

ISO 12944:2018

Samenvatting van de belangrijkste wijzigingen voor
schilders en bestekschrijvers



Over dit boekje

Dit boekje bevat een beschrijving van de belangrijkste wijzigingen van de ISO 12944-norm (herzieningen van 2017 en 2018), die van belang zijn voor schilders en bestekschrijvers. Het document is een beknopte handleiding voor personen die reeds bekend zijn met de ISO 12944-norm en hiermee werken.

Over de ISO 12944-norm

De ISO 12944-norm behoort tot de belangrijkste internationale normen voor de bescherming van staal tegen corrosie door middel van verfsystemen. Deze norm geeft richtlijnen voor professionals m.b.t. het selecteren en toepassen van coatingsystemen die voorzien in een adequate bescherming tegen corrosie van stalen structuren en installaties op diverse locaties in uiteenlopende bedrijfssectoren.

De eerste editie van de norm ISO 12944 verscheen in 1998. De laatste herzieningen voorzien in een aantal wijzigingen in de ISO 12944-norm. Ook is een nieuw deel (Deel 9), dat is toegevoegd, dat specifiek is gericht op coatingsystemen voor constructies in de offshore-industrie.

Voor specifieke informatie over Hempel en onze coatingsystemen in overeenstemming met de ISO 12944-norm, verwijzen wij naar de website van hempel.nl.

ISO 12944

ISO 12944 bestaat uit 9 delen:

Deel 1 – Inleiding

Deel 2 – Classificatie van de omgevingen

Deel 3 – Overwegingen inzake het design

Deel 4 – Type oppervlakken en oppervlakvoorbereiding

Deel 5 – Beschermende verfsystemen

Deel 6 – Laboratoria-beproevingsmethoden*

Deel 7 – Uitvoering en toezicht op verfwerkzaamheden

Deel 8 – Ontwikkeling van specificaties voor nieuw werk en onderhoud*

Deel 9 – Verven van offshoreconstructies (ISO 20340 opgenomen in ISO 12944) **NIEUW in 2018**

*Wijzigingen van Deel 6 en Deel 8, voortvloeiend uit de laatste herziening, zijn niet van toepassing op bestekschrijvers en schilders, en zijn derhalve niet opgenomen in dit boekje.

Deel 1 – Inleiding

Deel 1 bevat een beschrijving van het kader, de specifieke terminologie en definities van de norm. Het bevat ook de duurzaamheidstabel waarin de verwachte levensduur van coatingsystemen wordt weergegeven.

Duurzaamheid	Vorige	NIEUW
Lage duurzaamheid (L)	2 tot 5 jaar	tot 7 jaar
Gemiddelde duurzaamheid (M)	5 tot 15 jaar	7 tot 15 jaar
Hoge duurzaamheid (H)	> 15 jaar	15 tot 25 jaar
NIEUW Zeer hoge duurzaamheid (VH)	–	> 25 jaar

Deel 2 – Classificatie van de omgevingen

Deel 2 bevat een beschrijving van de corrosiviteitscategorieën. We onderscheiden twee hoofdcategorieën: atmosferische condities en onder water condities.

Corrosiviteitscategorieën – Atmosferische condities

Vandaag

C1 – Zeer laag



C2 – Laag



C3 – Medium



C4 – Hoog



C5-I – Zeer hoog Industrial

NIEUW

C5-M – Zeer hoog Marine

C5-M en C5-I zijn samengevoegd.
C5 is voortaan voor constructies op het land.

C5 – Zeer hoog

NIEUW

CX – Extreem

De nieuwe categorie CX Extreem is bedoeld voor offshoreconstructies (beschreven in Deel 9).

Deel 2 – Classificatie van de omgevingen

Nieuwe, aangepaste corrosiviteitscategorieën – Atmosferische condities

Massaverlies per unit oppervlak/dikteverlies (na 1 jaar blootstelling)				
Corrosiviteitscategorie	Koolstofarm staal		Zink	
	Massaverlies g/m ²	Dikteverlies mm	Massaverlies g/m ²	Dikteverlies mm
C5 Zeer hoog	> 650 to 1.500	> 80 to 200	> 30 to 60	> 4,2 to 8,4
NIEUW CX Extreem	> 1.500 to 5.500	> 200 to 700	> 60 to 180	> 8,4 to 25



Groot verschil tussen C5 en CX

Deel 2 – Classificatie van de omgevingen

Corrosiviteitscategorieën – Onder water condities

Vorige

Im 1 – Zoetwater

Im 2 – Zeewater of onzuiver water

Im 3 – Grond

NIEUW

Im 4 – Zeewater of onzuiver water

Beschreven in Deel 2 en verschijnt in Deel 5 en 6

Beschreven in Deel 2 en verschijnt in Deel 9 (Offshore)

Deel 3 – Overwegingen inzake het design

In Deel 3 wordt beschreven hoe het beste structurele design wordt verkregen voor een correct gebruik van het verfsysteem.

NIEUW De voorbereidingsgraad moet overeenkomen met P3* (EN ISO 8501-3) bij hoge en zeer hoge duurzaamheid van C4, C5 en CX, alsmede Im1, Im2, Im3 en Im4.

**P3 = Zeer grondige voorbereiding het oppervlak is vrij van zichtbare onvolmaaktheden*



Verantwoordelijkheid van de staalbouwer



Deel 4 – Type oppervlakken en oppervlakvoorbereiding

Deel 4 bevat een beschrijving van de oppervlakken en vereiste voorbehandelingsmethoden die instaan voor optimale prestaties van het verfsysteem.

Hoofdzakelijk **redactionele aanpassingen**, de tekst wordt ingekort **NIEUW**

Verwijdering van **vlamreiniging** als oppervlakvoorbereiding

Toevoeging van **chemische behandeling** als oppervlakvoorbereiding

Toelichting op hogedruk-waterreiniging en ultrahogedruk-waterreiniging

Verwijzing naar **EN ISO 8501**, Deel 4

Deel 5 – Beschermende verfsystemen

Deel 5 bevat een beschrijving van de wijze waarop beschermende verfsystemen worden geselecteerd, en richtlijnen voor diverse omgevingen en voor diverse duurzaamheidsvereisten.

NIEUW Nieuwe duurzaamheidscategorie (Zeer hoog)

Nieuwe waarden inzake droge laagdiktes (DFT)

DFT is niet ter informatie, maar is maatgevend van aard

Alle tabellen zijn actueel

Deel 5 – Beschermende verfsystemen

NIEUW Nieuwe duurzaamheidscategorie; nieuwe DFT-waarden

Duurzaamheid		Laag (l)			Medium (m)			Hoog (h)		
Type primer		Zn (R)	Misc.		Zn (R)	Misc.		Zn (R)	Misc.	
Bindmiddelbasis van primer		ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY
Bindmiddelbasis van volgende lagen		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	Minimaal aantal lagen	*			–	–	1	1	1	1
	NDFT (nominale droge laagdikte)				–	–	100	60	120	160
C3	Minimaal aantal lagen	–	–	1	1	1	1	2	2	2
	NDFT (nominale droge laagdikte)	–	–	100	60	120	160	160	180	200
C4	Minimaal aantal lagen	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	NDFT (nominale droge laagdikte)	60	120	160	160	180	200	200	240	260
C5	Minimaal aantal lagen	2	2	–	2	2	–	3	2	–
	NDFT (nominale droge laagdikte)	160	180	–	200	240	–	260	300	–

NIEUW Zeer hoog (vh)		
Zn (R)	Misc.	
ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY
EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY
2	2	2
160	180	200
2	2	2
200	240	260
3	2	–
260	300	–
3	3	–
320	360	–

Overzicht van het minimaal aantal vereiste lagen en NDFT van het verfsysteem afhankelijk van duurzaamheid en corrosiviteit.

Deel 5 – Beschermende verfsystemen

DFT is niet ter informatie, maar is maatgevend van aard NIEUW

- Toevoeging en beschrijving van nieuwe bijlagen:
 - A en B** zijn van maatgevende aard = moeten worden nageleefd
 - C tot G** zijn van informatieve aard = alleen ter oriëntatie
- Geen tabellen voor verfsystemen op verzinkte en gemetalliseerde oppervlakken voor werkzaamheden op structuren onder water. Alleen een aantal aanbevelingen voor gebruiksmogelijkheden.

Deel 5 – Beschermende verfsystemen

Toevoeging van een nieuw onderdeel voor het gebruik van nieuwe en innovatieve verfsystemen die afwijken van de ISO 12944-vereisten.



Deel 7 – Uitvoering en toezicht op verfwerkzaamheden

In Deel 7 wordt uiteengezet hoe coatingapplicaties worden uitgevoerd en gecontroleerd.

Gebruik van ISO 19840 voor het uitvoeren van diktemetingen
Beperking van het aantal referentiegebieden

Omvang van de structuur (geverfd oppervlak) in m ²	Aanbevolen maximale aantal referentiegebieden	Aanbevolen maximale percentage van referentiegebied in verhouding tot totaal %
≤ 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

Deel 9 – Verven van offshoreconstructies

Deel 9 gaat over beschermende verfsystemen en laboratoria-beproevingsmethoden voor offshoreconstructies en aanverwante structuren. Dit is een nieuw onderdeel in ISO 12944, waarin een aantal punten uit ISO 20340 is opgenomen, waarvoor het in de plaats treedt.

Voormalig ISO 20340

NIEUW ISO 20340 wordt een onderdeel van ISO 12944
in de vorm van het nieuwe Deel 9

ISO 20340



ISO 12944
Deel 1–8
NIEUW Deel 9

Deel 9 – Verven van offshoreconstructies

NIEUW Nieuwe corrosiviteitscategorieën voor atmosferische (CX) en onderwater condities (Im4)

	Gestraald koolstofstaal Sa 2½; Oppervlakprofiel: medium {G}					Thermisch verzinkt staal of gemetalliseerd staal op basis van zink		
Corrosiviteitscategorie van de omgeving	CX (offshore)		Getijdengebieden met spatzones CX (offshore) en Im4		Im4		CX (offshore)	
Eerste laag	Zn (R)	Overige primers	Zn (R)	Overige primers		Overige primers		
NDFT (µm)	≥ 40	≥ 60	≥ 40	≥ 60	≥ 200	–	≥ 150	
Minimum aantal lagen	3	3	3	3	2	1	2	2
NDFT van verfsysteem (µm)	≥ 280	≥ 350	≥ 450	≥ 450	≥ 600	≥ 800	≥ 350	≥ 200
Minimale pull-off testwaarde (vóór veroudering) bepaald in overeenstemming met ISO 4624, Methode X (Mpa)	5	5	5	5	5	8	5	5

Minimale vereisten voor beschermende verfsystemen en hun oorspronkelijke prestaties

Deel 9 – Verven van offshoreconstructies

NIEUW

Nieuwe corrosiviteitscategorieën voor atmosferische (CX) en onderwater condities (Im4) – vereisten voor laboratoriumtesten

Test	Omgeving van de corrosiviteitscategorie CX (offshore)	Omgeving van zowel corrosiviteitscategorie CX (offshore) als Im4 (getijdengebieden met spatzones)	Omgeving van corrosiviteitscategorie Im4
Slijtagebestendigheid (Cyclisch testen)	4.200 uur	4.200 uur	-
Kathodisch loslaten van de coating	-	4.200 uur	4.200 uur
Onderdompeling in zeewater	-	4.200 uur	4.200 uur

CX: 4.200 uren = 175 dagen = 25 weken*

*C5 zeer hoog – 2.688 uren = 112 dagen = 16 weken



Lees meer

Voor meer informatie over Hempel verwijzen wij naar de website van [hempel.nl](https://www.hempel.nl), waar u ook onze ISO-brochure kunt downloaden, de rubriek ISO FAQ kunt lezen en ons webinar kunt bekijken over wijzigingen in de ISO 12944-norm.



Sinds 1915 is Hempel een van 's werelds grootste leveranciers van coatings, die bescherming bieden en wereldwijd tot inspiratie dienen. Tegenwoordig bieden onze 5.500 medewerkers in 80 landen betrouwbare oplossingen voor de verschillen- de markten: Protective, Decorative, Marine, Container, Jacht en Industrieel.

Hempel is de trotse eigenaar van de Hempel Foundation, een organisatie die culturele, humanitaire en wetenschappelijke activiteiten wereldwijd ondersteunt.

Hempel (The Netherlands) B.V.

Karel Doormanweg 7c
P.O. Box 792
3100 AT Schiedam

Tel: +31 (0)10 4454000
Fax: +31 (0)10 4600883
E-mail: sales-nl@hempel.com