

infosteel



# Gids voor bescherming van staal tegen corrosie

Binnen- en buitenconstructies  
1ste editie: mei 2012

Waarde: 10 EUR

# 1. Inleiding

## 1.1 Voorwoord

Deze gids is opgesteld op basis van de volgende publicaties :

- ECCS – Technical Committee 4 – Surface Protection, Technical Note N°90, Surface Protection Guide for Steelwork in Building Interiors and Facades, First Edition (1997);
- ECCS – Technical Committee 4 – Surface Protection, Technical Note N°98, Surface Protection Guide for Steelwork exposed to Atmospheric Environments, First Edition (1998).

De informatie uit voormelde publicaties is bijgewerkt rekening houdend met de ontwikkeling van de normen en de stand van de techniek die momenteel op de Belgische en Luxemburgse markt worden toegepast.

In deze gids worden oplossingen beschreven om staalconstructies te beschermen tegen corrosie, ongeacht of deze constructies zich binnenin gebouwen bevinden of dat ze aan de buitenlucht worden blootgesteld. De gids is opgesteld door een werkgroep bestaande uit experts in het domein van bescherming van staal tegen corrosie en die werkzaam zijn bij de volgende organisaties:

- Infosteel ([www.infosteel.be](http://www.infosteel.be));
- VOM vzw, de Belgische vereniging voor oppervlaktetechnieken van materialen ([www.vom.be](http://www.vom.be));
- Stichting ZinkInfo Benelux ([www.zinkinfobenelux.com](http://www.zinkinfobenelux.com));
- het departement 'Mobiliteit en Openbare werken' van het Vlaams Gewest ([www.vlaanderen.be](http://www.vlaanderen.be)).

## 1.2 Algemeen

Het doel van deze gids is om een leidraad te geven aan alle actoren in de bouw (opdrachtgevers, architecten, studiebureaus ...) betrokken bij het ontwerp, de eigenlijke bouw, het onderhoud en de renovatie van staalconstructies. Er wordt een aantal oplossingen voor corrosiewerende bescherming aanbevolen, voornamelijk op basis van de corrosiviteitsklasse (C1 tot C5).

De in dit document beschreven corrosiewerende systemen zijn gebaseerd op referentienormen of praktijkrichtlijnen.

Deze gids bevat een niet limitatieve lijst van de bestaande corrosiewerende systemen. Enkel de meest courante en de als best geschikte oplossingen worden voorgesteld. Het is mogelijk dat voor een specifiek project andere aanvaardbare oplossingen bestaan die hier niet worden beschreven.

## 1.3 Innovatieve systemen

Er worden voortdurend nieuwe corrosiewerende systemen ontwikkeld en op de markt gebracht. Dat die systemen niet in deze gids zijn opgenomen, zegt niets over hun prestaties. De verklaring is dat deze systemen continu in ontwikkeling zijn of dat er nog geen praktijkrichtlijnen voor bestaan.

## 1.4 Milieuvorschriften

Er wordt gewezen op het feit dat de milieuvorschriften die op corrosiewerende producten van toepassing zijn voortdurend strenger worden en dat ze afhankelijk zijn van de locatie waar ze worden gebruikt. Het is aan de verschillende actoren om na te gaan of de toegepaste systemen aan de milieuvorschriften beantwoorden.

## 1.5 Specifieke omstandigheden

Om het optimale beschermingssysteem te kiezen moet voor elk project rekening gehouden worden met de specifieke omstandigheden die van toepassing zijn op de constructies (binnen- of buitentoepassing, zichtbare of verborgen structuur, toegankelijkheid,...).

# 2. Atmosferische corrosie

Atmosferische corrosie speelt een rol bij constructies die noch zijn ingegraven noch in een vloeistof (doorgaans water) zijn ondergedompeld. De corrosie van ingegraven of ondergedompeelde constructies wordt behandeld in § 3.2.

Het risico op atmosferische corrosie en de snelheid waarmee deze corrosie optreedt zijn hoofdzakelijk afhankelijk van de volgende parameters:

- de relatieve luchtvochtigheid (van binnen- of buitenlucht) waarin de staalconstructie zich bevindt;
- het risico op condensatie (afhankelijk van de relatieve vochtigheid, de temperatuur van het staal en de snelheid waarmee de lucht zich verplaatst);
- de concentratie van corrosieve verontreinigende stoffen (gassen, vaste deeltjes of vloeistoffen), zoals zwaveldioxide, zuren, alkali of zouten.

De oplossingen voor bescherming tegen corrosie voor de corrosiviteitsklasse C2 tot C5 (atmosferische corrosie) worden beschreven in de centrale tabel van dit document.

# 3. Bijzondere gevallen

## 3.1 Corrosiviteitsklasse C1

Corrosiviteitsklasse C1 komt overeen met de neutrale binnenatmosfeer van een droog en verwarmd gebouw. In deze klasse vereisen niet-zichtbare elementen (verlaagde plafonds, vliering,...) geen corrosiewerende behandeling, behalve sommige constructies die in het metselwerk zijn ingewerkt (zie § 3.3, 2de situatie).

Wanneer elementen in een binnenatmosfeer van klasse C1 zichtbaar zijn, kan het om esthetische redenen en met het oog op een gemakkelijke reiniging wel wenselijk zijn om te voorzien in een minimale bescherming zoals het 2/2-systeem.

Er moet op worden gewezen dat een droog en verwarmd gebouw waarin geen neutrale atmosfeer heerst (aanwezigheid van corrosieve gassen of chlorides) onder een hogere corrosiviteitsklasse valt.

## 3.2 Corrosie bij ingegraven of ondergedompelde structuren

Bij ingegraven of ondergedompelde constructies is de keuze van een corrosiewerend systeem afhankelijk van een groot aantal parameters. Dit is een complexe keuze waarbij een specialist moet worden geraadpleegd. Deze bijzondere situaties worden dan ook niet in deze gids behandeld.

### OPMERKINGEN:

- Bij ingegraven constructies moet rekening worden gehouden met de volgende parameters: chemische samenstelling, watergehalte, verluchtingsgraad van de bodem en mechanische belasting.
- Bij ondergedompelde constructies moet rekening worden gehouden met het zoutgehalte en de chemische samenstelling van het water en de eventuele cycli van onderdompeling en droging (die bepalend zijn voor de ondergedompelde zone, de overgangszone en de spatzone).

## 3.3 Constructies ingewerkt in het metselwerk

Wanneer stalen structurelementen zich in de buitenwand van een gebouw bevinden en ze niet volledig zichtbaar of toegankelijk zijn, mag de keuze van het corrosiewerende systeem niet altijd worden gebaseerd op de corrosiviteitsklasse van de binnenatmosfeer van het gebouw. Er zijn twee mogelijke situaties.

### 1ste situatie: de staalstructuur is beschermd tegen water van buitenaf

Wanneer de staalstructuur tegen water van buitenaf is beschermd, wordt de keuze van het corrosiewerende systeem gebaseerd op de corrosiviteitsklasse die overeenkomt met de binnenatmosfeer van het gebouw.

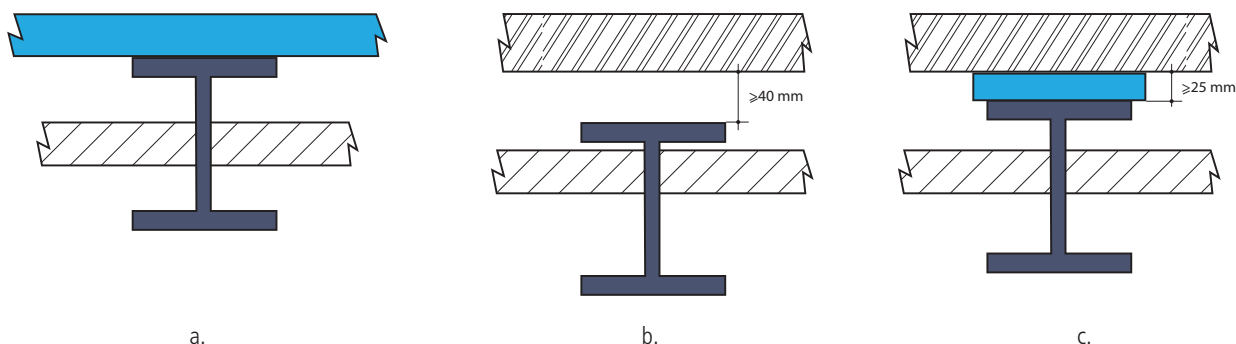
Deze situatie doet zich voor in de volgende gevallen:

- wanneer het buitenspouwblad van het gebouw waterdicht is (Figuur 1a)
- wanneer de staalstructuur tegen infiltratiewater is beschermd:
  - hetzij door een luchtlaag van minimaal 40 mm (Figuur 1b)
  - hetzij door een ononderbroken en ondoordringbare materiaallaag van minimaal 25 mm dik (Figuur 1c).

### 2de situatie: de structuur wordt mogelijk blootgesteld aan water van buitenaf

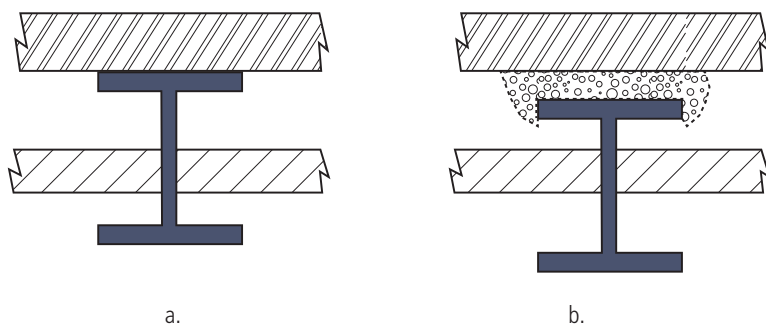
Wanneer er een risico bestaat dat de staalstructuur blootgesteld wordt aan water van buitenaf, is thermisch verzinken een passende beschermingsoplossing voor een binnenatmosfeer van klasse C1 tot C4.

Dit geldt voor de meeste gevallen waarin de staalstructuur direct (Figuur 2a) of indirect (Figuur 2b) in contact komt met het niet-waterdichte buitenspouwblad van het gebouw.



Figuur 1 - Staalstructuur beschermd tegen water van buitenaf (horizontale doorsnede)

- a. Waterdicht buitenspouwblad
- b. Niet-waterdicht buitenspouwblad - Aanwezigheid van een luchtlaag
- c. Niet-waterdicht buitenspouwblad - Aanwezigheid van een tussenlaag in een waterdicht materiaal



Figuur 2 - Staalstructuur blootgesteld aan water van buitenaf (horizontale doorsnede)

- a. Niet-waterdicht buitenspouwblad - Staalstructuur in contact met het buitenspouwblad
- b. Niet-waterdicht buitenspouwblad - Aanwezigheid van een tussenlaag in een niet-waterdicht materiaal

## 4. Referentiedocumenten

EN ISO 1461 : 2009	Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen - Specificaties en beproevingen
EN ISO 2063 : 2005	Thermisch spuiten – Metallische en andere niet-organische deklagen - Zink, aluminium en hun legeringen
EN ISO 4628-3 : 2003	Verven en vernissen – Beoordeling van de kwaliteitsafbraak van verflagen – Aanduiding van de hoeveelheid en omvang van gebreken en van de intensiteit van uniforme veranderingen in uitzicht * Deel 3: Beoordeling van de mate van roestvorming (ISO 4628-3:2003)
ISO 8501-1 : 2007	Voorbehandeling van staaloppervlakken voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten – Visuele beoordeling van oppervlaktereinheid * Deel 1: roestklassen en voorbehandelingsklassen van niet-bekleed staal en van staal na verwijdering van voorgaande deklagen
ISO 9223 : 1992	Corrosie van metalen en legeringen – Corrosiviteit van de atmosfeer - Classificatie
EN ISO 12944 Deel 1 tot 4 : 1998 Deel 5 : 2007 Deel 6 tot 8 : 1998	Verven en vernissen – Bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van verfsystemen * Deel 1: Algemene informatie * Deel 2: Indeling van de omgevingsomstandigheden * Deel 3: Basisregels voor het ontwerp * Deel 4: Soorten oppervlakken en behandeling van de oppervlakken * Deel 5: Beschermende verfsystemen * Deel 6: Laboratoriumbeproevingen voor de bepaling van de prestatie * Deel 7: Uitvoering van en toezicht op schilderwerk * Deel 8: Ontwikkeling van specificaties voor nieuw werk en onderhoud
EN ISO 14713 Deel 1 en 2 : 2009	Bescherming van ijzer en staal in constructies tegen corrosie – Deklagen van zink en aluminium – Leidraden * Deel 1: Algemene ontwerpbeginselen en corrosieweerstand * Deel 2: Thermisch verzinken
EN 15773 : 2009	Het industrieel aanbrengen van organische deklagen op thermisch verzinkt of gesherardiseerd staal (duplex-systemen) - Specificaties, aanbevelingen en richtlijnen
GSB ST 663 Edition May 2011	International Quality Regulations for the Piecework Coating of Steel and Galvanised Steel Building Components
Belgische praktijkrichtlijn duplex BPR 1197 3de herziene uitgave – september 2004	Kwaliteitseisen voor het industrieel aanbrengen van organische deklagen op discontinu thermisch verzinkt staal (duplex-systeem)
Evio praktijkrichtlijn december 2007	Praktijkrichtlijn voor het aanbrengen van thermisch gespoten lagen (metallisatie) op staal gevolgd door een organische deklaag

Een uitgave van Infosteel, in samenwerking met VOM vzw en Stichting Zinkinfo Benelux.



**infosteel**

Arianelaan 5  
B-1200 Brussel  
t. +32-2-509 15 01  
e. [info@infosteel.be](mailto:info@infosteel.be)  
[www.infosteel.be](http://www.infosteel.be)



Belgische vereniging voor  
oppervlaktetechnieken van  
materialen

Kapeldreef 60  
B-3001 Leuven  
t. +32-16-40 14 20  
e. [info@vom.be](mailto:info@vom.be)  
[www.vom.be](http://www.vom.be)



Zinkinfo Benelux

Smederijstraat 2  
NL-4814 DB Breda  
t. +31-76-531-77 44  
e. [info@zinkinfobenelux.com](mailto:info@zinkinfobenelux.com)  
[www.zinkinfobenelux.com](http://www.zinkinfobenelux.com)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden gereproduceerd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt – in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, d.m.v. fotokopieën of op enige andere manier – zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

### Waarschuwing

Aan deze gids is de grootste zorg besteed. Desondanks kunnen drukfouten of andere onvolkomenheden niet worden uitgesloten. De uitgever, en zo nodig alle personen die aan deze gids hebben meegewerkt, wijzen iedere aansprakelijkheid af voor de eventuele directe en indirecte gevolgen van het gebruik van deze publicatie of die daarmee in verband kunnen worden gebracht.

<b>A. Buitenklimaat</b> Typeomgevingen
<b>B. Binnenklimaat</b> Typeomgevingen

Atmosfeer met lage vervuilingsgraad. Vooral landelijke gebieden.

Niet-verwarmde gebouwen waar condensatie kan optreden.  
Voorbeelden: opslagruimtes, sportzalen ...

<b>C. Corrosiviteitsklassen (atmosferische corrosie)</b>
<b>D. Systeemnummer</b>
<b>E. Type beschermingssysteem</b>
<b>F. Referentie naar norm of praktijkrichtlijn</b>
<b>G. Voorbereidende behandeling</b>
<b>H. Grondlaag</b>
<b>I. Tussenlaag</b>
<b>J. Afwerkingslaag</b>
<b>K. Totale nominale dikte van de droge laag</b>
<b>L. Verwachte levensduur voor de eerste interventie</b>

<b>C2</b>				
2/1	2/2	2/3	2/4	2/5
verf	verf	verf	thermisch verzinken	duplex verf
EN ISO 12944-5 (systeem A2.03)	EN ISO 12944-5 (systeem A2.08)	EN ISO 12944-5 (systeem A2.07)	EN ISO 14713 EN ISO 1461	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5 (systeem A7.09)
stralen SA2½	stralen SA2½	stralen SA2½	thermisch verzinken 85 µm	thermisch verzinken 85 µm + licht aanstralen of chemische behandeling
alkyd 80 µm	epoxy-zinkrijke primer 60 µm	epoxy 80 µm		polyurethaan 80 µm
alkyd of acrylic 80 µm		polyurethaan 80 µm		
160 µm	60 µm	160 µm		80 µm (op zinklaag)
> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar	> 100 jaar	> 15 jaar

## TABEL: aanbevolen corrosiewerende systemen

In bovenstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de corrosiewerende systemen die het best aan corrosiviteitsklassen C2 tot C5 (atmosferische corrosie) zijn aangepast. De systemen zijn zowel op binnen- als buitenconstructies van toepassing. Deze tabel behandelt niet de corrosiviteitsklasse C1 (zie §3.1), noch ingegraven of ondergedompelde constructies (zie §3.2).

Om deze tabel te gebruiken, moet eerst de corrosiviteitsklasse worden bepaald van het binnen- of buitenklimaat waaraan de staalstructuur wordt blootgesteld, in voorkomend geval rekening houdend met de lokale omstandigheden.

### Lokale omstandigheden

In sommige gevallen zijn de omstandigheden van de onmiddellijke omgeving van een constructie lokaal meer belastend en moet een hogere corrosiviteitsklasse worden gekozen dan vermeld in de tabel. Het gaat bijv. over de aanwezigheid van strooizout op portaalconstructies op autosnelwegen, de opslag van corrosieve materialen tegen de kolommen van een industrieel gebouw of de lokale uitstoot van corrosieve of vochtige gassen binnenin een gebouw. Soms kan worden voorkomen dat de lokale omstandigheden meer belasting opleveren door bij de constructie te voorkomen dat er water achterblijft of corrosieve deeltjes worden afgezet. In de figuren 3a tot 3e worden voorbeelden gegeven van aanbevolen constructiemethoden.

### A. Buitenklimaat: voorbeelden

Deze voorbeelden zijn uit norm ISO 12944-2 gehaald en worden ter informatie gegeven. De keuze van de corrosiviteitsklasse wordt altijd ingegeven door de atmosferische omstandigheden, de lokale omstandigheden en de persoonlijke ervaring.

### B. Binnenklimaat: voorbeelden

Idem (zie § A hierboven).

### C. Corrosiviteitsklassen (atmosferische corrosie)

In de norm EN ISO 9223 is een internationaal systeem voor corrosieklassen geformaliseerd, gebaseerd op de corrosiesnelheid die is vastgesteld voor standaard proefmonsters van niet-beschermd staal in een specifieke omgeving. Dit systeem is overgenomen in de norm EN ISO 12944-2, waar voor elke klasse voorbeelden worden gegeven van typeomgevingen in een gematigd klimaat. Deze voorbeelden zijn opgenomen in de tabel.

Deze klassen berusten op een arbitraire indeling die niet overeenstemt met het bestaan van een continue gradatie van de corrosiviteit in de reële omgeving. Er moet worden gekozen voor de meest relevante corrosiviteitsklasse op basis van alle beschikbare informatie over de omgeving waarin het project zich bevindt en de persoonlijke ervaring.

Er moet worden bekeken of de gekozen corrosiviteitsklasse relevant is en indien nodig moet het advies van een expert ter zake worden ingewonnen.

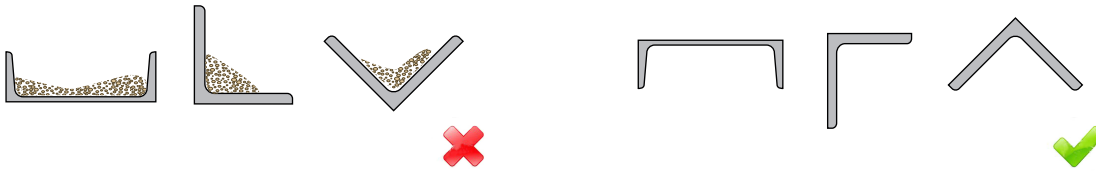
Stedelijke en industriële atmosfeer, matige vervuiling door zwaveldioxide. Kustgebieden met een laag zoutgehalte.

Productieruimte met hoge vochtigheid en enige vervuiling. Voorbeelden: voedingsindustrie, wasserijen, brouwerijen, zuivelbedrijven ...

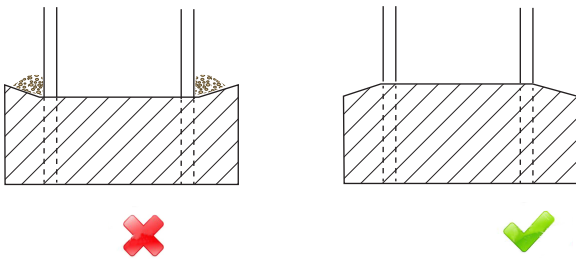
C3

2/6	2/7	2/8
duplex poedercoating	metallisatie + verf	metallisatie + poedercoating
EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN 15773 GSB ST663	EN ISO 2063 + Evio praktijkrichtlijn	EN ISO 2063 + Evio praktijkrichtlijn
thermisch verzinken 85 µm + licht aanstralen of chemische behandeling	stralen SA2½ + metallisatie 50 µm  mist coat  epoxy primer 40 µm	stralen SA2½ + metallisatie 50 µm
polyester poedercoating 80 µm	polyurethaan 40 µm	polyester poedercoating 80 µm
80 µm (op zinklaag)	80 µm (op metallisatie)	80 µm (op metallisatie)
> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar

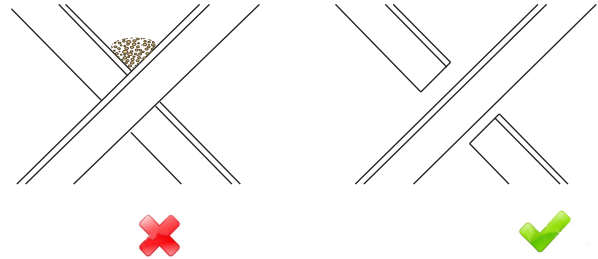
3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6
verf	verf	verf	thermisch verzinken	duplex verf	duplex poedercoating
EN ISO 12944-5 (systeem A3.09)	EN ISO 12944-5	EN ISO 12944-5 (systeem A3.03)	EN ISO 14713 EN ISO 1461	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5 (systeem A7.10)	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN 15773 GSB ST663
stralen SA2½	stralen SA2½	stralen SA2½	thermisch verzinken 85 µm	thermisch verzinken 85 µm + licht aanstralen of chemische behandeling	thermisch verzinken 85 µm + licht aanstralen of chemische behandeling
epoxy 80 µm	epoxy-zinkrijke primer 60 µm	alkyd 80 µm		epoxy 60 µm	epoxy of epoxy-polyester poedercoating 60 µm
epoxy 80 µm	epoxy 60 µm	alkyd 80 µm			
polyurethaan 40 µm	polyurethaan 40 µm	alkyd 40 µm		polyurethaan 60 µm	polyester poedercoating 70 µm
200 µm	160 µm	200 µm		120 µm (op zinklaag)	130 µm (op zinklaag)
> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar	40-100 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar



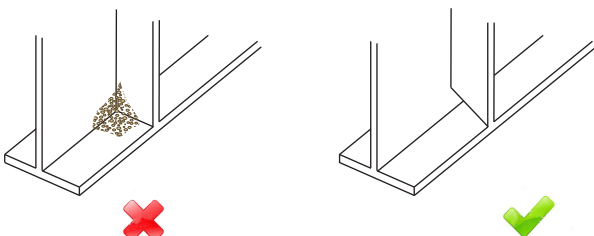
Figuur 3a - Voorkomen dat water en vuil zich kunnen ophopen



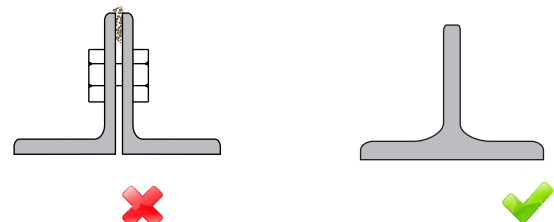
Figuur 3b - Voorkomen dat water aan de voet van een kolom kan blijven staan



Figuur 3c - Voorkomen dat water en vuil op verbindingen kunnen achterblijven door middel van onderbrekingen



Figuur 3d - Luchtcirculatie bevorderen



Figuur 3e - Open tussenruimtes voorkomen

## Industriegebieden en kustgebieden met een matig zoutgehalte

Voorbeelden: chemische fabrieken, zwembaden, scheepswerven aan de kust ...

### C4

3/7	3/8	4/1	4/2	4/3	4/4	4/5	4/6	4/7
metallisatie + verf	metallisatie + poedercoating	verf	verf	thermisch verzinken	duplex verf	duplex poedercoating	metallisatie + verf	metallisatie + poedercoating
EN ISO 2063 + Evio praktijkrichtlijn	EN ISO 2063 + Evio praktijkrichtlijn	EN ISO 12944-5 (systeem A4.09)	EN ISO 12944-5 (systeem A4.15)	EN ISO 14713 EN ISO 1461	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5 (systeem A7.11)	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN 15773 GSB ST663	EN ISO 12944-5 (systeem A8.01)	EN ISO 2063 + Evio praktijkrichtlijn
stralen SA2½ + metallisatie 80 µm	stralen SA2½ + metallisatie 80 µm	stralen SA2½	stralen SA2½	thermisch verzinken 85 µm	thermisch verzinken 85 µm + licht aanstralen of chemische behandeling	thermisch verzinken 85 µm + licht aanstralen of chemische behandeling	stralen SA3 + metallisatie 100 µm	stralen SA3 + metallisatie 100 µm
mist coat	epoxy of epoxy-polyester poedercoating 60 µm	epoxy 80 µm	epoxy-zinkrijke primer 60 µm		epoxy 80 µm	epoxy of epoxy-polyester poedercoating 60 µm	mist coat	epoxy of epoxy-polyester poedercoating 60 µm
epoxy sealer 40-60 µm		epoxy 140 µm	epoxy 140 µm				epoxy sealer 80 µm	
polyurethaan 60 µm	polyester poedercoating 70 µm	polyurethaan 60 µm	polyurethaan 40 µm		polyurethaan 80 µm	polyester poedercoating 70 µm	polyurethaan 80 µm	polyester poedercoating 80 µm
100-120 µm (op metallisatie)	130 µm (op metallisatie)	280 µm	240 µm		160 µm (op zinklaag)	130 µm (op zinklaag)	160 µm (op metallisatie)	140 µm (op metallisatie)
> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar	20-40 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar

#### D. Systeemnummer

De nummering in de tabel is eigen aan deze gids.

#### E. Type beschermingssysteem

- **Verf:** Corrosiewerende bescherming door het aanbrengen van een of meerdere lagen vloeibare verf.
- **Thermisch verzinken:** Corrosiewerende bescherming door onderdompeling van de stalen elementen in een bad vloeibare zink.
 

*OPMERKING: het thermisch verzinken waarvan sprake in dit document wordt uitgevoerd conform normen EN ISO 1461 en EN ISO 14713.*
- **Duplex verf:** Corrosiewerende bescherming door het aanbrengen van een vloeibare verf op thermisch verzinkte stalen elementen die vooraf mechanisch of chemisch worden behandeld zodat de verf goed hecht.
- **Duplex poedercoating:** Corrosiewerende bescherming door het aanbrengen van een poederlak op thermisch verzinkte stalen elementen die vooraf mechanisch of chemisch worden behandeld zodat de poedercoating goed hecht.
- **Metallisatie + verf:** Corrosiewerende bescherming bestaande uit het thermisch spuiten van zink / aluminium, het dichten van de poriën en het aanbrengen van een afwerkingslaag met vloeibare verf.
 

*OPMERKING: de metallisatie waarvan sprake in dit document bestaat uit een legering zink-aluminium (85%-15%) en wordt uitgevoerd conform norm EN ISO 2063.*

- **Metallisatie + poedercoating:** Corrosiewerende bescherming bestaande uit het thermisch spuiten van zink / aluminium, het dichten van de poriën en het aanbrengen van een of meerdere lagen poederlak.

*OPMERKING: de metallisatie waarvan sprake in dit document bestaat uit een legering zink-aluminium (85%-15%) en wordt uitgevoerd conform norm EN ISO 2063.*

#### F. Referentie naar norm of praktijkrichtlijn

De corrosiewerende oplossingen die in deze gids worden beschreven, zijn – voor zover mogelijk – gebaseerd op de meest relevante Europese (EN) of internationale referentienormen (ISO). In de andere gevallen wordt verwezen naar praktijkrichtlijnen die in de industrie gangbaar zijn.

#### G. Voorbereidende behandeling

De voorbereidende behandeling omvat naargelang van het geval een mechanische behandeling (stralen), thermisch verzinken (voor duplex-systemen) en/of metallisatie.

Om een efficiënt corrosiewerend systeem te verkrijgen, is het van essentieel belang om eventuele sporen van vet, vuil, roest of oude verflagen te verwijderen.

SA2½ en SA3 zijn zuiverheidsgraden van het staaloppervlak gedefinieerd in norm ISO 8501 die men bekomt door het stralen van staalconstructies.

Industriegebieden met een hoge vochtigheid en een agressieve atmosfeer.

Gebouwen of zones met permanente condensatie en een hoge vervuiling.

Kustgebieden en maritieme zones met een hoog zoutgehalte.

Gebouwen of zones met permanente condensatie en een hoge vervuiling.

## C5I

5/1	5/2	5/3	5/4	5/5
verf	verf	thermisch verzinken	duplex verf	metallisatie + verf
EN ISO 12944-5 (systeem A5I.02)	EN ISO 12944-5 (systeem A5I.05)	EN ISO 14713 EN ISO 1461	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5
stralen SA2½	stralen SA2½	thermisch verzinken 85 µm	thermisch verzinken 85 µm + licht aanstralen of chemische behandeling	stralen SA3 + metallisatie 120 µm
epoxy 80 µm	epoxy-zinkrijke primer 60 µm		epoxy 80 µm	mist coat
epoxy 180 µm	epoxy 200 µm		epoxy 100 µm	epoxy sealer 120 µm + epoxy 120 µm
polyurethaan 60 µm	polyurethaan 60 µm		polyurethaan 60 µm	polyurethaan of epoxy 90 µm
320 µm	320 µm		240 µm (op zinklaag)	330 µm (op metallisatie)
> 15 jaar	> 15 jaar		10-20 jaar	> 15 jaar

## C5M

5/6	5/7	5/8	5/9
verf	verf	duplex verf	metallisatie + verf
EN ISO 12944-5 (systeem A5M.02)	EN ISO 12944-5	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5	EN ISO 12944-5 (systeem A8.02)
stralen SA2½	stralen SA2½	thermisch verzinken 85 µm + licht aanstralen of chemische behandeling	stralen SA3 + metallisatie 120 µm
epoxy 80 µm	zinkrijke primer 80 µm	2-componenten epoxy 80 µm	mist coat
epoxy 180 µm	epoxy 180 µm	combinatie van epoxy 100 µm	epoxy 160 µm
polyurethaan 60 µm	polyurethaan 60 µm	polyurethaan 60 µm	polyurethaan 80 µm
320 µm	320µm	240 µm (op zinklaag)	240 µm (op metallisatie)
> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar

## H. Grondlaag

Het gaat om de eerste laag van een corrosiewerend systeem. Deze eerste laag is altijd noodzakelijk, behalve bij bepaalde systemen voor corrosiviteitsklasse C2 en bescherming door thermisch verzinken.

## I. Tussenlagen

Het gaat om de eventuele lagen tussen de grondlaag en de afwerkingslaag.

## J. Afwerkingslaag

Dit is de laatste laag van een corrosiewerend systeem.

## K. Totale nominale dikte van de droge laag

Dit is de nominale dikte van de droge laag voor het volledige corrosiewerende systeem, zonder rekening te houden met een eventuele lasbare grondlaag, metallisatielaag of thermisch-zinklaag. Het is de resterende dikte na uitharding van de coating.

*OPMERKING: (van toepassing op H. I. en J.):  
de opgegeven dikte voor elke laag is de minimale nominale dikte na uitharding van de desbetreffende laag.*

## L. Verwachte levensduur voor de eerste interventie

De opgenomen termijnen in de tabel zijn gebaseerd op de waarden vermeld in de desbetreffende normen of praktijkrichtlijnen en op de opgedane ervaring. Het gaat dus niet om de duur van de garantie die door de aanbrengrer

wordt verleend en in voorkomend geval door een verzekeringsmaatschappij wordt bevestigd.

Deze termijnen zijn geldig onder de volgende voorwaarden:

- de beschermingssystemen zijn aangebracht conform de normen en de praktijkrichtlijnen terzake;
- de constructies worden passend onderhouden (reiniging);
- de constructies worden gebruikt zoals oorspronkelijk bedoeld (corrosiviteitsklasse).

Het betreft de termijn vóór een aantastingsgraad Ri3 volgens norm ISO 4628-3 wordt vastgesteld, wat overeenkomt met de aanwezigheid van roest over 1% van het oppervlak.

Bij beschermingssystemen door thermisch verzinken is de levensduur vóór de eerste interventie afhankelijk van de snelheid waarmee de dikte van de thermisch-zinklaag afneemt. Er wordt daarbij uitgegaan van een oorspronkelijke verzinkingsdikte van 85 µm (de minimale zinklaagdikte voor elementen van meer dan 6 mm dik) en de maximale (resp. minimale) snelheid waarmee de dikte afneemt zoals voor elke corrosiviteitsklasse in norm ISO 14713 wordt vermeld.

Bij duplex-systemen komt de verwachte levensduur vóór de eerste interventie overeen met de duurzaamheid van de verf of poedercoating. In dat geval wordt de duurzaamheid van de thermisch-zinklaag dus niet in beschouwing genomen.

Bij systemen met een voorbereidende behandeling door metallisatie wordt de verwachte levensduur vóór de eerste interventie bepaald door de duurzaamheid van de verf of poedercoating. In dat geval wordt de duurzaamheid van de metallisatielaag niet in beschouwing genomen.