

AUXILIAR CURRICULAR

Nivelul: 3

Calificarea: Tinichigiu vopsitor auto

Modulul II: Vopsirea elementelor de caroserie

Clasa: a XI-a Învățământ profesional de 3 ani

Notiuni despre coroziunea suprafetelor nemetalice

Materialele plastice si elastomerii sunt utilizate frecvent in constructia unor piese, in domeniul industriei autovehiculelor.

Materialele plastice sunt produse termoplaste(polimeri).

Termoplasticitatea este proprietatea materialelor plastice de a deveni plastice(se inmoaie) sub influenta caldurii si de a reveni la starea rigida prin racire.

Piese din material plastic se pot prelucra prin presare, injectare in matrite, termoformare.

Materialele plastice utilizate in domeniul auto sunt: plexiglas, polietilena, polistiren, polipropilena si o serie de copolimeri.

Elastomerii sunt materiale care au la baza cauciucul natural,cauciucul sintetic. Cele mai utilizate materiale din aceasta categorie sunt: cauciucul natural, cauciucul poliizoprenic.Se pot obtine proprietati si caracteristici superioare prin introducerea de pulberi, fibre.

Factorii degradarii corosive a materialelor nemetalice.

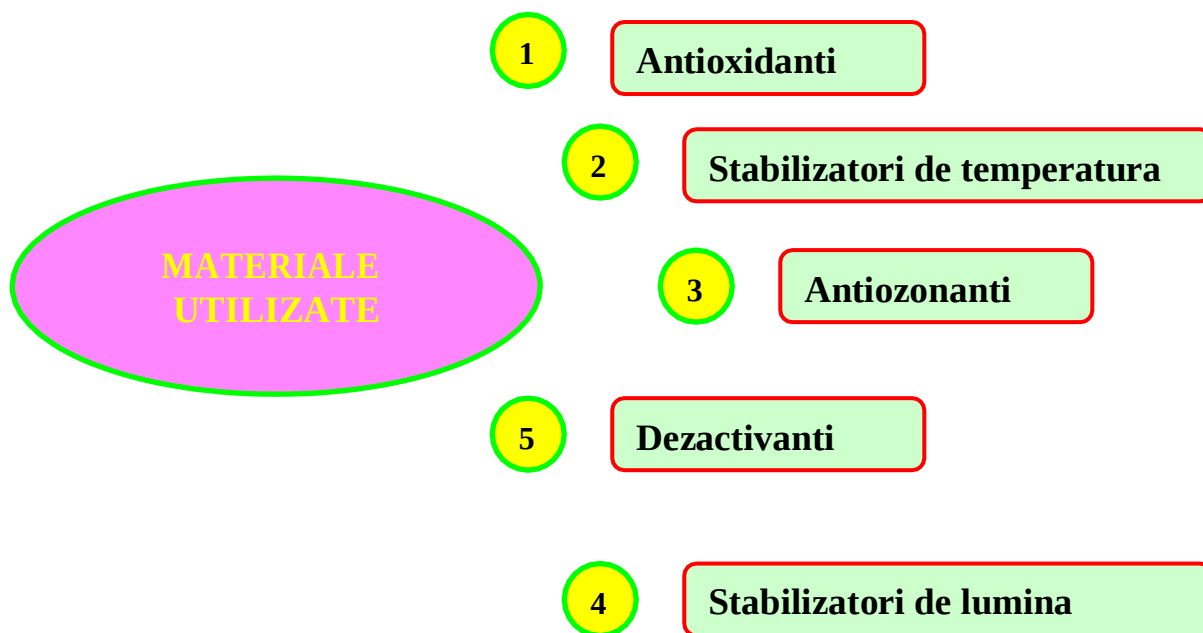
Degradarea corosiva a materialelor nemetalice are loc prin actiunea unor medii, substante si agenti corosivi.



1. **Degradarea prin oxidare** se intalneste la cauciucurile naturale , la cauciucurile sintetice.Efectele degradarii prin oxidare sunt urmatoarele: decolorarea, intarirea, fisurarea suprafetelor , ruperea materialelor.
2. **Degradarea prin lumina** se datoreaza radiatiei solare care accelereaza procesul de imbatranire a materialelor plastice.Lumina este cauza efectului de imbatranire directa(faza primara) si de imbatranire intarziata(faza secundara).
3. **Degradarea prin caldura** (variatiile de temperatura) se produce la materialele termoplasete, care devin casante, iar proprietatile mecanice se reduc.
4. **Degradarea prin umiditate** se manifesta prin patrunderea sa in microfisuri, pori pe care le maresc prin absorbtia de apa.Degradarea se evidentiaza prin aparitia unor umflaturi.
5. **Degradarea microbiologica** se datoreaza unor agenti biologici care adera la suprafata.Se modifica luciul suprafetei, apar colonii de mucegai.
6. **Degradarea prin precipitatii**(ceata, roua) se manifesta in acelasi mod ca si umiditatea.

Materiale utilizate la protectia anticorrosiva a suprafetelor nemetalice.

Pentru protectia suprafetelor pieselor nemetalice(materiale plastice, elastomeri) , se utilizeaza urmatoarele categorii de materiale:



Consideratii tehnice.

1. Protectia suprafetelor nemetalice este asigurata prin utilizarea de antioxidanti din categoria fenolilor si aminelor.
2. Dezactivantii sunt compusi pe baza de fosfor si sulf. Au rolul de a evita descompunerea perioxizilor inainte de disocierea lor .
3. Acesti compusi absorb razele de lumina ultravioleta, evitand deteriorarea materialelor plastice si a elastomerilor. Din aceasta categorie fac parte salicilatii, esterii fenil ai acidului benzoic.
4. Aceste substante evita efectul distructiv al ozonului (oxidare).
5. Din categoria stabilizatorilor de temperatura fac parte: sapunurile, sarurile de plumb. Prin utilizarea lor, are loc o reducere a influentei caldurii asupra pieselor din polimeri.

Protectia anticoroziva a lemnului.

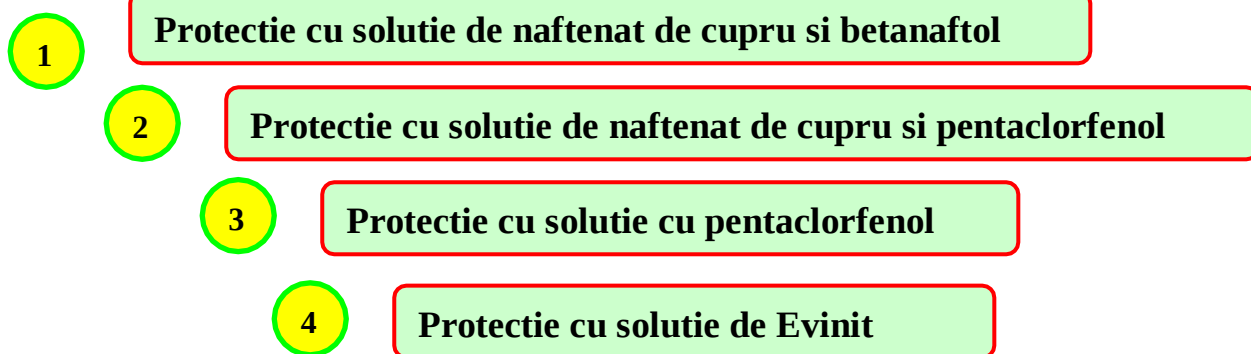
Lemnul utilizat la constructia caroseriilor autocamioanelor si a remorcilor auto, destinate a fi exploatate in climat temperat sau tropical, necesita protectie anticoroziva. Acesta este influentat de umiditatea atmosferica. Intr-o atmosfera uscata, prin pierderea umiditatii, lemnul se contracta, se poate fisura si isi reduce proprietatile mecanice. Intr-o atmosfera umeda, lemnul se umfla si isi pierde proprietatile izolante, termice si electrice.

Protectia suprafetelor lemnoase se mai numeste fungicizare.

Protectia suprafetelor lemnoase se face prin trei metode:

1. **Fungicizare prin imersie.**
2. **Fungicizare prin pensulare.**
3. **Fungicizare prin pulverizare.**

In functie de solutiile utilizate pentru protectia lemnului, se desprind urmatoarele metode:



1. **Protectia cu solutie de naftenat de cupru si betanaftol.** Se aplica pentru ambalaje, podele si caroseria remorcilor pentru autovehicule. Pentru fungicizarea prin imersie se utilizeaza cuva din otel captusita cu material rezistent la solventii organici. Operatia de fungicizare se aplica de 2-3 ori, materialul fiind expus la aer pentru uscare intre operatii.

2. **Protectia cu solutie de naftenat de cupru si pentaclorfenol.** La protectia prin imersie, durata operatiei de fungicizare este de 15-30 minute, urmata de uscare. Operatia de fungicizare se repeta de 2-3 ori.

3. **Protectia cu solutie de pentaclorfenol.** Metoda se aplica contra biodegradarii lemnului. La protectia prin imersie se utilizeaza vase de sticla sau cuve captusite cu material plastic rezistent. Parametrii tehnologici sunt identici protectiei de la metoda anterioara. Dupa fungicizare, lemnul este vopsit cu grun alchidic.

4. **Protectia cu solutie de Evinit.** Prin aceasta protectie se evita biodegradarea lemnului, dar se asigura si proprietati ignifuge. Fixarea solutiei pe lemn dureaza 2-3 saptamani. Dupa impregnare, lemnul se depoziteaza la umbra. Pentru aplicare, solutia se incalzeste la temperatura de 60-70⁰ C.

Protectia lemnului contra termitelor se face cu produse clorurate (lindan, dieldrin).

Protectia anticorrosiva a materialelor textile.

Materialele textile utilizate la autovehicule (iuta, inul, bumbacul) sunt sensibile la agenti biologici (bacterii, ciuperci). Prin protectia anticorrosiva se blocheaza actiunea acestor agenti biologici.

Se utilizeaza trei categorii de solutii:

1. Naftenat de cupru.

2. Naftenat de cupru si betanaftol.

3. Naftenat de cupru si pentaclorfenol.

Protectia se realizeaza prin spalare (prin imersie). Se aplica pentru prelate, panza de cort, echipament de protectie, huse, genti pentru scule.

Conditia esentiala este ca aceste solutii sa nu prezinte actiune toxica asupra omului.

Pentru imersie se utilizeaza cuve din otel captusite cu material plastic. Durata de imersie este de 30 minute, urmata de uscare la aer timp de 24 ore. In solutia de imersare se poate introduce Preventol A3 Bayer.

Protectia anticoroziva a adezivilor si a masticurilor.

Produse utilizate.

In industria constructoare de automobile se utilizeaza adezivi care sa reziste factorilor termici, luminii ultraviolete, umiditatii excesive, prafului.

Adezivii care sa corespunda protectiei anticorozive sunt pe baza de cauciuc natural, cauciuc sintetic, hidrocarburi si derivati halogenati.

Masticurile sunt materiale utilizate in constructia de automobile, care au rolul de etansare intre diferite componente care se asambleaza(aripi, capota, parbriz, portbagaj).

Factorii de degradare care actioneaza asupra masticurilor sunt identici cu cei care actioneaza asupra adezivilor.

Masticurile utilizate au la baza rasini sintetice, elastomeri, amestecuri de polimeri.

Tabel

ADEZIVI	PRODUSE
Adezivi pe baza de cauciuc natural	Inceziv, Soladez P-22
Adezivi pe baza de cauciuc sintetic	Prenadez 100, 200, 300, 400
Adezivi pe baza de copolimeri	Romeltex, Adeplast, Romertic, Prenadez, Folbavol 333
Adezivi pe baza de macromolecule saturate	Codez 100, Codez 222
MASTICURI	PRODUSE
Masticuri plastice si elastomerice	Romtix 75, 85, Micovit

DEGRESAREA SUPRAFETELOR METALICE FEROASE

1. Degresarea suprafețelor metalice feroase	Degresarea cu solvenți alcalini	Degresarea cu solvenți alcalini prin imersie
	Degresarea cu solvenți alcalini	Degresarea cu solvenți alcalini prin stropire
	Degresarea electrolitică	Degresarea electrolitică fără cuprare
		Degresarea electrolitică cu cuprare
2. Spălarea		Spălarea prin imersie
		Spălarea prin pulverizare
3. Uscarea		Uscarea naturală
		Uscarea artificială
		Uscarea cu aer cald
		Uscarea cu raze infraroșii
		Uscarea cu rumegus
		Uscarea prin centrifugare

DEGRESAREA CU SOLVENȚI ALCALINI

Principiul metodei de degresare cu solvenți alcalini

Metoda constă în îndepărtarea materiilor grase de pe suprafețele pieselor metalice prin descompunerea acestora la contactul cu solvenții organici.

Operația de degresare este influențată de starea suprafețelor metalice după operația de curățare.

Materialele utilizate la degresare sunt:

- hidroxid de sodiu.
- carbonat de sodiu anhidru.
- silicat de sodiu.

Utilaje și instalații de degresare.

Degresarea cu solvenți organici se realizează prin două metode:

- Degresare cu solvenți organici prin imersie**
- Degresare cu solvenți organici prin stropire**

DEGRESAREA CU SOLVENȚI ORGANICI PRIN IMERSIE

Instalația utilizată cuprinde următoarele componente:

- cuva de oțel pentru degresare;
- sistem de încălzire a soluției de degresare;
- sistem de agitare și recirculare a soluției de degresare;
- cuva de oțel cu captuseală antiacidă pentru neutralizare;
- dispozitive pentru manevrarea pieselor.

DEGRESAREA CU SOLVENȚI ORGANICI PRIN STROPIRE

Instalația utilizată cuprinde următoarele componente:

- sistem de duze pentru pulverizarea soluției de degresare;

- preincalzitoare pentru solutia de degresare;
- sistem de recirculare a solutiei de degresare;
- rezervoare pentru solutia de degresare;
- dispozitive de prindere si manevrare a pieselor.

Tehnologia degresarii cu solventi alcalini

Degresarea cu solventi organici prin imersie

Piese se introduc in baia de degresare dupa ce solutia a fost filtrata si incalzita la temperatura optima. In timpul degresarii solutia se agita continuu; se evita lipirea pieselor intre ele si desprinderea materiilor grase de pe suprafata pieselor. Stratul de grasime va fi inlaturat prin decantare si filtrare.

Spalarea se face cu apa calda si apoi cu apa rece curgatoare.

Neutralizarea se face cu solutii de acid sulfuric sau acid acetic (concentratii mici). Dupa neutralizare se face uscarea cu aer cald sub presiune.

Dupa degresare, piesele se manevreaza cu manusi de protectie.

In timpul lucrului se controleaza parametrii tehnologici; aciditatea baii si temperatura de regim.

Degresarea cu solventi organici prin stropire

Degresarea prin stropire se realizeaza mecanizat sau automatizat. La degresare se utilizeaza solutii de degresare cu concentratia redusa cu 50% fata de degresarea prin imersie.

Stropirea sub presiune reduce timpul necesar pentru degresare.

Controlul degresarii cu solventi organici

Controlul gradului de degresare se face prin doua metode:

- Metoda filmului de apa
- Metoda chimica

Metoda filmului de apa

Se strobeste suprafata cu o pelicula de apa si se examineaza starea sa. Daca pelicula de apa este continua, fara picaturi sau insule, pete, calitatea degresarii este corespunzatoare.

Metoda chimica

Se umezeste suprafata piesei cu o solutie de fenol, fuxina in apa distilata si glicerina. Identificarea urmelor de grasime reziduala se face prin aparitia unor pete de culoare roz.

Caracteristicile metodei de degresare

- degresarea prin imersie este o metoda simpla si eficace.
- daca stratul de grasime este prea gros se recomanda degresarea prin imersie urmata de degresarea prin stropire.
- degresarea necorespunzatoare se datoreaza urmatoarelor cauze:
 - concentratie insuficienta a solutiei de degresare;
 - temperatura de regim prea scazuta;
 - timpul de lucru prea scurt;

- scoaterea pieselor prin stratul de grasime de la suprafata bii;

Normele de tehnica securitatii muncii

- muncitorii vor avea echipament de protectia muncii corespunzator.
- instalatiile de degresare vor functiona numai cu sistemul de ventilatie la parametri normali.
- piesele se vor manevra numai cu dispozitive adecvate si cu manusi de protectie.

DEGRESAREA ELECTROLITICA

Principiul metodei de degresare electrolitica

Metoda consta in indepartarea materiilor grase de pe suprafetele pieselor metalice cufundate intr-un electrolit(solutie) , in prezenta curentului electric.

Materialele utilizate pentru pregatirea solutiei (electrolitului) se utilizeaza urmatoarele :

- hidroxid de sodiu;
- carbonat de sodiu anhidru;
- cianura de potasiu;
- cianura de sodiu;
- acid sulfuric;
- cianura de cupru.

Utilaje si instalatii de degresare electrolitica

Instalatia utilizata la degresarea electrolitica cuprinde urmatoarele componente:

- cuva din otel pentru degresare;
- cuva din otel captusita cu PVC pentru neutralizare;
- sistem de incalzire si filtrare a solutiei;
- sistem de ventilare;
- conductori si bare de suspendare;
- dispozitive de manevrare a pieselor.

Tehnologia degresarii electrolitice

Degresarea electrolitica se realizeaza in doua variante:

- Degresarea electrolitica fara cuprare.
- Degresarea electrolitica cu cuprare.

DEGRESAREA ELECTROLITICA FĂRĂ CUPRARE

Degresarea electrolitica fara cuprare se poate realiza in trei moduri:

- Degresare electrolitica anodica**
- Degresare electrolitica catodica**
- Degresare electrolitica combinata**

La degresarea anodica, piesa este legata la anodul baii de degresare; la degresarea catodica, piesa este legata la catodul baii de degresare; la degresarea combinata are loc schimbarea polaritatii cu o anumita frecventa.

Electrozii utilizati sunt din otel nichelat sau nichel.

Dupa degresare, piesele se spala in apa calda, apoi in apa rece curgatoare, se neutralizeaza in solutie de acid sulfuric (1%), se spala din nou in apa rece curgatoare si se usuca.

DEGRESAREA ELECTROLITICA cu CUPRARE

Aceasta metoda se aplica numai inaintea acoperirii electrolitice a pieselor cu nichel sau cupru. Se aplica pieselor care au fost prelucrate prin aschiere (strunjire, rabotare). Indepartarea materiilor grase este urmata de depunerea unui strat subtire de cupru pe suprafata piesei.

Piesa supusa degresarii este catodul, iar ca anod se utilizeaza tabla de otel nichelata sau din cupru electrolitic laminat.

La degresarea pieselor complexe, in baia de electrolit se adauga sulfat de sodiu cristalizat.

Dupa degresare, piesele se spala cu apa calda, apoi cu apa rece curgatoare, se face neutralizarea cu solutie de acid sulfuric 1%, urmata de o noua spalare in apa rece curgatoare. In final, piesele se usuca in aer cald.

Caracteristicile metodei de degresare electrolitica

- degresarea se face intr-un interval de timp scurt;
- piesele de otel cu continut de carbon ridicat, prin degresare devin fragile;
- metoda nu se aplica pentru piese complexe sau cu strat gros de grasimi;
- piesele din otel cu continut ridicat de carbon se degreseaza numai anodic;
- verificarea operatiei de degresare se face vizual;
- la degresare se controleaza permanent concentratia, pH-ul si natura electrolitului;
- stratul de cupru depus trebuie sa fie uniform.

Normele de tehnica securitatii muncii

- muncitorii vor avea echipament de protectia muncii corespunzator.
- instalatiile de degresare vor functiona numai cu sistemul de ventilatie la parametri normali.
- piesele se vor manevra numai cu dispozitive adecvate .

SPALAREA SUPRAFETELOR PIESELOR

Spalarea se face in cazii din materiale rezistente la coroziune, prevazute cu urmatoarele componente:

- robinet de alimentare cu apa;
- orificiu de preaplin;
- robinet de evacuare;
- sistem de duze pentru pulverizare.

Spalarea se face prin doua metode:

- **Spalarea prin imersie.**
- **Spalarea prin pulverizare.**

Apa de spalare trebuie sa fie lipsita de impuritati, sa fie dedurizata. Temperatura apei de spalare la rece este de $15-25^{\circ}\text{C}$, iar pentru spalarea la cald de $50-85^{\circ}\text{C}$; durata spalarii este de 3-5 min.

Spalarea prin pulverizare utilizeaza jet de apa proiectat cu ajutorul unor duze. La aceasta metoda, consumul de apa este mai redus decat la spalarea prin imersie.

Dupa spalare, suprafata pieselor trebuie sa fie curata, fara urme de impuritati, grasimi, acizi, baze. Reactia neutra a apei se verifica cu hartia de turnesol.

USCAREA PIESELOR

Metode de uscare

Uscarea naturala se face prin evaporarea peliculei de apa de pe suprafata piesei, la temperatura mediului ambiant ($15-20^{\circ}\text{C}$). Atmosfera in care are loc procesul de uscare trebuie sa fie lipsita de praf, gaze, fum. In timpul uscarii, piesele nu trebuie sa se atinga.

Uscarea artificiala se realizeaza cu aer cald, prin centrifugare sau al razelor infrarosii.

Uscarea cu aer cald se face la temperatura de $60-120^{\circ}\text{C}$. Timpul necesar uscarii este mai redus, atmosfera de uscare trebuie sa fie filtrata.

Uscarea prin centrifugare consta in indepartarea apei de pe suprafata piesei cu utilaje speciale, datorita fortei centrifuge. Timpul de uscare este de 2-3 min.

Uscarea cu rumegus consta in absorbtia apei de pe suprafata pieselor la contactul direct. Metoda se aplica pentru piese mici, simple. Uscarea se poate face si cu rumegus incalzit. Dupa uscare este necesara suflarea cu aer curat si uscat.

Uscarea cu raze infrarosii se realizeaza in instalatii speciale si prezinta avantajul unui consum redus de energie in comparatie cu uscarea cu aer cald.

DEGRESAREA SUPRAFETELOR METALICE NEFEROASE



Cabina de pregătire a suprafețelor

Clasificarea metodelor de degresare

Degresarea suprafețelor metalice neferoase	Degresarea cu solvenți	Degresarea cu solvenți organici prin ștergere
		Degresarea cu solvenți organici prin imersie
		Degresarea cu jet de solvenți
		Degresarea cu vapori

Metode de degresare.

Materiale utilizate la degresarea cu solvent organici

Metoda se aplica pieselor sensibile la actiunea substantelor alcaline. Se utilizeaza urmatoarele materiale:

- hidrocarburi(benzina, petrol, white spirt;
- tricloretilena;
- tetraclorura de carbon;
- hidrocarburi aromatice(benzen,toluen).

DEGRESAREA CU SOLVENTI ORGANICI PRIN STERGERE

Degresarea prin stergere consta in stergerea suprafețelor metalice ale pieselor cu lavete, pensule sau pensule imbibate cu solvenți: white spirt, benzina.

Dupa aplicarea solventului-inainte de evaporare se sterge suprafata degresata cu o carpa uscata si curata.La degresarea prin stergere, solventul utilizat nu poate fi

recuperat. Metoda se aplica la degresarea pieselor mari.

DEGRESAREA CU SOLVENTI ORGANICI PRIN IMERSIE

Metoda se aplica la degresarea pieselor de dimensiuni mici si mijlocii. Piese se cufunda, succesiv in trei cuve:

- cuva cu solvent pentru degresare initiala;
- cuva cu solvent pentru degresare intermediara;
- cuva cu solvent pentru degresare finala.

In prima cuva are loc inlaturarea stratului de grasime, ramanand eventuale urme. Solventul din aceasta cuva este inlocuit periodic. In ultima cuva, urmele de solvent sunt eliminate complet, solutia nu trebuie sa depaseasca 1% continut de impuritati.

DEGRESAREA CU JET DE SOLVENTI

Se aplica pentru piese cu strat de grasime mare. Jetul de solvent este proiectat sub presiune, indepartarea grasimilor avand loc pe doua cai: prin dizolvare chimica si prin presiunea lichidului.

Datorita volatilitatii solventului, au loc pierderi mari de solutie prin evaporare. Metoda nu se aplica pentru piese cu configuratie complexa.

DEGRESAREA CU VAPORI

Este cea mai eficienta metoda de degresare. Vaporii suprasaturati se condenseaza pe suprafata pieselor, dizolva, spala si antreneaza grasimile dizolvate.

Solventii utilizati sunt tricloretilena si percloretilena. Temperatura pieselor trebuie sa fie mai joasa decat temperatura de evaporare a solventului.

Metoda nu se aplica pentru straturi de grasimi vechi si groase.

Caracteristici tehnologice:

- dupa degresare se trece la operatia de uscare la aer.
- controlul degresarii pieselor se face vizual.
- dupa degresare, piesele se manevreaza utilizand manusi de protectie.
- la degresarea pieselor din aliaje de magneziu si aluminiu nu se utilizeaza solventi organici clorurati si nici tricloretilena.
- pentru a evita descompunerea solventilor datorita luminii, umiditatii si temperaturii se adauga stabilizatori in cantitati mici.
- degresarea cu solventi are o durata scurta de aplicare si se recupereaza o mare parte din cantitatea utilizata.
- procedeul prezinta toxicitate ridicata, pierderi si pericol de explozie.

Masuri de protectia muncii la degresare

- la degresare se utilizeaza aparatura de tip inchis prevazuta cu sistem de ventilatie.
- instalatia are sistem de prevenire si inlaturare a incendiilor.
- se va evita contactul direct cu componentele solutiilor de degresare.

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

- muncitorii vor avea echipament de protecția muncii corespunzător.
- se va evita prezenta unor flăcări deschise.
- degresarea se va realiza în atmosferă controlată cu temperatura sub 100° C, atunci când se folosesc solvenți clorurați.
- la degresarea cu solvenți se va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.



CURATAREA CHIMICA A SUPRAFETELOR METALICE FEROASE (DECAPAREA)

Curatarea chimica a suprafetelor metalice (decaparea) consta in indepartarea straturilor de oxizi de pe suprafata pieselor metalice prin actiunea coroziva a solutiilor utilizate.



Instalatie de decapare acida

Clasificarea metodelor de decapare

Decaparea suprafetelor metalice feroase	Decaparea cu acid sulfuric	Decaparea prin imersie.
		Decaparea prin tobare
	Decaparea cu acid clorhidric	Decaparea cu acid clorhidric la rece
		Decaparea cu acid clorhidric la cald
	Decaparea cu detergenti	
	Decaparea cu soda caustica	
	Decaparea neutra	

DECAPAREA CU ACID SULFURIC

Metoda se aplica pentru indepartarea straturilor de oxid, tunder de pe piesele turnate, forjate sau laminate.

Decaparea cu acid sulfuric se realizeaza prin doua metode:

- **Decaparea prin imersie.**
- **Decaparea prin tobare.**
- **Decaparea prin imersie**

Instalatia utilizata cuprinde urmatoarele componente:

- **cuva de otel captusita cu plumb sau captuseala antiacida;**
- **sistem de incalzire a solutiei;**
- **sistem de ventilare;**

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

- **cuva de otel captusita cu PVC pentru neutralizare;**
- **dispozitive de manevrare a pieselor.**

Consideratii tehnologice:

Pregatirea baii de imersie consta in umplere cu apa(2/3 din volum), completare cu acid sulfuric si apoi apa pana la nivel.Se incalzeste solutia la temperatura optima(60-70⁰ C).Concentratia de acid sulfuric va fi de 10-20%. La introducerea pieselor se va evita contactul intre ele.

Cand concentratia de acid scade, se poate ridica temperatura pentru a mentine ritmul de decapare.

Dupa decapare, piesele se neutralizeaza in solutie de carbonat de sodiu cu concentratia de 3-5%.Urmeaza spalarea in apa rece curgatoare si uscare.

Daca dupa decapare, urmeaza operatia de acoperire ,nu mai este necesara operatia de uscare.

Manipularea pieselor se face cu manusi de protectie.In timpul lucrului se controleaza parametrii tehnologici(temperatura, concentratie).

Controlul decapariei se face vizual.Calitatea slaba a operatiei de decapare este influentata de urmatoorii factori:

- timp prea scurt de decapare;
- impurificarea baii de decapare;
- prezenta namolului de decapare pe suprafata pieselor;
- temperatura necorespunzatoare a solutiei de decapare;
- concentratia redusa a solutiei de decapare.

La decaparea cu acid sulfuric prin imersie sunt cateva recomandari legate de protectia muncii:

▪ muncitorii vor purta echipament special si masti de protectie la actiunea nociva a vaporilor toxici;

- reziduurile si apele de spalare se vor arunca numai dupa neutralizare.

Decaparea prin tobare

Se utilizeaza instalatii prevazute cu tobe rotative.In tobe se introduc piesele de curatat, materialul abraziv si solutie de acid sulfuric si carbonat de sodiu anhidru.

Durata tobarii este intre 1-6 ore.La tobare nu se produce praf.Piesele se spala in apa rece curgatoare.

Neutralizarea se realizeaza cu solutie de carbonat de sodiu 3-5%(deca- pare cu acid sulfuric) sau solutie de acid sulfuric 0,5-1%(decapare cu carbonat de sodiu).Dupa neutralizare urmeaza spalare in apa rece curgatoare si uscare.

Controlul suprafetelor metalice decapate prin tobare se face vizual.Dupa tobare, piesele se manevreaza cu manusi de protectie, se depoziteaza intr-o atmosfera neutra cel mult 3-4 ore.

DECAPAREA CU ACID CLORHIDRIC

Instalatia de decapare prin imersie utilizata cuprinde urmatoarele componente:

- cuva din material antiacid sau captusita cu material plastic;

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

- instalatie de incalzire a solutiei de decapare;
- sistem de ventilare;
- cuva de otel pentru neutralizare;
- dispozitive de manevrare a pieselor.

Solutia utilizata la decaparea cu acid clorhidric are la baza carbonat de sodiu anhidru si acid clorhidric.

Decaparea cu acid clorhidric se face in doua moduri:

- Decapare cu acid clorhidric la rece.
- Decapare cu acid clorhidric la cald.

Decaparea cu acid clorhidric la rece

Parametrii tehnologici sunt:

- concentratia de acid clorhidric de 14-15%;
- temperatura solutiei este intre 20-30° C;
- durata de mentinere in solutie este de 30-90 min.

Decaparea cu acid clorhidric la cald

Parametrii tehnologici sunt:

- concentratia de acid clorhidric de 6-8%;
- temperatura solutiei este intre 40-50° C;
- durata de mentinere in solutie este de 7-12 min.

Consideratii tehnologice:

Piese se introduc in cuva fara sa se atinga intre ele. Dupa decapare, piesele se spala in apa rece curgatoare, se neutralizeaza in solutie de carbonat de sodiu cu concentratia de 3-5%. Se spala din nou cu apa rece si se usuca.

Daca, dupa decapare, piesele se vor acoperi chimic sau electrochimic, nu mai este necesara operatia de uscare.

Controlul decaparilor se face vizual. Calitatea slaba a operatiei de decapare este influentata de urmatoorii factori:

- timp prea scurt de decapare;
- impurificarea bii de decapare;
- prezenta namolului de decapare pe suprafata pieselor;
- temperatura necorespunzatoare a solutiei de decapare;
- concentratia redusa a solutiei de decapare.

La decaparea cu acid clorhidric prin imersie sunt cateva recomandari legate de protectia muncii:

- muncitorii vor purta echipament special si masti de protectie la actiunea nociva a vaporilor toxici;
- reziduurile si apele de spalar se vor arunca numai dupa neutralizare.

DECAPAREA CU DETERGENTI

Metoda se aplica pieselor vopsite care prezinta zone limitate cu tendinta de exfoliere. Se mai aplica si pentru suprafete curatate anterior cu peria.

Se utilizeaza o solutie speciala constituita dintr-un renovator si un detergent diluat (carbonat disodic, fosfat trisodic). Urmeaza spalarea in apa rece curgatoare si uscarea cu aer rece. In acest mod, piesa este pregatita pentru revopsirea zonei supuse

remedierii.

DECAPAREA CU SODA CAUSTICA

Metoda se aplica pieselor vopsite care prezinta zone limitate cu tendinta de exfoliere. Se mai aplica si pentru suprafete curatate anterior cu peria. Metoda se aplica cu succes pentru piese vopsite anterior cu vopsele vascoase sau cu vopsele oleorezinoase.

DECAPAREA NEUTRA

Se aplica pieselor vopsite anterior. Se folosesc solventi, activatori aplicati prin pensulare sau pulverizare. Metoda se aplica cu succes pentru suprafete vopsite cu vopsele pe baza de rasini epoxitice, rezine acrilice sau poliuretanice.

Decapantii neutri utilizati au la baza etanol, metanol, toluen, acetona. Se mai poate utiliza clorura de metilen.

CURATAREA CHIMICA A SUPRAFETELOR METALICE NEFEROASE

Decaparea suprafețelor metalice neferoase	Decaparea aluminiului si a aliajelor sale
	Decaparea cuprului si a aliajelor sale

DECAPAREA ALUMINIULUI SI A ALIAJELOR SALE

Decaparea aluminiului consta in cufundarea pieselor in solutii alcaline, in scopul indepartarii straturilor de oxizi si de materii grase de pe suprafetele metalice.



Decaparea

Materiale utilizate la decapare:

- hidroxid de sodiu;
- carbonat de sodiu;
- acid azotic;
- acid sulfuric;
- acid fluorhidric.

Instalatia utilizata la decapare este constituita din urmatoarele componente:

- cuva din otel;
- sistem de incalzire, ventilatie si filtrare continua a solutiei;
- dispozitive de manevrare a pieselor.

Decaparea aluminiului si a aliajelor sale se realizeaza in doua etape:

- Decaparea initiala in solutii alcaline.
- Decaparea finala in solutii acide(albirea)

Decaparea initiala in solutii alcaline.

Se aplica pentru inlaturarea oxizilor si a materiilor grase.Stratul de grasime si de impuritati , ridicat la suprafata , se inlatura prin decantare si filtrare.

Dupa decaparea initiala, piesele se spala in apa calda si apoi in apa rece curgatoare.

Decaparea finala in solutii acide(albirea)

Se aplica facultativ, pentru a obtine o suprafata lucioasa. Se aplica pentru aliaje de aluminiu cu siliciu si cupru, prin imersarea pieselor. Dupa aceasta operatie, piesele se spala in apa rece curgatoare si se usuca cu aer cald.

DECAPAREA CUPRULUI SI A ALIAJELOR SALE

Decaparea cuprului si a aliajelor sale consta in indepartarea oxizilor de pe suprafetele metalice. Decaparea se realizeaza in solutie de acid sulfuric sau in amestec de acizi. La decaparea in solutie de acid sulfuric se utilizeaza cuva de otel captusita cu plumb sau din material plastic.

Decaparea în acid sulfuric

Se aplica pentru straturi groase de oxizi. Apoi se aplica decaparea in amestec de acizi. Dupa umplerea bii cu solutie, aceasta se incalzeste la 40-60° C. Durata de imersare este de minimum 15 min.

Pentru decaparea alamei se va utiliza solutie de acid sulfuric cu concentratie de 5%.

Decaparea in amestec de acizi

Solutia utilizata are la baza clorura de sodiu, acid sulfuric si acid azotic. Solutia se incalzeste la o temperatura optima. Dupa decapare, piesele se spala in apa rece curgatoare si se neutralizeaza in solutie de carbonat de sodiu cu concentratie de 3-5%. Urmeaza o noua spalare si apoi uscarea.

Protectia anitcorosiva prin acoperiri metalice

2 Acoperiri metalice prin metode termice

3 Acoperiri metalice prin pulverizare

1 Acoperiri metalice electrochimice si chimice

Procedee ce permit realizarea acoperirilor electrochimice cu diferite materiale metalice :

Cromarea conferă pieselor o rezistență ridicată la coroziune, o valoare scăzută a coeficientului de frecare, o rezistență mecanică mare, o duritate sporită, o bună rezistență la uzură, o termostabilitate superioară.

Nichelarea este utilizată cu precădere în scopuri decorativ - protectoare. Stratul de nichel dispune de o plasticitate redusă; el este însă rezistent la coroziune în condiții atmosferice obișnuite și la temperaturi de până la 600 ° C.

Cadmierea conferă o rezistență sporită la coroziune pieselor din oțel, fontă, cupru și aliaje de cupru.

Zincarea asigură pieselor din oțel protecție împotriva coroziunii atmosferice, a coroziunii generate de umezeală, de gazele de ardere, de produsele petroliere, de soluții alcaline având concentrații mici sau medii.

Cuprarea (arămirea) este utilizată fie în scopuri decorative, fie pentru obținerea unor bune proprietăți antifricțiune, fie pentru crearea unui strat intermediar, înainte de cromare sau de nichelare, de exemplu. Cositorirea (stanarea) asigură protejarea împotriva coroziunii, facilitează realizarea prin lipire a contactelor electrice din aparatura radioelectronică, permite obținerea îmbinărilor filetate etanșe sau conferă un aspect decorativ agreabil. Acoperirea cu plumb conferă pieselor o rezistență bună la coroziune în aer umed, în acid sulfuric, fosforic, fluorhidric, cromic, în clor, în gazele de ardere, în combustibili lichizi etc.

Alămirea se folosește fie în scop decorativ - protector, fie pentru crearea unui strat intermediar, înainte de cromare, nichelare etc.

Colorarea pieselor din materiale metalice se folosește, în primul rând, în scop decorativ; atunci când peste stratul colorat se aplică un strat de lac sau de unsoare, devine posibilă exploatarea respectivelor piese în condiții de severitate medie.

Galvanizarea cu tamponul. În principiu, avem de-a face cu apăsarea și deplasarea, pe suprafața de galvanizat a piesei, a unui dispozitiv port-tampon, conținând, ca elemente principale, tamponul propriu-zis, îmbibat cu o soluție concentrată de electrolit și un anod solubil sau insolubil. Procedul se utilizează pentru realizarea unor acoperiri zonale, inclusiv în cazul pieselor de dimensiuni mari sau pentru corectarea unor defecte de galvanizare din cazul unor piese deja montate într-un echipament.

Electroformarea (numită, alteori, galvano-formare sau reproducere electrochimică) este un procedeu ce asigură obținerea unor piese alcătuite dintr-un strat subțire și de configurație complexă, realizat prin depunerea electrochimică a materialului metalic pe un model. Prin electroformare se obțin, prin electroformare, matrițe pentru injectarea maselor plastice, matrițe pentru fabricarea discurilor, ghiduri de undă, oglinzi, ecrane, grile, filtre. Pentru a preveni solidarizarea stratului metalic cu modelul, acesta din

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

urmă se acoperă cu o peliculă subțire din grafit, ulei sau ceară. Dacă modelul nu s-a realizat dintr-un material bun conducător de electricitate, se recurge la acoperirea acestuia cu grafit, cupru, aur sau argint.

Procedee de acoperire prin electroforeză Acoperirea prin electroforeză cu straturi de protecție. Unul dintre principalele domenii de utilizare a electroforezei îl constituie acoperirea unor semifabricate metalice cu straturi de protecție; se utilizează, în acest sens, soluții apoase pe bază de rășini, alături de pigmenți, solvenți organici și aditivi de tipul agenților de dispersare sau agenților contra sedimentării.

2 Acoperiri metalice prin metode termice

Procedeul consta în faptul că produsul din oțel este imersat într-o baie de **zinc topit**, la temperatura de 450°C. Deci, orice factor care ajută la accesul și scurgerea zincului topit vor îmbunătăți calitatea acoperirii și vor reduce costurile.

Pentru asigurarea unei protecții complete, zincul topit trebuie să poată curge liber pe toate suprafețele produsului. În cazul produselor care au goluri sau compartimente interioare, zincarea termică a acestora elimină riscul de apariție a coroziunii în timpul exploatării.

În cazul anumitor produse, găurile inițiale destinate diferitelor scopuri pot îndeplini și cerințele de aerisire și scurgere; în alte cazuri însă, pot fi necesare noi găuri suplimentare pentru acest scop (găuri tehnologice).

3 Acoperiri metalice prin pulverizare

Metalizarea este adecvată reperelor de dimensiuni medii și mari, fiind ideală în **acoperirea suprafețelor acestora cu zinc, aluminiu, crom, wolfram și alte metale**. Grosimea straturilor acoperitoare realizate cu care se acoperă profilele în scop anticoroziv variază de obicei între 50-200 μm, dar sunt și acoperiri mult mai groase. Acoperirile prin metalizare se efectuează conform standardelor internaționale, asigurând o viață mult mai lungă reperelor procesate, față de alte procese similare ca scop.

Metalizarea nu este avantajoasă în cazul în care se dorește procesarea reperelor (pieselor) de dimensiuni reduse (de ordinul a câțiva milimetri).

Metalizarea în flacăra cu sarma

<https://plasmajet.ro/metalizare-cu-sarma/>

Este cel mai vechi procedeu de pulverizare termică, a fost inventat în 1910 de elvețianul Schoop. Procesul are la baza pulverizarea unui metal aflat inițial sub formă de sârmă, topit într-o flăcără oxiacetilenică. Pulverizarea se face cu un jet de aer comprimat. Jetul, format din picături atomizate (fine) de metal topit purtate de curentul de gaze, ajunge pe substratul pregătit (piesa de prelucrat/acoperit) unde se răcește rapid, formând o acoperire. Practic influențele termice asupra pieselor în cauză sunt minime.

Acest proces realizat în mod corect se numește „proces rece” deoarece temperatura substratului poate fi menținută la valori scăzute, acceptabile (100 – 150 grade Celsius) pe durata procesului de metalizare, evitându-se modificările structurale sau de formă (plastice) ale substratului. Procesul se folosește și în prezent pentru acoperiri anticorozive cu zinc, aluminiu, staniu pentru depunere de compoziție protectoare pe lagăre de

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

alunecare (cuzineți pentru axe), pentru depunere de cupru, alamă, bronz etc. pe fonte cu grafit sau oțeluri inox austenitice și nu în ultimul rând pentru metalizare cu materiale (sub formă de sârmă) din aliaje dure pe bază de crom, nichel, molibden etc.

Metalizarea în flacara cu pulbere

<https://plasmajet.ro/metalizare-cu-pulbere/>

Acest proces este cunoscut și sub numele de LVOF (proces oxigen-combustibil de viteză scăzută), a fost inventat în anul 1930 de Fritz Schori. În principal acest proces constă în pulverizarea unui material topit pe o suprafață, pentru a obține o acoperire. Materialul sub formă de pulbere este topit într-o flacără (oxiacetilenică sau alt combustibil) pentru a forma un spray (jet de picături mici) fin. Când spray-ul ajunge la suprafața pregătită a unui material substrat, picăturile fine topite se solidifică rapid formând acoperirea (stratul acoperitor). Și acest proces de metalizare în flacără, realizat corect este denumit „proces rece” deoarece temperatura substratului (piesa de acoperit) este menținută scăzută pe durata metalizării, evitându-se astfel deformări, schimbări de structură în material etc.

Pulberi metalice de fuziune

Există și pulberi metalice de fuziune care după operația de pulverizare (la "rece") sunt fuzionate de substrat cu o torță (oxiacetilenică) sau în cuptor la 1040 - 1100 grade Celsius, rezultând în final un strat cu legătură metalurgică și lipsit de porozitate. Această metodă nu este considerată un proces rece.

https://www.youtube.com/watch?v=4DQ_EPk3vYA&t=37s

Metalizare HVOF-ARC

Principiul de operare

Sistemul HVOF-ARC (viteză ridicată aer combustibil-arc) produce acoperiri dense și fin structurate din sârmă. Pistolul TSR300H folosește un arc electric pentru topirea sârmei și un jet aer-combustibil (propan, propilenă, GPL) supersonic pentru atomizarea metalului topit și accelerarea particulelor fine rezultate.

Capul de pulverizare conține o cameră de combustie toroidală, cu o inserție catalitică din ceramică pentru a stabili arderea, unde are loc arderea propilenei. Gazele de ardere formează un jet supersonic lipsit de oxigen (nu oxidează metalul topit) direcționat spre zona arcului electric.

Metalul topit, rezultat în arc electric format între cele două sârme, este atomizat și accelerat spre un substrat (piesă) unde se depune și se răcește rapid formând acoperirea.

Aici poți să vezi:

<http://www.youtube.com/watch?v=oQ9pjiVjgDo>

<http://www.youtube.com/watch?v=5qO2qcpu7cM>

Metalizare în arc electric

<https://plasmajet.ro/metalizare-cu-arc-electric/>

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

Procedeul a fost inventat în 1914 de Schoop în colaborare cu Bauerlin. În procesul de pulverizare cu arc electric, două sârme conductibile electric, sunt topite cu ajutorul unui arc electric. Materialul topit este atomizat cu un jet de aer comprimat și proiectat către suprafața substratului (piesă de metalizat). Particulele topite, la impactul cu substratul, se vor solidifica rapid pentru a forma o acoperire. Acest proces de pulverizare cu arc realizat în mod corect este numit „proces rece” deoarece suprafața substratului poate fi menținută la temperatură scăzută în timpul procesului evitând deteriorarea, schimbări metalurgice și deformări geometrice ale substratului. Acoperirile obținute cu arc electric sunt mai dense și mai puternice (aderențe) decât echivalentul lor obținute prin procesul de combustie, costuri scăzute de funcționare, rate ridicate de eficiență, toate acestea fac procesul foarte competitiv în acoperirea suprafețelor mari. Dezavantajul procesului este că nu poate preîncălzi substratul (este nevoie de o altă sursă) și folosește numai sârme cu conductibilitate electrică.

ZINCARE, CROMARE, CUPRARE, DURIFICARE SUPRAFEȚE, MOLIBDENARE, STANARE etc, sunt principalele aplicații ale procesului de pulverizare termică în arc electric.

Principalele produse de vopsire

Principalele produse de vopsire sunt:

1. **Lacurile**
2. **Emailurile**

3. **Grundurile**
4. **Chiturile**
5. **Grundurile de culoare**
6. **Vopselele**
7. **Diluantii**
8. **Materialele de slefuit**
9. **Materialele de lustruit**

1. **Lacurile** solutii de derivati celulozici, rasini naturale sau sintetice in dizolvanti organici. Lacurile sunt incolore sau slab colorate. Prin uscare se obtine o pelicula transparenta si lucioasa.

2. **Emailurile** sunt lacuri cu pigmenti metalici organici sau anorganici. Se obtin pelicule colorate, lucioase.

3. **Grundurile** sunt un amestec de pigmenti si material de umplutura in lacuri sau uleiuri. Constituie stratul de legatura intre suprafata de vopsit si celelalte straturi ulterioare.

4. **Chiturile** au la baza lacuri cu pigment si material de umplutura in exces. Se aplica peste stratul de grund pentru eliminarea neregularitatilor suprafetelor.

5. **Grundurile de culoare** se numesc si vopsele intermediare.

6. **Vopselele** sunt dispersii de pigment si material de umplutura in lacuri sau uleiuri. Dupa uscare se obtine pelicula de baza.

Vopselele sunt produse de acoperire utilizate ca strat intermediar sau final în sistemele de vopsire, formând pelicule protectoare si decorative lucioase, aderente si foarte rezistente în timp (pe baza de uleiuri vegetale, alchidice klass, epoxidice, vopsea intermediara epoxidica, clorcauciuc, pentru marcaj rutier vopsea de marcaj rutier).

7. **Diluantii** sunt amestecuri de dizolvanti prin care se obtine vascositatea optima a vopselei.

8. **Materialele de slefuit** sunt materiale abrazive aplicate dupa chituire.

9. **Materialele de lustruit** sunt emulsii de ceruri in apa. Se utilizeaza pentru a da peliculei de vopsea luciu si rezistenta la imbatranire.

Lacuri

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie



Emailuri



e 750 ml



e 750 ml

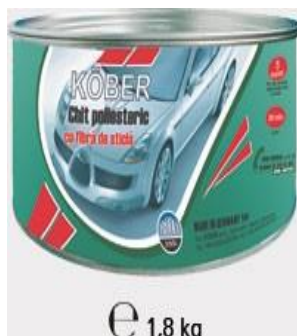


e 750 ml

Chituri



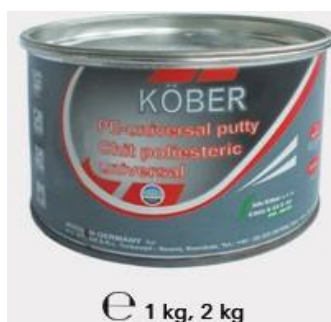
e 750 ml



e 1,8 kg



e 2 kg



e 1 kg, 2 kg



Degresanți

Diluanți

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie



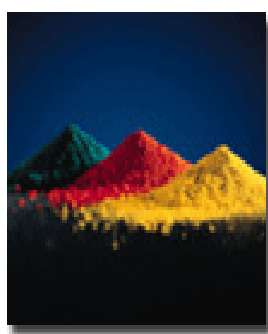
Pigmenți



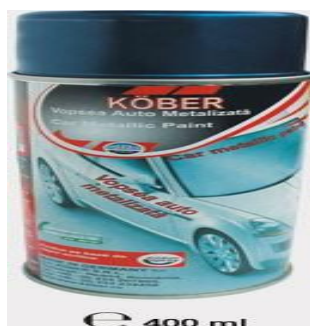
Aditivi



Intaritori



Vopsele



CARACTERISTICI GENERALE ALE MATERIALELOR DE VOPSIRE

Caracteristici generale ale materialelor de vopsire

Pentru a asigura peliculeor de vopsea calitate superioara, materialele de vopsire trebuie sa prezinte urmatoarele caracteristici generale:

1. **Culoarea**
2. **Finetea pigmentului**
3. **Capacitatea de intindere**
4. **Puterea de acoperire**
5. **Vascozitatea**
6. **Timpul de uscare**
7. **Mirosul si toxicitatea**

1. **Culoarea** determina aspectul estetic, comercial. Sunt doua categorii de culori:
 - a. culori cromatice-rosu, galben si albastru;
 - b. culori acromatice-alb si negru.
2. **Finetea pigmentului** este data de gradul de macinare. Gradul de finete influenteaza puterea de acoperire a vopselei.
3. **Capacitatea de intindere** a unui material de vopsire reprezinta proprietatea unui lac sau vopsea de a obtine o pelicula uniforma ca grosime. Prin egalizare se constata disparitia dungilor la vopsire (prin pensulare). Capacitatea de intindere depinde de natura vopselei, de dizolvantii utilizati, de temperatura.
4. **Puterea de acoperire** reprezinta capacitatea unui material de vopsire de acoperire cu un numar minim de straturi aplicate (culoarea optima). Vopselele de culoare inchisa au capacitate de acoperire mai mare.
5. **Vascozitatea** optima se stabileste in functie de modul de aplicare a vopselei. Vascozitatea mica determina o pelicula de vopsea prea subtire, deci un numar mare de straturi. In cazul suprafetelor verticale, inclinate apare tendinta de scurgere.
6. **Timpul de uscare** reprezinta timpul necesar in care un lac sau vopsea trece din stare lichida in stare solida. Timpul de uscare depinde de natura materialului de vopsire, de grosimea stratului aplicat, de temperatura.
Uscarea se realizeaza in doua etape:
 - uscarea la praf (dureaza pana cand pe suprafata vopsita nu se prinde praful);
 - uscarea completa (se realizeaza dupa 7-15 zile).
 - uscarea la aer este, in general, incompleta.
 - uscarea la cald reprezinta solutia optima (timpul de uscare se reduce la maximum 30 min., la temperatura de 60-180°C).
7. **Mirosul si toxicitatea** sunt influentate de dizolvantii si diluantii utilizati. In cazul dizolvantilor aromatici, vopselele sunt toxice.

2. Ambalarea, marcarea si conservarea materialelor de vopsire

Natura ambalajului (metal, sticla, material plastic) este influentata de natura materialului de vopsire. Ambalajul metalic se confectioneaza din tabla de otel protejata prin acoperire galvanica. Ambalajul din sticla are o utilizare redusa datorita fragilitatii. Ambalajul din material plastic are o pondere mare.

Diluantii se transporta in cisterne auto si se livreaza in comert in ambalaje din material plastic (recipiente).

Ambalajele se marcheaza corespunzator pe baza unor standarde

.Materialele inflamabile au inscriptia „**inflamabil**”.

Marcarea prezinta date referitoare la: identificarea produsului, data produsului, termenul de garantie.

Operațiile principale ale vopsirii

1. Factorii care determină o bună vopsire

2. Pregătirea materialelor pentru vopsire

3. Operațiile principale ale vopsirii: grunduirea, chituirea, șlefuirea, vopsirea, lăcuirea

1. Factorii care determină o bună vopsire

Alegerea materialelor de vopsire.

Industria de lacuri și vopsele produce o gamă variată de sortimente, fiecare tip de vopsea fiind necesar pentru un anumit scop, deoarece nu există vopsele universale corespunzătoare, care să poată fi aplicate pe orice tip de obiect și în orice condiții de exploatare.

Rezultă că alegerea materialelor de vopsire trebuie să includă un studiu al condițiilor de exploatare a produsului și să țină seama de specificul acestuia. De asemenea, trebuie să se țină seama de posibilitățile tehnologice pe care le impune vopseaua aleasă (de exemplu dacă o vopsea necesită uscare la cuptor, nu trebuie uscată natural chiar dacă produsul manifestă o tendință aparentă de uscare la aer etc.).

Studiul condițiilor de exploatare ale obiectului supus vopsirii trebuie să țină seama de o serie de factori :

- dacă obiectul va fi utilizat în exterior (în atmosferă liberă) sau în interior (în încăperi);

- cum se prezintă climatul (cel temporar este cel puțin agresiv pentru pelicule; solicitarea este mult mai mare în zonele reci și mai ales în zonele tropicale, uscate și umede);

- dacă produsele vin în contact cu substanțe chimice (acizi, baze, săruri, uleiuri, dizolvanti etc.), pe ce durată, la ce concentrații, temperaturi etc.

• Pentru acoperiri rezistente la umiditate se recomandă emailuri pe bază de bitum și pe bază de rasini fenolice;

• Pentru acoperiri rezistente la agenți externi se utilizează emailuri alchidice și epoxidice, cu uscare la aer sau la cuptor, precum și emailuri ureoformaldehidice și melaminice, cu uscare numai la cuptor;

• Pentru acoperiri rezistente la chimicale sunt indicate emailurile pe bază de ceară de polivinil; pentru vopsiri rezistente la temperaturi mai ridicate (până la 500°C), emailurile siliconice dau rezultate cele mai bune etc.

La realizarea unui nou produs, o data cu proiectarea trebuie rezolvata si problema vopselei celei mai potrivite.

2.Pregatirea materialelor pentru vopsire

Materialele de vopsire se livreaza de catre fabricile furnizoare intr-o stare foarte vascoasa, de multe ori sub forma de paste.

Emailurile, vopselele si grundurile, mai ales, contin pigmenti si materiale de umplutura, care, din cauza densitatii lor mari, in comparatie cu densitatea lichidelor in care se afla in suspensie, manifesta o puternica tendinta de sedimentare (depunere).

Cu cat vascozitatea lichidului este mai redusa, cu atat viteza de depunere este mai mare. In general, materialele de vopsire, pregatite pentru aplicare, au vascozitate mica, deci este firesc ca, in timpul depozitarii, care poate sa dureze si cateva luni de zile, pigmentii si materialele de umplutura sa se separe de liant.

Cele mai multe nuante de vopsele se obtin prin amestecul in proportii diferite a pigmentilor de culori diferite; din cauza diferentei de densitate pentru fiecare pigment, separarea se produce in straturi diferite: la fundul vasului se depune pigmentul cel mai greu, pigmentul cel mai usor fiind ultimul care se depune, deci formeaza stratul cel mai de sus. Unii pigmenti, si in special cei grei, prin depunere si sedere indelungata marcheaza o tendinta de aglomerare (particulele se lipesc intre ele) atat intr-o pronuntata incat nu mai pot fi reinglobati in mama liantului, printr-o simpla amestecare.

Din aceasta cauza, nuanta se modifica, deoarece, prin neparticiparea unei cantitati oarecare de pigment, se schimba proportia cantitativa. preintampinarea acestor fenomene, sau pentru a le reduce ca intensitate, materialele de vopsire se livreaza in stare vascoasa. Pregatirea materialelor pentru vopsire trebuie executata ca precautie chiar din momentul dezambalarii. Praful si impuritatile de pe ambalaje trebuie sterse cu grija (cu o carpa uda), in special in zona capacului; nu se recomanda suflarea, deoarece praful imprastiat in atmosfera cade apoi in vasele deschise.

Dupa scoaterea capacului si mai ales daca acesta nu a fost inchis etans, daca materialul de vopsire este cu uscare la aer, se constata existenta la suprafata a unei pielite care poate ajunge la cativa milimetri si constituie un inceput de uscare a vopselei; prin amestecare in masa vopselei nu se mai dizolva, deoarece este transformata chimic, ei se fragmenteaza in mici bucati care inrautatesc aspectul peliculei. In plus, ea modifica raportul liant-pigment deoarece este formata in special din liant.

Din aceasta cauza, pielita trebuie inlaturata cat mai complet posibil, constituind o pierdere. Pentru omogenizarea materialului de vopsire, continutul trebuie amestecat cat mai energic, pana cand pe fundul vasului nu se mai constata existenta sedimentului. Pentru vase si recipiente mici de vopsire, amestecarea se realizeaza manual; pentru butoaie mai mari (circa 200 kg) se recomanda agitarea mecanizata. Se trece apoi la diluare, verificandu-se puritatea diluantului.

Butoaiele in care se livreaza pot forma rugina, care, prin desprindere, ajunge in masa lichidului sau, datorita depozitarii in aer liber si inchiderii neetanse, poate contine apa. Cum ambele impuritati sunt mai grele decat dizolvantii organici, obisnuiti, este suficient ca diluantul sa fie lasat cateva minute in repaus, in vasul intermediar, pentru a se sedimenta; procedeul este eficace numai pentru diluantii nemiscibili cu apa. Cantitatea de

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

diluant necesara este in functie de natura vopselei si de metod de aplicare ce se va utiliza; pentru materialele de vopsire pe baza de rasini sintetice sunt necesare 15- 20% in greutate de diluant fata de vopseaua nediluata; pentru emailurile nitrocelulozice 80-100%.

Daca se respecta conditiile de puritate mentionate, in general, nu este necesar sa se mai filtreze vopseaua; totusi daca se constrata existenta impuritatilor se executa si o filtrare printr-o sita metalica (cu 2 500-10 000 ochiuri/cm).

Exista materiale de vopsire formate din doi componenti, care se amesteca exclusiv intainte de utilizare si se prepara numai in cantitatile neceare pentru o perioada de timp limitata (de ordinul zecilor de minute pana la 6-8 h, dupa indicatiile care se specifica). Pentru aceste vopsele se amesteca, mai intai, cele doua componente, se omogenizeaza, se masoara vascrozitatea si, la sfarsit, daca mai este necesar, se adauga si diluantul.

3.Operațiile principale ale vopsirii grunduirea, chituirea, șlefuirea, vopsirea, lăcuirea)

Presupunand ca suprafata pieselor a fost pregatita in vederea vopsirii, in majoritatea cazurilor, piesele trec prin operatiile redade in cele ce urmeaza.

Operatiile principale de vopsire sunt:

- 1. Grunduirea.**
- 2. Chituirea.**
- 3. Vopsirea.**
- 4. Uscarea.**
- 5. Vopsirea si lacuirea.**

Grunduirea

Grunduirea este operatia prin care se depune pe suprafata metalului prima pelicula de material de vopsire ce constituie baza acoperirilor ulterioare (provine din limba germana, grund=baza).

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

O serie de materiale de vopsire, utilizate ca pelicule finale, nu adera satisfactor direct pe metal; se recurge, in acest caz, la operatia prin care se depune, mai intai, o pelicula formata dintr-un liant cu o foarte buna aderenta; peste aceasta, datorita microasperitatii pe care o poseda (grundul este compus din putin liant si foarte mult pigment si materiale de umplutura), peliculele devin mult mai aderente.

Peliculele al caror liant are o capacitate de aderenta satisfacatoare la metal se pot aplica si direct, fara grund, realizandu-se aderenta la suprafata metalului, superioara fata de cazul utilizarii gradului. Acest mod de a lucra se utilizeaza numai in cazut unei vopsiri simplificate la maximum, cand se aplica un singur strat. In acest caz, cantitatile de pigmenti si materiale de umplutura fiind mult mai reduse (pentru ca este vorba de emailuri in general), se obtine o pelicula lucioasa care, ca si metalul, provoaca scaderea considerabila a aderentei ulterioare, astfel incat aderenta sistemului de pelicule nu este rezolvata, ci numai deplasata.

Chituirea

Chituirea urmareste umplerea tuturor denivelarilor, pana la nivelul proeminentelor, astfel incat suprafata sa prezinde un grad de netezime cat mai pronuntat.

Exista doua feluri de chituri: chituirea de cutit prin care materialul de chituire, sub forma unei paste, se aplica cu spaclul, precum si chituirea prin pulverizare, la care materialul este diluat aproape ca si un grund si se aplica cu pistolul.

Chituirea prin spaclu se aplica suprafetelor rugoase, pentru o nivelare grosolana, iar cea prin pulverizare se aplica pe suprafetele chituite cu cutitul si slefuite, pentru a corecta cele mai mici denivelari.

Nu este obligatoriu ca toate piesele sa fie chituite. Daca prelucrarea piesei slefuite urmareste indepartarea tuturor urmelor provenite de la chituire, astfel incat sa se obtina o netezime cat mai avansata. Operatia se executa cu hartii abrazive, hidrozistente, deoarece operatia se efectueaza pe cale umeda. La inceput, se lucreaza cu granulatii mai mari, iar catre sfarsit, se recurge la granulatii tot mai fine astfel incat sa nu se observe, prin pelicule ulterioare, urmele lasate de grauntii abrazivi.

Cand se considera chituirea terminata (bineinteles si slefuirea), pentru a se da posibilitatea controlarii calitatii, se recomanda aplicarea unui email lucios, in strat subtire, care scoate in evidenta cele mai mici denivelari. Daca se constata defecte de chituire, se inlatura prin reluarea operatiilor

Vopsirea

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

Operatiile anterioare au avut ca scop crearea conditiilor optime pentru ca pelicula finala de vopsea (email sau lac) sa prezinte cat mai putine defecte. Uneori, se aplica numai unul sau mai multe straturi de vopsea, alteori peste vopsea se depune stratul de email si exista cazuri cand peste email se depune si un strat de lac. Emailul se poate aplica si fara strat intermediar de vopsea, in schimb. lacul necesita sa fie o vopsea, fie un email, care sa asigure uniformitatea culorii fondului. In cazul lemnului, pentru a se scoate in evidenta textura, lacul se aplica direct pe grund (care nu este pigmentat, daca este transparent).

Uscarea

Uscarea este operatia prin care peliculele devin dure. Se poate executa o uscare naturala (in aer liber) sau artificiala (in cuptoare).

Uscarea artificiala, pe langa reducerea considerabila a duratei, conduce la obtinerea unor pelicule superioare.

Uscarea se aplica fiecarui strat de materialele vopsite, in parte.

Nu se recomanda ca pe pelicule uscate la aer sa se aplice pelicule care vor si uscate la cuptor.

Vopsirea si lacuirea

Vopsirea si lacuirea reprezinta operatiile de acoperire cu unul sau mai multe pelicule de vopsea, email sau lac, in urma carora obiectul capata culoarea si aspectul exterior necesar; se executa, in general, pentru piese care anterior au fost grunduite, eventual chituite slefuite. Pentru vopsirile decorative, se poate aplica vopseaua direct pe metal, fara substrat de grund. Grosimea peliculei si numarul de straturi sunt conditionate de o serie de factori, cei mai importanti fiind redati in cele ce urmeaza. Capacitatea de acoperire a vopselei determina grosimea minima necesara. Se stie ca vopselele pigmentate cu negru de fum, pulbere (bronz) de aluminiu, miniu de fier, oxid de crom, avand capacitati bune de acoperire, necesita pelicule destul de subtiri, pentru a face sa nu se mai vada pelicule sau metalul- suport: vopsele albe si toate celelalte culori pastel necesita, in general, pelicule mai groase, pentru a avea o capacitate de acoperire satisfacatoare: la folosirea acestor vopsele este necesara acoperirea suprafetelor cu minimum doua pelicule de vopsea.

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

Continutul in liant al vopselei determina, de asemenea, grosimea stratului. Vopselele pe baza de rasini sintetice, cu un continut in corp de circa 50% se aplica intr-un numar de straturi de jumate din cel necesar la aplicarea vopselelor nitrocelulozice, cu un continut in corp de 15-25%, pentru a se obtine totusi pelicule de aceeasi grosime.

Necesitatea de a acoperi suprafata cu mai multe pelicule de vopsea mai este determinata si de alte cauze. Astfel, stratul de vopsea trebuie sa posede si anumite proprietati de protectie; cu cat grosimea peliculei este mai mare, pana la o anumita valoare optima circa 100, cu atat cresc si posibilitatile de protectie deoarece se micsoreaza permeabilitatea. Peste anumite grosimi, desi permeabilitatea se reduce in continuare, se inrautatesc alte proprietati (elasticitatea, flexibilitatea, duritatea, aderenta etc.)

Relatia dintre grosimea peliculelor si numarul lor influenteaza, de asemenea, vopsirea; o pelicula groasa, obtinuta intr-un singur strat, este calitativ inferioara fata de doua pelicule, a caror grosime totala este egala cu prima. Oricat de ingrijit s-ar executa vopsirea, este exclus sa nu se formeze si anumiti pori.

In cazul a doua sau mai multe pelicule, este foarte putin probabil ca pori sa se suprapuna exact, deci continuitatea filmului este mult mai bine asigurata si an consecinta proprietatile anticorozive cresc.

Proprietatea vopselelor de a se usca uniform reprezinta o alta cauza care impune vopsirea in cateva straturi suprapuse, numai cand sunt aplicate in straturi subtiri. In marea majoritate a cazurilor, fie din cauza combinarii cu oxigenul din aer, fie din cauza transmiterii caldurii de la exterior spre interior, se formeaza pe suprafata peliculei o pielita fina, mai avansata din punctul de vedere al uscarii decat restul, ceea ce impiedica evacuarea componentelor volatile si difuziunea oxigenului (ce tinde sa intre in toate grosimea peliculei) ; la o pelicula subtire, aceste actiuni cu efecte contrarii sunt mai importante.

Limitarea grosimii peliculei mai este conditionata si de faptul ca pentru vopselele cu componente putin volatile o depasire a grosimii optime conduce la scurgeri pe suprafetele verticale si inclinate.

Stratul urmator de vopsea se aplica numai in momentul cand pelicula anterioara a fost uscata. Deoarece peliculele de finisare sunt lucioare, ceea ce aduce prejudicii aderenței stratului urmator, inainte de aplicare, acestea se reslefuiesc, pentru a le matisa, marindu-se astfel aderenta peliculei.

In ultimul timp, se aplica tot mai larg vopsirea dupa procedeul umed pe umed prin care se reuseste sa se realizeze o grosime maxima posibila, pentru un anumit tip de vopsea, efectuandu-se, totusi, o singura uscare.

Grosimea unei singure pelicule, in stare uscata, este de 25-35 pentru vopselele pe baza de rasini sintetice.

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

Tehnologia. Procedeele de aplicare a vopselelor si lacurile sunt foarte variate. Conditia de acuratete in care se desfasoara procesul de vopsire finala o constituie o particularitate comuna tuturor procedeelor de vopsire. In timp de la toate peliculele anterioare vopsirii propriu-zise exista posibilitatea remedierii prin slefuire, pentru acestea din urma, fara un consum suplimentar de manopera si materiale, aceasta posibilitate, este exclusa. Se asigura o calitate ireprosabila a suprafetei peliculei, daca, pe langa o vopsea buna, fara impuritati, se asigura prin utilaje si instalati o atmosfera lipsita de praf.

Lustruirea

Unele materiale de vopsire, dupa aplicare (in special in mai multe straturi), nu prezinta o suprafata lucioasa; de exemplu, emailurile nitrocelulozice formeaza mici proeminente, care nu numai ca nu poseda luciu, dar constituie si o denivelare accentuata.

Majoritatea peliculelor, sub actiunea intemperiilor (in special sub actiunea razelor ultraviolete), prezinta o puternica tendinta de imbatranire, care se manifesta prin pierderea luciului.

Protecția anticorozivă a materialelor nemetalice folosite la autovehicule

1. Factori degradării corozive a materialelor nemetalice

2. Materiale utilizate la protecția anticorozivă a suprafețelor nemetalice

Notiuni despre coroziunea suprafețelor nemetalice

Materialele plastice și elastomerii sunt utilizate frecvent în construcția unor piese, în domeniul industriei autovehiculelor.

Materialele plastice sunt produse termoplaste (polimeri).

Termoplasticitatea este proprietatea materialelor plastice de a deveni plastice (se înmoaie) sub influența caldurii și de a reveni la starea rigidă prin răcire.

Piese din material plastic se pot prelucra prin presare, injectare în matrite, termoformare.

Materialele plastice utilizate în domeniul auto sunt: plexiglas, polietilena, polistiren, polipropilena și o serie de copolimeri.

Elastomerii sunt materiale care au la bază cauciucul natural, cauciucul sintetic. Cele mai utilizate materiale din această categorie sunt: cauciucul natural, cauciucul poliizoprenic. Se pot obține proprietăți și caracteristici superioare prin introducerea de pulberi, fibre.

1. Factori degradării corozive a materialelor nemetalice

Degradarea corosivă a materialelor nemetalice are loc prin acțiunea unor medii, substanțe și agenți corosivi.

FACTORII DE DEGRADARE

Degradarea prin oxidare

Degradarea prin lumina

Degradarea prin căldura

Degradarea prin umiditate

Degradarea microbiologică

Degradarea prin precipitații

1. **Degradarea prin oxidare** se întâlnește la cauciucurile naturale, la cauciucurile sintetice. Efectele degradării prin oxidare sunt următoarele: decolorarea, întărirea, fisurarea suprafețelor, ruperea materialelor.

2. **Degradarea prin lumina** se datorează radiației solare care accelerează procesul de îmbătrânire a materialelor plastice. Lumina este cauza efectului de îmbătrânire directă (faza primară) și de îmbătrânire întârziată (faza secundară).

3. **Degradarea prin căldura** (variațiile de temperatură) se produce la materialele termoplaste, care devin casante, iar proprietățile mecanice se reduc.

4. **Degradarea prin umiditate** se manifestă prin patrunderea sa în microfisuri, pori pe care le măresc prin absorbția de apă. Degradarea se evidențiază prin apariția unor umflături.

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

5. **Degradarea microbiologica** se datoreaza unor agenti biologici care adera la suprafata. Se modifica luciul suprafetei, apar colonii demucegai.

6. **Degradarea prin precipitatii** (ceata, roua) se manifesta in acelasi mod ca si umiditatea.

2. Materiale utilizate la protecția anticorozivă a suprafețelor nemetalice

Pentru protectia suprafețelor pieselor nemetalice (materiale plastice, elastomeri), se utilizeaza urmatoarele categorii de materiale:

MATERIALE UTILIZATE

Stabilizatori de temperatura

Antiozonanti

Antiozonanti

Dezactivanti

Stabilizatori de lumina

Consideratii tehnice.

1. Protectia suprafețelor nemetalice este asigurata prin utilizarea de antioxidanti din categoria fenolilor si aminelor.

2. Dezactivantii sunt compusi pe baza de fosfor si sulf. Au rolul de a evita descompunerea peroxidizilor inainte de disocierea lor.

3. Acesti compusi absorb razele de lumina ultravioleta, evitand deteriorarea materialelor plastice si a elastomerilor. Din aceasta categorie fac parte salicilatii, esterii fenil ai acidului benzoic.

4. Aceste substante evita efectul distructiv al ozonului (oxidare).

5. Din categoria stabilizatorilor de temperatura fac parte: sapunurile, sarurile de plumb. Prin utilizarea lor, are loc o reducere a influentei caldurii asupra pieselor din polimeri.

Protecția anticorozivă a materialelor nemetalice folosite la autovehicule

1. Protecția anticorozivă a lemnului
2. Protecția anticorozivă a materialelor textile
3. Protecția anticorozivă a adezivilor și masticului

1. Protecția anticorozivă a lemnului

Lemnul utilizat la construcția caroseriilor autocamioanelor și a remorcilor auto, destinate a fi exploatate în climat temperat sau tropical, necesită protecție anticorozivă. Acesta este influențat de umiditatea atmosferică. Într-o atmosferă uscată, prin pierderea umidității, lemnul se contractă, se poate fisura și își reduce proprietățile mecanice.

Într-o atmosferă umedă, lemnul se umflă și își pierde proprietățile izolante, termice și electrice.

Protecția suprafețelor lemnoase se mai numește fungicizare. Protecția suprafețelor lemnoase se face prin trei metode:

- 1. Fungicizare prin imersie.**
- 2. Fungicizare prin pensulare.**
- 3. fungicizare prin pulverizare.**

În funcție de soluțiile utilizate pentru protecția lemnului, se desprind următoarele metode:

Protecție cu soluție de naftenat de cupru și betanaftol

Protecție cu soluție de naftenat de cupru și pentaclorfenol

Protecție cu soluție cu pentaclorfenol

Protecție cu soluție de Evinit

1. **Protecția cu soluție de naftenat de cupru și betanaftol.** Se aplică pentru ambalaje, podele și caroseria remorcilor pentru autovehicule. Pentru fungicizarea prin imersie se utilizează cuva din oțel captusită cu material rezistent la solvenții organici. Operația de fungicizare se aplică de 2-3 ori, materialul fiind expus la aer pentru uscare între operații.

2. **Protecția cu soluție de naftenat de cupru și pentaclorfenol.** La protecția prin imersie, durata operației de fungicizare este de 15-30 minute, urmată de uscare. Operația de fungicizare se repetă de 2-3 ori.

3. **Protecția cu soluție de pentaclorfenol.** Metoda se aplică contra biodegradării lemnului. La protecția prin imersie se utilizează vase de sticlă sau cuve captusite cu material plastic rezistent. Parametrii tehnologici sunt identici protecției de la metoda anterioară. După fungicizare, lemnul este vopsit cu grunaldidic.

4. **Protecția cu soluție de Evinit.** Prin această protecție se evita biodegradarea

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie

lemnului, dar se asigura si proprietati ignifuge. Fixarea solutiei pe lemn dureaza 2-3 saptamani. Dupa impregnare, lemnul se depoziteaza la umbra. Pentru aplicare, solutia se incalzeste la temperatura de 60-70°C.

Protectia lemnului contra termitelor se face cu produse clorurate (lindan, dieldrin).

2. Protectia anticorozivă a materialelor textile

Materialele textile utilizate la autovehicule (iuta, inul, bumbacul) sunt sensibile la agenti biologici (bacterii, ciuperci). Prin protectia anticoroziva se blocheaza actiunea acestor agenti biologici.

Se utilizeaza trei categorii de solutii:

1. Naftenat decupru.

2. Naftenat de cupru sibtanaftol.

3. Naftenat de cupru sipentaclorfenol.

Protectia se realizeaza prin spalare (prin imersie). Se aplica pentru prelate, panza de cort, echipament de protectie, huse, genti pentru scule.

Conditia esentiala este ca aceste solutii sa nu prezinte actiune toxica asupra omului.

Pentru imersie se utilizeaza cuve din otel captusite cu material plastic. Durata de imersie este de 30 minute, urmata de uscare la aer timp de 24 ore. In solutia de imersare de poate introduce Preventol A3 Bayer.

3. Protectia anticorozivă a adezivilor și masticului

Produse utilizate.

In industria constructoare de automobile se utilizeaza adezivi care sa reziste factorilor termici, luminii ultraviolete, umiditatii excesive, prafului.

Adezivii care sa corespunda protectiei anticorozive sunt pe baza de cauciuc natural, cauciuc sintetic, hidrocarburi si derivati halogenati.

Masticurile sunt materiale utilizate in constructia de automobile, care au rolul de etansare intre diferite componente care se asambleaza (aripi, capota, parbriz, portbagaj).

Factorii de degradare care actioneaza asupra masticurilor sunt identici cu cei care actioneaza asupra adezivilor.

Masticurile utilizate au la baza rasini sintetice, elastomeri, amestecuri de polimeri.

Tabel

ADEZIVI	PRODUSE
Adezivi pe baza de cauciuc natural	Inceziv, Soladez P-22
Adezivi pe baza de cauciuc sintetic	Prenadez 100, 200, 300, 400
Adezivi pe baza de copolimeri	Romeltex, Adeplast, Romertic, Prenadez, Folbavol 333
Adezivi pe baza de macromolecule saturate	Codez 100, Codez 222
MASTICURI	PRODUSE
Masticuri plastice si elastomerice	Romtix 75, 85, Micovit

Masuri de protectia muncii

Adezivii si masticurile au caracteristici tehnice care reclama masuri de protectie speciale:

- sunt produse toxice;
- sunt produse inflamabile;
- au capacitate de explozie.

Produsele Prenadez au la baza amestec de solvenți (toluen, benzina de extractie), care au tendinta de explozie si sunt inflamabile. Masurile de protectia muncii au un caracter special:

- echipamentul de protectie nu se confectioneaza din materiale care se pot incarca electrostatic (fibre sintetice, lana).
- se interzice fumatul sau apropierea unor surse deschise de foc.
- in spatiile inchise, sistemul de ventilare trebuie sa functioneze permanent.
- iluminarea se va face cu lampi portabile speciale.
- zona de lucru este prevazuta cu sistem de prevenire si stingere a incendiilor.
- depozitarea adezivilor si a solventilor se face in incaperi speciale prevazute cu sistem antiexplozie, cu sistem de ventilare.
- benzina de extractie provoaca intoxicatii acute respiratorii, dureri de cap; se recomanda utilizarea de masti cu filtru de aer.
- toluenul influenteaza negativ sistemul nervos, are caracter exploziv; se recomanda utilizarea de masti cu filtru de aer.
- transportul adezivilor se face cu mijloace de transport speciale.
- manevrarea produselor se va face fara a provoca socuri puternice.
- temperatura in depozite va fi cuprinsa intre 15-30°C.

Protecția anticorozivă a materialelor nemetalice folosite la autovehicule

4. Protecția anticorozivă a materialelor plastice și elastomeri
5. Protecția anticorozivă a altor materiale
6. Hartia și tesaturile impregnate și lacuite
7. Materiale speciale plastice, elastomerii

4. Protecția anticorozivă a materialelor plastice și elastomeri

Materialele plastice și elastomerii se utilizează la fabricarea de piese pentru autovehicule exploatate în climat TA, TH și THA.

Materialele plastice se fabrică din polistiren, polietilena, PVC dur, polipropilena, plexiglas.

Modulul: M II. Vopsirea elementelor de caroserie



Tabel

Materiale plastice	Proprietati tehnologice si mecanice	Utilizari	Produse comerciale
Polistiren	Culori diferite. Proprietati mecanice superioare. Rezista la actiunea razelor ultraviolete.	Aparatori lampi de semnalizare, de stop, de mars inapoi.	
Copolimer acrilonitril- stiren	Bun izolator. Rezista la actiunea razelor ultraviolete. Rezista la tractiune.	Capace bobine de inductie, capace distribuitoare.	
Polietilena	Capacitate electroizolanta buna.	Conductoare de inalta tensiune, de joasa tensiune.	
Poliacetat de injectie	Rezistivitate si rigiditate electrica buna. Rezistenta mecanica buna.	Carcase, capace la baterii, acumulatori. Manere interioare pentru usi.	Telmac Delrin
PVC dur	Rezistenta mecanica buna.	Manere pentru usi. Carcase, capace la baterii, acumulatori.	
Polimetacrilat de metil	Rezistenta mecanica buna.	Piese ornamentale. Placute, manere interioare.	Plexiglas Stirex
Polipropilena	Proprietati mecanice bune.	Elemente de suspensie, capete lonjeroane, traverse.	

Din categoria elastomerilor fac parte amestecurile de cauciucuri si materiale anticorozive.

Tabel

Elastomeri	Proprietati tehnologice si mecanice	Utilizari	Produse comerciale

Cauciucul natural		Garnituri pentru frane. Capace pentru portbagaj.	Skomed RMA
Cauciucul alfametil-butadien-stirenic	Rezista la temperaturi cuprinse intre -25 si +70 ⁰ C.	Garnituri. Covoare pentru interiorul autovehiculelor	Carom 1500
Cauciucul policloroprenic	Rezista la actiunea uleiului, ozonului si la temperaturi intre -30 si 110 ⁰ C.	Garnituri. Mansoane de radiator	Neopren Denka S40 Butaclor Mn 30
Cauciucul butadien-stirenic	Rezista la temperaturi cuprinse intre -30 si 80 ⁰ C.	Furtun de radiator. Chedere pentru usi, aripi. Capace portbagaj.	Buna Europren
Cauciucul butadien-acrilonitrilic	Rezista la temperaturi cuprinse intre -30 si 100 ⁰ C.	Furtun de inalta presiune. Placi, mansoane, inele de etansare	Perbunan Butacril Hycar
Cauciucul neopren	Rezista la actiunea hidrocarburilor.	Furtun de inalta presiune.	Europren Smoked Neopren
Cauciucul natural in amestec cu cauciuc sintetic	Rezista la temperaturi intre 50-60 ⁰ C.	Curele trapezoidale RMA	3
Cauciucul etilenpropilenic	Temperatura maxima 50 ⁰ C.	Garnituri de etansare la caroserii.	Keltan 512
Cauciucul butadien-acrilonitrilic	Furtune de legatura la	radiatoare, pompe	Butacril TH Neopren GRT
Cauciucul fluorurat	Rezista la temperaturi intre -10 si + 200 ⁰ C.	Garnituri pentru pompe, radiatoare	Tehnoflon

5. Protectia anticorozivă a altor materiale nemetalice

Produsele din sticla si ceramica sunt atacate de catre mucegaiuri. Aceste produse se protejeaza prin curatare periodica cu solutii de curatire, volatile in contact cu aerul.

Pielea se utilizeaza pentru curele de prelata, colturile intarite ale huselor.

Pentru protectie se utilizeaza betanaftol, alcool etilic si ulei sulfatat. Fungicizarea se realizeaza la tabacirea pieilor.

Cleiul de oase se poate proteja prin amestecare cu pentaclorfenol si Preventol A3 Bayer.

Sticlotextolitul se utilizeaza la izolarea bobinajelor generatoarelor de curent. Acesta se impregneaza cu rasini epoxitice.

Stratificatele pe baza de bumbac se cunosc sub denumirile de stratitex si textolit. Se utilizeaza pentru bucle, lagare, la motoarele electrice la stergatoarele de parbriz, locuri de trecere ale conductoarelor

6. Hartia si tesaturile impregnate și lacuite

Hartia se utilizeaza sub forma de placi cu grosimea de 2,5-50 mm impregnate cu rasini fenolice si rasini epoxitice. Se intalneste in constructia aparatului electric al automobilului.

Produse cosmetice pentru protecția anticoroziva

Generalități

Produsele cosmetice pentru protectie anticoroziva completeaza protectia initiala a suprafetelor sau refac starea initiala a acestora. Produsele se aplica pentru caroserii, sasiuri exploatate in climat temperat sau tropical.

Produsele cosmetice se livreaza in butelii metalice, tuburi de material plastic.

Acestea se introduc sub presiune sau se vor aplica prin pensulare si prin pulverizare.

1. Produse cosmetice sub formă de spray

Produsele cosmetice pentru protectie anticoroziva sunt sub forma de spray, cu autopolish, emulsie, terent ferner spray. Acestea se aplica cu pistolul sau cu pensula ca autobalsam kosipol, globo autohelege, lac hidroizolant, cleaner polish, procerin.

Autopolish

Produsul se livreaza in tuburi de material plastic.

Recomandari tehnologice :

- suprafata caroseriei automobilului va fi spalata si stearsa pana la uscare.
- produsul se va proiecta pe suprafata destinata lustruirii sub un unghi de 45° .
- intinderea produsului se va face cu un tampon de vata.
- lustruirea se face dupa 10-15 min. cu flanela.
- dupa lustruire, automobilul se protejeaza prin adapostire timp de 2-3 ore.

Terent ferner spray

Produsul este livrat in tuburi metalice. Se utilizeaza pentru a inlatura petele de asfalt si de bitum.

Recomandari tehnologice:

- produsul se pulverizeaza sub un unghi de 90^0 .
- dupa 1-2 minute, petele se inlatura cu o carpa moale.
- se poate utiliza ulterior si autopolish.

6.2. Produse cosmetice aplicate prin pensulare sau pulverizare (cleaner polish, procerin, elaskon k60)

Aceste produse se aplica prin pulverizare cu pistolul de pulverizat sau prin pensulare.

Autobalsam kosipol

Recomandari tehnologice:

- produsul se aplica pe caroserie spalata si complet uscata.
- inainte de intrebuintare, produsul se va agita puternic.
- aplicarea produsului se face cu pistolul de pulverizat.
- se usuca timp de 10-30 minute si apoi se lustruiește cu vata sau flanela.

Globo autopflege

Produsul se aplica pe caroseria uscata si curata prin pensulare, pulverizare.

Recomandari tehnologice:

- produsul se aplica in strat subtire.
- dupa 10-15 minute, produsul se inlatura cu carpa moale.
- lustruirea se face cu vata sau flanela.

Cleaner polish

Produsul se livreaza in butoaie metalice.

Recomandari tehnologice:

- produsul se aplica cu pensula sau cu carpa moale, uscata din bumbac.
- dupa uscare, se sterge usor cu flanela.

Procerin

Produsul se utilizeaza pentru protectia suprafetelor metalice sau tratate galvanic.

Recomandari tehnologice:

- suprafetele se curata de praf sau se sterg cu white spirit.
- produsul se aplica prin pulverizare sau prin pensulare.
- se aplica doua straturi la interval de o ora.

Elaskon k 60

Produsul se utilizeaza pentru protectia anticorosiva a autovehiculelor.

Recomandari tehnologice:

- automobilul se spala si se usuca.
- aplicarea produsului se face pe suprafete mici.

- după 5-10 minute se începe lustruirea cu flanela sau vata hidrofilă.

.Pregătirea suprafețelor pentru vopsire

Un sistem de vopsire corect ales, dar aplicat pe o suprafață suficient pregătită, va avea ca rezultat formarea unei pelicule mai puțin rezistentă chiar decât cele obținute cu vopsele de calitate mai slabă, însă aplicate pe suprafețe corect pregătite.

Pregătirea suprafețelor, înainte de vopsire, constituie o operație de cea mai mare importanță, atât pentru protecția anticorozivă cât și pentru aderența bună la suport a materialelor peliculogene.

Lucrările anterioare operației de vopsire (ambutisarea, sudarea și, în general toate prelucrările mecanice) trebuie executate cu multă grijă, pentru a se asigura realizarea unei suprafețe cât mai netede. Este greșită concepția că defectele de suprafață apărute după prelucrările anterioare pot fi corectate prin chituri excesive.

Defectele menționate trebuie înlăturate înainte de vopsire, prin îndreptare, sudare, polizare etc.

Scop: îndepărtarea

- petelor de rugină
- țunderelor
- bavurilor
- straturilor vechi de vopsea
- impurităților

Metode de curățire a materialelor metalice:

- manuală (scule: răzuitoare, perii sârmă, polizoare, abrazivi)
- mecanică

f sablarea cu nisip - se folosește pentru piese laminate, turnate și forjate.

f sablarea cu alică

f tobare uscată

f tobare umedă

- chimică (decaparea) - scop: îndepărtarea straturilor de oxizi

f cu acid sulfuric (în tobe rotative, prin imersie)

f cu acid clorhidric

f cu detergenți

- degresarea - scop: îndepărtarea materiilor grase saponificabile

f cu solvenți alcalini

prin imersie

f cu degresare electrolitică

f spălare (imersie, pulverizare)

f uscare (naturală, artificială)

Metode de curățire a materialelor metalice neferoase:

- manuală (scule: răzuitoare, perii sârmă, polizoare)

- mecanică

f sablarea cu nisip

f sablarea cu alică

f tobarea uscată

f tobarea umedă

- degresarea

f cu solvenți organici

f hidrocarburi combustibile (benzina, petrolul, white spirit)

f prin ștergere

f prin imersie