küstenatmosphäre mit mäßiger Salzbeanspruchung	Chemieanlagen, Schwimmbäder, küstennahe Werften und Bootshäfen
C5	sehr stark	Industriebereiche mit hoher Luftfeuchte und aggressiver Atmosphäre und Küstenatmosphäre mit hoher Salzbelastung	Gebäude oder Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und mit starker Verunreinigung
CX	extrem	Offshore-Bereiche mit hoher Salzbelastung und Industriebereiche mit extremer Luftfeuchte und aggressiver Atmosphäre sowie subtropische und tropische Atmosphäre	Industriebereiche mit extremer Luftfeuchte und aggressiver Atmosphäre

Die Korrosivitätskategorien beschreiben ausdrücklich nur Belastungen durch Atmosphären im Freien oder in Gebäuden. Sind Sonderbelastungen zu erwarten, muss dies zusätzlich berücksichtigt werden.

Sonderbelastungen können sein:

- mechanische Belastungen, z. B. durch Begehen, Befahren, Abrieb/Erosion;
- chemische Belastung, z. B. durch Säuren, Alkalien, Lösemittel und andere chemische Substanzen;