

Het juiste verfsysteem kiezen

Richtlijnen voor
corrosiebescherming
in overeenstemming
met ISO 12944



Inleiding

Het doel van deze brochure is u te adviseren bij het kiezen van het juiste Hempel-systeem voor de bescherming van uw constructie tegen corrosie. Stalen constructies en installaties die blootgesteld worden aan klimatologische omstandigheden, of in water of grond worden geplaatst, zijn onderhevig aan corrosie en moeten bijgevolg voor hun verwachte technische levensduur beschermd worden tegen de schade die aangericht kan worden door corrosie.

In deze brochure geven wij u informatie over verftechnologie, de criteria voor de juiste verfselectie en de vereisten voor de voorbehandeling van het oppervlak.

Deze brochure is opgesteld in overeenstemming met de laatste uitgave van de internationale norm ISO 12944 “Verven en vernissen — bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van verfsystemen”. Tevens zijn onze eigen richtlijnen en aanbevelingen hierbij ingesloten voor de bescherming met coatingtechnologie.

Aan het einde van de brochure vindt u algemene coatingsystemen die door Hempel worden aanbevolen voor diverse corrosieve omgevingen.

Dit document bevat een reeks richtlijnen en geeft een overzicht van de wijzigingen in de ISO 12944-norm. Het is op geen enkele wijze bindend. Als u graag specifieke informatie over uw project wilt ontvangen, neem dan contact op met een lid van ons technisch team.



Inhoud

1. Hoe kies ik het juiste verfsysteem?	6
a. Omgevingscorrosiviteit	6
b. Het type ondergrond dat moet worden beschermd.....	8
c. De verwachte levensduur van een verfsysteem	8
d. De voorbereiding van een goede verfapplicatie	8
2. Voorbereiding van het oppervlak	10
2.1 Reinheidsgraden van het oppervlak	10
A. Reinheidsgraden van het oppervlak volgens de ISO 8501-1 norm.....	10
B. Reinheidsgraden van het oppervlak na hogedruk-waterreiniging.....	12
2.2 Type oppervlakken	14
A. Staaloppervlakken	14
a. Staal zonder bescherming van een verfsysteem.....	14
b. Staal beschermd met een shopprimer.....	15
c. Staal beschermd met een verfsysteem dat hersteld moet worden.....	16
B. Thermisch verzinkt staal, aluminium en roestvast staal.....	16
a. Thermisch verzinkt staal.....	16
b. Aluminium en roestvast staal	17
3. Beschermende coatings.....	18
3.1 Algemene types	18
3.2 Maximale temperatuurblootstelling.....	19
4. Hempel-kleurnummers herkennen	20
5. Definities	21
a. Golving van de verflaag	21
b. Grootte en vorm van het oppervlak.....	21
c. Ruwheid van het oppervlak	21
d. Fysiek verlies	21
6. Hempel-verfsystemen.....	22
C2 corrosieklasse.....	23
C3 corrosieklasse.....	24
C4 corrosieklasse.....	27
C5 corrosieklasse.....	31
CX corrosieklasse	35
Categorie onderdompeling	36
7. Opmerkingen	38



1. Hoe kies ik het juiste verfsysteem?

Bij de selectie van het juiste systeem voor de bescherming tegen corrosie moet rekening gehouden worden met verschillende factoren om er zeker van te zijn dat de voordeligste en technisch hoogst haalbare oplossing wordt gekozen. Dit zijn de belangrijkste factoren waarmee u voor elk project rekening moet houden wanneer u een beschermende coating kiest:

a. Omgevingscorrosiviteit

Bij de selectie van een systeem is het uiterst belangrijk te bepalen aan welke omstandigheden de constructie zal worden blootgesteld. Om de corrosiviteit van de omgeving te bepalen, moet rekening worden gehouden met de volgende factoren:

- Vochtigheid en temperatuur (belastingstemperatuur en temperatuurgradiënten)
- De aanwezigheid van UV-straling
- Chemische blootstelling (bijv. specifieke blootstelling in industriële fabrieken)
- Mechanische schade (impact, schuren, enz.)

Bij ingegraven staalconstructies moet gelet worden op de geslotenheid van het verfsysteem in relatie met de agressiviteit van de grond. De vochtigheid en pH van het terrein en de biologische blootstelling

aan bacteriën en micro-organismen zijn van groot belang. Bij water moet ook het type en de chemische samenstelling van het aanwezige water worden meegewogen.

De corrosieve agressiviteit van de omgeving heeft een effect op:

- Het type verf dat gebruikt wordt voor de bescherming
- De totale dikte van een verfsysteem
- De vereiste voorbehandeling van het oppervlak
- De minimum- en maximumintervallen voor overschilderen

Let op: hoe corrosiever de omgeving, hoe grondiger de vereiste voorbehandeling van het oppervlak. De overschildertijden moeten strikt gehandhaafd worden.

Deel 2 van ISO 12944 geeft de corrosieclassificatie voor atmosferische omstandigheden, grond en water. Deze norm is een heel algemene evaluatie op basis van de corrosietijd voor koolstofstaal en zink. Het zegt niets over specifieke blootstelling aan chemicaliën, mechanische invloeden en temperatuur. De normspecificatie kan toch gezien worden als een goede indicator voor verfsysteemprojecten in hun geheel.

ISO 12944 heeft de volgende 6 basiscategorieën met betrekking tot atmosferische corrosie:

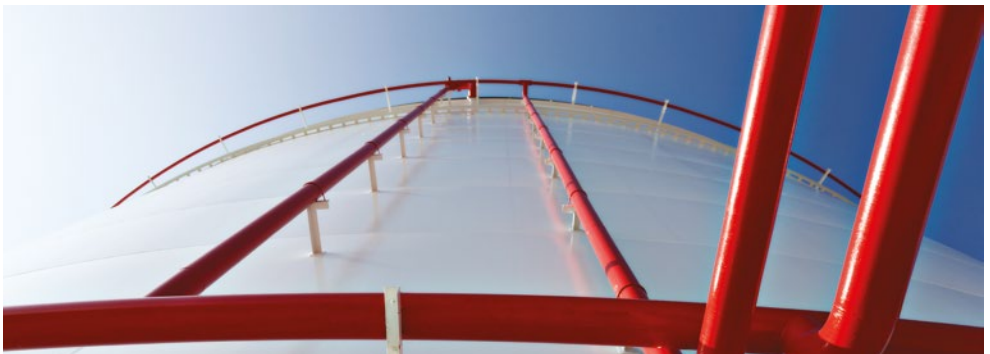
C1	heel laag
C2	laag
C3	gemiddeld
C4	hoog
C5	heel hoog
CX*	extreem



*Nieuwe categorie die offshore Deel 9 dekt.

Corrosiviteits-categorie	Voorbeelden van de omgeving	
	Buiten	Binnen
C1 heel laag	-	Verwarmde gebouwen met een schone atmosfeer zoals kantoren, winkels, scholen, hotels.
C2 laag	Atmosfeer in kleine mate vervuild, hoofdzakelijk landbouwgebieden.	Onverwarmde gebouwen waar condensatie kan optreden, bv. magazijnen, sporthallen.
C3 gemiddeld	Industriële en stedelijke atmosfeer met een laag zwaveldioxide (IV) vervuilingsniveau. Gebieden dicht bij de kust met een laag zoutgehalte.	Productiehallen in faciliteiten met een hoge luchtvochtigheid en een zekere luchtverontreiniging, zoals voedselverwerkingsfabrieken, wasserijen, brouwerijen, zuivelfabrieken.
C4 hoog	Industriële gebieden en gebieden dicht bij de kust met een gemiddeld zoutgehalte.	Chemische fabrieken, zwembaden, scheepswerven.
C5 heel hoog	Industriële gebieden met een hoog vochtgehalte en een hoog zoutgehalte.	Gebouwen en gebieden met bijna permanente condensatie en een hoge mate van vervuiling.
CX extreem*	Offshore-gebieden met een hoog zoutgehalte of industriële gebieden met extreem hoge luchtvochtigheid en een agressieve atmosfeer of subtropische en tropische gebieden.	Gebouwen en gebieden met bijna permanente condensatie en ernstige vervuiling.

*Nieuwe categorie die offshore Deel 9 dekt.



Hoe kies ik het juiste verfsysteem?

De categorieën voor water en grond volgens de norm ISO 12944 zijn als volgt:	
Im1	zoetwater
Im2	zeewater of onzuiver water
Im3	grond
Im4*	zeewater of onzuiver water



Corrosiviteits-categorie	Omgeving	Voorbeelden van omgevingen en Constructies
Im1	Zoetwater	Rivierinstallaties, hydro-elektrische centrales.
Im2	Zeewater of onzuiver water	Ondergedompelde structuren zonder kathodische bescherming (bijv. havengebieden met structuren zoals sluisdeuren, sluizen, pieren, offshore-structuren).
Im3	Grond	Ondergrondse tanks, stalen pijlers, pijpleidingen.
Im4*	Zeewater of onzuiver water	Ondergedompelde structuren met kathodische bescherming (bijv. havengebieden met structuren zoals sluisdeuren, sluizen, pieren, offshore-structuren).

*Nieuwe categorie die offshore Deel 9 dekt.

b. Het type ondergrond dat moet worden beschermd

Bij het ontwerpen van een coatingsysteem wordt normaal gewerkt met bouwmaterialen zoals staal, thermisch verzinkt staal, spraygemetalliseerd staal, aluminium of roestvast staal. De voorbereiding van het oppervlak, de gebruikte verfproducten (in het bijzonder de primer) en de totale systeemdikte is hoofdzakelijk afhankelijk van het bouw materiaal dat beschermd moet worden.

c. De verwachte levensduur van een verfsysteem

Onder de levensduur van een verfsysteem verstaat men de tijd die verstrijkt alvorens de eerste keer onderhoud moet worden gepleegd. ISO 12944 specificeert een bereik van vier tijdsbestekken om duurzaamheid te categoriseren:

LAAG – L	≤ 7 jaar
GEMIDDELD – M	7 tot 15 jaar
HOOG – H	15 tot 25 jaar
ZEER HOOG – ZH	meer dan 25 jaar

d. De voorbereiding van een goede verapplicatie

Het bouwschema en de verschillende fasen van het bouwproces van een bepaald project bepalen hoe en wanneer het verfsysteem aangebracht moet worden. Er moet rekening gehouden worden met de materialen tijdens hun prefabricatiefase, wanneer componenten geprefabriceerd worden zowel op de bouwlocatie als elders en wanneer bouwfasen voltooid zijn.

Het is noodzakelijk de werkzaamheden te plannen, zodat er rekening gehouden kan worden met de voorbehandeling van het oppervlak en de droog/uithardings tijd van de verfproducten in relatie tot de temperatuur en vochtigheid. Als een fase van het bouwproject plaatsvindt in de beschermde omgeving van een werkplaats en de volgende fase op de bouwlocatie, moet ook rekening gehouden worden met overschildertijden.

Ons gekwalificeerde personeel staat altijd klaar om de klant te helpen bij de selectie van coatingsystemen die voldoen aan zijn behoeften en wensen. Neem voor meer informatie contact op met uw Hempel-vertegenwoordiger.



2.Voorbereiding van het oppervlak

2.1 Reinheidsgraden van het oppervlak

Er zijn veel manieren om de reinheidsgraad van de voorbehandeling van staal te classificeren, maar deze brochure gaat uit van de onderstaande classificatie.

A. Reinheidsgraden van het oppervlak volgens de ISO 8501-1 norm

Standaard reinheidsgraden voor primaire oppervlaktevoorbehandeling door stralen	
Sa 3	Sralen tot zilverblank Waargenomen met het blote oog dient het oppervlak vrij te zijn van zichtbare olie, vet en vuil, alsmede van loszittende walshuid, roest, verflagen en vreemde bestanddelen ¹ . Het moet een gelijkmatige metaalkleur hebben.
Sa 2 ½	Zeergvuldig stralen Waargenomen met het blote oog dient het oppervlak vrij te zijn van zichtbare olie, vet en vuil, alsmede van loszittende walshuid, roest, verflagen en vreemde bestanddelen ¹ . Eventueel nog aanwezige sporen van verontreiniging mogen slechts als lichte verkleuringen in de vorm van vlekken of strepen zichtbaar zijn.
Sa 2	Zorgvuldig stralen Waargenomen met het blote oog dient het oppervlak vrij te zijn van zichtbare olie, vet en vuil, alsmede van het grootste deel van de loszittende walshuid, roest, verflagen en vreemde bestanddelen ¹ . Eventueel nog aanwezige verontreinigingen moeten stevig vastzitten. (Zie opmerking ² hieronder).
Sa 1	Licht stralen Waargenomen met het blote oog dient het oppervlak vrij te zijn van zichtbare olie, vet en vuil, alsmede van loszittende walshuid, roest, verflagen en vreemde bestanddelen ¹ .

Opmerkingen:

¹ De term 'vreemd bestanddeel' omvat o.a. wateroplosbare zouten en lasresiduen. Deze verontreinigende stoffen kunnen niet altijd volledig worden verwijderd van het oppervlak door hogedruk-droogstralen, handmatige of elektrische reinigingstools; hogedrukwaterstralen kan noodzakelijk zijn.

² Walshuid, roest en verflagen zitten niet goed vast indien ze met een bot plamuurmes kunnen worden losgemaakt en verwijderd.

Standaard reinheidsgraden voor primaire oppervlaktevoorbehandeling door handmatig reinigen	
St 3	Zeergvuldig reinigen (hand/machinaal) Net als St 2, maar het oppervlak moet veel zorgvuldiger worden behandeld om een metaalachtige glans te verkrijgen op de metaalondergrond.
St 2	Zorgvuldig reinigen (hand/machinaal) Waargenomen met het blote oog dient het oppervlak vrij te zijn van zichtbare olie, vet en vuil, alsmede van loszittende walshuid, roest, verflagen en vreemde bestanddelen (zie opmerking ¹).

Opgelet:

Voorbehandelingsgraad St 1 is niet inbegrepen omdat dit overeenkomt met een oppervlak dat niet geschikt is voor verf.





B. Reinheidsgraden van het oppervlak na hogedruk-waterreiniging

Reinheidsgraden van oppervlaktevorbereiding door hogedrukreiniging met water moeten niet enkel de zuiverheidsgraad omvatten, maar ookde vliegroeestgraad, aangezien vliegroeesten kan ontstaan op onzuiver staal tijdens de droogperiode. Er zijn verschillende manieren om de reinheidsgraad van staaloppervlakken die zijn voorbehandeld middels een reiniging met water onder hoge druk te classificeren.

In deze brochure is gebruik gemaakt van de norm ISO 8501-4 inzake

de voorbehandeling van staaloppervlakken met behulp van hogedrukreiniging met water: **“Initiële oppervlaktetoestanden, voorbehandelingsgraden en graden van vliegroeest in verband met hogedruk-waterstralen”**.

De norm is van toepassing op een voorbehandeling met ultrahogedrukreiniging met water. We onderscheiden drie reinheidsgraden met betrekking tot zichtbare verontreinigende stoffen (Wa 1 — Wa 2½) zoals roest, walshuid, oude verflagen en andere vreemde bestanddelen:

Beschrijving van het oppervlak na reinigen:

Wa 1	Licht hogedruk-waterstralen Waargenomen met het blote oog dient het oppervlak vrij te zijn van zichtbare olie en vet, loszittende of kwalitatief slechte verflagen, loszittende roest en andere vreemde bestanddelen. Eventueel nog aanwezige verontreinigingen moeten willekeurig verspreid zijn en stevig vastzitten.
Wa 2	Zorgvuldig hogedruk-waterstralen Waargenomen met het blote oog dient het oppervlak vrij te zijn van zichtbare olie, vuil en het grootste deel van roest, vroegere verflagen en vreemde bestanddelen. Eventueel nog aanwezige verontreinigingen moeten willekeurig verspreid zijn en kunnen bestaan uit stevig vastzittende coatings, stevig vastzittende vreemde bestanddelen en vlekken van voormalige roest.
Wa 2½	Zeer zorgvuldig hogedruk-waterstralen Waargenomen met het blote oog dient het oppervlak vrij te zijn van zichtbare roest, olie, vet, vuil, vroegere verflagen en, met uitzondering van lichte sporen, van alle andere vreemde bestanddelen. Verkleuring van het oppervlak kan aanwezig zijn waar de originele coating niet intact was. De grijze of bruin/zwarte verkleuring waargenomen op staal met putroest kan niet verwijderd worden door verder waterstralen.

Beschrijving van het aanzien van het oppervlak met betrekking tot drie graden van vliegroest:

L	Lichte vliegroest Een oppervlak dat, waargenomen met het blote oog, kleine hoeveelheden van een witte/bruine roestlaag vertoont waardoor de stalen ondergrond zichtbaar is. De roest (waargenomen als een verkleuring) kan gelijkmatig verspreid of vlekvormig zijn, maar hij zit stevig vast en kan niet gemakkelijk verwijderd worden door er zachtjes over te wrijven met een doek.
M	Matige vliegroest Een oppervlak dat, waargenomen met het blote oog, een laag gele/bruine roest vertoont die het oorspronkelijke staaloppervlak aan het zicht onttrekt. De roest kan gelijkmatig verspreid of vlekvormig zijn, maar moet redelijk goed vastzitten en licht afgeven wanneer er zacht over wordt gewreven met een doek.
H	Zware vliegroest Een oppervlak dat, waargenomen met het blote oog, een laag rood-gele/bruine roest vertoont die het oorspronkelijke staaloppervlak aan het zicht onttrekt en loszit. De roestlaag kan gelijkmatig verspreid of vlekvormig zijn en geeft duidelijk af wanneer er zacht over gewreven wordt met een doek.



2.2 Type oppervlakken

A. Staaloppervlakken

Om te garanderen dat een coatingsysteem een langdurige bescherming biedt, is het essentieel dat de juiste oppervlaktevoorbereiding uitgevoerd wordt alvorens de verf aan te brengen. Om de juiste voorbehandeling te kiezen moet de initiële oppervlakteconditie van het staal beoordeeld worden.

In het algemeen kan de conditie van een staaloppervlak alvorens te verven ondergebracht worden in een van de drie volgende categorieën:

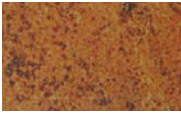
- a) niet-bekleed staal zonder vroegere beschermende verfsystemen
- b) een stalen oppervlak gecoat met een shopprimer
- c) een stalen oppervlak gecoat met een verfsysteem dat hersteld moet worden

Deze categorieën worden hieronder uitvoeriger beschreven.

a. Staal zonder bescherming van een verfsysteem

Stalen oppervlakken waarop nog nooit een beschermende verflaag is aangebracht, kunnen bedekt worden voor uiteenlopende graden van roest, walshuid of andere verontreinigende stoffen (stof, vet, ionische verontreiniging/oplosbare zouten, residuen, enz.). De initiële conditie van dergelijke oppervlakken is omschreven in de norm ISO 8501-1: **“Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verf en aanverwante producten — Visuele beoordeling van oppervlaktereinheid”**.

De norm ISO 8501-1 onderscheidt vier initiële condities voor staal – A, B, C, D:

A	Staaloppervlak grotendeels bedekt met vastzittende walshuid en nauwelijks of geen roest.	
B	Staaloppervlak dat begint te roesten en waarvan de walshuid begint af te bladeren.	
C	Staaloppervlak waarvan de walshuid door roesten heeft losgelaten of waarvan de walshuid kan worden afgeschraapt, maar waarop met het blote oog slechts geringe putvorming zichtbaar is.	
D	Staaloppervlak waarvan de walshuid door roesten heeft losgelaten en waarop met het blote oog overal putvorming zichtbaar is.	

De onderstaande foto's tonen de roest en reinheidsgraden van onbeschermde staalconstructies en staaloppervlakken na volledige verwijdering van vroegere coatings.



A GRADE
Sa 2½



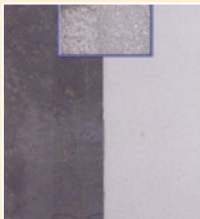
B GRADE
Sa 2½



C GRADE
Sa 2½



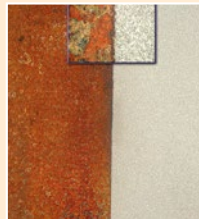
D GRADE
Sa 2½



A GRADE
Sa 3



B GRADE
Sa 3



C GRADE
Sa 3



D GRADE
Sa 3

b. Staal beschermd met een shopprimer

Het belangrijkste doel van het aanbrengen van shopprimers is het beschermen van staalplaten en constructie-elementen die gebruikt worden in de prefabricatie-fase, of worden opgeslagen voordat een verfsysteem aangebracht wordt.

De laagdikte van een shopprimer bedraagt normaal gesproken 20–25 µm (deze laagdiktes zijn gemeten op een glad testvlak). Staalplaten en constructie-elementen die gecoat worden met shopprimers kunnen gelast worden.

Hempel biedt de volgende shopprimers:

Hempels Shopprimer E 15280

(beschermingsperiode 3 tot 5 maanden)
is een oplosmiddelhoudende epoxy shopprimer gepigmenteerd met zinkpolyfosfaat. Het is bedoeld voor automatische spuitap-

plicatie of om handmatig te worden aangebracht.

Hempels Shopprimer ZS 15890

(beschermingsperiode 6 tot 9 maanden)
is een oplosmiddelhoudende zinksilicaat shopprimer bedoeld voor automatische spuitapplicatie.

Hempels Shopprimer ZS 15820

(beschermingsperiode 4 tot 6 maanden)
is een oplosmiddelhoudende zinksilicaat shopprimer bedoeld voor automatische spuitapplicatie.

Hempels Shopprimer E 15275

(beschermingsperiode 3 tot 5 maanden)
is een oplosmiddelhoudende epoxy shopprimer gepigmenteerd met zinkpolyfosfaat. Het is bedoeld voor automatische spuitapplicatie of om handmatig te worden aangebracht.

Oppervlakken die beschermd zijn met een shopprimer moeten correct voorbereid worden voordat het uiteindelijke verfsysteem aangebracht wordt; dit wordt 'een secundaire oppervlaktevorbereiding genoemd. Het kan nodig zijn de shopprimer volledig of gedeeltelijk te verwijderen. Welke secundaire oppervlaktevorbereiding wordt gekozen, hangt af van het uiteindelijke verfsysteem. Daarbij moet rekening worden gehouden met twee belangrijke factoren:

- De compatibiliteit van een aangebrachte shopprimer en het uiteindelijke verfsysteem
- Het oppervlakteprofiel verkregen tijdens de voorbereiding vóór het aanbrengen van een shopprimer, d.w.z. of het profiel geschikt is voor het uiteindelijke verfsysteem

Een oppervlak beschermd met een shopprimer moet altijd zorgvuldig gewassen worden met een reinigingsmiddel (bijv. Hempels Light Clean 99350) bij 150–200 bar, en vervolgens zorgvuldig schoongespoten worden vóór het verfsysteem wordt aangebracht. Roest en beschadigingen door laswerkzaamheden moeten gereinigd worden tot de reinheidsgraad gespecificeerd in de norm ISO 8501-1.

c. Staal beschermd met een verfsysteem dat hersteld moet worden

De conditie van een bestaand verfsysteem moet telkens wanneer onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd, beoordeeld worden met behulp van

de degradatiegraad volgens de norm. Er moet bepaald worden of het systeem volledig verwijderd moet worden of dat delen van de coating mogen blijven zitten. Raadpleeg voor de verschillende vormen van oppervlaktevorbereiding, de norm ISO 8501-2: "Vorbereiding van staal voor het aanbrengen van verf en aanverwante producten – Visuele beoordeling van oppervlaktereinheit – Vorbereiding voor voorheen bekleed staal en van staal na verwijdering van voorgaande deklagen."

B. Thermisch verzinkt staal, aluminium en roestvast staal

Naast standaardstaal kunnen andere niet-ijzeren materialen gebruikt worden in bouwconstructies, zoals thermisch verzinkt staal, aluminium of hooggelegerd staal. Ze vereisen allemaal een andere aanpak in termen van oppervlaktevorbereiding en de selectie van een verfsysteem.

a. Thermisch verzinkt staal

Wanneer verzinkt staal blootgesteld wordt aan de omgeving, vormen zich zinkcorrosieproducten op het oppervlak. Deze producten variëren in samenstelling en hechting en zijn derhalve van invloed op de hechtingseigenschappen van aangebrachte verfsystemen. Algemeen wordt aangenomen dat het beste oppervlak om te verven een niet vervuild oppervlak is (binnen enkele uren na het verzinken) of gehard zink. Voor de fase daartussen wordt aanbevolen de zinkcorrosieproducten te verwijderen door het oppervlak te wassen met een alkaline reinigingsmiddel van Hempel. Dit kan uitgevoerd worden

met behulp van een mengsel van 20 liter zuiver water met een halve liter Hempels Light Clean 99350. Het mengsel moet op het oppervlak worden aangebracht en na een halfuur worden afgespoeld, bij voorkeur onder hoge druk. Indien nodig moet het wassen gecombineerd worden met schrobben met behulp van een speciale harde nylon borstel, schuren, of reinigen door middel van stralen met een straalmiddel (glasparel, zand, enz.). Voor coatingsystemen in lagere corrosie- klassen worden speciale hechtingspri- mers aanbevolen. Voor coatingsystemen in hogere corrosieklassen moet een mechanische behandeling, bij voorkeur stralen met een mineraal schuurmiddel, deel uitmaken van de voorbehandeling van het oppervlak.

b. Aluminium en roestvast staal

In het geval van aluminium en roestvast staal moet het oppervlak gereinigd wor- den met zoetwater en een reinigings- middel, waarna het oppervlak moet worden afgespoeld met zoetwater onder hoge druk. Voor een betere hechting van het verfsysteem wordt aanbevolen het oppervlak met een mineraal straal- middel aan te stralen of gebruik te maken van speciale harde borstels.

Neem voor meer informatie en een gedetail- leerde uitleg over de processen en procedures inzake de voorbehandeling van het oppervlak contact op met uw Hempel-vertegenwoordiger.



3. Beschermende coatings

3.1 Algemene types

Fysisch drogend:

Acryl

Chemisch uithardend:

Alkydhars

Epoxy, puur en gemodificeerd

Polyurethaan

Zinksilicaat

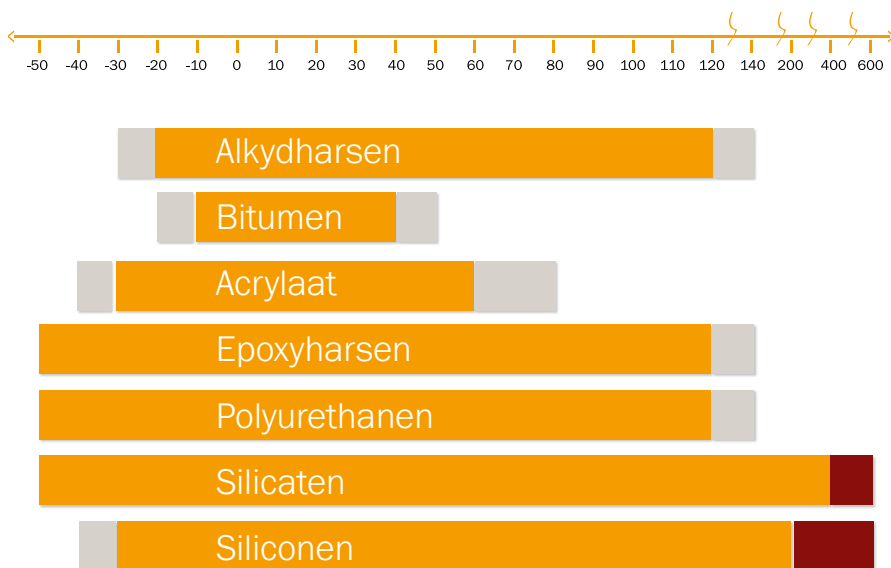
Polysiloxaan hybriden



3.2 Maximale temperatuurblootstelling

Verfproducten zijn in verschillende mate bestand tegen temperatuur, afhankelijk van het gebruikte bindmiddel en de gebruikte pigmenten. De temperatuurbestendigheid van individuele verf types wordt hieronder getoond. hieronder getoond.

Temperatuur in °C



Constante droge belasting.

Alleen tijdelijke kortdurende belasting.

De geschiktheid hangt af van pigmentatie en bindmiddelsamenstelling.

4. Hempel-kleurnummers herkennen

De kleuren van verven, in het bijzonder van primers, worden als volgt aangegeven door een nummer van vijf cijfers:

Wit	10000
Witachtig, grijs	10010-19980
Zwart	19990
Geel, crème, bleekgeel	20010-29990
Blauw, violet	30010-39990
Groen	40010-49990
Rood, oranje, roze	50010-59990
Bruin	60010-69990

Onze standaardkleurnummers komen niet volledig overeen met de officiële kleurnummers. Bij afwerkklagen of andere geselecteerde producten kunnen kleuren echter wel vastgesteld worden overeenkomstig specifieke officiële standaardkleuren zoals RAL, BS, NCS, enz.

Voorbeeld van kleuridentificatie:

Hempaprime Multi 500 45950-11320

Verf Hempaprime Multi 500 45950 in Hempel standaardkleur 11320



5. Definities

Er zijn verschillende nuttige definities en termen die gebruikt worden in de technologie van coatingbescherming. Wij geven u hier enkele termen die u zou moeten kennen in verband met verfsoorten:

Vaste-stofgehalte

Het getal van het vaste-stofgehalte drukt in procenten de volgende verhouding uit:

Droge laagdikte

Natte laagdikte

Het getal is de verhouding tussen de dikte van de droge en de natte laag van de coating, aangebracht in de aangegeven dikte onder laboratoriumomstandigheden, waarbij er geen verfverlies is.

Theoretisch rendement

Het theoretisch uitstrijkvermogen van de verf in een gegeven droge-laagdikte op een volledig glad oppervlak wordt als volgt berekend:

$$\frac{\text{Volume vaste stoffen \%} \times 10}{\text{Droge laagdikte (micron)}} = \text{m}^2/\text{liter}$$

Praktisch uitstrijkvermogen

Het praktisch uitstrijkvermogen wordt geschat door het theoretisch uitstrijkvermogen te vermenigvuldigen met een relevante Verbruiksfactor (VF). De verbruiksfactor of het praktische verbruik kan niet vermeld worden op de technische productbladen omdat het afhankelijk is van een aantal externe factoren zoals:

a. Golving van de verflaag

Wanneer verf handmatig aangebracht wordt,

zal het verfooppervlak enige golving vertonen. De verflaag zal ook een gemiddelde dikte hebben die hoger is dan de gespecificeerde droge laagdikte om te voldoen aan bijvoorbeeld de 80:20-regel. Dit betekent dat het verfverbruik hoger zal zijn dan de theoretisch berekende hoeveelheid als u de minimum gespecificeerde laagdikte wilt realiseren.

b. Grootte en vorm van het oppervlak

Complexe en kleine oppervlakken zullen leiden tot een hoger verbruik door spuitnevel dan het vierkante, gladde oppervlak dat gebruikt werd bij de theoretische berekening.

c. Ruwheid van het oppervlak

Wanneer een ondergrond een vrij ruw oppervlak heeft, ontstaat een “dood volume” zodat meer verf gebruikt zal worden dan bij een glad oppervlak op theoretische berekeningen. Bij shopprimers met een dunne verflaag lijkt het of het oppervlak groter is, omdat de verflaag onregelmatige holtes in het oppervlak moet dekken. Dit leidt tot een hoger verbruik.

d. Fysiek verlies

Actoren zoals residuen in blikken, pompen en slangen, verf die moet worden weggegooid omdat de verwerkingstijd is overschreden, verliezen door atmosferische omstandigheden, onvoldoende vaardigheden van een schilder enz. zullen allen bijdragen tot een hoger verbruik.

Neem voor meer informatie of uitleg contact op met uw Hempel-vertegenwoordiger.

6. Hempel-verfsystemen

Aanbevolen verfsystemen voor
atmosferische corrosieklassen & andere
soorten blootstelling (in overeenstemming
met ISO 12944:2018)

ISO 12944:2018 werd in 2018 gepubliceerd, een nieuwe herziening van deel 5 werd in 2019 gepubliceerd. In dit document verwijst deel 5 naar de herziening in 2019 en deel 6 naar de versie van 2018.

C2 corrosieklasse

Proefsystemen voldoen aan corrosieklasse C2,
conform ISO 12944 deel 5 en 6

C2 Hoog: Geschatte levensduur 15-25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfstelsysteem	Dikte (micron)
1	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	120
	Totale DLD		120 µm
2	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	120
	Totale DLD		120 µm
3	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 500	120
	Totale DLD		120 µm

C2 Zeer hoog: Geschatte levensduur > 25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfstelsysteem	Dikte (micron)
1	Acryl (WG)	Hemucryl 48120	2 × 100
	Totale DLD		200 µm
2*	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	160
	Totale DLD		160 µm
3	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Totale DLD		180 µm

Opgelet: Voor plaatsen waar stralen niet mogelijk is na productie, is het gebruik van een shopprimer een optie. Shop-primers op basis van zinksilicaat, bijv. Hempel Shopprimer ZS 15890 of 15820, hebben de voorkeur, met name als later zal worden overgeschilderd met zinkhoudende verfsoorten. Shopprimers op basis van epoxyhars, bijv. Hempel Shopprimer 15820, kunnen ook gebruikt worden als zal worden overgeschilderd met verfsoorten die geen zink bevatten. Vraag Hempel meer specifieke richtlijnen met betrekking tot de optimale keuze van de shopprimer en de noodzaak van een secundaire oppervlaktevoorbereiding.

OH = Oplosmiddelhoudend
WG = Watergedragen
DLD = Droge laagdikte

*Systemen die voldoen aan de in ISO 12944 deel 6 gespecificeerde prestatietest beoordelingen, maar niet voldoen aan de eisen voor verfsystemen van deel 5.

Neem voor advies over de beschikbaarheid van regionale producten en aanvullende regelingen contact op met uw lokale Hempel vertegenwoordiger of stuur een e-mail naar sales-bnl@hempel.com.

C3 corrosieklasse

Proefsystemen voldoen aan corrosieklasse C3,
conform ISO 12944 deel 5 en 6

C3 Gemiddeld: Geschatte levensduur 7-15 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfsysteem	Dikte (micron)
1	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	120
	Totale DLD		120 µm
2	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	120
	Totale DLD		120 µm
3	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 500	120
	Totale DLD		120 µm

C3 Hoog: Geschatte levensduur 15-25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfsysteem	Dikte (micron)
1	Acryl (WG)	Hemucryl 48120	2 × 100
	Totale DLD		200 µm
2*	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	160
	Totale DLD		160 µm
3	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Totale DLD		180 µm
4	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	Totale DLD		180 µm
5	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		180 µm

*Systemen die voldoen aan de in ISO 12944 deel 6 gespecificeerde prestatietest beoordelingen, maar niet voldoen aan de eisen voor verfsystemen van deel 5.

Neem voor advies over de beschikbaarheid van regionale producten en aanvullende regelingen contact op met uw lokale Hempel vertegenwoordiger of stuur een e-mail naar sales-bnl@hempel.com.

C3 Zeer hoog: Geschatte levensduur > 25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfstelsysteem	Dikte (micron)
1	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	75
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	125
	Totale DLD		200 µm
2	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	140
	Totale DLD		200 µm
3	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	140
	Totale DLD		200 µm
4	Zink Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 550	40
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		200 µm
5*	Zink Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 550	75
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	125
	Totale DLD		200 µm
6*	Zink Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 550	60
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	140
	Totale DLD		200 µm
7	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	2 x 120
	Totale DLD		240 µm
8	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		240 µm
9	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Totale DLD		240 µm
10	Epoxy (OH)	Hempadur Mastic 45880/W	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		240 µm
11	Epoxy (OH)	Hempadur Fast Dry 17410	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	120
	Totale DLD		240 µm
12*	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	240
	Totale DLD		240 µm
13	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	190
	Pro Acryl (OH)	Hempel's Pro Acrylic 55883	50
	Totale DLD		240 µm

C3 Zeer hoog: Geschatte levensduur > 25 jaar

Systeemn ^r	Verftype	Hempel verfsysteem	Dikte (micron)
14	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Totale DLD		240 µm
15	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 600	160
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		240 µm
16	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	2 × 120
	Totale DLD		240 µm
17*	Acryl (OH)	Hempatex High-Build 46410	2 × 120
	Totale DLD		240 µm
18*	Acryl (OH)	Hempatex High-Build 46410	2 × 100
	Acryl (OH)	Hempatex Enamel 56360	40
	Totale DLD		240 µm

OH = Oplosmiddelhoudend
WG = Watergedragen
DLD = Droge laagdikte

Opgelet: Voor plaatsen waar stralen niet mogelijk is na productie, is het gebruik van een shopprimer een optie. Shop-primers op basis van zinksilicaat, bijv. Hempel Shopprimer ZS 15890 of 15820, hebben de voorkeur, met name als later zal worden overgeschilderd met zinkhoudende verfsoorten. Shopprimers op basis van epoxyhars, bijv. Hempel Shopprimer 15820, kunnen ook gebruikt worden als zal worden overgeschilderd met verfsoorten die geen zink bevatten. Vraag Hempel meer specifieke richtlijnen met betrekking tot de optimale keuze van de shopprimer en de noodzaak van een secundaire oppervlaktevoorbereiding.

*Systemen die voldoen aan de in ISO 12944 deel 6 gespecificeerde prestatietest beoordelingen, maar niet voldoen aan de eisen voor verfsystemen van deel 5.

Neem voor advies over de beschikbaarheid van regionale producten en aanvullende regelingen contact op met uw lokale Hempel vertegenwoordiger of stuur een e-mail naar sales-bnl@hempel.com.



C4 corrosieklasse

Proefsystemen voldoen aan corrosieklasse C4,
conform ISO 12944 deel 5 en 6

C4 Gemiddeld: Geschatte levensduur 7-15 jaar

Systeemn ^r	Verftype	Hempel verf ^s ysteem	Dikte (micron)
1	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	Acryl (WG)	Hemucryl 48120	80
	Totale DLD		180 µm

*Systemen die voldoen aan de in ISO 12944 deel 6 gespecificeerde prestatietest beoordelingen, maar niet voldoen aan de eisen voor verf^systemen van deel 5.



C4-corrosiviteitscategorie van Hempel-laksystemen

C4 Hoog: Geschatte levensduur 15-25 jaar

Systeemn ^r	Verftype	Hempel verf ^s ysteem	Dikte (micron)
1	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	75
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	125
	Totale DLD		200 µm
2	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	140
	Totale DLD		200 µm
3	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	140
	Totale DLD		200 µm
4	Zink Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 550	40
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		200 µm
5*	Zink Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 550	75
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	125
	Totale DLD		200 µm
6*	Zink Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 550	60
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	140
	Totale DLD		200 µm
7	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	2 x 120
	Totale DLD		240 µm
8	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		240 µm
9	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Totale DLD		240 µm
10	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	160
	Acryl (WG)	Hemucryl 48120	80
	Totale DLD		240 µm
11	Epoxy (OH)	Hempadur Mastic 45880/W	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		240 µm
12	Epoxy (OH)	Hempadur Fast Dry 17410	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	120
	Totale DLD		240 µm
13*	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	240
	Totale DLD		240 µm

C4 Hoog: Geschatte levensduur 15-25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfssysteem	Dikte (micron)
14	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	190
	Pro Acryl (OH)	Hempel's Pro Acrylic 55883	50
	Totale DLD		240 µm
15	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Totale DLD		240 µm
16	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 600	160
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		240 µm
17	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	2 × 120
	Totale DLD		240 µm
18*	Acryl (OH)	Hempatex High-Build 46410	2 × 120
	Totale DLD		240 µm
19*	Acryl (OH)	Hempatex High-Build 46410	2 × 100
	Acryl (OH)	Hempatex Enamel 56360	40
	Totale DLD		240 µm

C4 Zeer hoog: Geschatte levensduur > 25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfssysteem	Dikte (micron)
1**	Epoxy (OH)	Hempadur 15553	80
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	120
	Totale DLD		200 µm
2	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	250
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	50
	Totale DLD		300 µm
3**	Epoxy (OH)	Hempel's Epoxy primer HV 15410	50
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	100
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Topcoat 55210	50
	Totale DLD		200 µm
4	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	220
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Totale DLD		300 µm
5	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	220
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		300 µm

*Systemen die voldoen aan de in ISO 12944 deel 6 gespecificeerde prestatietest beoordelingen, maar niet voldoen aan de eisen voor verfssystemen van deel 5.

C4 Zeer hoog: Geschatte levensduur > 25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfstelsysteem	Dikte (micron)
6	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	240
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		300 µm
7	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 600	200
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	100
	Totale DLD		300 µm
8	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	80
	Totale DLD		260 µm
9	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	120
	Pro Acryl (OH)	Hempel's Pro Acrylic 55883	80
	Totale DLD		260 µm
10	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur Mastic 45880/W	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		260 µm
11	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Acryl (WG)	Hemucryl 48120	2 x 100
	Totale DLD		260 µm
12	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	50
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	150
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		260 µm
13	Zink Epoxy (OH)	Avantguard 550	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Totale DLD		260 µm

Opgelet: Voor plaatsen waar stralen niet mogelijk is na productie, is het gebruik van een shopprimer een optie. Shop-primers op basis van zinksilicaat, bijv. Hempel Shopprimer ZS 15890 of 15820, hebben de voorkeur, met name als later zal worden overgeschilderd met zinkhoudende verfsoorten. Shopprimers op basis van epoxyhars, bijv. Hempel Shopprimer 15820, kunnen ook gebruikt worden als zal worden overgeschilderd met verfsoorten die geen zink bevatten. Vraag Hempel meer specifieke richtlijnen met betrekking tot de optimale keuze van de shopprimer en de noodzaak van een secundaire oppervlaktevoorbereiding.

**Dit systeem is uitsluitend geschikt voor thermisch verzinkt staal.

Neem voor advies over de beschikbaarheid van regionale producten en aanvullende regelingen contact op met uw lokale Hempel vertegenwoordiger of stuur een e-mail naar sales-bnl@hempel.com.

C5 corrosieklasse

Proefsystemen voldoen aan corrosieklasse C5,
conform ISO 12944 deel 5 en 6

C5 Hoog: Geschatte levensduur 15-25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfsysteem	Dikte (micron)
1**	Epoxy (OH)	Hempadur 15553	80
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	120
	Totale DLD		200 µm
2	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	250
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	50
	Totale DLD		300 µm
3**	Epoxy (OH)	Hempel's Epoxy primer HV 15410	50
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	100
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Topcoat 55210	50
	Totale DLD		200 µm
4	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	220
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Totale DLD		300 µm
5	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	220
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		300 µm
6	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	240
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		300 µm
7	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 600	200
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	100
	Totale DLD		300 µm
8	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	80
	Totale DLD		260 µm

C5 Hoog: Geschatte levensduur 15-25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfstelsysteem	Dikte (micron)
9	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	120
	Pro Acryl (OH)	Hempel's Pro Acrylic 55883	80
	Totale DLD		260 µm
10	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur Mastic 45880/W	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		260 µm
11	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Acryl (WG)	Hemucryl 48120	2 x 100
	Totale DLD		260 µm
12	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	50
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	150
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		260 µm
13	Zink Epoxy (OH)	Avantguard 550	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	120
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Totale DLD		260 µm



C5 Zeer hoog: Geschatte levensduur > 25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfstelsysteem	Dikte (micron)
1	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		320 µm
2	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	50
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	200
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	70
	Totale DLD		320 µm
3	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	200
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	Totale DLD		320 µm
4	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	200
	Polysiloxaan (OH)	Hempaxane Light 55030	60
	Totale DLD		320 µm
5	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	210
	Polyurethaan (OH)	Hempathane 55930	50
	Totale DLD		320 µm
6	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Totale DLD		320 µm
7	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	200
	Pro Acryl (OH)	Hempel's Pro Acrylic 55883	60
	Totale DLD		320 µm
8	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	210
	Polyurethaan (OH)	Hempathane 55930	50
	Totale DLD		320 µm
9	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		320 µm
10	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	180
	Polysiloxaan (OH)	Hempaxane Light 55030	80
	Totale DLD		320 µm

C5 Zeer hoog: Geschatte levensduur > 25 jaar

Systeemnr	Verftype	Hempel verfssysteem	Dikte (micron)
11	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	210
	Polyurethaan (OH)	Hempathane 55930	50
	Totale DLD		320 µm
12	Zink Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 550	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Totale DLD		320 µm
13	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 650	200
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	Totale DLD		320 µm
14	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry	80
	Totale DLD		320 µm
15	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 860	60
	Polyureum (OH)	Hemparea DTM 55970/55973	220
	Totale DLD		280 µm
16**	Epoxy (OH)	Hempadur 15553	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	100
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		240 µm
17	Zinksilicaat (OH)	Hempel's Galvosil 15780	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	200
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		320 µm
18	Zinksilicaat (OH)	Hempel's Galvosil 15700	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	180
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	80
	Totale DLD		320 µm

Opgelet: Voor plaatsen waar stralen niet mogelijk is na productie, is het gebruik van een shopprimer een optie. Shop-primers op basis van zinksilicaat, bijv. Hempel Shopprimer ZS 15890 of 15820, hebben de voorkeur, met name als later zal worden overgeschilderd met zinkhoudende verfsoorten. Shopprimers op basis van epoxyhars, bijv. Hempel Shopprimer 15820, kunnen ook gebruikt worden als zal worden overgeschilderd met verfsoorten die geen zink bevatten. Vraag Hempel meer specifieke richtlijnen met betrekking tot de optimale keuze van de shopprimer en de noodzaak van een secundaire oppervlaktevoorbereiding.

**Dit systeem is uitsluitend geschikt voor thermisch verzinkt staal.

Neem voor advies over de beschikbaarheid van regionale producten en aanvullende regelingen contact op met uw lokale Hempel vertegenwoordiger of stuur een e-mail naar sales-bnl@hempel.com.

CX corrosieklasse

Proefsystemen voldoen aan de corrosieklasse CX
van ISO 12944:2018, conform deel 9

Systeemnr	Verftype	Hempel verfstelsysteem	Dikte (micron)
1	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempadur 47300	160
	Pro Acryl (OH)	Hempel's Pro Acrylic 55883	60
	Totale DLD		280 µm
2	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	140
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Totale DLD		280 µm
3***	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 770	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500 Winter	140
	Polyurethaan (OH)	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Totale DLD		280 µm
4	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 770	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	160
	Polysiloxaan (OH)	Hempaxane Light 55030	60
	Totale DLD		280 µm
5	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxy (OH)	Hempadur Quattro XO 17870	160
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		280 µm
6***	Zink rijke Epoxy (OH)	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	220
	Totale DLD		280 µm
7	Zinksilicaat (OH)	Hempel's Galvosil 15700	60
	Epoxy (OH)	Hempaprime Multi 500	160
	Polyurethaan (OH)	Hempathane HS 55610	60
	Totale DLD		280 µm

***1,5 keer CX.

Neem voor advies over de beschikbaarheid van regionale producten en aanvullende regelingen contact op met uw lokale Hempel vertegenwoordiger of stuur een e-mail naar sales-bnl@hempel.com.

OH = Oplosmiddelhoudend
DLD = Droge laagdikte

Categorie onderdompeling

Proefsystemen voldoen aan de categorie onderdompeling van ISO 12944:2018, conform deel 9

Systeemnr	Verftype	Hempel verfstelsysteem	Dikte (micron)
1*	Epoxy (OH)	Hempadur Multi-Strength 45703	175
	Epoxy (OH)	Hempadur Multi-Strength 45753	175
	Totale DLD		350 µm
2	Epoxy (OH)	Hempadur Quattro XO 17720	175
	Epoxy (OH)	Hempadur Quattro XO 17720	175
	Totale DLD		350 µm
3	Epoxy (OH)	Hempadur 15590	50
	Epoxy (OH)	Hempadur Multi-Strength 35840	300
	Totale DLD		350 µm

OH = Oplosmiddelhoudend
DLD = Droge laagdikte

Opgelet: Voor plaatsen waar stralen niet mogelijk is na productie, is het gebruik van een shopprimer een optie. Shop-primers op basis van zinksilicaat, bijv. Hempel Shopprimer ZS 15890 of 15820, hebben de voorkeur, met name als later zal worden overgeschilderd met zinkhoudende verfsoorten. Shopprimers op basis van epoxyhars, bijv. Hempel Shopprimer 15820, kunnen ook gebruikt worden als zal worden overgeschilderd met verfsoorten die geen zink bevatten. Vraag Hempel meer specifieke richtlijnen met betrekking tot de optimale keuze van de shopprimer en de noodzaak van een secundaire oppervlaktevoorbereiding.

Systeemnr 1, 2, 3: Getest volgens NORSOK M-501, Editie 5/6, die ISO 20340 was en nu ISO 12944 2018:deel 9 is.

*Enkel voorgeprogrammeerd in aluminiumtinten.

Neem voor advies over de beschikbaarheid van regionale producten en aanvullende regelingen contact op met uw lokale Hempel vertegenwoordiger of stuur een e-mail naar sales-bnl@hempel.com.





[illegible]



Hempel is een toonaangevende leverancier van beproefde coating toepassingen. Het is een internationaal bedrijf met sterke waarden en werkt met klanten in de protective, industriële, marine, decorative, container- en jacht sectoren. Er bevinden zich fabrieken, R&D-centra en voorraadpunten van Hempel in iedere regio.

De coatings van Hempel beschermen oppervlakken, structuren en apparatuur over de hele wereld. Ze verlengen de levensduur van onderdelen, verminderen de onderhoudskosten en maken huizen en werkplekken veiliger en kleurrijker. Hempel werd in 1915 opgericht in Kopenhagen, Denemarken. Het is het trotse bezit van de Hempel Foundation, die zorgt voor een stevige economische basis voor de Hempel Group en culturele, sociale, humanitaire en wetenschappelijke doelen over de hele wereld steunt.

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.BNL@hempel.com