

Cum să selectați sistemul de vopsire corespunzător

Ghid pentru protecția
anticorozivă
prin vopsire conform
cu ISO 12944



Introducere

Scopul acestui document este de a vă ajuta să selectați cel mai bun sistem de vopsire Hempel pentru a proteja structura respectivă de coroziune. Toate structurile, unitățile și instalațiile din oțel care sunt expuse la atmosferă, cufundate sub apă sau în sol suferă de pe urma coroziunii. În consecință, acestea trebuie protejate împotriva coroziunii pe durata vieții acestora. Pe parcursul acestui document veți găsi informații importante cu privire la tehnologia vopselelor, criteriile pentru o selecție corectă a vopselelor și cerințele privind pregătirea suprafețelor.

Acest document a fost elaborat în conformitate cu ultima ediție a Standardului Internațional ISO 12944 Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Sunt incluse, de asemenea, orientările și recomandările elaborate chiar de Hempel privind tehnologia de protecție prin vopsire.

La final sunt prezentate sistemele generice de vopsire recomandate de Hempel pentru diferitele medii corozive.

Acest document cuprinde o serie de orientări și o prezentare generală a modificărilor aduse standardului ISO 12944. Acesta nu creează nici un fel de obligație. Dacă doriți informații specifice cu privire la proiectul dvs., vă rugăm să contactați un membru al echipei noastre tehnice.





Cuprins

1. Cum să selectați sistemul corect de vopsire	6
a. Corozivitatea din mediu	6
b. Tipul suprafeței protejate	8
c. Durabilitatea necesară în cazul unui sistem de vopsire	8
d. Planificarea procesului de aplicare a vopselei	8
2. Pregătirea suprafeței	10
2.1 Gradele de pregătire a suprafeței.....	10
A. Gradele unei suprafețe conform standardului ISO 8501-1	10
B. Gradele de pregătire a suprafeței după curățarea cu apă la presiune înaltă....	12
2.2 Tipuri de suprafețe	14
A. Suprafețe de oțel	14
a. Structură de oțel descoperită, care nu a fost acoperită anterior cu vopsea protectoare	14
b. O suprafață de oțel acoperită cu grund de atelier.....	15
c. Suprafață de oțel acoperită cu un sistem de vopsire care trebuie întreținută	16
B. Suprafețe de oțel galvanizat prelucrat la cald, aluminiu și oțel inoxidabil	16
a. Oțel galvanizat prelucrat la cald	16
b. Aluminiu și oțel inoxidabil.....	17
3. Vopsele de protecție.....	18
3.1 Tipuri generice.....	18
3.2 Temperaturi maxime de funcționare.....	19
4. Identificarea nuanțelor Hempel	20
5. Definiții utile	21
a. Ondularea peliculei de vopsea	21
b. Dimensiunea și forma suprafeței	21
c. Rugozitatea suprafeței.....	21
d. Pierderi fizice.....	21
6. Sisteme de vopsire Hempel.....	23
Categorie de corozivitate C2	24
Categorie de corozivitate C3	25
Categorie de corozivitate C4	28
Categorie de corozivitate C5	32
Categorie de corozivitate CX.....	36
Categorii Imersie.....	37
7. Note:	38



1. Cum să selectați sistemul corect de vopsire

Selectarea sistemului de vopsire corect pentru protecția anticorozivă, necesită luarea în considerare a unei varietăți de factori, pentru a se asigura obținerea celei mai economice soluții și optime din punct de vedere tehnic. Pentru fiecare proiect, cei mai importanți factori de luat în considerare înainte de selectarea unui sistem de protecție sunt:

a. Corozivitatea din mediu

În selectarea unui sistem de vopsire, este esențial să fie definite condițiile de funcționare a structurii, unității sau instalației. Pentru a se stabili efectul corozivității din mediu, trebuie luați în considerare următorii factori:

- Umiditatea și temperatura (temperatura de serviciu și gradientele de temperatură)
- Prezența radiațiilor UV
- Expunerea chimică (de ex. expunerea specifică din unitățile industriale)
- Uzura mecanică (impact, abraziune etc.)

În cazul structurilor îngropate, porozitatea acestora și structurile din teren la care acestea sunt supuse trebuie luate de asemenea în considerare, pe lângă condițiile la care sunt supuse în teren. Umiditatea și pH-ul terenului precum și expunerea biolo-

gică la bacterii și microorganisme sunt de o importanță crucială. În cazul apei, tipul și compoziția chimică a apei prezente sunt de asemenea semnificative.

Natura mediului și condițiile corozive contribuitoare vor afecta:

- Tipul de vopsea utilizată pentru protecție
- Grosimea totală a unui sistem de vopsire
- Pregătirea necesară a suprafeței
- Intervalele minim și maxim de reacoperire

Rețineți că un mediu mai coroziv necesită o pregătire mai temeinică a suprafeței. Intervalele de reacoperire trebuie de asemenea respectate cu strictețe.

Partea 2 a standardului ISO 12944 oferă clasificările coroziunii pentru condițiile atmosferice, sol și apă. Acest standard reprezintă o evaluare foarte generală, bazată pe timpul de corodare al oțelului carbon și zincului. Acesta nu reflectă expunerea chimică, mecanică sau termică specifică. Cu toate acestea, specificația standardului poate fi acceptată ca bun indicator pentru proiectele de sisteme de vopsire în general.

ISO 12944 distinge 6 categorii de bază ale corozivității atmosferice:

C1	foarte redusă
C2	redușă
C3	medie
C4	mare
C5	foarte mare
CX*	extremă*



*Categorie nouă care acoperă Partea 9 pentru mediul maritim.

Categororia de corozivitate	Exemple de mediu	
	Exterior	Interior
C1 foarte redusă	-	Clădiri termoficate cu atmosferă curată, de exemplu birouri, magazine, școli, hoteluri.
C2 redușă	Atmosferă contaminată în mică măsură, în principal în regiunile rurale.	Clădiri netermoficate în care poate apărea condens, de ex. unități de depozitare, săli de sport.
C3 medie	Atmosferă industrială și urbană cu nivel scăzut de contaminare cu oxid de sulf (IV). Zone de coastă cu salinitate redusă.	Hale de producție la umiditatea aferentă unității și cu o anumită contaminare a aerului, de ex. fabrici alimentare, spălătorii, berării, lăptării.
C4 mare	Zone industriale și de coastă cu salinitate medie.	Uzine chimice, piscine, șantiere de reparații navale.
C5 foarte mare	Zone industriale cu umiditate ridicată și atmosferă agresivă și zone de coastă cu salinitate mare.	Clădiri și zone cu condens aproape constant și grad ridicat de contaminare.
CX extremă*	Zone maritime cu salinitate mare sau zone industriale cu umiditate extrem de mare și atmosferă agresivă sau zone subtropicale și tropicale.	Clădiri și zone cu condens aproape constant și contaminare agresivă.

*Categorie nouă care acoperă Partea 9 pentru mediul maritim.



ISO 12944 distinge 4 categorii de coroziivitate pentru structurile cufundate în apă sau în sol	
Im1	apă dulce
Im2	apă de mare sau sărată
Im3	sol
Im4*	apă de mare sau sărată



Categorii de coroziivitate	Environment	Exemple de medii și structuri
Im1	Apă dulce	Instalații riverane, centrale hidroelectrice.
Im2	Apă de mare sau sărată	Structuri imersate fără protecție catodică (de ex. zonele portuare cu structuri precum ecluze, porti de închidere, debarcadere, structuri maritime).
Im3	Sol	Rezervoare, piloni de oțel, conducte subterane.
Im4*	Apă de mare sau sărată	Structuri imersate cu protecție catodică (de ex. zonele portuare cu structuri precum ecluze, porti de închidere, debarcadere, structuri maritime).

*Categorie nouă care acoperă Partea 9 pentru mediul maritim.

b. Tipul suprafeței protejate

Conceperea unui sistem de acoperire presupune în mod normal lucrul cu materiale de construcție precum oțelul, oțelul galvanizat prelucrat la cald, oțelul metalizat prin pulverizare, aluminiul sau oțelul inoxidabil. Pregătirea suprafeței, produsele de vopsire utilizate (mai ales grundul) și grosimea totală a sistemului vor depinde în principal de materialul de construcție care necesită protecție.

c. Durabilitatea necesară în cazul unui sistem de vopsire

Durata de viață a unui sistem de vopsire este presupusă a fi perioada de timp scursă până când devine necesară prima întreținere majoră după aplicare. ISO 12944 specifică patru intervale de timp pentru clasificarea durabilității:

REDUS — L	până la 7 ani
MEDIU — M	7 până la 15 ani
MARE — H	15 până la 25 ani
FOARTE MARE — VH	peste 25 ani

d. Planificarea procesului de aplicare a vopselei

Programul de construcție și diversele etape ale construcției oricărui proiect determină modul și momentul aplicării sistemului de vopsire. Trebuie luate în considerare materialele în etapa de prefabricare a acestora, când componentele sunt prefabricate în afara șantierului și pe șantier, și la finalizarea etapelor de construcție.

Proiectul trebuie planificat astfel încât să se ia în considerare pregătirea suprafeței și timpul de uscare/întărire a produselor de vopsire în funcție de temperatură și umiditate. De asemenea, dacă o etapă a construcției are loc într-un mediu protejat în atelier, iar următoarea etapă are loc apoi pe șantier, trebuie luate în considerare de asemenea intervalele de reacoperire.

Personalul abilitat al companiei este întotdeauna disponibil pentru asistența clienților în selectarea sistemului de vopsire cel mai adecvat pentru nevoile și cerințele clientului. Pentru informații suplimentare, contactați reprezentanța locală Hempel.



2. Pregătirea suprafeței

2.1 Gradele de pregătire a suprafeței

Există multe moduri de clasificare a gradului de pregătire a suprafețelor din oțel, însă prezentul studiu se concentrează asupra celor menționate mai jos.

A. Gradele unei suprafețe conform standardului ISO 8501-1

Gradele standard de pregătire a suprafeței pentru pregătirea primară prin metode de sablare abrazivă	
Sa 3	Curățarea prin sablare pentru curățarea vizuală a oțelului Vizualizată fără magnificare, suprafața trebuie să fie liberă de prezența vizibilă a uleiului, grăsimii și murdăriei, precum și de prezența țunderului de laminare, ruginii, acoperirii cu vopsea și materiilor străine ¹ . Aceasta trebuie să aibă o culoare metalică uniformă.
Sa 2 ½	Curățarea prin sablare în profunzime Vizualizată fără magnificare, suprafața trebuie să fie liberă de prezența vizibilă a uleiului, grăsimii și murdăriei, precum și a țunderului de laminare, ruginii, acoperirii cu vopsea și materiilor străine ¹ . Orice urme rămase de contaminare se vor prezenta numai ca pete ușoare, sub formă de buline sau dungi.
Sa 2	Curățarea prin sablare medie Vizualizată fără magnificare, suprafața trebuie să fie liberă de prezența vizibilă a uleiului, grăsimii și murdăriei, precum și a majorității țunderului de laminare, ruginii, acoperirii cu vopsea și materiilor străine ¹ . Orice contaminare reziduală va fi ferm aderentă (vezi nota 2 de mai jos).
Sa 1	Curățarea prin sablare ușoară Vizualizată fără magnificare, suprafața trebuie să fie liberă de prezența vizibilă a uleiului, grăsimii și murdăriei, precum și a țunderului de laminare, ruginii, acoperirii cu vopsea și materiilor străine slab aderente ¹ .

Note:

- ¹ Termenul „materii străine” poate include săruri solubile în apă și reziduuri de la sudură. Acești contaminanți nu pot fi întotdeauna îndepărtați de pe suprafață prin sablare uscată, curățare manuală și curățare cu instrumente electrice; poate fi necesară curățarea prin sablare umedă.
- ² Țunderul de laminare, rugina sau acoperirea cu vopsea sunt considerate slab aderente dacă acestea pot fi îndepărtate prin ridicarea cu un șpaclu bont.

Gradele standard de pregătire primară a suprafeței prin curățare manuală	
St 3	Curățarea foarte temeinică manuală și cu instrumente electrice La fel ca pentru St 2, dar suprafața va fi tratată mult mai temeinic, pentru a se conferi luciu metalic provenit de la substratul metalic.
St 2	Curățarea temeinică manuală și cu instrumente electrice Vizualizată fără magnificare, suprafețele trebuie să fie libere de prezența vizibilă a uleiului, grăsimii și murdăriei, precum și a țunderului de laminare, ruginii, acoperirii cu vopsea și materiilor străine slab aderente (vezi nota de mai jos).

Note:

Gradul de pregătire St 1 nu este inclus, întrucât corespunde unei suprafețe improprie pentru vopsire.





B. Gradele de pregătire a suprafeței după curățarea cu apă la presiune înaltă

Gradele de pregătire a suprafeței prin curățare cu apă la presiune înaltă trebuie să includă nu doar gradul de curățenie, cât și gradul de oxidare superficială, întrucât aceasta din urmă poate apărea pe oțelul curățat în timpul perioadei de uscare. Există mai multe moduri de clasificare a gradului în care o suprafață de oțel este pregătită după curățarea cu apă la presiune înaltă.

Acest document a utilizat standardul ISO 8501-4 pentru gradele de pregătire

a suprafeței folosind jet de apă la presiune înaltă: **„Condiții inițiale ale suprafeței, grade de pregătire și grade de oxidare superficială în legătură cu curățarea prin jet de apă la presiune înaltă”.**

Standardul se aplică pregătirii suprafeței prin curățare cu apă la presiune înaltă, în vederea aplicării unui sistem de vopsire. Acesta distinge trei niveluri de curățenie în ceea ce privește contaminanții vizibili (Wa 1 — Wa 2½) cum sunt rugina, țunderul de laminare, acoperirile vechi cu vopsea și alte materii străine:

Descrierea suprafeței după curățare:	
Wa 1	Curățare ușoară cu jet de apă la presiune înaltă Vizualizată fără magnificare, suprafața trebuie să fie liberă de prezența vizibilă a uleiului și grăsimii, vopselei desprinse sau defecte, ruginii desprinse sau altor materii străine. Orice contaminare reziduală va fi dispersată aleatoriu și ferm aderentă.
Wa 2	Curățare temeinică cu jet de apă la presiune înaltă Vizualizată fără magnificare, suprafața trebuie să fie liberă de prezența vizibilă a uleiului, grăsimii și murdăriei, precum și a majorității ruginii, acoperirilor anterioare cu vopsea și altor materii străine. Orice contaminare reziduală va fi dispersată aleatoriu și poate consta în acoperiri ferm aderente, materie străină ferm aderentă și pete de rugină preexistentă.
Wa 2½	Curățare foarte temeinică cu jet de apă la presiune înaltă Vizualizată fără magnificare, suprafața trebuie să fie liberă de prezența vizibilă a ruginii, uleiului, grăsimii, murdăriei, acoperirilor anterioare cu vopsea și, cu excepția unor ușoare urme, a tuturor celorlalte materii străine. Diferențele de culoare ale suprafeței poate fi prezentă în locurile în care acoperirea originală nu a fost intactă. Diferențele de culoare gri sau maro/negre observate pe oțelul cavernos sau corodat nu pot fi înlăturate prin spălare suplimentară cu jet de apă.

Descrierea aspectului suprafeței în legătură cu cele trei grade de oxidare superficială:

L	Oxidare superficială ușoară O suprafață care, vizualizată fără magnificare, prezintă mici cantități dintr-un strat de rugină galben/maro, prin care se poate vedea substratul de oțel. Rugina (observată ca o diferență de culoare) poate fi distribuită uniform sau prezentă în pete, dar aceasta va fi ferm aderentă, neputând fi îndepărtată ușor prin ștergerea ușoară cu o lavetă.
M	Oxidare superficială medie O suprafață care, vizualizată fără magnificare, prezintă un strat de rugină galben/maro care ascunde substratul de oțel original. Rugina poate fi distribuită uniform sau prezentă în pete, dar aceasta va fi rezonabil de bine aderentă și va lăsa urme ușoare pe o lavetă, la ștergerea ușoară a suprafeței cu aceasta.
H	Oxidare superficială puternică O suprafață care, vizualizată fără magnificare, prezintă un strat de rugină galben/maro care ascunde substratul de oțel original și este slab aderentă. Rugina poate fi distribuită uniform sau prezentă în pete și va lăsa urme semnificative pe o lavetă, la ștergerea ușoară a suprafeței cu aceasta.



2.2 Tipuri de suprafețe

A. Suprafețe de oțel

Pentru a garanta faptul că un sistem de acoperire oferă o protecție de durată, este esențial să se asigure efectuarea pregătirii corecte a suprafeței înainte de orice aplicare a vopselei. De aceea, este necesară evaluarea stării inițiale a suprafeței de oțel.

În general, starea unei suprafețe de oțel înainte de vopsire se încadrează în una din următoarele trei categorii:

- o structură de oțel descoperită, care nu a fost acoperită anterior cu vopsea protectoare
- o suprafață de oțel acoperită cu grund de atelier
- o suprafață de oțel acoperită cu un sistem de vopsire care trebuie întreținut.

Aceste categorii sunt prezentate în detaliu mai jos.

a. Structură de oțel descoperită, care nu a fost acoperită anterior cu vopsea protectoare

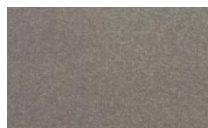
Suprafețele de oțel care nu au fost niciodată protejate prin acoperire cu vopsea pot fi acoperite în măsură variabilă cu rugină, țunder de laminare sau alți contaminanți (praf, grăsime, contaminare ionică/săruri solubile, reziduuri etc.).

Starea inițială a acestor suprafețe este definită conform standardului ISO 8501-1:

„Pregătirea suprafețelor de oțel înainte de aplicarea vopselelor și produselor asociate — Evaluarea vizuală a curățeniei suprafeței”.

Standardul ISO 8501-1 identifică patru stări inițiale ale oțelului – A, B, C, D:

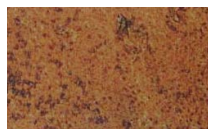
A Suprafață de oțel acoperită în mare măsură cu țunder de laminare aderent, dar o cantitate mică sau inexistentă de rugină.



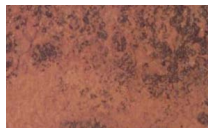
B Suprafață de oțel care a început să ruginească și de pe care a început să se desprindă țunderul de laminare.



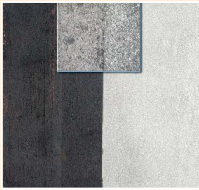
C Suprafață de oțel de pe care țunderul de laminare a fost îndepărtat de rugină sau poate fi îndepărtat prin rașchetare, dar cu observarea unui aspect ușor cavernos la inspecția vizuală normală.



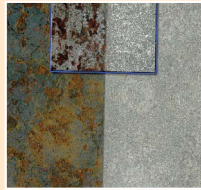
D Suprafață de oțel de pe care țunderul de laminare a fost îndepărtat de rugină și pe care se observă un aspect cavernos general la inspecția vizuală normală.



Fotografiile corespunzătoare arată nivelurile de coroziune, gradele de pregătire a substraturilor de oțel neprotejate și substraturile de oțel după îndepărtarea completă a acoperirilor anterioare.



GRAD A
Sa 2½



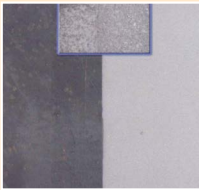
GRAD B
Sa 2½



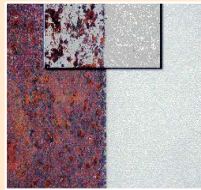
GRAD C
Sa 2½



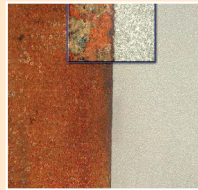
GRAD D
Sa 2½



GRAD A
Sa 3



GRAD B
Sa 3



GRAD C
Sa 3



GRAD D
Sa 3

b. O suprafață de oțel acoperită cu grund de atelier

Principalul scop al aplicării grundurilor de atelier este de a proteja plăcile de oțel și componentele de oțel utilizate în etapa de prefabricare sau pe durata depozitării, înainte de aplicarea unui sistem de vopsele. Grosimea peliculei unui grund de atelier este de obicei egală cu 20–25 μm (aceste cifre reprezintă un panou de testare neted). Plăcile de oțel și componentele structurale acoperite cu grunduri de atelier pot fi sudate.

Hempel oferă următoarele grunduri de atelier:

Hempel's Shop primer E 15280

(perioadă de protecție de 3–5 luni) este un grund de atelier epoxidic pe bază de solvent pigmentat cu polifosfat de zinc. Este conceput pentru aplicarea prin pulverizare automată sau pentru aplicarea manuală.

Hempel's Shop primer ZS 15890

(perioadă de protecție de 6–9 luni) este un grund de atelier de silicat de zinc pe bază de solvent conceput pentru aplicare prin pulverizare automată.

Hempel's Shop primer ZS 15820

(perioadă de protecție de 4–6 luni) este un grund de atelier de silicat de zinc pe bază de solvent, conceput pentru aplicare prin pulverizare automată.

Hempel's Shop primer E 15275

(perioadă de protecție de 3–5 luni) este un grund de atelier epoxidic pe bază de solvent pigmentat cu polifosfat de zinc. Este conceput pentru aplicarea prin pulverizare automată sau pentru aplicarea manuală

Suprafețele acoperite cu grund de atelier trebuie pregătite în mod corect înainte de aplicarea unui sistem de vopsele de finisare; aceasta se numește „pregătirea secundară a suprafeței”. Poate fi necesară îndepărtarea parțială sau completă a grundului de atelier. Pregătirea secundară a suprafeței va fi determinată de sistemul final de protecție și de doi factori esențiali care trebuie luați în considerare:

- Compatibilitatea unui grund de atelier aplicat cu un sistem de vopsire final
- Profilul suprafeței obținut în timpul pregătirii înainte de aplicarea grundului de atelier, adică adecvarea profilului pentru un sistem de vopsire final

O suprafață acoperită cu un grund de atelier trebuie întotdeauna spălată temeinic cu apă și detergent (de ex. Hempel Light Clean 99350) la 15–20 MPa și apoi clătită cu atenție înainte de aplicarea unui sistem de vopsire. Coroziunea și deteriorarea cauzată de petele de sudură trebuie curățate la gradul de pregătire specificat în standardul ISO 8501-1.

c. Suprafață de oțel acoperită cu un sistem de vopsire care trebuie întreținut

Starea unui sistem de vopsire existent trebuie evaluată folosind gradul de degradare în conformitate cu standardul și această activitate trebuie efectuată la fiecare lucrare de întreținere. Va trebui determinat dacă sistemul trebuie îndepărtat complet sau dacă părți din acoperire pot fi păstrate. Pentru cantitățile diferite necesare pentru pregătirea suprafețelor, consultați standardul ISO 8501-2: „Pregătirea suprafețelor de oțel înainte de aplicarea vopse-

lelor și produselor asociate — Evaluarea vizuală a curățeniei suprafeței — Grade de pregătire a substraturilor de oțel acoperite anterior după îndepărtarea localizată a acoperirilor anterioare”.

B. Suprafețe de oțel galvanizat prelucrat la cald, aluminiu și oțel inoxidabil

În plus față de oțelul standard, alte materiale neferoase pot fi utilizate în construcție, de exemplu oțelul galvanizat prelucrat la cald, aluminiul sau aliajele superioare de oțel. Toate acestea necesită o abordare separată în ceea ce privește pregătirea suprafeței și selectarea unui sistem de vopsele.

a. Oțel galvanizat prelucrat la cald

La expunerea atmosferică a oțelului galvanizat, se formează pe suprafața acestuia produse de corodare a zincului. Aceste produse variază în compoziție și aderență și, prin urmare, influențează proprietățile adezive ale sistemelor de vopsire aplicate. În general, se consideră că cea mai bună suprafață pentru vopsire este una de zinc pur (în decurs de câteva ore după procesul de galvanizare) sau maturat. Pentru etapele intermediare, se recomandă îndepărtarea produselor de corodare a zincului prin spălarea suprafeței cu soluție de curățare alcalină de la Hempel. Aceasta se poate efectua folosind un amestec de 20 litri de apă pură la jumătate de litru de detergent Hempel Light Clean 99350.

Amestecul trebuie aplicat pe suprafață și clătit după jumătate de oră, preferabil sub jet la presiune mare. Dacă este necesar, spălarea trebuie combinată cu frecarea utilizând o perie specială cu peri duri din

nailon, șmirghel sau cu curățarea suprafeței folosind un abraziv (bile de sticlă, nisip etc.). Pentru sistemele de acoperire din clasele cu coroziune redusă, se recomandă grunduri aderente speciale. Pentru sistemele de acoperire din clasele cu coroziune mai mare, pregătirea suprafeței trebuie să includă pregătire mecanică, preferabil prin sablare abrazivă cu un produs abraziv mineral.

b. Aluminu și oțel inoxidabil

În cazul aluminului și oțelului inoxidabil, suprafața trebuie curățată cu apă dulce și un detergent, apoi clătită temeinic prin spălare sub presiune cu apă dulce. Pentru a se obține o mai bună aderență a sistemului de acoperire, se recomandă sablarea abrazivă cu un produs abraziv mineral sau utilizarea de perii speciale.

Pentru informații suplimentare și explicații complete privind procesele și procedurile de pregătire a suprafețelor, contactați reprezentantul Hempel local.



3. Vopsele de protecție

3.1 Tipuri generice

Uscare fizică:

Acrilic

Intarire chimică:

Rășină alchidică

Epoxi, pur și modificat

Poliuretan

Silicat de zinc

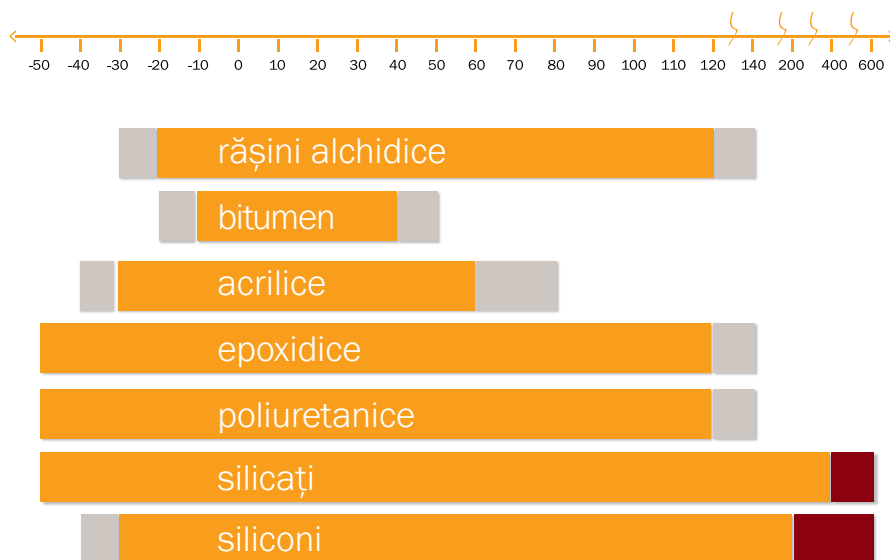
Hibridi de polisiloxan



3.2 Temperaturi maxime de funcționare

Produsele de vopsire prezintă rezistențe diferite la temperaturi, în funcție de rășina și pigmentii utilizați. Rezistența termică a tipurilor individuale de vopseluri este prezentată mai jos.

Temperatură °C



- Potrivit pentru serviciu uscat continuu.
- Potrivit numai pentru serviciu temporar pe termen scurt.
- Conveniența va depinde de pigmentare și compoziția rășinii.

4. Identificarea nuanțelor Hempel

Vopselele, în special grundurile, sunt identificate printr-un număr de 5 cifre, după cum urmează:

Alb	10000
Albicios, gri	10010–19980
Negru	19990
Galben, crem, natur	20010–29990
Albastru, violet	30010–39990
Verde	40010–49990
Roșu, portocaliu, roz	50010–59990
Maro	60010–69990

Numerotarea standard Hempel pentru culori, nu este direct corelată cu numerotarea oficială a acestora. Cu toate acestea, în cazul vopselelor de finisare sau al altor produse selectate, pot fi stabilite nuanțe care corespund culorilor standard oficiale specifice, precum RAL, BS, NCS etc.

Exemplu de identificare a nuanței:
Hempaprima Multi 500 45950-11320

Vopseaua Hempaprima Multi 500 în nuanța standard Hempel 11320



5. Definiții utile

Există mai multe definiții și mai mulți termeni utili care se utilizează în tehnologia de protecție prin acoperire. Vă oferim aici câțiva termeni necesari, pe care este bine să îi cunoașteți atunci când lucrați cu vopsea:

Volum de solide

Volumul de solide (VS) exprimă sub formă procentuală raportul dintre:

$$\frac{\text{Grosimea peliculei uscate}}{\text{Grosimea peliculei ude}}$$

Cifra declarată a fost stabilită ca raport între lungimea peliculelor udă și uscată de acoperire aplicată în grosimea indicată, în condiții de laborator în care nu s-a înregistrat pierdere de vopsea.

Rată de acoperire teoretică

Rata de dispersie teoretică a vopselei dintr-o grosime dată a peliculei uscate pe o suprafață complet netedă se calculează în felul următor:

$$\frac{\text{Volum solide \%} \times 10}{\text{Grosimea peliculei uscate (microni)}} = \text{m}^2/\text{litru}$$

Consum practic

Consumul practic se estimează prin înmulțirea consumului teoretic cu un factor de consum (CF) relevant.

Factorul de consum sau consumul practic nu pot fi declarate în fișa de date a produsului, întrucât acestea depind de mai multe condiții externe, precum:

a. Ondularea peliculei de vopsea

La aplicarea manuală a vopselei, pelicula va prezenta o oarecare undulație pe suprafață. De asemenea, va avea o grosime medie mai mare decât grosimea specificată a peliculei uscate, de exemplu pentru a corespunde regulii 80:20. Aceasta înseamnă că va exista un consum de vopsea mai mare decât cantitatea calculată teoretic dacă se dorește atingerea grosimii minime specificate a peliculei.

b. Dimensiunea și forma suprafeței

Suprafețele complexe și cele de mici dimensiuni vor genera un consum mai mare prin pulverizare suplimentară, comparativ cu aria pătrată și plată utilizată pentru determinarea calculului teoretic.

c. Rugozitatea suprafeței

Atunci când un substrat are o suprafață deosebit de rugoasă, se creează un „volum mort”, care utilizează mai multă vopsea decât o suprafață netedă, iar acest fapt va afecta orice calcule teoretice. În cazul grundurilor de atelier cu peliculă subțire, aceasta are efectul unei suprafețe aparent mai mare, care generează un consum mai mare pentru acoperirea golurilor din suprafața neregulată cu pelicula de vopsea.

d. Pierderi fizice

Factori precum reziduurile din canistre, pompe și furtunuri, eliminarea vopselei din cauza depășirii perioadei de valabilitate, pierderile cauzate de condițiile atmosferice,

pregătirea insuficientă a vopsitorului etc.
Toate contribuie la un consum mai mare.

Pentru definiții sau explicații suplimentare,
contactați reprezentantul Hempel local.



6. Sisteme de vopsire Hempel

Sisteme de vopsire recomandate pentru diverse categorii de corozivitate atmosferică și alte tipuri de medii (în conformitate cu ISO 12944:2018)

ISO 12944:2018 a fost publicat în 2018, o nouă revizie a părții 5 a fost publicată în 2019. În acest document, când se face referire la partea 5, se referă la revizia din 2019, iar atunci când se menționează partea 6 se referă la versiunea din 2018.

Categorie de corozivitate C2

Modele de sisteme care corespund categoriei de corozivitate C2
în conformitate cu ISO 12944 Partea 5 și Partea 6

C2 Ridicat: Durabilitate 15-25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Epoxi SB DFT total	Hempaprime Multi 500	120 120 μm
2	Poliuretan SB DFT total	Hempathane Fast Dry 55750	120 120 μm
3	Epoxi SB DFT total	Hempadur Speed-Dry ZP 500	120 120 μm

C2 Foarte Ridicat: Durabilitate > 25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Acrilic WB DFT total	Hemucryl 48120	2 × 100 200 μm
2*	Poliuretan SB DFT total	Hempathane Fast Dry 55750	160 160 μm
3	Epoxi SB Poliuretan SB DFT total	Hempaprime Multi 500 Hempathane Fast Dry 55750	120 60 180 μm

Nota: Pentru locurile în care sablarea nu este posibilă ca metodă secundară de pregătire a suprafeței după producție, o opțiune este reprezentată de utilizarea oțelului grunduit în atelier. Se preferă grundurile de atelier pe bază de silicat de zinc, de ex. Hempel Shop Primer ZS 15890 sau 15820 – mai ales pentru supraacoperirea ulterioară cu vopsele cu conținut de zinc – grundurile de atelier epoxidice de ex. Hempel Shop Primer 15280, pot fi de asemenea utilizate în cazul reacoperirii ulterioare cu vopsea care nu conține zinc. Solicitați îndrumări mai specifice de la Hempel cu privire la alegerea grundului de atelier optim și necesitatea pregătirii suprafețelor. Contactați biroul local Hempel pentru rapoartele de testare disponibile.

SB = pe bază de solvent
WB = pe bază de apă
DFT = grosimea peliculei uscate

*Sisteme care trec evaluările de testare a performanței specificate în ISO 12944 Partea 6, dar nu îndeplinesc cerințele sistemului de vopsire din partea 5.

Pentru sfaturi despre disponibilitatea regională a produsului și sisteme suplimentare, vă rugăm să contactați reprezentantul local Hempel sau la adresa de e-mail sales-gr@hempel.com.

Categorie de corozivitate C3

Modele de sisteme care corespund categoriei de corozivitate C3
în conformitate cu ISO 12944 Partea 5 și Partea 6

C3 Mediu: Durabilitate 7-15 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	120
	DFT total		120 μm
2	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	120
	DFT total		120 μm
3	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 500	120
	DFT total		120 μm

C3 Ridicat: Durabilitate 15-25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Acrilic WB	Hemucryl 48120	2 × 100
	DFT total		200 μm
2*	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	160
	DFT total		160 μm
3	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	120
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	60
	DFT total		180 μm
4	Epoxi SB	Hempadur 47300	120
	Poliuretan SB	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	DFT total		180 μm
5	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	120
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		180 μm

*Sisteme care trec evaluările de testare a performanței specificate în ISO 12944 Partea 6, dar nu îndeplinesc cerințele sistemului de vopsire din partea 5.

Pentru sfaturi despre disponibilitatea regională a produsului și sisteme suplimentare, vă rugăm să contactați reprezentantul local Hempel sau la adresa de e-mail sales-gr@hempel.com.

C3 Foarte Ridicat: Durabilitate > 25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	75
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	125
	DFT total		200 µm
2	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	140
	DFT total		200 µm
3	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	140
	DFT total		200 µm
4	Epoxi imbogatit cu zinc SB	Hempadur Avantguard 550	40
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		200 µm
5*	Epoxi imbogatit cu zinc SB	Hempadur Avantguard 550	75
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	125
	DFT total		200 µm
6*	Epoxi imbogatit cu zinc SB	Hempadur Avantguard 550	60
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	140
	DFT total		200 µm
7	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	2 x 120
	DFT total		240 µm
8	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	180
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		240 µm
9	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	180
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	60
	DFT total		240 µm
10	Epoxi SB	Hempadur Mastic 45880/W	180
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		240 µm
11	Epoxi SB	Hempadur Fast Dry 17410	120
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	120
	DFT total		240 µm
12*	Epoxi SB	Hempadur 47300	240
	DFT total		240 µm
13	Epoxi SB	Hempadur 47300	190
	Pro-Acrylic SB	Hempel's Pro Acrylic 55883	50
	DFT total		240 µm

C3 Foarte Ridicat: Durabilitate > 25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
14	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	60
	DFT total		240 µm
15	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 600	160
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		240 µm
16	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	2 × 120
	DFT total		240 µm
17*	Acrilic SB	Hempatex High-Build 46410	2 × 120
	DFT total		240 µm
18*	Acrilic SB	Hempatex High-Build 46410	2 × 100
	Acrilic SB	Hempatex Enamel 56360	40
	DFT total		240 µm

SB = pe bază de solvent
WB = pe bază de apă
DFT = grosimea peliculei uscate

Nota: Pentru locurile în care sablarea nu este posibilă ca metodă secundară de pregătire a suprafeței după producție, o opțiune este reprezentată de utilizarea oțelului grunduit în atelier. Se preferă grundurile de atelier pe bază de silicat de zinc, de ex. Hempel Shop Primer ZS 15890 sau 15820 – mai ales pentru supraacoperirea ulterioară cu vopsele cu conținut de zinc – grundurile de atelier epoxidice de ex. Hempel Shop Primer 15280, pot fi de asemenea utilizate în cazul reacoperirii ulterioare cu vopsea care nu conține zinc. Solicitați îndrumări mai specifice de la Hempel cu privire la alegerea grundului de atelier optim și necesitatea pregătirii suprafețelor. Contactați biroul local Hempel pentru rapoartele de testare disponibile.

* Sisteme care trec evaluările de testare a performanței specificate în ISO 12944 Partea 6, dar nu îndeplinesc cerințele sistemului de vopsire din partea 5.

Pentru sfaturi despre disponibilitatea regională a produsului și sisteme suplimentare, vă rugăm să contactați reprezentantul local Hempel sau la adresa de e-mail sales-gr@hempel.com.



Categorie de corozivitate C4

Modele de sisteme care corespund categoriei de corozivitate C4
în conformitate cu ISO 12944 Partea 5 și Partea 6

C4 Mediu: Durabilitate 7-15 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	Acrilic WB	Hemucryl 48120	80
	DFT total		180 µm

*Sisteme care trec evaluările de testare a performanței specificate în ISO 12944 Partea 6, dar nu îndeplinesc cerințele sistemului de vopsire din partea 5.



C4 Ridicat: Durabilitate 15-25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	75
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	125
	DFT total		200 µm
2	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	140
	DFT total		200 µm
3	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	140
	DFT total		200 µm
4	Epoxi imbogatit cu zinc SB	Hempadur Avantguard 550	40
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	100
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		200 µm
5*	Epoxi imbogatit cu zinc SB	Hempadur Avantguard 550	75
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	125
	DFT total		200 µm
6*	Epoxi imbogatit cu zinc SB	Hempadur Avantguard 550	60
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	140
	DFT total		200 µm
7	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	2 x 120
	DFT total		240 µm
8	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	180
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		240 µm
9	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	180
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	60
	DFT total		240 µm
10	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	160
	Acrilic WB	Hemucryl 48120	80
	DFT total		240 µm
11	Epoxi SB	Hempadur Mastic 45880/W	180
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		240 µm
12	Epoxi SB	Hempadur Fast Dry 17410	120
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	120
	DFT total		240 µm
13*	Epoxi SB	Hempadur 47300	240
	DFT total		240 µm

C4 Ridicat: Durabilitate 15-25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
14	Epoxi SB	Hempadur 47300	190
	Pro-Acrylic SB	Hempel's Pro Acrylic 55883	50
	DFT total		240 µm
15	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	60
	DFT total		240 µm
16	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 600	160
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		240 µm
17	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	2× 120
	DFT total		240 µm
18*	Acrylic SB	Hempatex High-Build 46410	2× 120
	DFT total		240 µm
19*	Acrylic SB	Hempatex High-Build 46410	2× 100
	Acrylic SB	Hempatex Enamel 56360	40
	DFT total		240 µm

C4 Foarte Ridicat: Durabilitate > 25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1**	Epoxi SB	Hempadur 15553	80
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	120
	DFT total		200 µm
2	Epoxi SB	Hempadur 47300	250
	Poliuretan SB	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	50
	DFT total		300 µm
3**	Epoxi SB	Hempel's Epoxy primer HV 15410	50
	Epoxi SB	Hempadur 47300	100
	Poliuretan SB	Hempathane Topcoat 55210	50
	DFT total		200 µm
4	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	220
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	80
	DFT total		300 µm
5	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	220
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		300 µm

*Sisteme care trec evaluările de testare a performanței specificate în ISO 12944 Partea 6, dar nu îndeplinesc cerințele sistemului de vopsire din partea 5.

C4 Foarte Ridicat: Durabilitate > 25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
6	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	240
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		300 µm
7	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 600	200
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	100
	DFT total		300 µm
8	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	120
	Poliuretan SB	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	80
	DFT total		260 µm
9	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	120
	Pro-Acrylic SB	Hempel's Pro Acrylic 55883	80
	DFT total		260 µm
10	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur Mastic 45880/W	120
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		260 µm
11	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Acrylic WB	Hemucryl 48120	2 x 100
	DFT total		260 µm
12	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	50
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	150
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		260 µm
13	Epoxi imbogatit cu zinc SB	Avantguard 550	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	120
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	80
	DFT total		260 µm

Nota: Pentru locurile în care sablarea nu este posibilă ca metodă secundară de pregătire a suprafeței după producție, o opțiune este reprezentată de utilizarea oțelului grunduit în atelier. Se preferă grundurile de atelier pe bază de silicat de zinc, de ex. Hempel Shop Primer ZS 15890 sau 15820 – mai ales pentru supraacoperirea ulterioară cu vopsele cu conținut de zinc – grundurile de atelier epoxidice de ex. Hempel Shop Primer 15280, pot fi de asemenea utilizate în cazul reacoperirii ulterioare cu vopsea care nu conține zinc. Solicitați îndrumări mai specifice de la Hempel cu privire la alegerea grundului de atelier optim și necesitatea pregătirii suprafețelor. Contactați biroul local Hempel pentru rapoartele de testare disponibile.

**Acest sistem este recomandat doar pentru oțel galvanizat.

Pentru sfaturi despre disponibilitatea regională a produsului și sisteme suplimentare, vă rugăm să contactați reprezentantul local Hempel sau la adresa de e-mail sales-gr@hempel.com.

Categorie de corozivitate C5

Modele de sisteme care corespund categoriei de corozivitate C5
în conformitate cu ISO 12944 Partea 5 și Partea 6

C5 Ridicat: Durabilitate 15-25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1**	Epoxi SB	Hempadur 15553	80
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	120
	DFT total		200 µm
2	Epoxi SB	Hempadur 47300	250
	Poliuretan SB	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	50
	DFT total		300 µm
3**	Epoxi SB	Hempel's Epoxy primer HV 15410	50
	Epoxi SB	Hempadur 47300	100
	Poliuretan SB	Hempathane Topcoat 55210	50
	DFT total		200 µm
4	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	220
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	80
	DFT total		300 µm
5	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	220
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		300 µm
6	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	240
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		300 µm
7	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 600	200
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	100
	DFT total		300 µm
8	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	120
	Poliuretan SB	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	80
	DFT total		260 µm
9	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	120
	Pro-Acrylic SB	Hempel's Pro Acrylic 55883	80
	DFT total		260 µm

C5 Ridicat: Durabilitate 15-25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
10	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur Mastic 45880/W	120
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		260 µm
11	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Acrilic WB	Hemucryl 48120	2 x 100
	DFT total		260 µm
12	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	50
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	150
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		260 µm
13	Epoxi imbogatit cu zinc SB	Avantguard 550	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	120
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	80
	DFT total		260 µm



C5 Foarte Ridicat: Durabilitate > 25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	180
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		320 µm
2	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	50
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	200
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	70
	DFT total		320 µm
3	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	200
	Poliuretan SB	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	DFT total		320 µm
4	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	200
	Polisiloxane SB	Hempaxane Light 55030	60
	DFT total		320 µm
5	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	210
	Poliuretan SB	Hempathane 55930	50
	DFT total		320 µm
6	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	180
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	80
	DFT total		320 µm
7	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	200
	Pro-Acrylic SB	Hempel's Pro Acrylic 55883	60
	DFT total		320 µm
8	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	210
	Poliuretan SB	Hempathane 55930	50
	DFT total		320 µm
9	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	180
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		320 µm
10	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	180
	Polisiloxane SB	Hempaxane Light 55030	80
	DFT total		320 µm

C5 Foarte Ridicat: Durabilitate > 25 ani

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
11	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	210
	Poliuretan SB	Hempathane 55930	50
	DFT total		320 µm
12	Epoxi îmbogătit cu zinc SB	Hempadur Avantguard 550	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	180
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	80
	DFT total		320 µm
13	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 650	200
	Poliuretan SB	Hempathane Speed-Dry Topcoat 250	60
	DFT total		320 µm
14	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur Speed-Dry ZP 500	180
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry	80
	DFT total		320 µm
15	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 860	60
	Poliurea SB	Hemparea DTM 55970/55973	220
	DFT total		280 µm
16**	Epoxi SB	Hempadur 15553	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	100
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		240 µm
17	Silicat de zinc SB	Hempel's Galvosil 15780	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	200
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		320 µm
18	Silicat de zinc SB	Hempel's Galvosil 15700	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	180
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	80
	DFT total		320 µm

Nota: Pentru locurile în care sablarea nu este posibilă ca metodă secundară de pregătire a suprafeței după producție, o opțiune este reprezentată de utilizarea oțelului grunduit în atelier. Se preferă grundurile de atelier pe bază de silicat de zinc, de ex. Hempel Shop Primer ZS 15890 sau 15820 – mai ales pentru supraacoperirea ulterioară cu vopsele cu conținut de zinc – grundurile de atelier epoxidice de ex. Hempel Shop Primer 15280, pot fi de asemenea utilizate în cazul reacoperirii ulterioare cu vopsea care nu conține zinc. Solicitați îndrumări mai specifice de la Hempel cu privire la alegerea grundului de atelier optim și necesitatea pregătirii suprafețelor. Contactați biroul local Hempel pentru rapoartele de testare disponibile.

**Acest sistem este recomandat doar pentru oțel galvanizat.

Pentru sfaturi despre disponibilitatea regională a produsului și sisteme suplimentare, vă rugăm să contactați reprezentantul local Hempel sau la adresa de e-mail sales-gr@hempel.com.

Categorie de corozivitate CX

Modele de sisteme care corespund categoriei de corozivitate CX, în conformitate cu ISO 12944:2018 Partea 9.

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempadur 47300	160
	Pro-Acrylic SB	Hempel's Pro Acrylic 55883	60
	DFT total		280 µm
2	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 750	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	140
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	80
	DFT total		280 µm
3***	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 770	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500 Winter	140
	Poliuretan SB	Hempathane Fast Dry 55750	80
	DFT total		280 µm
4	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 770	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	160
	Polisiloxane SB	Hempaxane Light 55030	60
	DFT total		280 µm
5	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxi SB	Hempadur Quatttro XO 17870	160
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		280 µm
6***	Epoxi bogat în zinc SB	Hempadur Avantguard 860	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	220
	DFT total		280 µm
7	Silicat de zinc SB	Hempel's Galvosil 15700	60
	Epoxi SB	Hempaprime Multi 500	160
	Poliuretan SB	Hempathane HS 55610	60
	DFT total		280 µm

***1,5 ori mai mult față de cerințele Categoriei CX.

Pentru sfaturi despre disponibilitatea regională a produsului și sisteme suplimentare, vă rugăm să contactați reprezentantul local Hempel sau la adresa de e-mail sales-gr@hempel.com.

SB = pe bază de solvent
DFT = grosimea peliculei uscate

Categoria Imersie

Modele de sisteme care corespund Categoriei Imersie, în conformitate cu ISO 12944:2018 Partea 9.

Nr. sistem:	Tip vopsea	Modele de sisteme de vopsire Hempel	Grosime (microni)
1*	Epoxi SB	Hempadur Multi-Strength 45703	175
	Epoxi SB	Hempadur Multi-Strength 45753	175
	DFT total		350 µm
2	Epoxi SB	Hempadur Quattro XO 17720	175
	Epoxi SB	Hempadur Quattro XO 17720	175
	DFT total		350 µm
3	Epoxi SB	Hempadur 15590	50
	Epoxi SB	Hempadur Multi-Strength 35840	300
	DFT total		350 µm

SB = pe bază de solvent
DFT = grosimea peliculei uscate

Nota: Pentru locurile în care sablarea nu este posibilă ca metodă secundară de pregătire a suprafeței după producție, o opțiune este reprezentată de utilizarea oțelului grunduit în atelier. Se preferă grundurile de atelier pe bază de silicat de zinc, de ex. Hempel Shop Primer ZS 15890 sau 15820 – mai ales pentru supraacoperirea ulterioară cu vopsele cu conținut de zinc – grundurile de atelier epoxidice de ex. Hempel Shop Primer 15280, pot fi de asemenea utilizate în cazul reacoperirii ulterioare cu vopsea care nu conține zinc. Solicitați îndrumări mai specifice de la Hempel cu privire la alegerea grundului de atelier optim și necesitatea pregătirii suprafețelor. Contactați biroul local Hempel pentru rapoartele de testare disponibile.

Nr. sistem 1,2,3: Testate în conformitate cu NORSOK M-501, Ediția 5/6, care a fost ISO 20340 în prezent ISO 12944:2018 partea 9.

*Precalificate în nuanțe de aluminiu.

Pentru sfaturi despre disponibilitatea regională a produsului și sisteme suplimentare, vă rugăm să contactați reprezentantul local Hempel sau la adresa de e-mail sales-gr@hempel.com.



[illegible]



Fiind un furnizor de talie mondială pentru soluții de vopsire, Hempel este o companie globală cu valori puternice, care lucrează cu clienții din industria de structuri metalice, industrial, marin, decorative, containere și iahturi. Fabricile, centrele R&D și punctele de stoc Hempel sunt stabilite în fiecare regiune.

Pe tot globul, sistemele de protecție Hempel protejează suprafețele, structurile și echipamentele. Ele prelungesc durata de viață a activelor, reduc costurile de întreținere și fac atât casele cât și locurile de muncă mai sigure și mai colorate. Hempel a fost fondată la Copenhaga, Danemarca în 1915. Este deținută cu mândrie de Fundația Hempel, care asigură o bază economică solidă pentru Grupul Hempel și sprijină scopuri culturale, sociale, umanitare și științifice din întreaga lume.

Hempel (Hellas) S.A.

8-10, Stravonos Str. &
Vouliagmenis Avenue 152
166 74 Glyfada

Tel: +30 (210) 4143400
Fax: +30 (210) 4143500
Email: sales-gr@hempel.com