



TEHNIČKO UPUTSTVO

---

KONSTRUKCIJA I PREMAZIVANJE DRVENIH  
STRUKTURA U EKSTERIJERU

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| Uvod .....                                  | 3  |
| Potreba za zaštitom .....                   | 4  |
| Priprema strukture .....                    | 5  |
| Izbor drveta .....                          | 5  |
| Konstrukcija drvene strukture .....         | 6  |
| Montaža .....                               | 10 |
| Priprema za premazivanje .....              | 13 |
| Ciklusi premazivanja .....                  | 14 |
| Održavanje premazane drvene strukture ..... | 16 |

## Uvod

ICA premazi na vodenoj bazi posebno su formulisani tako da pruže efikasnu i dugotrajnu zaštitu spoljnih drvenih površina, održavajući željeni estetski izgled u dužem vremenskom periodu, jer :

- sadrže pigmente i UV filtere koji štite drvene površine od pojave žutila i vitrifikacije premaza;
- sadrže supstance koje sprečavaju širenje gljivica i buđi;
- podležu strogim internim laboratorijskim testovima u skladu sa UNI EN standardima, koji obuhvataju:
  - otpornost na adheziju, otpornost na vodu, izloženost prirodnim uticajima,
  - otpornost na veštačko starenje, ocenjivanje paropropusnosti;
- su testirani od strane eksternih laboratorija za testiranje koje sprovode testove u skladu sa relevantnim propisima, čime je obezbeđena dodatna potvrda kvaliteta proizvoda.

## **UKOLIKO DRVO NIJE ZAŠTIĆENO BOJOM**

Drvo izloženo spoljašnjim uticajima, neobojeno, postaje sivo nakon nekoliko meseci i započinje proces razgradnje prouzrokovani biološkim i atmosferskim agensima, što dalje dovodi do narušavanja strukture. Slika 1.



Slika 1

## **Potreba za zaštitom**

**Od čega treba da budu zaštićeni spoljni okviri i roletne?**

(prozori, roletne, francuski prozori, vrata)

U hemijskom smislu, drvo se sastoji od 70% vode, 28.5% organskih materija i 1.5% mineralnih materija. Među glavnim organskim materijama nalaze se lignin i celuloza - koji čine kostur drveta - smole, voskovi, glukozidi, tanini, skrob i masti, koji služe kao energetske rezerve za određene vegetativne periode. I prirodno i veštačko sazrevanje drvata smanjuje sadržaj vode sa 70% na približno 12-15%.

Drvo je organski materijal koji zahteva posebnu negu i pažnju, naročito ako se nalazi na otvorenom, gde je izloženo uticaju različitih atmosferskih agenasa, koji mogu ugroziti njegove kako fizičke karakteristike tako i prirodnu lepotu. Zbog toga je od ključnog značaja preduzimanje preventivnih mera, radi zaštite od negativnih prirodnih uticaja.

## **Uzroci propadanja drveta i zaštitnog sloja**

**Ultraljubičasti zraci** imaju fotolitičko dejstvo (hemijska promena prouzrokovana svetlošću) na lignin, i u prisustvu kiseonika izaziva dalju polimerizaciju premaza, koji postaje nestabilan i krt (vitrifikacija) te postaje podložan ljuštenju i pucanju.

Adekvatna zaštita može se postići upotrebom pigmentisane baze ili završnog sloja kao i upotrebom UV aditiva sa transparentnim proizvodima, mada je preporučljivo uvek dodati manji procenat pigmenata ovim transparentnim proizvodima.

**Vлага** prodire u oštećeni ili oslabljeni premaz, prouzrokujući bubrenje i širenje drveta, što vodi ka mehaničkom procesu koji rezultuje nestankom premaza. Moguće je i prodiranje kiše kroz oštećeni premaz, što prouzrokuje varijacije u boji drveta, koje postaje sivkaste boje. Dalje, kako se povećava temperatura, apsorbovana vlaga - koja prelazi u paru - će vršiti pritisak ka spolja i ukoliko premaz nema dobru propusnost, doći će do njegovog uklanjanja.

Ukoliko se premaz nanosi neposredno nakon montaže okvira i u uslovima visoke vlažnosti, može doći do izbeljivanja premaza usled nepotpunog sušenja. Ova pojava će, međutim, brzo nestati, ne prouzrokujući trajno oštećenje površine.

**Visoke temperature** šire drvenu površinu na drugačiji način od premaza, jer drvo i premaz imaju različite koeficijente toplotne ekspanzije. Koeficijent toplotne ekspanzije drveta je veoma nizak, dok za smolu može biti 5 ili 6 puta viši. U letnjem periodu, okvir tamne boje koji je izložen direktnoj sunčevoj svetlosti može dostići temperaturu od 70°C, pa premaz ima tendenciju da se širi mnogo više od drveta. Kada se ova promena ponavlja tokom vremena, to može prouzrokovati uklanjanje premaza.

**Gljivice** (Bluing ili Rotting vrste) se mogu razviti unutar drveta kada je vlažnost veća od 20%, a drvo nije adekvatno zaštićeno od biocida. Gljivice (Bluing) žive u ćelijama drveta ali ne oštećuju njegova mehanička svojstva.

Njihovo prisustvo se manifestuje kroz varijacije u boji, koja može biti u rasponu od škriljac-sive do crno-plave boje, a hifa gljiva može izbušiti premaz.

Gljivice (Rotting) mogu štetno delovati na samo drvo, usled enzimske aktivnosti micelija na zidove ćelija.

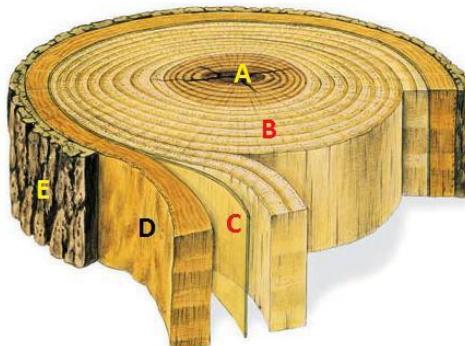
### Priprema strukture

#### Izbor drveta

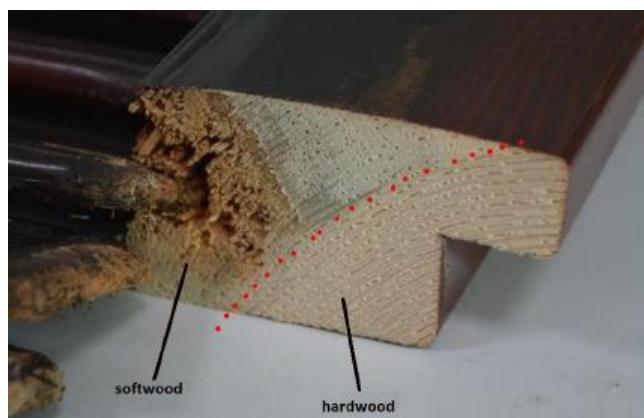
Pri odabiru drveta, mora se voditi računa da se izabere adekvatna vrsta drveta, dobrog kvaliteta i završnog izgleda. Drvo treba da bude bez pukotina, čvorova, rezova i sl. Uvek obratite pažnju više na kvalitet nego na cenu. Osnovni razlog kratkog veka trajanja bilo kog drvenog nameštaja može biti loš kvalitet i završni izgled drveta. Takođe, treba voditi računa da se odabere tvrdo drvo (masiv). Na slici 2. i slici 3. može se videti da je deo A dobar za izradu drvenih struktura. Nije uvek lako obezbediti isključivo tvrdo drvo za izradu ovih struktura. Određene vrste pukotina i čvorova ne mogu se u potpunosti izbeći.

#### Delovi cepanice

- A – tvrdo drvo
- B – meko drvo
- C – meristem
- D – lika
- E – kora



Slika 3



Slika 4

Na slici 4, jasno se vidi da je prozor izrađen od mekog drveta vrlo brzo propao, dok je prozor izrađen od tvrdog drveta ostao netaknut. Dakle, izbor drveta je od izuzetnog značaja za vek trajanja drvene strukture.

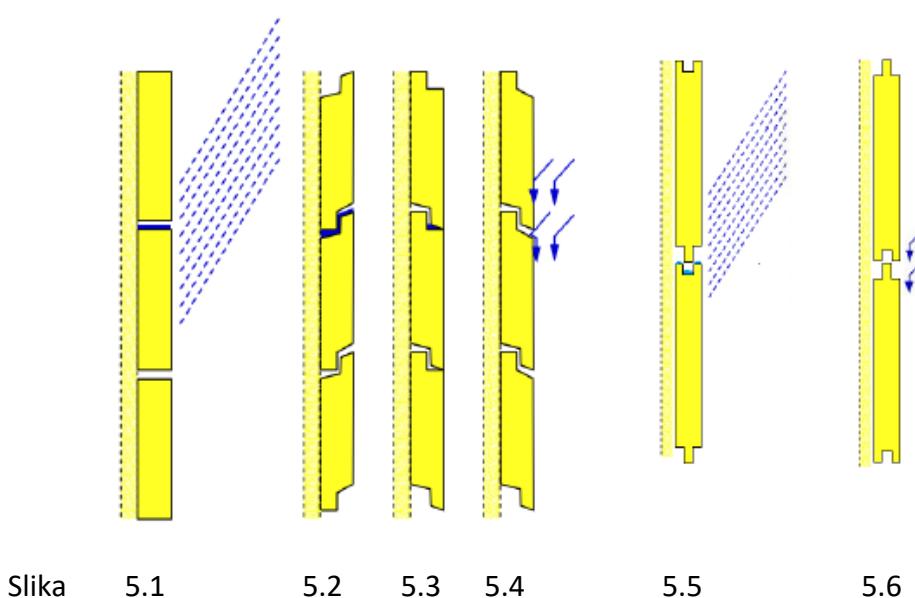
### Sadržaj vlage u drvetu

Sadržaj vlage igra važnu ulogu kada je u pitanju stabilnost premaza, a samim tim i vek trajanja površine. Procenat vlage u strukturi koja se prebojava treba da bude između 8-14. Drvo će dostići ravnotežnu vlažnost u kratkom roku, u zavisnosti od uslova vlažnosti okruženja. Ukoliko je sadržaj vlage suviše nizak, to će dovesti do suvoće drveta i skratiće njegov vek jer će brzo doći do pucanja. Ukoliko je sadržaj vlage visok, to može dovesti do brzog biološkog uticaja i umanjiti apsorpciju premaza, što će rezultirati lošom adhezijom. Tokom vremena, isparavanje vlage prouzrokuje efekat „magle“ na površini, što će kao krajnji rezultat dati ljuštanje premaza.

I u eksterijeru, uvek je bolje koristiti tvrdo drvo nego panele (obloge) preko betonskih površina. Paneli imaju oštре ivice koje znače manje materijala po ivicama. Pored toga, paneli prouzrokuju manje stabilnu strukturu zbog manje debljine i otpornosti na uticaje okruženja. U određenim slučajevima, ukoliko se paneli ne mogu izbeći, potrebno je panele pažljivo spojiti, ne samo zlepiti jedan za drugi.

### Konstrukcija drvene strukture

Takodje sa slike je jasno da adekvatan nagib mora biti dat na bilo kojoj drvenoj strukturi da bi se izbeglo skupljanje vode. Na slici 5.1, 5.2, 5.3, i 5.5 postoji mogućnost akumulacije vode usled kiše, ali na primeru 5.4 ta mogućnost je eliminisana samim dizajnom. Takodje Slika 5.6 jasno pokazuje kako se dizajnom eliminše zadržavanje vode.



Slika 5.1

5.2

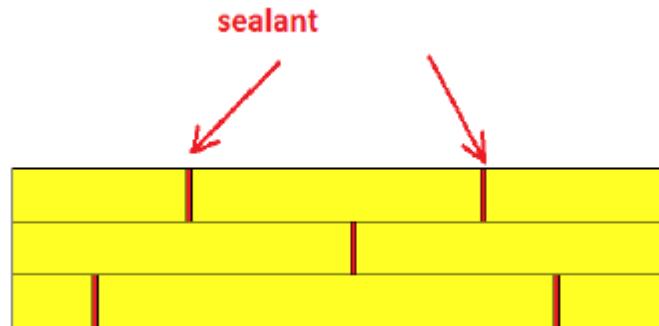
5.3

5.4

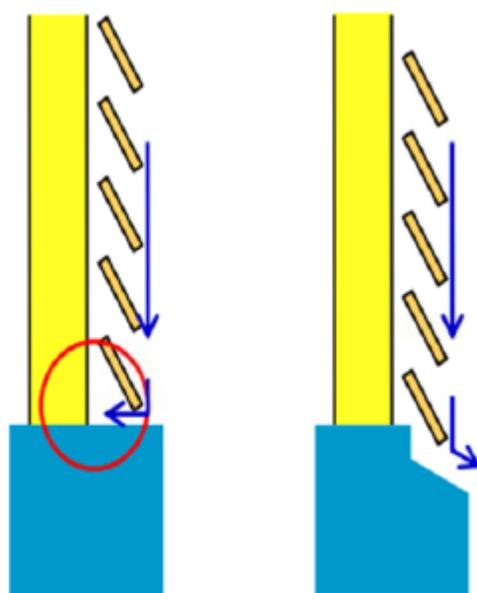
5.5

5.6

U slučaju vetikalnih spojeva, mora se primeniti vodonepropusna zaptivna masa, da bi se sprečilo prodiranje vode, kao što je prikazano na slici 5.7

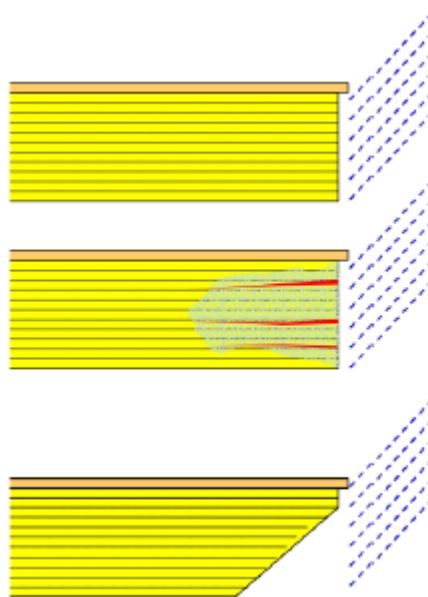


Slika 5.7



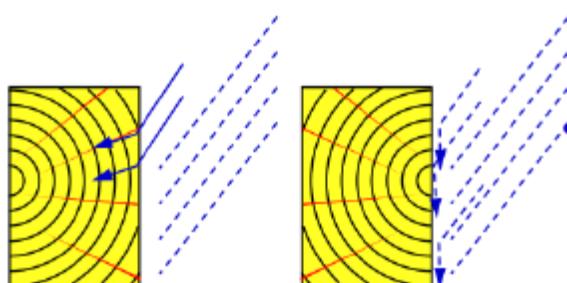
Slika 5.8

Naročito prilikom izrade greda, prednji deo grede mora biti isečen pod uglom da bi se sprečilo prodiranje i zadržavanje vode u slučaju kiše. Slika 5.9



Slika 5.9

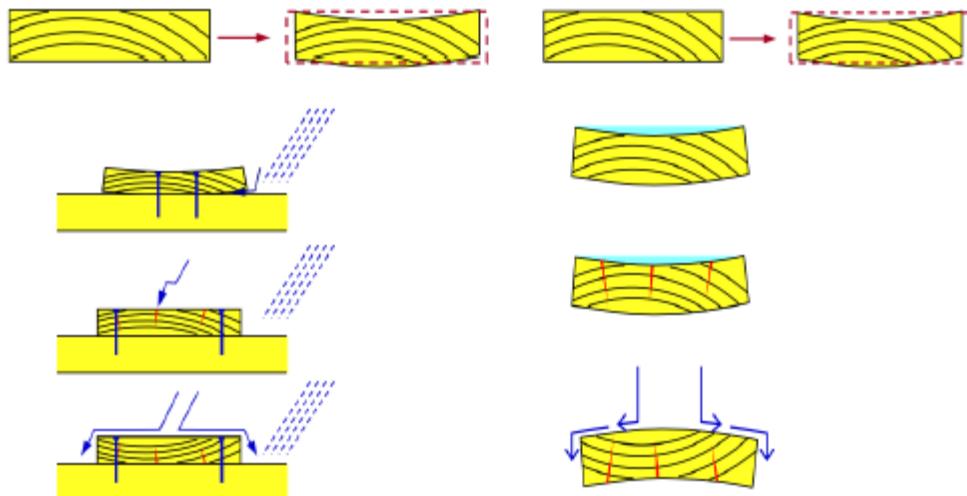
Pri montiranju drvene konstrukcije obezbedite da je tvrdi deo drveta okrenut tako da je izložen suncu i kiši, kao što je prikazano na slici 6.1, i 6.2. Prema slici 6.1 je evidentno da se zbog strukture drveta voda lako apsorbuje dok se u slučaju na slici 6.2, voda ne apsorbuje tako lako.



Slika 6.1

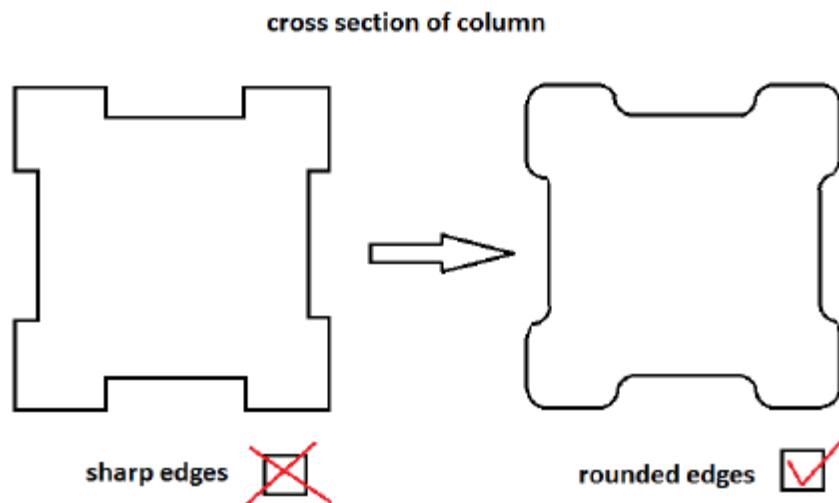
Slika 6.2

Isto se može primeniti pri montaži horizontalnih komada, a u cilju da se izbegne akumulacija vode kod izvitoperenih površina. Slika 7.



Slika 7

Slika 8 prikazuje drveni stub sa zaobljenim ivicama.



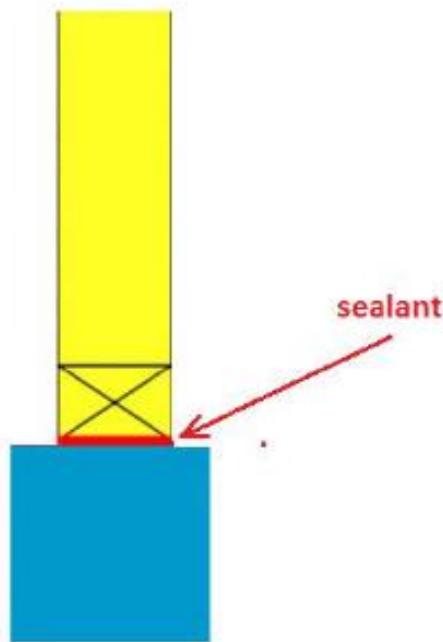
Slika 8

## Montaža

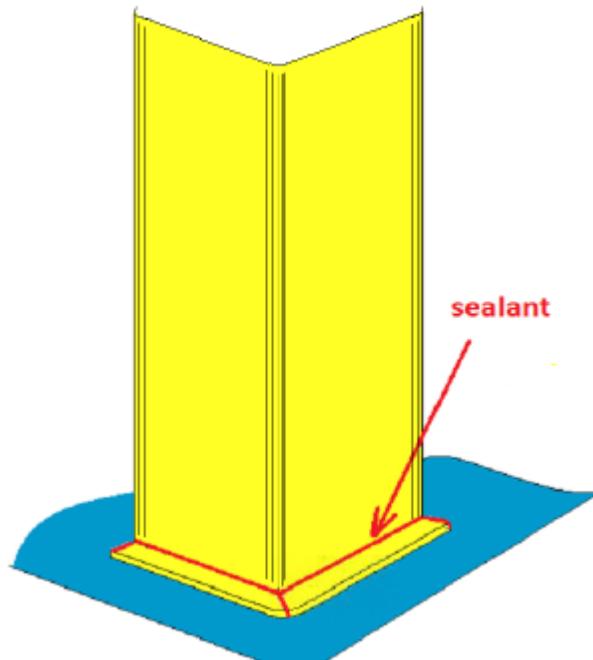
U Indiji, na primer, montaža bilo koje drvene konstrukcije kao što su vrata, prozori ili ormari, se obavlja u vreme same gradnje. Dakle, u toku gradnje, cement, voda, zidne obloge itd. mogu oštetiti površinu drveta. Posebno u slučaju tikovine, cement može stvoriti crne tačke na površini koje se vrlo teško uklanjaju. Dakle, u ovakvim slučajevima se mora voditi računa, pa je uvek bolje da se drvene strukture pre montaže premažu adekvatnim impregnantom kao i jednim slojem izolatora, kao i da budu zaštićene od bilo koje vrste cementa. Takodje, za okvire i stubove je neophodno da se koristi zaptivna masa kako bi se sprečilo upijanje vode slike 9.1 i 9.2.



Slika 9.1



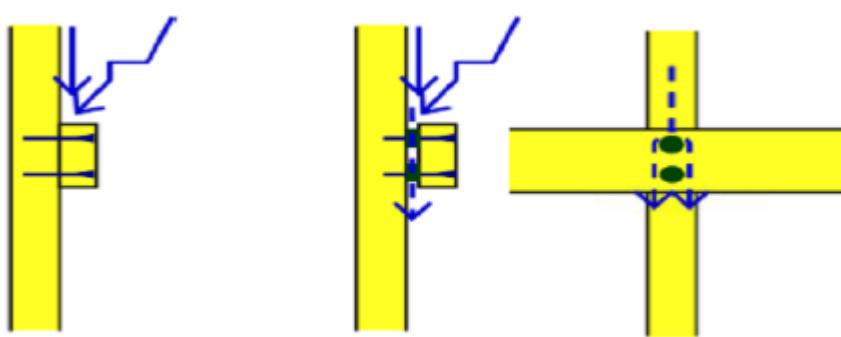
Slika 9.2



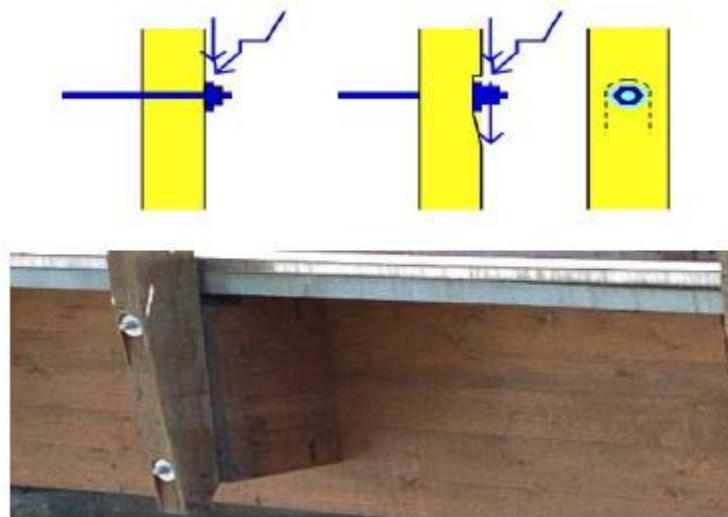
Slika 9.3

Pri montiranju stubova potrebno je naneti odgovarajuću zaptivnu masu na sve spojeve, kao što je prikazano na slici 9.3. Takodje, najbolje bi bilo izbegavati ošte okvire, a ako su već takvi, potrebno ih je premazati i iznutra (strane koje nisu izložene).

Način na koji se ekseri zakivaju u drvene konstrukcije je veoma važan, jer to igra ključnu ulogu u životnom veku drvene konstrukcije. Slike 10 i 10.1 objašnjavaju to same po sebi.



Slika 10



Slika 10.1



Slika 10.3

### Priprema za premazivanje

Veoma je važno da se izvrši odgovarajuće i glatko brušenje površine. U nastavku su date preporuke za različite vrste drveta. Brušenje treba biti homogeno i jednako i mora dopreti do svih delova.

- Čamovina (četinarsko drvo): 80 – 100 -150
- Tvrdo drvo (listopadno drvo): 80 -120 -180

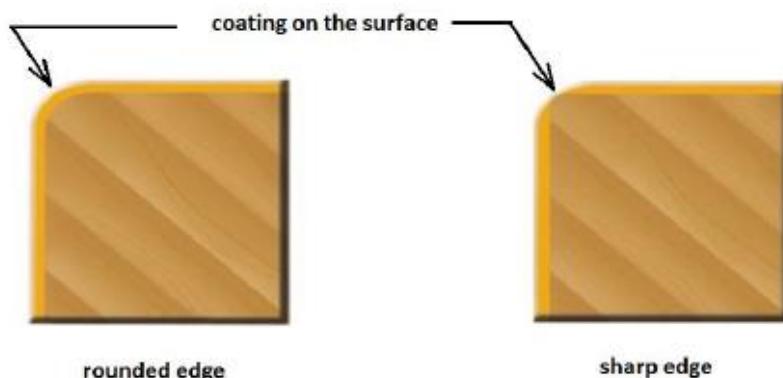


Slika 11

Kada je brušenje gotovo, uverite se da je površina glatka i bez ikakve vidljive pukotine, rupe od eksera, otvorenih sastava.

Odgovarajući i efikasni dvokomponentni kit na bazi poliestera za drvo je pogodan za popunjavanje pukotina. Git treba da se meša sa strugotinama istog drveta. Ako su pukotine šire, komadi drveta treba da se stave u procep da bi se potpuno zatvorio. Uverite se da ne postoje otvorene pukotine na površini drveta. U većini slučajeva pukotine koje nisu u potpunosti zatvorene oštetiće čitavu strukturu i premaz za kratko vreme.

**Ne sme biti oštih ivica, oštare ivice treba da budu zaobljene do ravne. Ovo je vrlo važno i ključno da bi se obezbedila dovoljna količina premaza na ivicama. Pogledajte sliku 12.**



Slika 12

Ovo je od velikog značaja kada se radi o oplati kvadratnog oblika. Uverite se da oštре ivice uopšte ne postoje na drvenoj konstrukciji.

U slučaju veoma masnog drveta, preporučujemo da se pre nanošenja izolatora drvo očisti acetonom.

Ekstremni uslovi u Indiji i korišćenje neobradjenog drveta za izradu drvenih struktura skraćuje životni vek premaza. U Indiji temperature idu i preko 45°C, a u periodu monsuna pada obilna kiša, sa visokim stepenom vlažnosti. I jedno i drugo: ekstremna vrućina i visoka vlažnost utiču na premaz i smanjuje životni vek drveta. Kako je drvo živa materija, promene u okolini će imati uticaj na drvo: stezanje, širenje itd. Ako premaz na površini drveta nije fleksibilan onda će on popucati. Kroz pukotinu vlaga će prodirati u drvo što će dovesti do toga da se premaz ljušti. Jasno je da je dovoljno elastičan premaz neophodan za eksterijer. Otuda, potrebna svojstva su takodje drugačija.

### Izrada i montaža drvenih konstrukcija

U Indiji je, na primer, uočeno da se drvo premazuje samo na površinama koje su izložene. Obalsti koje nisu izložene nisu premazane. Nepremazane i nezaštićene drvene površine će biti izložene vodi i cementu, tako da će drvo apsorbovati vlagu i vodu kroz nezaštićenu i nepokrivenu površinu što će dovesti do toga da se premaz ljušti.

### Ciklusi premazivanja

#### 1. Impregnanti

Impregnanti se primenjuju za zaštitu drveta od bioloških uticaja i zbog zaštite od UV zračenja. Preporuka je da se koristi jedan sloj zabojenog impregnanta (dostupnog u bilo kojim boji ili u boji samog drveta) da bi imali bolju zaštitu od svetlosti. Impregnant se može naneti ili prskanjem ili četkom.

#### 2. Izolator

Izolator je neophodan za masno i smolasto drvo kao što je npr. tikovina. Izolator koji je dovoljno razredjen (50-60%) će penetrirati u drvo i blokirati ekstrakte i ulja koja su prisutna u njemu. Treba koristiti najmanje dva sloja izolatora 50-70 g/m<sup>2</sup>. Prilikom nanošenja izolatora, mora se vodi računa da se ne nanosi previse materijala, kao i o vremenskom intervalu izmedju slojeva zbog adhezije medju njima. Izmedju nanošenja dva sloja treba da prodje 30 - 60 minuta. Izolator se može nanositi prskanjem ili valjkom.

#### 3. Za objekte koji su izloženi ekstremnim klimatskim uslovima, savetuje se nanošenje jednog sloja podloge 150g/m<sup>2</sup>, zatim brušenje pre nanošenja dva sloja završne boje.

#### 4. Transparentna zaptivna masa (Caulking)

Pre nanošenja završnog premaza, zaptivnu masu treba ručno naneti na sve spojeve. Ova masa se može naneti četkom ili odgovarajućim pištoljem za zaptivnu masu. Zaptivna masa se može naneti i preko mesta gde je prethodno nanet kit kao i na neka vidljiva udubljenja, zbog manjeg skupljanja vode. Uvek je bolje da se zaptivna masa nanosi manuelno jer će to pomoći da ista prodre dublje u spojeve. Nakon nanošenja zaptivne mase treba je ostaviti jedan sat, a zatim nastaviti sa ciklusom bez brušenja.



Slika 13.1



Slika 13.2

Na slici 13.1 na spoj je naneta zaptivna masa, dak na slici 13.2 nije. Prozor na kome je korišćena zaptivna masa je ostao neoštećen, dok se na drugom prozoru vidi uticaj prodora vode kao i izbledjivanje.

##### 5. Završni premaz

Preporučljivo je da se nanese dva sloja završnog premaza bez brušenja izmedju njih. Završni premazi već sadrže UV filtere, a ako je potrebna veća zaštita u ekstremnim vremenskim uslovima, mogu se dodati pigmenti sa gvoždje-oksidom ili dodati UV filtere ako ne želite da promenite ton drveta. Osim zaštite drveta od uticaja sredine, završni premaz daje i vizuelni efekat. Količina završnog premaza mora biti izmedju 250-300 mikrona po kvadratnom metru.

## Održavanje premazane drvene strukture

### **Kako testirati oblaganje filmom**

Za pravilno održavanje, preporučljivo je da se proveri površina, obično na svakih 6 meseci, vodeći računa da premaz filma nije postao tanak ili mat, i da ne postoje pukotine ili promene. Od naročite važnosti je izgled drveta na bočnim okvirima prozora, koji – pošto se nalaze veoma blizu praga prozora, gde voda često može da se skuplja- mogu da apsorbuju vlagu. Ovo zauzvrat može izazvati da drvo postane sivkaste boje, a sam okvir da se pomera na zglobovima, razbijajući tako obloženi film.

### **Šta da se radi**

Redovno odgovarajuće održavanje okvira će mu produžiti život. Postoje 4 vrste operacija koje se mogu obavljati radi zaštite drveta.

**1) Čišćenje:** smog pomešan sa kišom stvara kiselkaste rastvore koji mogu da ugroze obloženi film, tako da je veoma važno osigurati da sve čestice nataložene na površini ne ostaju tamo duži vremenski period.

#### **Način primene:**

- Očistite površinu pažljivo korišćenjem **Fast Cleaner-a**, ili alternativnim neutralnim tečnim deterdžentom.
- Temeljno isperite vodom i osušite u potpunosti.

**Upozorenja:** Nemojte koristiti alkohol ili rastvarače.

**2) Doterivanje:** ova vrlo jednostavna operacija vraća integritet filma u slučaju ogrebotine, linije, pukotine, itd. Dovoljno je naneti sloj transparentnog, vodorazredivog **LA776PN** četkom na oštećeni deo površine. Doterivanje je lako sprovesti i može da se uradi svaki put kada se primete bilo kakve nesavršenosti, jer omogućava da se okvir čuva u savršenom stanju i izbegava se potreba za radikalnijim i skupljim operacijama.

#### **Način primene:**

- Ošmirglajte celu površinu sa abrazivnim sunđerom ili sa šmirglom P320 tako da uklonite bilo kakvu prljavštinu i poboljšate prianjanje premaza koji treba primeniti.
- Navlažite krpnu i pažljivo očistite površinu i ostavite da se osuši.
- Pokrijte sve staklene površine sa zaštitnim papirom, koristeći zaštitnu traku da fiksirate papir.
- Nanesite transparentan, vodorazredni premaz **LA776PN** četkom, bez razblaživanja.

Predmet koji će biti premazan može biti postavljen vertikalno, vodeći računa da se ne nanese previše premaza, jer to može da uspori proces sušenja. Prvobitni mlečni izgled će nestati kada se proizvod osuši, ostavljajući film sa odličnom transparentnim karakteristikama.

- Posle 2-3 sata, drugi sloj se može naneti.

#### **Pažnja:**

- Ako se sušenje vrši u oblastima gde postoji visok nivo vlage, vreme sušenja će biti primetno duže i beličaste fleke se mogu pojavit u filmu premaza. Dobro je da se osuši premaz bez izlaganja

direktnom sunčevom svetlu i da se radi na temperaturama iznad 10 ° C.

-Četka koja se koristi treba da se opere sapunom i vodom , osuši i čuva horizontalno, a ambalaža od premaza treba odmah da se zatvori i čuva okrenuta tako da stoji na poklopcu, kako bi se izbeglo da vazduh ulazi u proizvod.

- Čuvajte premaz na hladnom mestu gde ne postoji opasnost od zamrzavanja.

**3) Osvežavanje:** s vremenom , premaz postaje pohaban, i potrebno je izvršiti osvežavanje primenom transparentnog vodorazredivog omekšivača **Easy Coat**. Važno je izvršiti osvežavanje kada je film završnog premaza još uvek u dobrom stanju, jer ako je zaštitni sloj oslabljen onda se propustljivost vlage povećava što otežava obnovu.

**Način primene:**

-**Easy Coat** se nanosi direktno na površinu koja se tretira. U situacijama kada je površina posebno zaprljana i prašnjava, preporučuje se da se prvo očisti sa **Fast Cleaner**-om.

-Kada je **Easy Coat** nanet, pretrljati površinu odgovarajućom microfiber krpom tako da proizvod bude ravnomerno rasporedjen. Bilo kakvi ostaci koje ostavlja proizvod na staklu ne pretstavljaju problem, jer se proizvod lako uklanja korišćenjem iste krpe - proces koji pomaže dodatnom čišćenju stakla.

**Pažnja:** korišćenje **Easy Coat**-a se preporučuje najmanje tri do četiri puta godišnje kako bi se okviri prozora i roletne održale u savršenom stanju.

**4) Restauracija:** ona se vrši u krajnjoj nuždi i treba je sprovoditi samo ako čišćenje, doterivanje ili osvežavanje nije dalo rezultata. U takvim slučajevima, neophodno je rekonstruisati oblaganje filmom, koji se zbog neodržavanja oljuštio ili postao izguban i ispucao ili je došlo do prodora vode.

**Način primene:**

-Obrusiti predmet brusnim papirom granulacije 150, zatim pažljivo očistite površinu. Ako je drvo počelo da se oštećuje, potrebno ga je obrusiti tako da se uklone sva oštećenja.

-Nanесите četkom prajmer na bazi vode, koji je u istoj boji kao i prerthodno korišćeni, na sva mesta gde je drvo osvetljeno, i ostavite da se suši oko 8 sati.

-Obrusite pažljivo, lagano i ravnomerno abrazivnim sundjerom, pazeći da se prajmer ne ukloni, a zatim premažite četkom dva sloja transparentnim vodorazredivim završnim premazom **LA776PN**, bez razblaživanja. Prethodno zaštitite sve staklene površine papirom, koristeći zaštitnu traku.

**Pažnja:** da bi se postigao bolji efekat, **LA776PN** može biti nanet airbrush-om 001658U15



**PRIVREDNO DRUŠTVO EHOM D.O.O. BEOGRAD**

Severni bulevar br. 6, 11000 Beograd - Srbija

Tel: 011 7292 055, 011 7292 066 - Fax: 011 6764 589

[www.ehom.co.rs](http://www.ehom.co.rs) - [office@ehom.co.rs](mailto:office@ehom.co.rs)