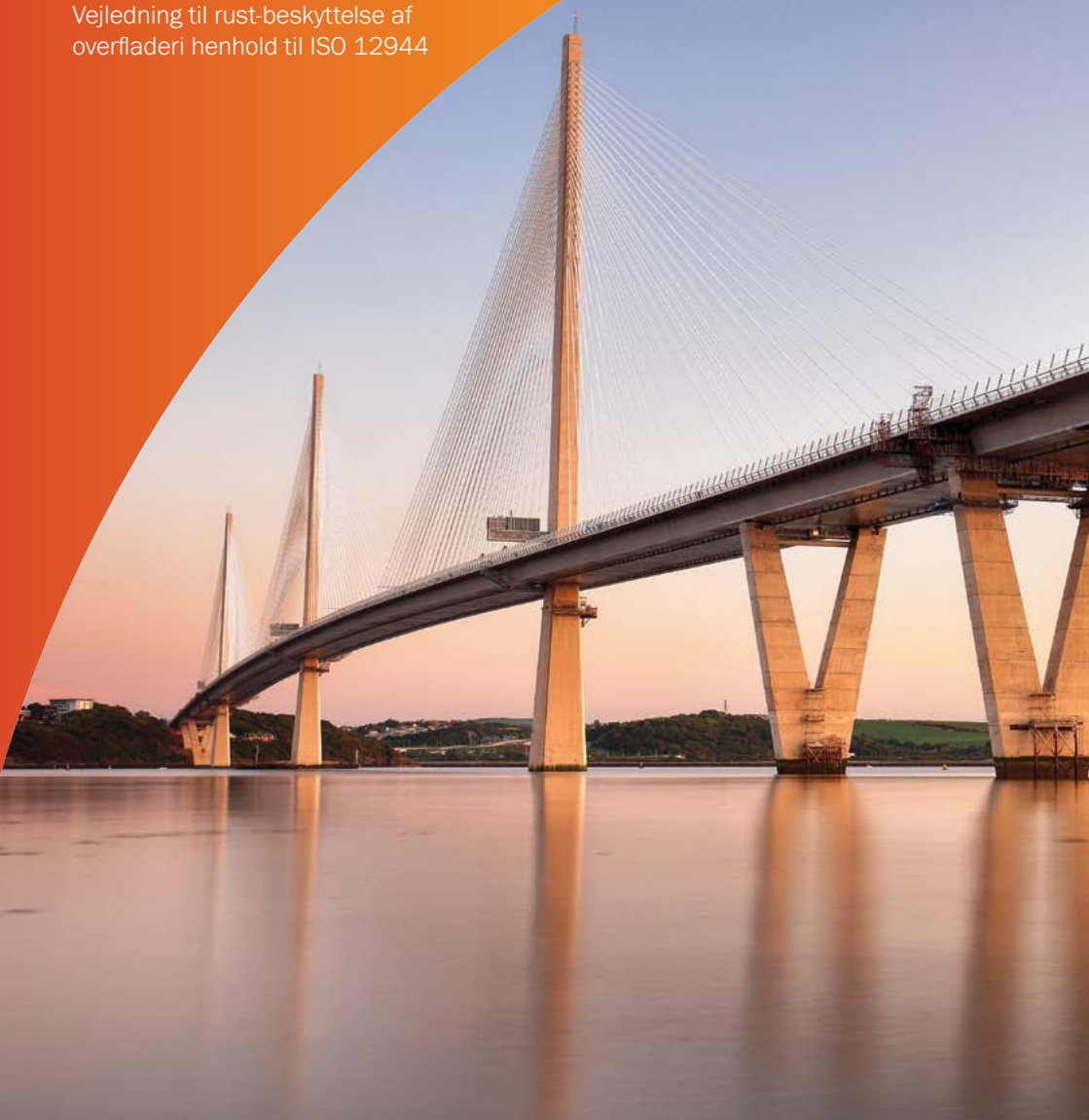


Valg af det rigtige malingsystem

Vejledning til rust-beskyttelse af overflader i henhold til ISO 12944



Indledning

Formålet med denne vejledning til Hempels Malingssystemer er at hjælpe med at vælge det af Hempels malingssystemer, der egner sig bedst til korrosionsbeskyttelse af din konstruktion. Korrosion påvirker alle konstruktioner, anlæg og installationer af stål, som befinder sig i inden- eller udendørs miljøer, er i vand eller i jorden. De skal derfor beskyttes mod korrosionsskader i hele deres levetid. I vejledningen findes vigtig information om malingsteknologi, kriterierne for valg af den rigtige maling og kravene til forbehandling af overfladen.

Vejledningen følger den seneste udgave af den internationale standard ISO 12944, "Malinger og lakker - Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med maling". Hempels egne anvisninger og anbefalinger til overfladebeskyttelse er også indarbejdet i denne vejledning.

Vejledningen slutter med en oversigt over de generelle malingssystemer, som Hempel anbefaler til forskellige korrosionsmiljøer.

Dette dokument indeholder en række retningslinjer og giver et overblik over ændringerne i ISO 12944-standarden. Det er på ingen måde bindende. Hvis du ønsker specifikke oplysninger til dit projekt bedes du kontakte et medlem af vores tekniske team.



Inhold

1. Valg af det rigtige malingssystem	6
a. Miljøbetinget korrosion	6
b. Type af overflade, der skal beskyttes.....	8
c. Krav til malingssystemets holdbarhed	8
d. Planlægning af påføringsprocessen.....	8
2. Forbehandling af overfladen.....	10
2.1 Forbehandlingsgrader	10
A. Forbehandlingsgrader i henhold til ISO 8501-1.....	10
B. Forbehandlingsgrader efter højtryksrensning af overfladen med vand.....	12
2.2 Overfladetyper.....	14
A. Ståloverflader	14
a. En bar ståloverflade uden tidligere beskyttende malingslag.....	14
b. En shopprimed overflade.....	15
c. En ståloverflade med et et malingssystem, som behøver vedligeholdelse	16
B. Varmgalvaniseret stål, aluminium og rustfrie ståloverflader.....	16
a. Varmgalvaniseret stål	16
b. Aluminium og rustfrit stål.....	17
3. Beskyttende belægninger	18
3.1 Generiske typer.....	18
3.2 Maksimale driftstemperaturer	19
4. Hempels kulørnumre.....	20
5. Nyttige definitioner	21
a. Ujævn filmtykkelse	21
b. Overfladens størrelse og form	21
c. Overflade ruhed	21
d. Fysiske tab.....	21
6. Hempels Malingssystemer	22
Korrosionskategori C2	23
Korrosionskategori C3	24
Korrosionskategori C4	27
Korrosionskategori C5	31
Korrosionskategori CX	35
Nedsænkingskategori.....	36
7. Noter	38



1. Valg af det rigtige malingsssystem

Valget af det rigtige malingsystem til korrosionsbeskyttelse kræver, at der tages højde for forskellige faktorer for at sikre, at den valgte løsning er den mest økonomiske og teknisk bedste. De vigtigste faktorer i forbindelse med valg af overfladebeskyttelse er:

a. Miljøbetiget korrosion

Ved valg af malingsystem er det meget vigtigt at få klarlagt driftsbetingelserne for konstruktionen, anlægget eller installationen. Korrosionspåvirkningen fra miljøet findes ved at undersøge følgende faktorer:

- Fugtighed og temperatur (driftstemperatur og temperaturgradienter)
- Forekomst af UV-stråling
- Kemisk påvirkning (f.eks. særlig eksponering i industrianlæg)
- Mekanisk skade (slag og slid, mv.)

Ved nedgravede konstruktioner skal der tages højde for de jordbetingelser, de udsættes for. Terrænets fugtighed, pH-værdier samt biologisk påvirkning fra bakterier og mikroorganismer er af afgørende betydning. I vand har vandets type og kemiske sammensætning også stor indflydelse.

Graden af den miljøbetingede korrosion har indflydelse på:

- Valg af malingstype
- Malingssystemets samlede lagtykkelse
- Kravene til forbehandling af overfladen
- Minimum og maksimum overmalingsinterval

Bemærk, at jo mere aggressivt miljøet er, jo strengere krav er der til forbehandling af overfladen. Overmalingsintervallerne skal også overholdes nøje.

Del 2 af ISO 12944-standarden angiver korrosionskategorierne for atmosfæriske betingelser, i jord og i vand. Denne standard indeholder en meget generel evaluering baseret på korrosion af konstruktionsstål og zink i forhold til eksponeringstiden. Den angiver ikke specifikke kemikalier eller temperaturpåvirkninger eller mekaniske påvirkninger. Standarden kan dog stadig bruges som en god rettesnor til at få overblik ved valg af malingsystemer.



ISO 12944 har 6 grundlæggende kategorier for atmosfærisk korrosion, nemlig

C1	meget lav
C2	lav
C3	middel
C4	høj
C5	meget høj
CX	ekstrem*



*Ny kategori, der dækker offshore (Del 9).

Korrosions-kategori	Eksempler på miljøer	
	Udendørs	Indendørs
C1 meget lav	-	Opvarmede bygninger med ren luft, f.eks. kontorer, forretninger, skoler, hoteller, m.v.
C2 lav	Atmosfære med lav forurening. Mest landlige omgivelser.	Uopvarmede bygninger, hvor kondensation kan forekomme, f.eks. i lagerbygninger og sportshaller.
C3 middel	Industri- og byområder med moderat svovldioxidforurening (IV). Kystområder med lavt saltindhold.	Produktionsbygninger med høj luftfugtighed og nogen luftforurening, f.eks. fødevarevirksomheder, vaskerier, bryggerier og mejerier.
C4 høj	Industriområder og kystområder med moderat saltindhold.	Kemiske virksomheder, svømmehaller, skibs- og bådewærfter ved vandet.
C5 meget høj	Industriområder med høj luftfugtighed og aggressiv atmosfære og kystområder med højt saltindhold.	Bygninger eller områder med næsten permanent kondensering og med høj forurening.
CX extreme*	Offshore områder med høj saltholdighed eller industriområder med ekstremt høj luftfugtighed og aggressiv atmosfære eller subtropiske og tropiske områder.	Bygninger eller områder med næsten permanent kondensering og med høj aggressiv forurening.

*Ny kategori, der dækker offshore (Del 9).



Kategoriene for vand og jord i henhold til ISO 12944 er angivet som:	
Im1	ferskvand
Im2	havvand og brakvand
Im3	jord
Im4*	hav- eller brakvand



Korrosionskategorori	Miljø	Eksempler på miljø og konstruktioner
Im1	Ferskvand	Vandløbsinstallationer, vandkraftværker.
Im2	Havvand og brakvand	Neddykkede konstruktioner uden katodisk beskyttelse (fx havneområder med strukturer som sluseporte, låse, moler, offshore-strukturer).
Im3	Jord	Nedgravede tanke, pælefunderinger, rørledninger.
Im4*	Hav- eller brakvand	Neddykkede konstruktioner med katodisk beskyttelse (fx havneområder med strukturer som sluseporte, låse, moler, offshore-strukturer).

*Ny kategori, der dækker offshore (Del 9).

b. Type af overflade, der skal beskyttes

Ved sammensætning af et malingsystem skal der normalt tages højde for de konstruktionsmaterialer, der er anvendt, f.eks. stål, varmgalvaniseret stål, sprøjtmetalliseret stål, aluminium eller rustfrit stål. Forbehandling af overfladen, valg af malingsprodukter (især primer) og malingssystemets samlede lagtykkelse vil især afhænge af det konstruktionsmateriale, der skal beskyttes.

c. Krav til malingssystemets holdbarhed

Malingsystemets levetid antages at være den tid, der går fra den første påføring til det skal vedligeholdes. ISO 12944 angiver fire forskellige tidsrammer til kategorisering af holdbarhed:

LAV – L	≤ 7 år
MIDDEL – M	7 til 15 år
HØJ – H	15 til 25 år
MEGET HØJ – MH	mere end 25 år

d. Planlægning af påføringsprocessen

Byggeplanen og de forskellige faser, der er i opførelsen af enhver konstruktion, afgør hvordan og hvornår malingsystemet skal påføres. Der skal tages hensyn til materialer, som er i præfabrikationsfasen, hvornår komponenterne præfabrikeres på byggepladsen eller andre steder, og hvornår byggefaserne er afsluttet.

Opgaven skal planlægges, så der tages hensyn til forbehandling af overfladen og malingsprodukternes tørre-/hærdetid i forhold til temperatur og fugtighed. Desuden skal der tages hensyn til overmalingsintervallerne, især hvis den første byggefase foregår i et beskyttet værkstedsmiljø, og den næste fase foregår på byggepladsen.

Vores uddannede personale står altid til rådighed med hjælp til kunderne, så de får det malingsystem, der passer bedst til deres behov og krav. Kontakt venligst Hempel for yderligere information.



2. Forbehandling af overfladen

2.1 Forbehandlingsgrader

Der er mange måder, hvorpå forbehandling af ståloverflader kan inddeles i grader. Denne vejledning fokuserer på de grader, der er nævnt nedenfor i henhold til ISO 8501-1. Indledningsvis bør ståloverfladen være rengjort. Olie og fedt etc. fjernes ved emulsionsrensning. Salte og anden forurening fjernes ved højtryksspuling med ferskvand.

A. Forbehandlingsgrader i henhold til ISO 8501-1

Standardforbehandlingsgrader for primær overfladeforbehandling ved hjælp af Sandblæsning	
Sa 3	Sandblæsning til synligt rent stål Betragtet med det blotte øje skal overfladen ¹ være fri for synlig olie, fedt og snavs, samt være fri for glødeskal, rust, malingslag og urenheder. Den skal have en ensartet metallisk farve.
Sa 2 ½	Meget grundig sandblæsning Betragtet med det blotte øje skal overfladen være fri for synlig olie, fedt og snavs samt for glødeskal, rust, malingslag og urenheder ¹ . Resterende spor efter forurening skal kun vise sig som små misfarvninger i form af pletter eller striber.
Sa 2	Grundig sandblæsning Betragtet med det blotte øje skal overfladen være fri for synlig olie, fedt og snavs samt for det meste glødeskal, rust, malingslag og urenheder ¹ . Resterende forurening skal være fastsiddende. (Se note 2 nedenfor).
Sa 1	Let sandblæsning Betragtet med det blotte øje skal overfladen være fri for synlig olie, fedt samt for dårligt fastsiddende glødeskal, rust, malingslag og urenheder ¹ .

Noter:

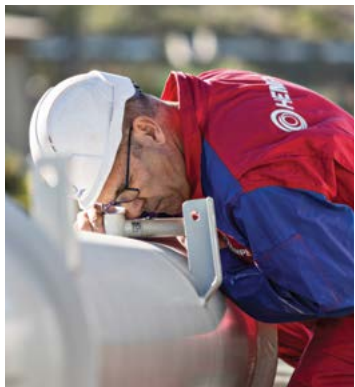
- ¹ Termen "urenheder" kan inkludere vandopløselige salte og svejserester. Disse forureninger kan ikke altid fjernes helt fra overfladen ved konventionelle 'tørre' metoder, våd sandblæsning eller højtryksspuling kan være nødvendig.
- ² Glødeskal, rust eller maling anses for at være dårligt vedhæftende, hvis de kan fjernes ved løft med stump spatelkniv.

Standardforbehandlingsgrader for primær overfladeforbehandling ved hjælp af håndafrensning med maskinværktøj	
St 3	Meget grundig afrensning med maskinværktøj Som ved St 2, men overfladen skal behandles meget mere grundigt for at kunne give en metallisk glans.
St 2	Grundig afrensning med maskinværktøj Betragtet med det blotte øje skal overfladen være fri for synlig olie, fedt og snavs og for dårligt vedhæftende glødeskal, rust, malingslag og urenheder (se note nedenfor).

Note:

Forbehandlingsgraden St 1 er ikke defineret, da den ville svare til en overflade der ikke er egnet til at male.





B. Forbehandlingsgrader efter højtrykrensning af overfladen med vand

Forbehandlingsgrader ved højtrykrensning med vand bør ikke kun omfatte renhedsgraden, men også graden af nyrust, da rensed stål kan danne nyrust under optørringen. Der er adskillige måder, hvorpå graden af forbehandling af en ståloverflade kan klassificeres efter højtrykrensning med vand.

Denne vejledning anvender den standard for forbehandlingsgrader, der er beskrevet i ISO 8501-4 ved højtrykrensning med vand:

”Karakterisering af overfladens oprindelige tilstand, forbehandlingsgrad og graden af nyrust i forbindelse med højtrykrensning med vand (UHP-rensning)”.

Standarden gælder for forbehandling, ved hjælp af højtrykrensning med vand, før maling. Der skelnes mellem tre renhedsniveauer med hensyn til synlige urenheder (Wa 1 – Wa 2½) såsom rust, glødeskal, gamle malingslag og andet uønsket materiale.

Beskrivelse af overfladen efter rensning:

Wa 1	Let højtryks water jetting Set med det blotte øje skal overfladen være fri for synlig olie og fedt, løstsiddende eller beskadiget maling, løs rust andre urenheder. Resterende forurening skal være spredt tilfældigt og være fastsiddende.
Wa 2	Grundig højtryks water jetting Set med det blotte øje skal overfladen være fri for synlig olie, fedt og snavs og den meste rust, gamle malingslag og andre urenheder. Resterende forurening skal være tilfældigt fordelt og kan bestå af fastsiddende lag, urenheder og pletter fra tidligere rust.
Wa 2½	Meget grundig højtryks water jetting Set med det blotte øje skal overfladen være fri for al synlig rust, olie, fedt, snavs, gamle malingslag, og med undtagelse af lette spor, alle andre urenheder. Misfarvning af overfladen kan opstå, hvor den oprindelige maling ikke var intakt. Den grå eller brune/sorte misfarvning, som kan ses på grubetæret og korroderet stål, kan ikke fjernes ved yderligere water jetting.

Beskrivelse af overfladens udseende i forhold til de tre nyrustgrader:

L	<p>Let flash rust (nyrust)</p> <p>En overflade som, betragtet med det blotte øje, viser små mængder af gult/brunt rust, hvorigennem stålsubstratet kan ses. Rusten (set som en misfarvning) kan være jævnt fordelt eller forekomme i områder. Den skal være fastsiddende, og kan ikke fjernes nemt ved aftørring med en klud.</p>
M	<p>Medium flash rust</p> <p>En overflade som, betragtet med det blotte øje, har et lag gul/brun rust, som skjuler den oprindelige ståloverflade. Rusten kan være jævnt fordelt eller forekomme i områder, men den vil være rimeligt fastsiddende, og den vil smitte let af på en klud, som føres let hen over overfladen.</p>
H	<p>Kraftig flash rust (nyrust)</p> <p>En overflade som, betragtet med det blotte øje, viser et lag rød-gul/brun rust, som skjuler den oprindelige ståloverflade, og som er løstsiddende. Rustlaget kan være jævnt fordelt eller forekomme i områder, og den vil smitte tydeligt af på en klud, som føres let hen over overfladen.</p>



2.2 Overfladetyper

A. Ståloverflader

For at garantere, at et malingsystem giver langvarig beskyttelse, er det afgørende at sikre, at forbehandlingen er rigtigt udført, før malingen påføres. Derfor skal stålets tilstand før forbehandlingen vurderes.

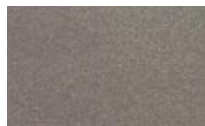
Generelt ligger stålets tilstand, før maling påføres, i en af følgende tre kategorier:

- a) En bar ståloverflade uden tidligere beskyttende malingslag
- b) En ståloverflade hvor en shopprimer er påført
- c) En ståloverflade med et malingsystem, som skal vedligeholdes

Disse kategorier er beskrevet nærmere nedenfor

ISO 8501-1 angiver fire tilstande for stål før påføring af maling, A, B, C, D:

A Ståloverfladen er stort set dækket af fastsiddende glødeskal, men kun lidt eller ingen rust.



B Ståloverflade med begyndende rust og glødeskallen er begyndt at afskalle.



C Ståloverflade hvor glødeskallen er rustet væk eller kan fjernes ved at skrabe, men med mindre grubetæringer, som kan ses uden forstørrelse.



D Ståloverflade, hvor glødeskallen er totalt væk, og hvor kraftige grubetæringer er synlig uden forstørrelse.



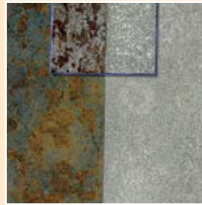
a. En bar ståloverflade uden tidligere beskyttende malingslag

Ståloverflader, som aldrig har været beskyttet af maling, kan være dækket af rust, glødeskal eller andre urenheder i varierende omfang (støv, fedt, korrosion på grund af ionvandring/opløselige salte, restaflejringer, mv.). ISO-standard 8501-1 definerer disse overfladers tilstand inden påføring af maling: **”Forbehandling af ståloverflader før påføring af maling og lignende produkter — Visuel vurdering af overfladens renhed”**.

De medfølgende fotos viser korrosionsniveauer, forbehandlingsgrader for ubeskyttede ståloverflader og ståloverfladers udseende efter hel eller delvis fjernelse af korrosionsprodukter.



A GRADE
Sa 2½



B GRADE
Sa 2½



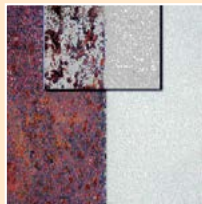
C GRADE
Sa 2½



D GRADE
Sa 2½



A GRADE
Sa 3



B GRADE
Sa 3



C GRADE
Sa 3



D GRADE
Sa 3

b. En shopprimed overflade

Hovedformålet med at påføre shopprimere er at beskytte stålplader og konstruktions-elementer, der anvendes i præfabrikations-stadiet, eller som ligger på lager inden det egentlige malingsystem påføres. En shop-primers filmtykkelse svarer normalt til 20 - 25 µm (disse tal gælder for en glat testplade). Stålplader og konstruktionselementer med påført shopprimer kan svejses.

Hempel tilbyder følgende shopprimere:

Hempel's Shop primer E 15280

(beskyttelsesperiode 3 til 5 måneder) er en opløsningsmiddelholdig epoxy-shop-primere, der er pigmenteret med zinkfosfat. Den er beregnet til automatisk sprøjtepåføring eller manuel påføring.

Hempel's Shop primer ZS 15890

(beskyttelsesperiode 6 til 9 måneder)

er en opløsningsmiddelholdig Zinksilikat-shopprimer, der er beregnet til automatisk sprøjtepåføring.

Hempel's Shop primer ZS 15820

(beskyttelsesperiode 4 til 6 måneder) er en opløsningsmiddelholdig Zinksilikat-shopprimer, der er beregnet til automatisk sprøjtepåføring.

Hempel's Shop primer E 15275

(beskyttelsesperiode 3 til 5 måneder) er en opløsningsmiddelholdig epoxy-shopprimer, der er pigmenteret med zinkfosfat. Den er beregnet til automatisk sprøjtepåføring eller manuel påføring.

Hemudur Shop primer 18580

(beskyttelsesperiode 3 til 5 måneder) er en vandfortyndbar epoxy-shopprimer, der er beregnet til automatisk sprøjtepåføring.

Shopprimede overflader skal forbehandles korrekt, inden det egentlige malingsystem påføres. Dette kaldes "sekundær overfladeforbehandling". Shopprimeren skal muligvis fjernes helt eller delvist. Den sekundære overfladeforbehandling afgøres ud fra det endelige malingsystem, og der skal tages hensyn til to vigtige faktorer:

- Foreneligheden mellem en anvendt shopprimer og det endelige malingsystem
- Den overfladeprofil, som opnås ved forbehandling før påføring af shopprimer, dvs. om profilen er egnet til det valgte malingsystem

En shopprimet overflade, bør altid vaskes grundigt med et vandbaseret rengøringsmiddel (f.eks. Hempel's Light Clean 99350) ved 150-200 Bar, og derefter et malingsystem, som behøver vedligeholdelse med vand inden malingsystemet påføres. Korrosion og skader efter svejsepunkter skal renses til den forbehandlingsgrad, der er angivet i ISO 8501-1.

c. En ståloverflade med et et malingsystem, som behøver vedligeholdelse

Et eksisterende malingsystems tilstand skal bedømmes ved at se på nedbrydningsgraden i henhold til ISO 4528 (Evaluering af nedbrydning af belægninger), og det skal gøres hver gang, der udføres vedligeholdelsesarbejde. Det skal afgøres, om malingsystemet skal fjernes helt eller delvist. De forskellige typer af forbehandling af overfladen er beskrevet i ISO 8501-2: "Forbehandling

af ståloverflader før påføring af maling og lignende produkter - Visuel vurdering af overfladens renhed – Rensningsgrader af tidligere malede ståloverflader efter lokal afrensning af belægningen".

B. Varmgalvaniseret stål, aluminium og rustfrie ståloverflader

Udover standardstål kan der være anvendt andre konstruktionsmaterialer f.eks. varmgalvaniseret stål, aluminium eller højtlegeret stål. De skal alle behandles forskelligt med hensyn til forbehandling af overfladen og valg af malingsystem.

a. Varmgalvaniseret stål

Når galvaniseret stål udsættes for atmosfæren, dannes der zinkkorrosionsprodukter på overfladen. Disse varierer i sammensætning og vedhæftning og påvirker derfor vedhæftningen af de malingsystemer, der anvendes. Generelt er den bedste overflade til påføring af maling en ren zinkoverflade (der er galvaniseret højst nogle timer forinden). Til mellemstadierne anbefales det, at zinkkorrosionsprodukter fjernes ved at vaske overfladen med Hempels basiske rengøringsmiddel. Dette kan gøres ved at bruge en blanding af 20 liter rent vand og en halv liter af rengøringsmidlet Hempel's Light Clean 99350.

Blandingen påføres på overfladen og skylles af efter en halv time, helst under højt tryk. Hvis det er nødvendigt, kan overfladen skrubbes med en særligt hård nylonbørste eller slibesvamp samtidig med, at der vaskes. Alternativt kan der rengøres ved sandsvirpning med fint sand. Til malingsystemer i lavere

korrosionskategorier anbefales særlige hæfteprimere. Til malingssystemer i højere korrosionskategorier, bør forbehandlingen af overfladen omfatte mekanisk forbehandling, helst i form af slibning eller ved hjælp af svirpning med et fint ikke metallisk blæsemiddel.

b. Aluminium og rustfrit stål

Aluminium og rustfrit stål bør renses med ferskvand og et rengøringsmiddel, derefter skylles overfladen grundigt ved

at spule med ferskvand under tryk. For at opnå bedre vedhæftning af malingen, anbefales det at sandsvirpning udføres med et fint ikke metallisk blæsemiddel, eller anden mekanisk afrensning.

Du kan få yderligere information om og grundig forklaring på processer og procedurer i forbindelse med forbehandling ved at kontakte Hempel.



3. Beskyttende belægninger

3.1 Generiske typer

Fysisk tørring:

Akryl

Kemisk hærdning:

Alkyd

Epoxy, ren og modificeret

Polyurethan

Zinksilicat

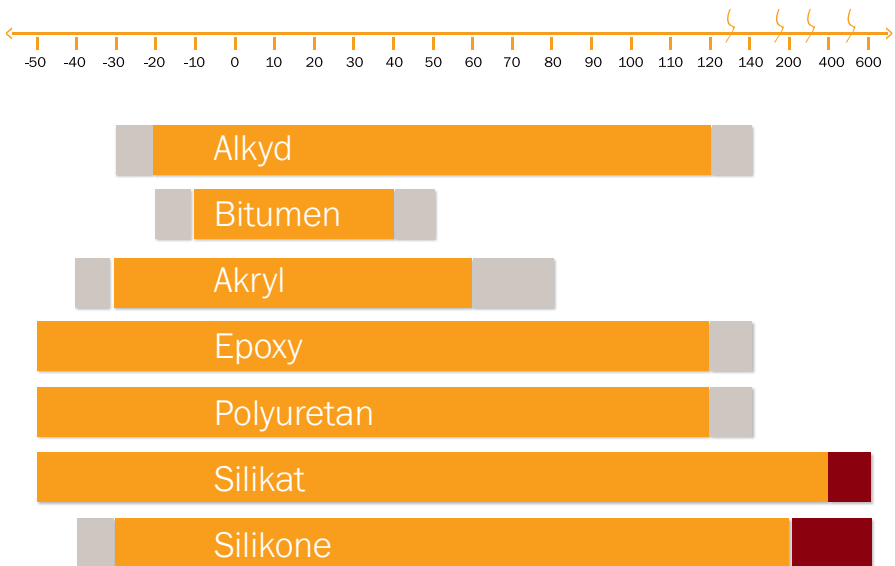
Polysiloxanhybrider



3.2 Maksimale driftstemperaturer

Malingsprodukter har forskellig temperaturbestandighed afhængig af, hvilken binder og hvilke pigmenter, der anvendes. Temperaturbestandigheden for forskellige malingstyper er vist nedenfor.

Temperatur °C



- Egnet til konstant tørt funktionsmiljø.
- Kun egnet til kortvarig eksponering.
- Egnet til konstant tørt funktionsmiljø.

4. Hempels kulørnumre

Hempels malinger har et femcifret nummer:

Hvid	10000
Hvidlig, grå	10010–19980
Sort	19990
Gul, creme, gul	20010–29990
Blå	30010–39990
Grøn	40010–49990
Rød, orange, lys-rød	50010–59990
Brun	60010–69990

Vores standardkulørnumre svarer ikke direkte til de officielle standardnumre. Men til slutstrygninger eller andre udvalgte produkter er det muligt at finde kulører, der svarer til specifikke, officielle standardkulører, så som RAL, BS, NCS, osv.

Eksempel på kuløridentifikation:
Hempaprime Multi 500 45950-11320

**Malingen Hempaprime Multi 500
i Hempels standardkulør 11320**



5. Nyttige definitioner

Malingsteknologien anvender mange definitioner og termer. Nedenfor er der angivet nogle få nødvendige termer, som man bør lære at kende i forbindelse med maling:

Praktisk volumen tørstof

Tallet for volumen tørstof (VS) udtrykker i procent forholdet mellem:

$$\frac{\text{Tør filmtykkelse}}{\text{Våd filmtykkelse}}$$

Det tal, der er angivet, er fastsat ud fra forholdet mellem tykkelsen af den tørre film og den våde film af den anvendte maling i et laboratorium, hvor spild af maling ikke forekommer.

Teoretisk strækkeevne

En malings teoretiske strækkeevne ved en given tør filmtykkelse på en fuldstændig glat overflade beregnes som følger:

$$\frac{\text{Volumen tørstof} \% \times 10}{\text{Tør filmtykkelse (mym)}} = \text{m}^2/\text{liter}$$

Praktisk forbrug

Det praktiske forbrug estimeres ved at gange det teoretiske forbrug med en relevant forbrugsfaktor (FF). Forbrugsfaktoren eller det praktiske forbrug kan ikke angives i produktdatabladet, fordi den afhænger af en række eksterne forhold som:

a. Ujævn filmtykkelse

Når malingen påføres manuelt, vil filmen have en noget bølgende og uensartet overflade. Den gennemsnitlige værdi for lagtykkelserne vil også være højere end den angivne, tørre

filmtykkelse, blandt andet for at overholde 80:20 reglen. Det bevirker, at forbruget af maling vil være højere end den teoretisk beregnede mængde, hvis du ønsker at opnå den mindste filmtykkelse, der er angivet.

b. Overfladens størrelse og form

Komplekse overflader og overflader med et lille areal vil bevirke, at forbruget på grund af oversprøjtning bliver højere end det teoretisk beregnede malingsforbrug.

c. Overflade ruhed

Ofte vil malingens beskyttende virkning blive målt fra den højeste spids af ruhedsprofilen af en blæst overflade. Den mængde maling, der skal til for at fylde denne profil op, kaldes "død volumen". Jo grovere ruhedsprofil – jo større er den døde volumen. Dette har indflydelse på en teoretisk forbrugsberegning. Ved brug af shopprimere, der generelt følger ståloverfladens beskaffenede, betyder dette, at overfladen vil fremstå større, hvilket vil forøge det faktiske forbrug.

d. Fysiske tab

Faktorer som malingsrester i spande, pumper og slanger, kasseret maling på grund af overskreden pot life, tab på grund af atmosfæriske forhold, manglende rutine hos maleren, osv. vil yderligere forøge forbruget.

Kontakt venligst Hempel for at få yderligere definitioner eller forklaringer.

6. Hempels Malingssystemer

Anbefalede malingsystemer til forskellige atmosfæriske Korrosionskategorier og andre miljøtyper (i henhold til ISO 12944:2018).

ISO 12944:2018 blev udsendt i 2018, og en ny revision af Del 5 blev udsendt i 2019. Hvor Del 5 bliver refereret til i dette dokument refererer det til revisionen fra 2019, og når der refereres til Del 6 menes der 2018 revisionen.

Korrosionskategori C2

Eksempler på systemer til korrosionskategori C2
i henhold til ISO 12944 Del 5 and Del 6

C2 Høj: Forventet levetid 15-25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
1	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	120
	Total DFT		120 µm
2	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	120
	Total DFT		120 µm
3	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 500	120
	Total DFT		120 µm

C2 Meget høj: Forventet levetid > 25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
1	VF Akryl	Hemucryl 48120	2× 100
	Total DFT		200 µm
2*	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	160
	Total DFT		160 µm
3	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	120
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Total DFT		180 µm

Note: Hvor sandblæsning som sekundær forbehandling ikke er mulig efter produktionen, er anvendelse af shopprimet stål et muligt alternativ. Zinksilikat-baserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer ZS 15890 eller 15820 anbefales, især ved senere påføring af malinger, der indeholder zink. Epoxybaserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer 15280 eller 18580, kan også anvendes ved senere påføring af maling, der ikke indeholder zink. Spørg Hempel om mere specifikke retningslinjer for det bedste valg af shopprimer og behovet for sekundær forbehandling. Venligst kontakt din lokale Hempel-repræsentant for produkttilgængelighed og test rapporter.

OH = Opløsningsmiddelholdig
VF = Vandfortyndbar
DFT = Tør filmtykkelse

*Systemer, der klarer de ydelsestest specificeret i ISO 12944 Del 6, men ikke opfylder kravene til malingssystemer i del 5.

For rådgivning om regional produkttilgængelighed og yderligere ordninger, bedes du kontakte din lokale Hempel-repræsentant eller e-mail til hempel@hempel.com.

Korrosionskategori C3

Eksempler på systemer til korrosionskategori C3
i henhold til ISO 12944 Del 5 and Del 6

C3 Medium: Forventet levetid 7-15 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingsystemer	Lagtykkelse (mym)
1	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	120
	Total DFT		120 µm
2	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	120
	Total DFT		120 µm
3	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 500	120
	Total DFT		120 µm

C3 Høj: Forventet levetid 15-25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingsystemer	Lagtykkelse (mym)
1	VF Akryl	Hemucryl 48120	2 × 100
	Total DFT		200 µm
2*	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	160
	Total DFT		160 µm
3	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	120
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Total DFT		180 µm
4	OH Epoxy	Hempadur 47300	120
	OH Polyuretan	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	Total DFT		180 µm
5	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	120
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		180 µm

*Systemer, der klarer de ydelsestest specificeret i ISO 12944 Del 6, men ikke opfylder kravene til malingsystemer i del 5.

For rådgivning om regional produkttilgængelighed og yderligere ordninger, bedes du kontakte din lokale Hempel-repræsentant eller e-mail til hempel@hempel.com.

C3 Meget høj: Forventet levetid > 25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
1	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	75
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	125
	Total DFT		200 µm
2	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	140
	Total DFT		200 µm
3	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	140
	Total DFT		200 µm
4	OH Zink Epoxy	Hempadur Avantguard 550	40
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		200 µm
5*	OH Zink Epoxy	Hempadur Avantguard 550	75
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	125
	Total DFT		200 µm
6*	OH Zink Epoxy	Hempadur Avantguard 550	60
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	140
	Total DFT		200 µm
7	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	2 x 120
	Total DFT		240 µm
8	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	180
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		240 µm
9	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	180
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Total DFT		240 µm
10	OH Epoxy	Hempadur Mastic 45880/W	180
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		240 µm
11	OH Epoxy	Hempadur Fast Dry 17410	120
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	120
	Total DFT		240 µm
12*	OH Epoxy	Hempadur 47300	240
	Total DFT		240 µm
13	OH Epoxy	Hempadur 47300	190
	OH Pro-Akryl	Hempel's Pro Acrylic 55883	50
	Total DFT		240 µm

C3 Meget høj: Forventet levetid > 25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingsystemer	Lagtykkelse (mym)
14	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Total DFT		240 µm
15	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 600	160
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		240 µm
16	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	2 × 120
	Total DFT		240 µm
17*	OH Akryl	Hempatex High-Build 46410	2 × 120
	Total DFT		240 µm
18*	OH Akryl	Hempatex High-Build 46410	2 × 100
	OH Akryl	Hempatex Enamel 56360	40
	Total DFT		240 µm

OH = Opløsningsmiddelholdig
VF = Vandfortyndbar
DFT = Tør filmtykkelse

Note: Hvor sandblæsning som sekundær forbehandling ikke er mulig efter produktionen, er anvendelse af shopprimet stål et muligt alternativ. Zinksilikat-baserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer ZS 15890 eller 15820 anbefales, især ved senere påføring af malinger, der indeholder zink. Epoxybaserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer 15280 eller 18580, kan også anvendes ved senere påføring af maling, der ikke indeholder zink. Spørg Hempel om mere specifikke retningslinjer for det bedste valg af shopprimer og behovet for sekundær forbehandling. Venligst kontakt din lokale Hempel-repræsentant for produkttilgængelighed og test rapporter.

*Systemer, der klarer de ydelsestest specificeret i ISO 12944 Del 6, men ikke opfylder kravene til malingsystemer i del 5.

For rådgivning om regional produkttilgængelighed og yderligere ordninger, bedes du kontakte din lokale Hempel-repræsentant eller e-mail til hempel@hempel.com.



Korrosionskategori C4

Eksempler på systemer til korrosionskategori C4
i henhold til ISO 12944 Del 5 and Del 6

C4 Medium: Forventet levetid 7-15 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
1	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	VF Akryl	Hemucryl 48120	80
	Total DFT		180 µm

*Systemer, der klarer de ydelsestest specificeret i ISO 12944 Del 6, men ikke opfylder kravene til malingssystemer i del 5.



Hempel malingsystemer korrosionskategori C4

C4 Høj: Forventet levetid 15-25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingsystemer	Lagtykkelse (mym)
1	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	75
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	125
	Total DFT		200 µm
2	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	140
	Total DFT		200 µm
3	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	140
	Total DFT		200 µm
4	OH Zink Epoxy	Hempadur Avantguard 550	40
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		200 µm
5*	OH Zink Epoxy	Hempadur Avantguard 550	75
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	125
	Total DFT		200 µm
6*	OH Zink Epoxy	Hempadur Avantguard 550	60
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	140
	Total DFT		200 µm
7	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	2 x 120
	Total DFT		240 µm
8	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	180
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		240 µm
9	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	180
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Total DFT		240 µm
10	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	160
	VF Akryl	Hemucryl 48120	80
	Total DFT		240 µm
11	OH Epoxy	Hempadur Mastic 45880/W	180
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		240 µm
12	OH Epoxy	Hempadur Fast Dry 17410	120
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	120
	Total DFT		240 µm
13*	OH Epoxy	Hempadur 47300	240
	Total DFT		240 µm

C4 Høj: Forventet levetid 15-25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
14	OH Epoxy	Hempadur 47300	190
	OH Pro-Akryl	Hempel's Pro Acrylic 55883	50
	Total DFT		240 µm
15	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	60
	Total DFT		240 µm
16	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 600	160
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		240 µm
17	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	2 × 120
	Total DFT		240 µm
18*	OH Akryl	Hempatex High-Build 46410	2 × 120
	Total DFT		240 µm
19*	OH Akryl	Hempatex High-Build 46410	2 × 100
	OH Akryl	Hempatex Enamel 56360	40
	Total DFT		240 µm

C4 Meget høj: Forventet levetid > 25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
1**	OH Epoxy	Hempadur 15553	80
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	120
	Total DFT		200 µm
2	OH Epoxy	Hempadur 47300	250
	OH Polyuretan	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	50
	Total DFT		300 µm
3**	OH Epoxy	Hempel's Epoxy primer HV 15410	50
	OH Epoxy	Hempadur 47300	100
	OH Polyuretan	Hempathane Topcoat 55210	50
	Total DFT		200 µm
4	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	220
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Total DFT		300 µm
5	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	220
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		300 µm

*Systemer, der klarer de ydelsestest specificeret i ISO 12944 Del 6, men ikke opfylder kravene til malingssystemer i del 5.

Hempel malingsystemer korrosionskategori C4

C4 Meget høj: Forventet levetid > 25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingsystemer	Lagtykkelse (mym)
6	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	240
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		300 µm
7	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 600	200
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	100
	Total DFT		300 µm
8	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	120
	OH Polyuretan	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	80
Total DFT		260 µm	
9	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	120
	OH Pro-Akryl	Hempel's Pro Acrylic 55883	80
Total DFT		260 µm	
10	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur Mastic 45880/W	120
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
Total DFT		260 µm	
11	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	VF Akryl	Hemucryl 48120	2 x 100
	Total DFT		260 µm
12	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	50
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	150
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
Total DFT		260 µm	
13	OH Zink Epoxy	Avantguard 550	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	120
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	80
Total DFT		260 µm	

Note: Hvor sandblæsning som sekundær forbehandling ikke er mulig efter produktionen, er anvendelse af shopprimeret stål et muligt alternativ. Zinksilikat-baserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer ZS 15890 eller 15820 anbefales, især ved senere påføring af malinger, der indeholder zink. Epoxybaserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer 15280 eller 18580, kan også anvendes ved senere påføring af maling, der ikke indeholder zink. Spørg Hempel om mere specifikke retningslinjer for det bedste valg af shopprimer og behovet for sekundær forbehandling. Venligst kontakt din lokale

Hempel-repræsentant for produkttilgængelighed og test rapporter.

**Dette system er beregnet til aluminium, rustfritstål eller varmgalvaniseret stål.

For rådgivning om regional produkttilgængelighed og yderligere ordninger, bedes du kontakte din lokale Hempel-repræsentant eller e-mail til hempel@hempel.com.

Korrosionskategori C5

Eksempler på systemer til korrosionskategori C5
i henhold til ISO 12944 Del 5 and Del 6

C5 Høj: Forventet levetid 15-25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
1**	OH Epoxy	Hempadur 15553	80
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	120
	Total DFT		200 µm
2	OH Epoxy	Hempadur 47300	250
	OH Polyuretan	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	50
	Total DFT		300 µm
3**	OH Epoxy	Hempel's Epoxy primer HV 15410	50
	OH Epoxy	Hempadur 47300	100
	OH Polyuretan	Hempathane Topcoat 55210	50
	Total DFT		200 µm
4	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	220
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Total DFT		300 µm
5	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	220
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		300 µm
6	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	240
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		300 µm
7	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 600	200
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	100
	Total DFT		300 µm
8	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	120
	OH Polyuretan	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	80
	Total DFT		260 µm

C5 Høj: Forventet levetid 15-25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingsystemer	Lagtykkelse (mym)
9	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	120
	OH Pro-Akryl	Hempel's Pro Acrylic 55883	80
	Total DFT		260 µm
10	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur Mastic 45880/W	120
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		260 µm
11	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	VF Akryl	Hemucryl 48120	2 x 100
	Total DFT		260 µm
12	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	50
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	150
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		260 µm
13	OH Zink Epoxy	Avantguard 550	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	120
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Total DFT		260 µm



C5 Meget høj: Forventet levetid > 25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
1	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	180
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		320 µm
2	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	50
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	200
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	70
	Total DFT		320 µm
3	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	200
	OH Polyuretan	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	Total DFT		320 µm
4	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	200
	OH Polysiloxan	Hempaxane Light 55030	60
	Total DFT		320 µm
5	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	210
	OH Polyuretan	Hempathane 55930	50
	Total DFT		320 µm
6	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	180
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Total DFT		320 µm
7	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	200
	OH Pro-Akryl	Hempel's Pro Acrylic 55883	60
	Total DFT		320 µm
8	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	210
	OH Polyuretan	Hempathane 55930	50
	Total DFT		320 µm
9	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 860	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	180
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		320 µm
10	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 860	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	180
	OH Polysiloxan	Hempaxane Light 55030	80
	Total DFT		320 µm

Hempel malingssystemer korrosionskategori C5

C5 Meget høj: Forventet levetid > 25 år

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingssystemer	Lagtykkelse (mym)
11	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 860	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	210
	OH Polyuretan	Hempathane 55930	50
	Total DFT		320 µm
12	OH Zink Epoxy	Hempadur Avantguard 550	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	180
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Total DFT		320 µm
13	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 650	200
	OH Polyuretan	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	Total DFT		320 µm
14	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry	80
	Total DFT		320 µm
15	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 860	60
	OH Polyurea	Hemparea DTM 55970/55973	220
	Total DFT		280 µm
16**	OH Epoxy	Hempadur 15553	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	100
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		240 µm
17	OH Zinksilikat	Hempel's Galvosil 15780	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	200
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		320 µm
18	OH Zinksilikat	Hempel's Galvosil 15700	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	180
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	80
	Total DFT		320 µm

Note: Hvor sandblæsning som sekundær forbehandling ikke er mulig efter produktionen, er anvendelse af shopprimet stål et muligt alternativ. Zinksilikat-baserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer ZS 15890 eller 15820 anbefales, især ved senere påføring af malinger, der indeholder zink. Epoxybaserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer 15280 eller 18580, kan også anvendes ved senere påføring af maling, der ikke indeholder zink. Spørg Hempel om mere specifikke retningslinjer for det bedste valg af shopprimer og behovet for sekundær forbehandling. Venligst kontakt din lokale Hempel-repræsentant for produkttilgængelighed og test rapporter.

**Dette system er beregnet til aluminium, rustfritstål eller varmgalvaniseret stål.

For rådgivning om regional produkttilgængelighed og yderligere ordninger, bedes du kontakte din lokale Hempel-repræsentant eller e-mail til hempel@hempel.com.

Korrosionskategori CX

Eksempler på systemer til korrosionskategori CX
i henhold til ISO 12944:2018 Del 9

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingsystemer	Lagtykkelse (mym)
1	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempadur 47300	160
	OH Pro-Akryl	Hempel's Pro Acrylic 55883	60
	Total DFT		280 µm
2	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 750	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	140
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Total DFT		280 µm
3***	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 770	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500 Winter	140
	OH Polyuretan	Hempathane Fast Dry 55750	80
	Total DFT		280 µm
4	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 770	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	160
	OH Polysiloxan	Hempaxane Light 55030	60
	Total DFT		280 µm
5	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 860	60
	OH Epoxy	Hempadur Quatttro XO 17870	160
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		280 µm
6***	OH Zinkrig Epoxy	Hempadur Avantguard 860	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	220
	Total DFT		280 µm
7	OH Zinksilikat	Hempel's Galvosil 15700	60
	OH Epoxy	Hempaprime Multi 500	160
	OH Polyuretan	Hempathane HS 55610	60
	Total DFT		280 µm

***1,5 gange CX.

For rådgivning om regional produkttilgængelighed og yderligere ordninger, bedes du kontakte din lokale Hempel-repræsentant eller e-mail til hempel@hempel.com.

OH = Opløsningsmiddelholdig
DFT = Tør filmtykkelse

Nedsænkingskategori

Eksempler på systemer til nedsænkingskategorier i henhold til ISO 12944:2018 Del 9

System nr.	Malingstype	Eksempler på Hempels malingsystemer	Lagtykkelse (mym)
1*	OH Epoxy	Hempadur Multi-Strength 45703	175
	OH Epoxy	Hempadur Multi-Strength 45753	175
	Total DFT		350 µm
2	OH Epoxy	Hempadur Quattro XO 17720	175
	OH Epoxy	Hempadur Quattro XO 17720	175
	Total DFT		350 µm
3	OH Epoxy	Hempadur 15590	50
	OH Epoxy	Hempadur Multi-Strength 35840	300
	Total DFT		350 µm

OH = Opløsningsmiddelholdig
DFT = Tør filmtykkelse

Note: Hvor sandblæsning som sekundær forbehandling ikke er mulig efter produktionen, er anvendelse af shopprimet stål et muligt alternativ. Zinksilikat-baserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer ZS 15890 eller 15820 anbefales, især ved senere påføring af malinger, der indeholder zink. Epoxybaserede shopprimere, f.eks. Hempel's Shopprimer 15280 eller 18580, kan også anvendes ved senere påføring af maling, der ikke indeholder zink. Spørg Hempel om mere specifikke retningslinjer for det bedste valg af shopprimer og behovet for sekundær forbehandling. Venligst kontakt din lokale Hempel-repræsentant for produkttilgængelighed og test rapporter.

System nr. 1, 2, 3: Testet ifølge NORSOK M-501, version 5/6, som tidligere var ISO 20340, men nu er ISO 12944:2018 Del 9.

*Kun prækvalificeret i aluminium kulører.

For rådgivning om regional produkttilgængelighed og yderligere ordninger, bedes du kontakte din lokale Hempel-repræsentant eller e-mail til hempel@hempel.com.







Som verdensledende leverandør af pålidelige malingsløsninger er Hempel en global virksomhed med stærke værdier, som arbejder med kunder indenfor marine, industri, dekorativ, container og yacht segmenterne. Hempel har fabrikker, R&D-centre og lagre i alle regioner.

Over hele verden anvendes Hempels malinger til at beskytte overflader, konstruktioner og udstyr. De øger aktivers levetid, sænker vedligeholdelsesomkostninger og gør hjem og arbejdspladser mere sikre og farverige. Hempel blev etableret i København i 1915. Hempel Fonden er den stolte ejer, som er med til at sikre et solidt økonomisk grundlag for Hempelkoncernen og støtter kulturelle, sociale, humanitære og forskningsrelaterede formål i hele verden.

Hempel A/S

Lundtoftegaardsvej 91
2800 Kgs. Lyngby
Denmark

Tlf: +45 4593 3800

Fax: +45 4588 5518

Email: hempel@hempel.com