

Technical Manual

Instructiuni Tehnice

1. General Terms and Conditions/Termenii si conditii generale

Pentru utilizarea acestor Instructiuni tehnice, urmatoarele termene, definitii si abrevieri vor fi folosite:

WFT – grosime strat vopsea umeda;

DFT – grosime strat vopsea uscata;

Cratere/Intepaturi de ac (Holiday) – discontinuitati ale filmului de vopsea, ce pot fi evidentiuate utilizand conductivitatea electrica (atunci cand suprafata vopsita este expusa unui curent de inalta tensiune sau echipamentului cu burete umed);

Grund de atelier (Shop primer) – grund aplicat in grosime foarte mica (15 – 25µm), utilizat de obicei pentru protectie pe timpul transportului sau depozitarii;

Vopsea suplimentara (Stripe coat) – strat de vopsea suplimentar ce se va aplica in zonele critice precum: colturi, muchii, suduri – pentru a obtine protectia anticoroziva dorita;

COV (VOC) – continut in Compusi Organici Volatili;

FT (TDS) – fisa tehnica a vopselei (contine informatii tehnice despre vopsea);

FTS (MSDS) – fisa tehnica de securitate a vopselei (contine informatii referitoare la materiile prime periculoase continute de vopsea);

QC – control de calitate;

RAL – definiri ale codului de culoare in conformitate cu cartela RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung)

Tunder (Mill scale) – stratul de oxid de fier ce se formeaza la suprafata otelului, cand in procesul de laminare a tablelor, profilelor, metalul aflat la temperaturi mari (~1000°C) intra in contact cu oxigenul din aer;

2. General Information on Floor Finishing/Informatii generale Finisari pardoseli

Aceste informatii sunt specifice aplicarii vopseleor epoxidice pe suprafete de ciment orizontale (pardoseli). Pe piata exista o multitudine de formulari de vopsele pentru pardoseli. In alegerea corecta a tipului de vopsea este important sa se tina cont in primul rand de tipul de „substrat” (pardoseala) ce dorim sa-l vopsim.

Dupa ce stim ce tip de pardosela dorim sa vopsim, este foarte important sa luam in considerare conditiile mediului la care va fi supusa vopseaua (pardoseala vopsita): conditiile de trafic, rezistentele la agresivitatea mecanica externa, temperatura la care va fi supusa suprafata, daca suprafata va trebui sa reziste la agenti chimici precum acizi, produse petroliere etc, culoarea ce o dorim si nu in ultimul rand aspectul (lucios, texturat)etc. Pentru diferite proiecte se vor utiliza produse diferite.

Vopselele epoxidice fara solvent sunt cele mai utilizate atat pentru spatiile comerciale cat si industriale, deoarece confera durabilitate si rezistente bune. Ele in schimb au costuri mai mari per m² si sunt aplicate in general de firme specializate deoarece se pot aplica la grosimi mai mari (1-5mm) comparativ cu vopsele epoxidice in solvent care se aplica la grosimi mici de aproximativ 200µm.

Pentru spatii in care avem temperaturi extreme (frigidere industriale), suprafete rezistente la impact precum cele din fabrici, pentru fabricile din alimentatia publica, servis

auto si zonele ce trebuie sa reziste la acid/produse chimice, tipurile de vopsele recomandate pot fi altele.

Pentru obtinerea rezultatelor optime cand aplicam astfel de produse, pregatirea suprafetei de beton joaca un rol foarte important.

Betonul este un amestec de ciment Portland, nisip, pietris, si apa. Betoanele pentru pardoseli necesita pregatiri foarte diferite inainte aplicarii vopseleor epoxidice de pardoseala.

Betonul poate fi aplicat recent sau poate fi vechi fiind murdar, avand crapaturi, sau poate fi sfaramicios.

O alta situatie ce va fi tratata diferit, este atunci cand pardoseala are aplicata o vopsea veche. In acest caz trebuie sa ne asiguram ca suprafata este curata si nu avem zone in care vopseaua veche nu prezinta aderenta la beton.

Este recomandat ca pentru toate cazurile pregatirea suprafetei sa se faca mecanizat inainte de aplicarea vopselei. Metodele recomandate de pregatire a suprafetei sunt:

- Scarificare – Se pot atasa la aceste masini aspiratoare pentru a preveni formarea prafului. Pentru aceste masini se recomanda utilizarea discurilor diamantate sau pietrelor din carbura de siliciu (carborundum blocks).
- Slefuire - Se pot atasa la aceste masini aspiratoare pentru a preveni formarea prafului.
- Sablarea – se utilizeza echipamente speciale. Se utilizeza in general pentru suprafete mari.

Beton nou aplicat

Daca dorim sa aplicam vopsele epoxidice de pardoseala, pe un beton nou aplicat, se recomanda sa se astepte aproximativ 30 zile pentru ca acesta sa fie uscat. In cazul betoanelor de grosimi foarte mari timpul de uscare poate fi chiar mai lung.

Pentru a testa daca un beton nou este uscat suficient sau daca exista apa in beton, se poate pune o bucata de 1mx1m folie de plastic sau alt material plastic transparent pe suprafata betonului pentru 24 ore. Daca betonul nu este uscat suficient in zona foliei de plastic vaporii de apa ce parasesc betonul vor fi „prinsi” sub aceasta, astfel incat vor inegri betonul in acea zona. Aceasta operatie se va repeta la aproximativ 3-5 zile pana cad nu se va sesiza nici o diferenta de culoare intre zona acoperita cu folia de plastic si restul suprafetei.

NOTA: daca dupa cateva saptamani, la o noua testare, sub folia de plastic nu se observa nici o modificare (zona tot se inegreste), acest lucru poate fi cauzat de infiltratiile de apa de sub placa de beton.

Daca suprafata de beton este in conditii bune (fara crapaturi, zone sfarmicioase, urme de ulei etc) trebuie totusi continuata pregatirea acestuia, pentru a obtine o aderenta foarte buna a sistemului epoxidic.

In cele mai multe cazuri, pe suprafetele noi de beton se poate observa un reziduu alb numit „lapte de ciment”. Acest fenomen se numeste eflorescenta betonului si acest reziduu trebuie indepartat inainte de a aplica vopseaua epoxidica pentru pardoseala. Eflorescenta consta in acumulari de diferite saruri (de calciu, sodiu, potasiu, magneziu, cloruri si sulfati), care se ridica la suprafata betonului in timpul uscarii acestuia. Acumularile mari pot fi indepartate prin periere, iar acumularile reziduale prin spalare cu apa curata.

In cazul betoanelor vechi unde aceste acumulari de saruri au dus la formarea de carbonat de calciu sau magneziu (saruri care nu mai sunt solubile in apa), indepartarea acestora necesita utilizarea de agenti de curatare sau acizi.

In alte cazuri, se poate folosi si spalarea cu apa la presiune a suprafetei ce se doreste a se vopsi (presiuni intre 2500 - 3500psi). Atentie: la aceste presiuni se poate realiza chiar dezintegrarea betonului.

NOTA: toate zonele in care apa pare a se cumula sau exista o respingere de catre beton, este posibil sa fie impurificate cu ceara, ulei, vaselina sau alti contaminanti uleiosi. Pentru aceste zone, daca este cazul, se va utiliza TSP, (Tri-sodium-phosphate – fosfat trisodic)

sau alti degresanti; aceste zone se vor trata prin periere cu degresanti pana ce se va observa ca apa penetreaza betonul. Dupa utilizarea agentilor de degresare este necesara indepartarea acestora de pe suprafata prin spalare la presiune.

Dupa spalarea la presiune, suprafata va fi reexaminata atent, deoarece pot fi evidentiuate unele defecte precum crapaturi, exfolieri ce trebuiesc reparate pentru ca suprafata dupa vopsire sa aiba aspectul corespunzator.

Vopselele epoxi de pardoseala pot acoperi crapaturile foarte fine ale betonului, inasa pentru crapaturile mari, acestea trebuiesc umplute cu un chit special pentru crapaturi.

Odata ce suprafata a fost spalata cu apa curata la presiune si degresata (daca a fost cazul), intreaga suprafata trebuie decapata pentru a asigura o aderenta buna intre beton si vopseala epoxidica. Pentru decapare se foloseste un amestec de 20 : 1 apa si acid clorhidric ce va fi dispersat pe suprafata betonului, pardoselii. Se va lasa aproximativ 20 minute dupa care se va spala cu apa foarte bine, pentru a indeparta restul de acid ce nu a reactionat cu impuritatile de pe suprafata betonului.

Betoane „sigilate” (tratate cu produse sigilante siloxanice sau de alta natura)

In general suprafetele pe care se aplica vopselele de pardoseala trebuie sa fie poroase pentru a se crea o aderenta buna. Daca o suprafata de beton a fost „sigilata” este recomandat sa se realizeze o operatie de slefuire a acesteia. Daca avem suspiciuni ca o suprafata a fost sigilata, putem sa o verificam stropind-o cu apa; daca apa este absorbita de beton, atunci acesta este poros si se poate aplica stratul de vopsea; daca apa ramane la suprafata este recomandata utilizarea de metode mecanice de slefuire.

Betoane vopsite

Un nou strat de vopsea poate fi aplicat peste cel deja existent, doar daca existentul strat este aderent la beton.

In acest caz pregatirea betonului consta in::

- Indepartati vopseala de pe zonele cu aderenta slaba. Un razuitor specializat pentru aceste operatii poate fi utilizat pentru suprafete mici. Peste stratul de vopsea cu aderenta buna se poate aplica fara probleme urmatorul strat. Daca peste vopseala veche epoxidica a fost aplicat un strat de vopsea poliuretanic, acesta trebuie indepartat prin metode mecanice precum slefuirea inainte de aplicarea noului strat.
- In cazul in care suprafata este contaminata cu ulei, suprafata va fi tratata cu un degresant corespunzator urmat de spalare cu apa curata. Nici o vopsea nu va adera pe suprafete pe care exista ulei, grasimi sau alte produse uleioase.
- In cazul suprafetelor ce au vopsea lucioasa, acestea vor fi slefuite, pentru a obtine rugozitatea necesara pentru o aderenta buna a stratului urmator.
- Vopselele veche cu aderenta slaba sau unde aceasta este deja desprinsa de beton va fi indepartata utilizand polizoare, scrificatoare sau sablarea.

Aplicarea vopselelor epoxidice

Daca suprafata betonului a fost pregatita corespunzator (curatata, degresata, decapata), mai exista doi factori ce trebuiesc luati in considerare in timpul aplicarii vopselei epoxidice. Cei doi factori sunt: temperatura si umiditatea mediului care pot afecta rezultatul aplicarii. In general, vopselele epoxidice pentru pardoseala trebuie aplicate la temperaturi cuprinse intre 15°C si 30°C. Umiditatea relativa a aerului nu trebuie sa fie mai mare de 80 %, (aplicarea la valori mai mici este benefica).

Daca temperatura si umiditatea sunt in domeniul recomandat se trece la amestecarea componentilor vopselei si aplicarea acesteia. Aplicarea se va realiza in conformitate cu recomandarile producatorului de vopsea. Sunt cazuri in care se recomanda utilizarea unui grund de impregnare inaintea aplicarii stratului de baza.

3. Atmospheric conditions/Condițiile atmosferice

În ambele cazuri atât pentru pregătirea suprafeței cât și pentru aplicarea vopselelor este important să se lucreze în condițiile atmosferice optime. Dacă condițiile sunt nefavorabile (avem umiditate mare) apa poate condensa pe suprafață și acest fenomen dacă se întâmplă în perioada sablării se poate observa formarea unui strat superficial de rugina imediat după sablare.

Majoritatea vopselelor sunt sensibile dacă avem apă condensată pe suprafață. Dacă vopselele sunt aplicate în aceste condiții pot apărea probleme de aderență. Pentru a evita astfel de probleme, este important să verificăm condițiile climatice atât înainte de începerea lucrului cât și pe perioada acestuia precum: temperatura aerului, temperatura suportului, umiditatea relativă și punctul de rouă (temperatura la care se poate forma pe suprafață condens).

Umiditatea relativă și punctul de rouă pot fi termene nu foarte familiare, însă în viața de zi cu zi astfel de situații în care avem condensare sau formare de picături pe suprafață sunt cunoscute. Spre exemplu după dus, oglinda din baie va fi acoperită cu vapori de apă sau dacă scoatem din frigider cutii foarte reci în scurt timp acestea vor fi acoperite cu apă. Se poate ca astfel de fenomene să le fi întâlnit și la locurile dumneavoastră de muncă; pe suprafețele obiectelor de oțel stocate în exterior în timpul sezonului rece, în momentul în care sunt introduse la sablare pot apărea picături de apă. Condensarea apei pe suprafață are loc deoarece temperatura suprafeței este mai mică decât temperatura mediului, aerul conținând foarte multă apă acesta va „precipita” pe suprafața oțelului.

Condensarea apei poate apărea și în cazul în care diferența de temperatură între aer și suprafață este mică, dar aerul să aibă o umiditate relativă foarte mare.

Pentru a evita astfel de probleme este important ca structura metalică să fie încălzită (sau să se pastreze pentru o perioadă mare de timp în condiții de interior), deci să creștem temperatura structurii metalice, astfel încât temperatura acesteia să fie mult mai mare decât temperatura la care poate apărea condensarea apei. O altă soluție pentru a evita condensarea apei pe suprafață este să scădem umiditatea aerului utilizând dezumidificatoare, modalitate care nu este foarte folosită în practică pentru stațiile de sablare. În alte cazuri, unde este necesar să păstrăm oțelul sablat pentru o perioadă mai mare până la vopsire, este important să îndepărtăm umiditatea pentru a nu apărea rugina (flush rust). În perioada sablării și/sau vopsirii a tevilor cu apă rece, dezumidificatoarele sunt utilizate adeseori.

În general aerul conține diferite gaze și vapori de apă. Volumul de vapori de apă din aer poate varia. Când temperatura este mare cantitatea de vapori de apă reținută în aer este mai mare decât în cazul în care aerul este mai rece. La fiecare temperatură, aerul poate conține o valoare maximă de vapori de apă, valoare peste care apa nu mai poate fi reținută și va condensa. Temperatura la care o anumită cantitate de apă poate fi reținută (la saturatie) de către aer se numește „temperatura punctului de rouă”. La „temperatura punctului de rouă” umiditatea relativă este 100% și condensarea apei pe suprafață apare.

Dacă nu avem precipitații, înseamnă că avem umiditate foarte mică în aer pentru a spune că avem saturatie. În general, în practică, valoarea care se utilizează este umiditatea relativă (RH%). Acest termen reprezintă procentul dintre conținutul în vapori de apă existent în aer și valoarea maximă a cantității de vapori ce se poate afla în aer la aceeași temperatură.

Nici o operație de sablare finală sau de aplicare de vopsea nu trebuie realizată dacă umiditatea relativă (RH%) este mai mare de 85% sau dacă diferența între temperatura suportului și temperatura punctului de rouă este mai mică de 3°C. Vopselele trebuie să fie aplicate în condițiile de mai sus la temperatura mediului, iar temperatura suportului trebuie să fie mai mare de 0 °C pentru a nu avea gheață pe suprafață.

Producatorii de vopsele trebuie sa specifice in fisa tehnica temperatura minima si maxima de aplicare si uscare, inclusiv alte informatii relevante pentru fiecare produs sau sistem de vopsire anticoroziv.

4. Application Information's / Informatii Aplicari

Metodele si echipamentele de vopsire sunt date de catre producatorul de vopsea pentru fiecare in parte.

Aplicarea cu rola a primului strat nu este in general acceptata.

Cand vopseaua este aplicata cu pensula, aceasta trebuie sa fie de o calitate acceptata de producatorul de vopsea. Aplicarea cu pensula trebuie sa fie realizata in asa fel incat sa obtinem o suprafata uniforma, plana (fara urme de la perii pensulei).

Pentru fiecare strat de vopsea, un strat suplimentar aplicat cu pensula inainte de spray-ere (a stripe coat) trebuie aplicat in zonele de colt, zona muchiilor etc. si toate zonele ce sunt acoperite greu prin spray-ere, pentru a obtine grosimea de strat specificata.

Fiecare strat de vopsea trebuie sa fie aplicat uniform pe intreaga suprafata. Zone neacoperite, zone cu grosimi mici de strat, zone avand scurgeri de vopsea trebuiesc evitate.

Toate straturile de vopsea nu trebuie sa aiba defecte dupa aplicare precum: intepaturi fine, cratere, „basici” (blisters) sau zone in care filmul de vopsea nu s-a inchis (holidays).

Contaminari ale suprafetei intre straturile de vopsea trebuiesc evitate. Daca dupa aplicarea unui strat de vopsea si inaintea aplicarii urmatorului strat se determina ca suprafata este impurificata, acesti contaminanti trebuiesc indepartati printr-o metoda uzuala.

5. Paint/Vopsea

Vopseaua – este in cele mai multe cazuri un material lichid, care dupa ce este aplicat pe o suprafata formeaza un film (strat) compact si aderent. Vopselele sunt formulate utilizand un numar mare de materii prime. Materiile prime de baza din compozitia unei vopsele sunt:

- **Liant (Rasina):** reprezinta acel „vehicul” care inglobeaza toate celelalte componente atat inainte cat si dupa formarea filmului de vopsea. Rasinile pot fi naturale sau sintetice si au capacitatea de a forma un film subtire, continuu si cu aderenta la substrat. In acelasi timp rasina este cea care da numele generic pentru tipurile de vopsele. Exemplu: vopsele alchidice, vopsele epoxidice, vopsele poliuretane etc

Tot rasina este aceea care determina tipul uscarii si modalitatea de uscare a vopselelor. Din acest punct de vedere se pot distinge trei tipuri de uscare si formare (intarire) a peliculei de vopsea:

- **Uscare fizica:** pentru aceste tipuri de vopsea formarea filmului(uscarea) se realizeaza doar prin evaporarea solventului si se redizolva atunci cand sunt expuse la solventul utilizat in formulare. Exemple de rasini utilizate pentru vopsele cu uscare fizica sunt: acrilice, nitro-celulozice, vinilice, clorcauciuc etc;
- **Formare film prin reactii de oxidare:** pentru aceste vopsele, pe langa evaporarea solventului, au loc si reactii chimice cu oxigenul din aer (aceasta reactie este continua si aproape nu se termina niciodata). Exemple de rasini: rasinile alchidice, rasinile alchidice modificate, vopsele pe baza de uleiuri sicative (ricin, tung etc);
- **Formarea film prin reactii chimice:** aceste tipuri de vopsele sunt in general livrate in doi componenti: baza si intaritor. Inainte de utilizare cei doi componenti se amesteca astfel incat in procesul de formare a filmului de vopsea pe langa evaporarea solventului, are loc si reactia dintre grupele reactive ale bazei si intaritorului.

- **Pigmentii:** reprezinta o grupa de materii prime pulverulente utilizate in vopsele, pentru a obtine culoarea, opacitatea vopselei sau pentru anumite functii speciale (pigmenti anticorozivi, pigmenti inhibitori de coroziune).

- **Aditivii:** sunt utilizati din diferite motive. Exemple ale functiilor acestora in vopsea sunt: acceleratori de reactie, antispumanti, agenti de dispersie, antioxidanti, pentru a nu forma pielita in ambalaj etc.

- **Solventii:** sunt substante lichide utilizate pentru dizolvarea rasinii fara insa a reactiona cu aceasta.

Formularea de vopsele care nu contin solventi este de asemenea posibila. Aceste tipuri de vopsele care nu contin solvent sau acesta este in cantitate foarte mica se numesc vopsele fara solvent (solvent free) sau vopsele ce au un continut mic de solvent (solvent less).

NOTA: A nu se face confuzie intre solvent si diluant. Diluantul este un amestec de solventi si are rol doar in ajustarea viscozitatii vopselei inainte de aplicare.

6. Working with Paint/Lucrând cu Vopsea

Selectarea vopselelor si modalitatea de aplicare a acestora trebuie sa ia in considerare conditiile existente pe perioada realizarii pieselor vopsite, tipul pieselor (materialele) si timpul de viata a acestora. Alegerea vopselelor se realizeaza astfel incat sa fie potrivite pentru ce se doreste a se vopsi, dupa o evaluare a aspectelor relevante precum:

- proprietatile anticorozive dorite;
- cerintele din punct de vedere al sanatatii, sigurantei si mediului;
- cerintele din punct de vedere al conditiilor de aplicare, echipamentelor si personalului;
- experienta in utilizarea vopselelor si sistemelor anticorozive de vopsire;
- disponibilitatea si costurile materialelor de vopsire.

Toate vopselele si solventii trebuie sa fie protejati impotriva surselor de foc si trebuie pastrate in conditiile de depozitare recomandate de producator.

Toate vopselele si solventii trebuiesc pastrate in ambalajele producatorului care sa fie etichetate corespunzator. Fiecare ambalaj trebuie sa contina numarul de lot, data la care a fost produs, astfel incat sa avem o trasabilitate exacta in timpul productiei. Timpul de garantie trebuie sa fie specificat in fisa tehnica a produsului.

Cand se aplica o vopsea sau un sistem de protectie anticoroziv (mai multe straturi de vopsea fiecare avand rol diferit), pregatirea suprafetei joaca un rol important in timpul de viata al piesei vopsite. Este foarte rar posibil ca sa compensam o pregatire proasta a suprafetei prin utilizarea unui produs mai scump, mai ales din cauza costurilor economice care nu se justifica. Spre exemplu o pregatire corespunzatoare a suprafetelor ce se doresc a se vopsi poate duce la cresterea timpului de viata, pana la 2-3 ani fara a necesita reparatii.

Manipularea pieselor vopsite trebuie sa se faca foarte atent. Este recomandat ca manipularea sa nu se realizeze pana ce uscarea nu se realizeaza pana la un nivel acceptabil. Materialele din care sunt realizate facilitatile de stocare, zonele de ambalare, manipulare trebuie sa fie nemetalice.