

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 malingsystem.....	6	3. Beskyttende belægninger	18
a. Miljøbetinget korrosion	6	3.1 Generiske typer	18
b. Type af overflade, der skal beskyttes.....	8	3.2 Maksimale driftstemperaturer	19
c. Krav til malingssystemets holdbarhed	8	4. Hempels kulørnumre.....	20
d. Planlægning af påføringsprocessen.....	8	5. Nyttige definitioner	21
2. Forbehandling af overfladen	10	a. Ujævn filmtykkelse	21
2.1 Forbehandlingsgrader	10	b. Overfladens størrelse og form	21
A. Forbehandlingsgrader i henhold til ISO 8501-1.....	10	c. Overflade ruhed	21
B. Forbehandlingsgrader efter højtryksrensning af overfladen med vand	12	d. Fysiske tab.....	21
2.2 Overfladetyper.....	14	6. Hempels Malingsystemer	22
A. Ståloverflader	14	C2 Høj korrosivitetskategori	23
a. En bar ståloverflade uden tidligere beskyttende malingslag.....	14	C3 Medium korrosivitetskategori	24
b. En shoppriem overflade.....	15	C3 Høj korrosivitetskategori	25
c. En ståloverflade med et et malingsystem, som behøver vedligeholdelse.....	16	C4 Høj korrosivitetskategori	26
B. Varmgalvaniseret stål, aluminium og rustfrie ståloverflader	16	C5 Høj korrosivitetskategori	28
a. Varmgalvaniseret stål	16	C5 Meget høj korrosivitetskategori	30
b. Aluminium og rustfrit stål.....	17	CX Korrosionskategori	31
		Splash zone kategori	32
		Nedsænkningsskategori.....	33
		7. Bemærkninger	34



1. Valg af det rigtige malingssystem

Valget af det rigtige malingssystem 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. Miljøbetinget korrosion

Ved valg af malingssystem 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 malingssystemer.

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).

Korrosion- skategori	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. fødevarer virksomheder, 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).

Valg af det rigtige malingssystem

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

Korrosion-skategori	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 malingssystem skal der normalt tages højde for de konstruktionsmaterialer, der er anvendt, f.eks. stål, varmgalvaniseret stål, sprøjtemetalliseret 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

Malingssystemets 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 malingssystemet 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 .

Note:

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 højtryksrensning af overfladen med vand

Forbehandlingsgrader ved højtryksrensning 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 højtryksrensning med vand.

Denne vejledning anvender den standard for forbehandlingsgrader, der er beskrevet i ISO 8501-4 ved højtryksrensning med vand: **"Karakterisering af overfladens oprindelige tilstand, forbehandlingsgrad og graden af nyrust i forbindelse med højtryksrensning med vand (UHP-rensning)"**.

Standarden gælder for forbehandling, ved hjælp af højtryksrensning 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	Let flash rust (nyrust) En overflade som, betragtet med det blotte øje, viser små mængder af gult/brunt rust, hvorigennem ståsubstratet 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.
M	Medium flash rust 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.
H	Kraftig flash rust (nyrust) 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.



2.2 Overfladetyper

A. Ståloverflader

For at garantere, at et malingssystem 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 malingssystem, som skal vedligeholdes

Disse kategorier er beskrevet nærmere nedenfor.

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.). I SO-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"**.

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

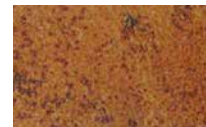
- A** Ståloverfladen er stort set dækket af fastsiddende glødeskal, men kun lidt eller ingen rust.



- 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.



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



A GRADE
Sa 2½



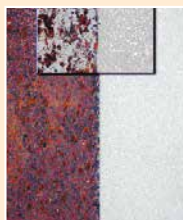
B GRADE
Sa 2½



C GRADE
Sa 2½



A GRADE
Sa 3



B GRADE
Sa 3



C GRADE
Sa 3



D GRADE
Sa 2½



D GRADE
Sa 3

b. En shopprimed overflade

Hovedformålet med at påføre shopprimere er at beskytte stålblader og konstruktionselementer, der anvendes i præfabrikationsstadiet, eller som ligger på lager inden det egentlige malingsystem påføres. En shopprimers filmtykkelse svarer normalt til 20 - 25 µm (disse tal gælder for en glat testplade). Stålblader og konstruktionselementer med påført shopprimer kan svejdes.

Hempel tilbyder følgende shopprimere:

Hempel's Shop Primer E 15280

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

Hempel's Shop primer E 15275

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

Hemudur Shop primer 18582

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

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

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

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

c. En ståloverflade med et malingssystem, som behøver vedligeholdelse

Et eksisterende malingssystems tilstand skal bedømmes ved at se på nedbrydningsgraden i henhold til ISO 4528 (Evalueret af nedbrydning af belægninger), og det skal gøres hver gang, der udføres vedligeholdelsesarbejde. Det skal afgøres, om malingssystemet 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 malingssystem.

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 malingssystemer, der anvendes. Generelt er den bedste overflade til påføring af maling en ren zinkoverflade (der er galvaniseret højest 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 malingssystemer i lavere korrosionskategorier anbefales særlige hæfteprimere. Til malingssystemer i højere korrosionskategorier, bør forbehandling af overfladen omfatte mekanisk forbehandling, helst i form af slibning eller ved hjælp af virpning 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

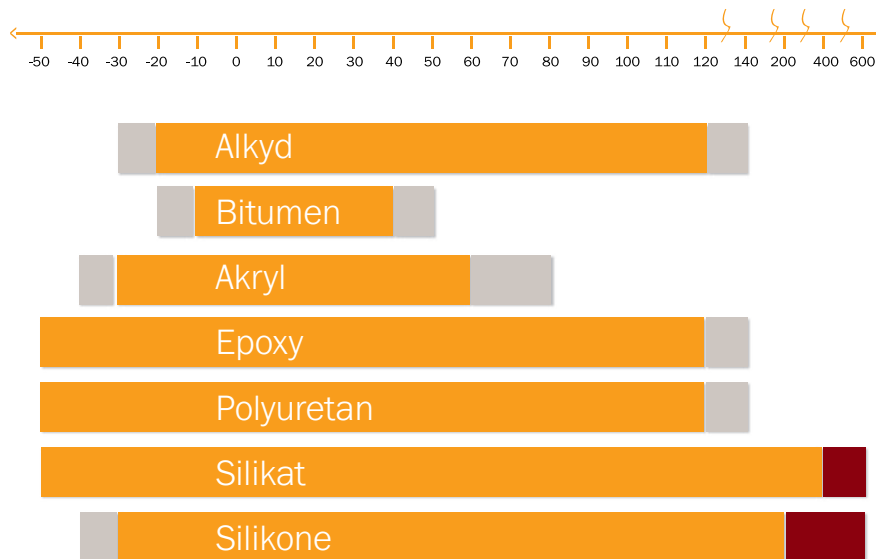
Polysiloxanhybrider



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.
- Egnetheden afhænger af pigmentering og bindemiddelsammensætning.

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:

Tør filmtykkelse

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 bølget 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 ruheds-profilen 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 beskaffend, 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. Hempel malingsystemer

Anbefalede malingsystemer til forskellige
korrosionskategorier og andre typer miljøer
(i overensstemmelse med ISO 12944:2018)

ISO 12944:2018 blev offentliggjort i 2018, en ny revision af del 5 blev offentliggjort i 2019. Når der i dette dokument henvises til del 5, er det til 2019-revisionen, og når der henvises til del 6, er det til 2018-versionen.

C2 Høj korrosivitetskategori

Malingstype		Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitetsfordele	UV-bestandighed
EP	SB	Hempaprime Multi 500	120	-	-	120	■ ■	■ ■	■ ■	■
PUR	SB	Hempathane Fast Dry 55750	120	-	-	120	■	■ ■	■ ■	■ ■
PASP*	SB	Hempatop Direct 700	100	-	-	100	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■
AY*	SB	Hempel's Pro Acrylic	100	-	-	100	■	■ ■	■ ■ ■	■ ■
AY	WB	Hemucryl 48190/1	160	-	-	160	■ ■ ■	■	■ ■ ■	■ ■
AY	WB	Hemucryl 48120	80	Hemucryl 48120	80	160	■ ■ ■	■	■	■ ■

■ god ■ ■ meget god ■ ■ ■ fremragende

Bemærkning: For de steder, hvor sandblæsning som sekundær overfladebehandling ikke er muligt efter produktion, er brug af værkstedsgrundet stål en mulighed. Zinksilikat-baserede værkstedsgrunderne f.eks. Hempel's Shop Primer ZS 15890 eller 15820 foretrækkes – især til senere overmaling med zinkholdige maling - f.eks. epoxybaserede værkstedsgrunderne Hempel Shop Primer 15280 kan også anvendes i tilfælde af senere overmaling med ikke-zinkholdig maling. Spørg Hempel for at få mere specifikke retningslinjer for optimalt valg af værkstedsgrunder og behov for sekundær overfladebehandling. Kontakt din lokale Hempel-afdeling for at få oplyst, om der findes testrapporter.

*Systemer, der består af ydeevne-vurderinger, der er specificeret i ISO 12944 del 6, men ikke opfylder malingssystemkravene i del 5 i forhold til total DFT eller antal lag.

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

CO₂-reduktion: Kulstofaftrykket er pr. kvadratmeter overfladeareal ved den specificerede tørfilmstykkelser og holdbarhed. Beregningen omfatter råmaterialer, transport til Hempels fabrik, Hempels produktionsprocesser samt eventuelle flygtige organiske forbindelser (VOC) der afgives under påføring af produktet.

VOC-reduktion: VOC er pr. kvadratmeter overfladeareal ved den specificerede tørfilmstykkelser.

Produktivitetsfordele: Kvalitativ angivelse af den opnåelige produktivitet baseret på antal lag og minimale overmalingsintervaller og tørretider for slutstrygninger.

UV-bestandighed: Forventet farve- og glansbestandighed af overfladebehandlingen, når den udsættes for lys.

* = EP; ** = PUR, PASP, AY; *** = PUR, PX.

AK = Alkyd
AY = Akryl
AZ = Aktiveret zink
EP = Epoxy
IOZ = Uorganisk zinksilikat
PASP = Polyasparaginsyre
PES = Polyester
PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
DFT = Tørfilmtykkelse
SB = Oplosningsmiddelbaseret
WB = Vandbåren
HDG = Varmgalvanisering
TSM = Termisk sprøjtmetallisering
NISO = Ikke-isocyanat

C3 Medium korrosivitetskategori

Gælder også for kategorierne C2 Høj og C4 Lav

Malingstype	Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitet-sfordere	UV-bestandighed
EP	SB	Hempaprime Multi 500	-	-	120	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■
PUR	SB	Hempathane Fast Dry 55750	-	-	120	■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■
PASP*	SB	Hempatop Direct 700	-	-	100	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■
AY	WB	Hemucryl 48190/1	-	-	160	■ ■ ■	■	■ ■ ■	■ ■
AY+AY	WB	Hemucryl 48120	Hemucryl 48120	80	160	■ ■ ■	■	■	■ ■
EP+PUR	WB	Hemudur 18500	Hemuthane WB Top 58530/1	40	120	■ ■ ■	■	■	■ ■
EP+PUR	HY	Hempaprime Multi 500	Hemuthane WB Top 58530/1	40	120	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■

■ god ■ ■ meget god ■ ■ ■ fremragende

*Systemer, der består af ydeevne-vurderinger, der er specificeret i ISO 12944 del 6, men ikke opfylder malingssystemkravene i del 5 i forhold til total DFT eller antal lag.

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

AK = Alkyd
AY = Akryl
AZ = Aktiveret zink
EP = Epoxy
IOZ = Uorganisk zinksilikat
PASP = Polyasparaginsyre
PES = Polyester
PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
DFT = Tørfilmtykkelse
SB = Oplosningsmiddelbaseret
WB = Vandbåren
HDG = Varmgalvanisering
TSM = Termisk sprøjtmetallisering
NISO = Ikke-isocyanat

C3 Høj korrosivitetskategori

Gælder også for C2 Meget høj, C4 Medium og C5 Lav

Malingstype	Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitet-sfordele	UV-bestandighed
EP*	SB	Hempaprime Multi 500	-	-	180	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■	■
PASP*	SB	Hempatop Direct 700	-	-	180	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■
EP+PUR	SB	Hempadur Speed-Dry ZP 500	Hempathane Fast Dry 55750	60	180	■	■ ■	■ ■	■ ■
EP+PUR	SB	Hempaprime Multi 500	Hempathane HS 55610	60	180	■ ■	■	■ ■	■ ■
PUR*	SB	Hempathane Fast Dry 55750	-	-	160	■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■
AY+AY	WB	Hemucryl 48191	Hemucryl 48191	100	200	■ ■ ■	■	■	■ ■
AY+AY	WB	Hemucryl 48120	Hemucryl 48120	100	200	■ ■ ■	■	■	■ ■
EP+PUR*	HY	Hempaprime Multi 500	Hemuthane WB Top 58531	60	160	■ ■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
EP+AY	HY	Hempaprime Multi 500	Hemucryl 48120	80	180	■ ■ ■	■ ■	■ ■	■ ■

■ god ■ ■ meget god ■ ■ ■ fremragende

*Systemer, der består af ydeevne-vurderinger, der er specificeret i ISO 12944 del 6, men ikke opfylder malingssystemkravene i del 5 i forhold til total DFT eller antal lag.

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

AK = Alkyd
AY = Akryl
AZ = Aktiveret zink
EP = Epoxy
IOZ = Uorganisk zinksilikat
PASP = Polyasparaginsyre
PES = Polyester
PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
DFT = Tørflimtykkelse
SB = Oplosningsmiddelbaseret
WB = Vandbåren
HDG = Varmgalvanisering
TSM = Termisk sprøjtmetallisering
NISO = Ikke-isocyanat

C4 Høj korrosivitetskategori

Gælder også for kategorierne C3 Meget høj og C5 Medium

Malingstype		Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	Tredje lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitet-sfordele	UV-bestandighed
EP	SB	Hempaprime Multi 500	120	Hempaprime Multi 500	120	-	-	240	■■■	■■	■■	■
EP+PUR	SB	Hempaprime Multi 500	180	Hempathane HS 55610	60	-	-	240	■■■	■■	■■	■■
EP+PUR*	SB	Hempaprime Multi 500	140	Hempathane HS 55610	60	-	-	200	■■■	■■■	■■■	■■
AZ+EP+PUR*	SB	Hempadur Avantguard 550	40	Hempaprime Multi 500	100	Hempathane HS 55610	60	200	■■■	■■	■	■■
AZ+PUR*	SB	Hempadur Avantguard 550	75	Hempathane HS 55610	125	-	-	200	■	■	■■■	■■
AZ+PUR*	SB	Hempadur Avantguard 550	60	Hempathane Fast Dry 55750	140	-	-	200	■	■■	■■■	■■
PUR	SB	Hempathane Fast Dry 55750	120	Hempathane Fast Dry 55750	120	-	-	240	■	■■	■■■	■■
AY*	SB	Hempatex Hi-Build 46410	120	Hempatex Hi-Build 46410	120	-	-	240	■	■	■■■	■■
AY*	SB	Hempatex Hi-Build 46410	100	Hempatex Hi-Build 46410	100	Hempatex Enamel 56360	40	240	■	■	■■	■■
EP+PUR	HY	Hempadur Multi 500	180	Hemuthane WB Top 58530/1	60	-	-	240	■■■	■■	■■	■■
EP+PUR	WB	Hemudur 18500	160	Hemuthane WB Top 58531	80	-	-	240	■■■	■	■	■■
HDG+EP+PUR	SB	Hempadur 15570	100	Hempathane Fast Dry 55750	60	-	-	160	■	■■	■	■■

■ god ■■■ meget god ■■■■ fremragende

AK = Alkyd
 AY = Akryl
 AZ = Aktiveret zink
 EP = Epoxy
 IOZ = Uorganisk zinksilikat
 PASP = Polyasparaginsyre
 PES = Polyester
 PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
 DFT = Tørflimtykkelse
 SB = Oplosningsmiddelbaseret
 WB = Vandbåren
 HDG = Varmgalvanisering
 TSM = Termisk sprøjtmetallisering
 NISO = Ikke-isocyanat

*Systemer, der består af ydeevne-vurderinger, der er specificeret i ISO 12944 del 6, men ikke opfylder malingssystemkravene i del 5 i forhold til total DFT eller antal lag.



C5 Høj korrosivitetskategori

Gælder også for kategorierne C4 Meget høj

Malingstype		Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	Tredje lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitet-sfordele	UV-bestandighed
EP+PUR	SB	Hempaprime Multi 500	240	Hempathane HS 55610	60	-	-	300	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■
EP+PUR*	SB	Hempaprime Core 670	200	Hempathane HS 5561B	70	-	-	270	■	■ ■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR*	SB	Hempadur Avantguard 550	60	Hempaprime Multi 500	140	Hempathane Topcoat 55210	60	260	■	■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 750	50	Hempaprime Multi 500	150	Hempathane HS 55610	60	260	■	■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR*	SB	Hempadur Avantguard 750	40	Hempaprime Multi 500	120	Hempathane HS 55610	60	220	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■
AZ+PUR*	SB	Hempadur Avantguard 750	100	Hempathane Fast Dry 55750	160	-	-	260	■	■	■ ■ ■	■ ■
AZ+PASP*	SB	Hempadur Avantguard 750	60	Hempatop Direct 700	200	-	-	260	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■
AZ+AY	HY	Hempadur Avantguard 750	60	Hemucryl 48120	100	Hemucryl 48120	100	260	■ ■ ■	■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR*	HY	Hempadur Avantguard 750	75	Hemudur 18500	110	Hemuthane Enamel	40	225	■ ■ ■	■	■ ■	■ ■

■ god ■ ■ meget god ■ ■ ■ fremragende

AK = Alkyd
 AY = Akryl
 AZ = Aktiveret zink
 EP = Epoxy
 IOZ = Uorganisk zinksilikat
 PASP = Polyasparaginsyre
 PES = Polyester
 PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
 DFT = Tørfilmtykkelse
 SB = Oplosningsmiddelbaseret
 WB = Vandbåren
 HDG = Varmgalvanisering
 TSM = Termisk sprøjtmetallisering
 NISO = Ikke-isocyanat

C5 Høj korrosivitetskategori

Gælder også for kategorierne C4 Meget høj

Malingstype		Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	Tredje lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitet-sfordele	UV-bestandighed
PUR	SB	Hempathane Fast Dry 55750	150	Hempathane Fast Dry 55750	150	-	-	300	■	■■	■■	■■
EP+EP+AY	WB	Hemudur 18500	100	Hemudur 18500	120	Hemucryl 48120	180	300	■■■	■	■	■■
EP+AY	HY	Hempaprime Multi 500	220	Hemucryl 48120	80	-	-	300	■■■	■	■■	■■
EP+PUR	HY	Hempaprime Multi 500	250	Hemuthane WB Top 58530/1	50	-	-	300	■■■	■■■	■■	■■
HDG+EP+PUR	SB	Hempaprime Multi 500	140	Hempathane HS 55610	60	-	-	200	-	-	■	■■
HDG+EP+PUR	SB	Hempadur 15553	80	Hempathane HS 55610	120	-	-	200	-	-	■	■■

■ god ■■■ meget god ■■■ fremragende

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

AK = Alkyd
 AY = Akryl
 AZ = Aktiveret zink
 EP = Epoxy
 IOZ = Uorganisk zinksilikat
 PASP = Polyasparaginsyre
 PES = Polyester
 PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
 DFT = Tørfilmtykkelse
 SB = Oplosningsmiddelbaseret
 WB = Vandbåren
 HDG = Varmgalvanisering
 TSM = Termisk sprøjtmetallisering
 NISO = Ikke-isocyanat

C5 Meget høj korrosivitetskategori

Malingstype		Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	Tredje lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC- reduktion	CO ₂ - reduktion	Produktivitet- sfordele	UV- bestandighed
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 550	60	Hempaprime Multi 500	200	Hempathane HS 55610	60	320	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 750	60	Hempaprime Multi 500	200	Hempathane HS 55610	60	320	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 750	40	Hempaprime Multi 500	220	Hempathane HS 55610	60	320	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 750	60	Hempaprime Multi 500	210	Hempathane 55930	50	320	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■ ■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 750	60	Hempaprime Multi 500	200	Hempaxane Light	60	320	■ ■ ■	■	■ ■	■ ■ ■
AZ+PASP*	SB	Hempadur Avantguard 750	60	Hempatop Direct 700	200	-	-	260	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR*	SB	Hempadur Avantguard 770	60	Hempaprime Multi 500	160	Hempaxane Light	60	280	■ ■ ■	■ ■	■ ■	■ ■ ■
AZ+EP+PUR*	SB	Hempadur Avantguard 860	40	Hempaprime Multi 500	200	Hempathane HS 55610	60	300	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■
IOZ+EP+PUR	SB	Hempel's Galvosil 15700	60	Hempaprime Multi 500	180	Hempathane HS 55610	80	320	■	■ ■	■	■ ■
HDG+EP+PUR	SB	Hempadur 15553	60	Hempaprime Multi 500	100	Hempathane HS 55610	80	240	-	-	■	■ ■

■ god ■ ■ meget god ■ ■ ■ fremragende

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

AK = Alkyd
 AY = Akryl
 AZ = Aktiveret zink
 EP = Epoxy
 IOZ = Uorganisk zinksilikat
 PASP = Polyasparaginsyre
 PES = Polyester
 PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
 DFT = Tørflimtykkelse
 SB = Oplosningsmiddelbaseret
 WB = Vandbåren
 HDG = Varmgalvanisering
 TSM = Termisk sprøjtmetallisering
 NISO = Ikke-isocyanat

CX Korrosionskategori

Malingstype	Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	Tredje lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitet-sfordele	UV-bestandighed
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 750	60	Hempaprime Multi 500	160	Hempathane HS 55610	60	280	■ ■	■ ■ ■	■ ■
AZ+EP+AY (NISO)	SB	Hempadur Avantguard 750	60	Hempaprime Multi 500	160	Hempel's Pro Acrylic	60	280	■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 770	60	Hempaprime Multi 500	160	Hempathane HS 55610	60	280	■ ■	■ ■ ■	■ ■
AZ+EP+AY (NISO)	SB	Hempadur Avantguard 770	60	Hempadur Quattro XO 17870	160	Hempel's Pro Acrylic	60	280	■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+PX (NISO)	SB	Hempadur Avantguard 770	60	Hempaprime Multi 500	160	Hempaxane Light	60	280	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■
AZ+PX (NISO)*	SB	Hempadur Avantguard 770	120	Hempaxane Light	100	-	-	220	■ ■ ■	■	■ ■ ■
AZ+PASP	SB	Hempadur Avantguard 770	80	Hempatop Direct 700	200	-	-	280	■ ■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP+EP+PUR	HY	Hempadur Avantguard 770	60	Hemudur 18500	100 + 80	Hempathane HS 55610	40	280	■ ■ ■	■	■ ■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 860	60	Hempaprime Multi 500	160	Hempathane HS 55610	60	280	■ ■	■ ■ ■	■ ■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 860	60	Hempadur Quattro XO 17870	160	Hempathane HS 55610	60	280	■ ■	■ ■	■ ■
AZ+EP	SB	Hempadur Avantguard 860	60	Hempaprime Multi 500	220	-	-	280	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■
IOZ+EP+PUR	SB	Hempel's Galvosil 15700	60	Hempaprime Multi 500	160	Hempathane HS 55610	60	280	■	■ ■ ■	■ ■
IOZ+EP+AY (NISO)	SB	Hempel's Galvosil 15700	60	Hempadur Quattro XO 17870	160	Hempel's Pro Acrylic	60	280	■	■ ■	■ ■

■ god ■ ■ meget god ■ ■ ■ fremragende

AK = Alkyd
 AY = Akryl
 AZ = Aktiveret zink
 EP = Epoxy
 IOZ = Uorganisk zinksilikat
 PASP = Polyasparaginsyre
 PES = Polyester
 PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
 DFT = Tørfilmtykkelse
 SB = Oplosningsmiddelbaseret
 WB = Vandbåren
 HDG = Varmgalvanisering
 TSM = Termisk sprøjtmetallisering
 NISO = Ikke-isocyanat

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

Splash zone kategori

Malingstype		Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	Tredje lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitet-sfordele	UV-bestandighed
AZ+EP+EP	SB	Hempadur Avantguard 770	60	Hempaprime Multi 500	160	Hempaprime Multi 500	230	450	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■
AZ+EP+PUR	SB	Hempadur Avantguard 770	50	Hempadur Multi-Strength 45753	320	Hempathane HS 55610	80	450	■	■ ■ ■	■	■ ■
EP+EP	SB	Hempadur Multi-Strength GF 35870	300	Hempadur Multi-Strength GF 35870	300	-	-	600	■	■ ■	■ ■	■
EP+EP	SB	Hempaprime Strength 530	300	Hempadur Strength 530	300	-	-	600	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■
EP+EP [†]	SF	Hempadur Multi-Strength 35840	300	Hempadur Multi-Strength 35840	300	-	-	600	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■	■
EP+EP [†]	SF	Hempadur Multi-Strength 35842	500	Hempadur Multi-Strength 35842	500	-	-	1000	■ ■ ■	■	■ ■	■
EP+EP+PUR [†]	SB	Hempadur Multi-Strength 45703	300	Hempadur Multi-Strength 45753	300	Hempathane HS 55610	60	660	■	■ ■	■	■ ■
EP+EP+EP [†]	SB	Hempadur 15590	40	Hempadur Multi-Strength 35840	300	Hempadur Multi-Strength 35840	300	640	■ ■	■ ■	■	■
EP+EP [†]	SF	Hempadur 35620	300	Hempadur 35620	300	-	-	600	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■	■
PES+PES [†]	SF	Hempel's Polyester GF 35920	300	Hempel's Polyester GF 35920	300	-	-	600	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■

■ god ■ ■ meget god ■ ■ ■ fremragende

AK = Alkyd
 AY = Akryl
 AZ = Aktiveret zink
 EP = Epoxy
 IOZ = Uorganisk zinksilikat
 PASP = Polyasparaginsyre
 PES = Polyester
 PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
 DFT = Tørflimtykkelse
 SB = Oplosningsmiddelbaseret
 WB = Vandbåren
 HDG = Varmgalvanisering
 TSM = Termisk sprøjtmetallisering
 NISO = Ikke-isocyanat

[†]Systemer, der er prækvalificerede til NORSOK M-501 Rev 6 System 7A.

Nedsænkningsskategorori

Malingstype		Første lag	DFT (µm)	Andet lag	DFT (µm)	DFT i alt (µm)	VOC-reduktion	CO ₂ -reduktion	Produktivitet-sfordele	UV-bestandighed
EP	SF	Hempadur Multi-Strength 35840	600	-	-	600	■■■	■	■■■	■
EP+EP	SB	Hempaprime Multi 500	175	Hempaprime Multi 500	175	350	■■	■■■	■■	■
EP+EP	SB	Hempaprime Multi 500	160	Hempaprime Multi 500	190	350	■■	■■■	■■	■
EP+EP	SF	Hempadur 15590	50	Hempadur Multi-Strength 35840	300	350	■■■	■■	■■	■

■ god ■■■ meget god ■■■■ fremragende

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

AK = Alkyd
 AY = Akryl
 AZ = Aktiveret zink
 EP = Epoxy
 IOZ = Uorganisk zinksilikat
 PASP = Polyasparaginsyre
 PES = Polyester
 PUR = Polyurethan

PX = Polysiloxan
 DFT = Tørfilmtykkelse
 SB = Oplosningsmiddelbaseret
 WB = Vandbåren
 HDG = Varmgalvanisering
 TSM = Termisk sprøjtmetallisering
 NISO = Ikke-isocyanat



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 hjemog 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 551

Email: hempel@hempel.com