

ISO 12944:2018

Die wichtigsten Änderungen
für Planer und Beschichter im Überblick



Über diesen Leitfaden

Dieser Leitfaden bietet einen Überblick über die wichtigsten Änderungen der ISO 12944 (Überarbeitungen der Jahre 2017 und 2018), die für Planer und Beschichter relevant sind. Er ist zum schnellen Nachschlagen für Personen gedacht, die die ISO 12944 bereits kennen und anwenden.

Über die Norm ISO 12944

Die ISO 12944 ist eine der wichtigsten internationalen Normen für den Korrosionsschutz von Stahl durch Lackierung. Sie bietet Orientierung bei der Spezifikation und Anwendung von Beschichtungssystemen und trägt standort- und branchenübergreifend zu einem angemessenen Korrosionsschutz von Bau- und Anlagenteilen aus Stahl bei.

Die erste Ausgabe der ISO 12944 wurde 1998 veröffentlicht. Bei den jüngsten Überarbeitungen wurde in der gesamten ISO 12944 eine Reihe von Änderungen vorgenommen. Außerdem wurde ein Teil (Teil 9) ergänzt, der sich speziell auf Beschichtungssysteme für Offshore-Objekte bezieht.

Wenn Sie mehr über Hempel oder unsere Beschichtungssysteme nach ISO 12944 erfahren möchten, besuchen Sie bitte hempel.de

ISO 12944

ISO 12944 besteht aus 9 Teilen:

Teil 1 – Allgemeine Einleitung

Teil 2 – Einteilung der Umgebungsbedingungen

Teil 3 – Grundregeln der Gestaltung

Teil 4 – Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbehandlung

Teil 5 – Beschichtungssysteme

Teil 6 – Laborprüfungen zur Bewertung von Beschichtungssystemen*

Teil 7 – Ausführung und Überwachung von Korrosionsschutzarbeiten

Teil 8 – Erarbeiten von Spezifikationen für Erstschutz und Instandsetzung*

Teil 9 – Beschichtungssysteme für Bauwerke im Offshorebereich **NEU 2018**

(ISO 20340 ist in der ISO 12944 aufgegangen)

*Änderungen an den Teilen 6 und 8 im Rahmen der jüngsten Überarbeitung sind für Planer und Beschichter nicht relevant und daher in diesem Leitfaden nicht aufgeführt.

Teil 1 – Allgemeine Einleitung

Teil 1 enthält eine Einführung in die Normenreihe sowie die Fachbegriffe und Definitionen für die Norm. Er enthält auch die von dem jeweiligen Beschichtungssystem zu erwartende Schutzdauer.

Schutzdauerklasse	Früher	NEU
Kurz (L)	2 bis 5 Jahre	bis zu 7 Jahre
Mittel (M)	5 bis 15 Jahre	7–15 Jahre
Lang (H)	> 15 Jahre	15–25 Jahre
NEU Sehr lang (VH)	–	> 25 Jahre

Teil 2 – Einteilung der Umgebungsbedingungen

Teil 2 definiert die Korrosivitätskategorien. Hierbei wird zwischen zwei Hauptkategorien unterschieden: Korrosionsbelastungen in der Atmosphäre und im Wasser bzw. Erdreich.

Korrosivitätskategorien – in der Atmosphäre

Heute

C1 – Unbedeutend



C2 – Gering



C3 – Mäßig



C4 – Stark



C5-I – Sehr stark

Industrie

C5-M – Sehr stark

Meer

NEU

C5-M und C5-I wurden zusammengeführt.
C5 bezieht sich jetzt auf Bauwerke an Land.

C5 – Sehr stark

NEU

CX – Extrem

Die neue Kategorie CX Extrem gilt für Bauwerke im Offshorebereich (wie in Teil 9 beschrieben).

Teil 2 – Einteilung der Umgebungsbedingungen

Neue und angepasste Korrosivitätskategorien – Korrosionsbelastungen in der Atmosphäre

Massenverlust pro Flächeneinheit/Dickenverlust (nach dem ersten Belastungs-/Bewitterungsjahr)				
Korrosivitäts- kategorie	Normaler Baustahl		Zink	
	Massenverlust g/m ²	Dickenverlust mm	Massenverlust g/m ²	Dickenverlust mm
C5 Sehr stark	> 650 bis 1.500	> 80 bis 200	> 30 bis 60	> 4,2 bis 8,4
NEU CX Extrem	> 1.500 bis 5.500	> 200 bis 700	> 60 bis 180	> 8,4 bis 25



Erheblicher Unterschied zwischen C5 und CX

Teil 2 – Einteilung der Umgebungsbedingungen

Korrosivitätskategorien – im Wasser und im Erdreich

Früher

Im 1 – Süßwasser

Im 2 – Meer- oder Brackwasser

Definition in Teil 2, erscheint in Teil 5 und 6

Im 3 – Erdreich

NEU

Im 4 – Meer- oder Brackwasser

Definition in Teil 2, erscheint in Teil 9 (Offshore)

Teil 3 – Grundregeln der Gestaltung

Teil 3 befasst sich mit der optimalen Gestaltung von Bauteilen für die korrekte Applikation des Beschichtungssystems.

NEU Der verlangte Vorbereitungsgrad ist **P3*** (EN ISO 8501-3) für **Schutzdauerklasse lang (H)** und **sehr lang (VH)** in **C4, C5, CX** sowie in **Im1, Im2, Im3** und **Im4**.

**P3 = Sehr gründliche Vorbereitung – Oberfläche frei von bedeutenden sichtbaren Unregelmäßigkeiten*



Verantwortlichkeit des Stahlbauers



Teil 4 – Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbehandlung

Teil 4 beschreibt die Oberflächen und Vorbereitungsverfahren, die Voraussetzung für eine optimale Leistung des Beschichtungssystems sind.

Hauptsächlich **redaktionelle Änderungen**, Text wurde gekürzt **NEU**

Flammstrahlen wurde als Oberflächenvorbehandlung gestrichen

Chemische Behandlung wurde als Oberflächenvorbehandlung aufgenommen

Hochdruck- und Ultrahochdruck- **Wasserwaschen** klargestellt

Verweis auf **EN ISO 8501**, Teil 4

Teil 5 – Beschichtungssysteme

Teil 5 behandelt die Auswahl von Schutzanstrichsystemen und enthält Richtlinien für verschiedene Umgebungen und für unterschiedliche Anforderungen an die Schutzdauer.

NEU Neue Schutzdauerklasse (sehr lang (VH))

Neue Werte für die Trockenschichtdicke (DFT)

DFT nicht mehr informativ, sondern normativ

Alle Tabellen aktualisiert

Teil 5 – Beschichtungssysteme

NEU

Neue Schutzdauerklasse, neue DFT-Werte

Schutzdauer		Kurz (L)			Mittel (M)			Lang (H)			NEU Sehr lang (VH)		
Art der Grundierung		Zn (R)	Div.		Zn (R)	Div.		Zn (R)	Div.		Zn (R)	Div.	
Bindemittelbasis der Grundierung		ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY
Bindemittelbasis der nachfolgenden Beschichtungen		EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY	EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY	EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY	EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY
C2	MNOC	*			–	–	1	1	1	1	2	2	2
	NDFT				–	–	100	60	120	160	160	180	200
C3	MNOC	–	–	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	NDFT	–	–	100	60	120	160	160	180	200	200	240	260
C4	MNOC	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	–
	NDFT	60	120	160	160	180	200	200	240	260	260	300	–
C5	MNOC	2	2	–	2	2	–	3	2	–	3	3	–
	NDFT	160	180	–	200	240	–	260	300	–	320	360	–

Übersicht über die Mindestanzahl der Schichten (Minimum Number Of Coats, MNOC) und Sollsichtdicke (Nominal Dry Film Thickness, NDFT) des Beschichtungssystems in Abhängigkeit von Schutzdauerklasse und Korrosivitätskategorie

Teil 5 – Beschichtungssysteme

NEU DFT nicht mehr informativ, sondern **normativ**

- Es wurden neue Anhänge ergänzt und definiert:
 - A und B** sind **normativ** = müssen eingehalten werden
 - C bis G** sind **informativ** = nur als Anhaltspunkt
- Keine Tabellen für Beschichtungen auf feuerverzinkten und metallisierten Oberflächen **im Wasser oder im Erdreich**.
Lediglich einige Empfehlungen für die mögliche Verwendung.

Teil 5 – Beschichtungssysteme

Erweiterung um einen neuen Abschnitt zur Verwendung neuer und innovativer Beschichtungssysteme, die von den Anforderungen der ISO 12944 abweichen.



Teil 7 – Ausführung und Überwachung von Korrosionsschutzarbeiten

Teil 7 beschreibt die Durchführung und Überwachung von Beschichtungsaufträgen.

Heranziehung der **ISO 19840** zur Schichtdickenmessung

Anzahl der **Referenzflächen** reduziert

Größe des Objekts (beschichtete Fläche) m ²	Empfohlene maximale Anzahl an Referenzflächen	Empfohlener maximaler Anteil der Referenzfläche an der Gesamtfläche in %
≤ 5.000	1	0,3
> 5.000 ≤ 10.000	2	0,3
> 10.000 ≤ 25.000	3	0,2
> 25.000 ≤ 50.000	4	0,15
> 50.000	5	0,1

Teil 9 – Beschichtungssysteme für Bauwerke im Offshorebereich

Teil 9 beschreibt Schutzbeschichtungssysteme und Leistungsprüfverfahren im Labor für Bauwerke im Offshorebereich. Hierbei handelt es sich um einen neuen Abschnitt der ISO 12944, der Elemente der ISO 20340 enthält und letztere ablöst.

Frühere ISO 20340

NEU ISO 20340 wird Teil der ISO 12944 als neuer Teil 9



Teil 9 – Beschichtungssysteme für Bauwerke im Offshorebereich

NEU Neue Korrosivitätskategorien für Belastungen in der Atmosphäre (CX) und im Wasser (Im4)

	Gestrahelter Baustahl, Sa 2½, Rauheitsprofil: mittel {G}					Feuerverzinkter Stahl oder Stahl mit Metallisierung auf Zn-Basis		
Korrosivitätskategorie der Umgebung	CX (Offshore)		Spritzwasser- und Gezeitenzonen CX (Offshore) und Im4			Im4		CX (offshore)
Erste Schicht	Zn (R)	Andere Primer	Zn (R)	Andere Primer		Andere Primer		
NDFT (µm)	≥ 40	≥ 60	≥ 40	≥ 60	≥ 200	–	≥ 150	
Mindestanzahl der Schichten	3	3	3	3	2	1	2	2
NDFT des Beschichtungssystems (µm)	≥ 280	≥ 350	≥ 450	≥ 450	≥ 600	≥ 800	≥ 350	≥ 200
Mindestwert der Haftabzugsprüfung (vor der Alterung), ermittelt gemäß ISO 4624, Verfahren X (MPa)	5	5	5	5	5	8	5	5

Mindestanforderungen für Schutzbeschichtungssysteme und ihre Anfangsleistung

Teil 9 – Beschichtungssysteme für Bauwerke im Offshorebereich

NEU

Neue Korrosivitätskategorien für Belastungen in der Atmosphäre (CX) und im Wasser (Im4) – Anforderungen an die Laborprüfung

Prüfung	Umgebung der Korrosivitätskategorie CX (Offshore)	Umgebung mit kombinierter Korrosivitätskategorie CX (Offshore) und Im4 (Spritzwasser- und Gezeitenzonen)	Umgebung der Korrosivitätskategorie Im4
Alterungsbeständigkeit (Wechselbelastung)	4.200 h	4.200 h	-
Kathodische Ablösung	-	4.200 h	4.200 h
Dauerwasserbelastung Meerwasser	-	4.200 h	4.200 h



CX: 4.200 Stunden = 175 Tage = 25 Wochen*

*C5 sehr stark – 2.688 Stunden = 112 Tage = 16 Wochen

Mehr erfahren

Weitere Informationen über Hempel finden Sie unter [hempel.de](https://www.hempel.de), wo Sie auch unsere ISO-Broschüre herunterladen, unsere ISO-F&A lesen oder an unserem Webinar zu den Änderungen der Norm ISO 12944 teilnehmen können.



Seit 1915 ist Hempel ein international führender Beschichtungsspezialist, der Objekte in unserer Welt bewahrt und schöner macht. Derzeit sorgen bei Hempel mehr als 5,500 Mitarbeiter in 80 Ländern für bewährte Lösungen in den Sparten Protective, Decorative, Schifffahrt, Container, Industrie und Yacht.

Hempel ist ein Unternehmen der Hempel Foundation, die kulturelle, humanitäre und wissenschaftliche Initiativen in aller Welt unterstützt.

Hempel (Germany) GmbH

Haderslebener Straße 9
D-25421 Pinneberg

Tel.: +49 41 01 70 70

E-Mail: Protective.de@hempel.com

Hempel Österreich

Brown-Boveri Str. 8
Top B15 – Stiege 1
A- 2351 Wiener Neudorf
Austria

hempel.at