

Odstranjivanje oksidacijskih mrlja s površine furnira

Marijan Ivančić, dipl. ing.
DI »FINEL« Petrinja

UDK 630* 832.281

Prispjelo: 30. siječnja 1984.
Prihvaćeno: 25. travnja 1984.

Stručni rad

Sažetak

U ovom članku govori se o uzrocima, oblicima i načinima prevencije promjene boje kod uskladištenih trupaca i gotovog furnira.

Uspoređuju se dvije metode obrade furnira koji posjeduju mrlje po svojoj površini, i daje se prijedlog načina uklanjanja mrlja tretiranjem površine furnira oksalnom kiselinom i povećanjem pozitivnog financijskog efekta proizvodnje furnira.

Ključne riječi: oksidacijske mrlje na furniru — odstranjivanje mrlja s furnira.

REMOVAL OF OXIDATION STAINS FROM THE VENEER SURFACE

Summary

This paper discusses the causes, forms and methods for prevention of discoloration on logs put into storage and on finished veneer.

The two methods of treating the veneer against the surface stains have been compared and suggested in what manner the stains would be removed by treating the surface of veneer by oxalic acid and how to increase a positive financial effect in production of veneer.

Key words: oxidation stains on veneer — removal of stains from veneer.

UVOD

U svakodnevnoj industrijskoj proizvodnji furnira upotrebljava se izraz »mrlja«, kako bi se opisalo nekoliko različitih pojmova vezanih uz promjenu boje. Promjene boje ne utječu na mehanička svojstva furnira, ali veliki su estetski nedostatak. Uzrokuju i financijski gubitak, jer umanjuju razred kvalitete gotovog furnira, a pritom i financijsku vrijednost.

Ako nije moguće utjecati na faktore koji uzrokuju promjene prirodnog tona boje, sigurno je interesantno poznavati načine uklanjanja ili smanjenja takve greške.

1. UZROCI NASTANKA MRLJA

Uzroci nastanka »mrlja« mogli bi se podijeliti u tri skupine:

- 1.1. gljive kao uzročnici promjene boje,
- 1.2. promjene boje uzrokovane encimima,
- 1.3. promjene boje nastale pri kontaktu vlažnog furnira sa željezom.

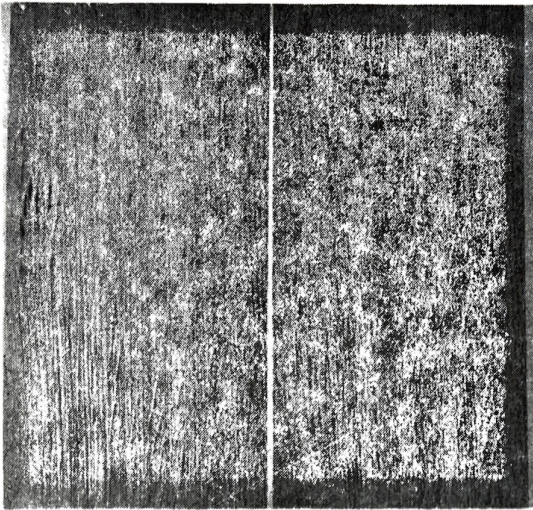
1.1. Gljive kao uzročnici promjene boje

Kad se trupac na priručnom stovarištu tvornice uskladišti za duže vrijeme, mora se računati s pojavom gljiva. Za razvoj gljiva potrebni su povoljni biotski faktori (temperatura, vlaga zraka i drva). Hife kojima se gljive razmnožavaju uzrokuju promjene boje.

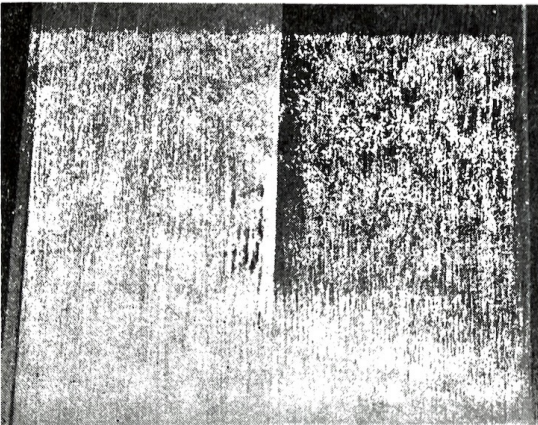
Spektar nastalih boja je različit i proteže se od svijetložute, preko plave do crnoplave. Većinom su to predstavnici iz roda *Ascomycetes*, *Fungi imperfecti* i *Penicillinum sp.* Najčešća je pojava plavih mrlja ili modrenja. Nastaju na nezaštićenim uskladištenim trupcima za toplu i vlažna vremena. Najefikasniji način sprečavanja ovakve promjene boje je brza prerada prispjelih trupaca.

Ako to nije moguće zbog neredovite opskrbe sirovinom, trupce treba zaštititi potapanjem u bazene s vodom ili prskanjem složaja vodom. Istoj svrsi poslužit će i zaštita čela trupaca premazivanjem zaštitnim sredstvima.

Slučajevi kad, zbog vikenda ili državnih praznika, u tvorničkim halama ostaje neosušeni furnir, gusto složen na paletama, idealni su uvjeti za raz-



Slika 1. Komparacija dva lista furnira iz istog svežnja: lijevi oksidiran, desni tretiran oksalnom kiselinom.



Slika 2. Oksidiranji furnir u komparaciji s listom iz istog svežnja koji je tretiran oksalnom kiselinom, a zatim furnirani i površinski obrađeni.

voj gljive žućkaste boje (*Fusarium* sp., *Penicillium* sp.). Takav furnir ostaje posut mrljama i nakon sušenja.

Vlažan sirov furnir, ako već mora ostati neosušen kraće vrijeme, potrebno bi bilo složiti na palete s letvicama, a palete razdvojiti. Na taj način omogućeno je strujanje zraka.

1.2. Promjena boje uzrokovana encimima

Encimi najčešće uzrokuju pojavu žućkaste boje. Diskoloracija prodiere s čela trupaca prema unutrašnjosti. Javlja se kod nezaštićenih trupaca tokom ljetnih mjeseci. Kao i modrenje, može se spriječiti brзом preradom trupaca ili potapanjem, odnosno prskanjem trupaca vodom. Promjene boje mogu se pojaviti i na površini izrezanog furnira u vremenu nakon rezanja i sušenja furnira. Najčešći primjer su žute mrlje kod bukova furnira. Ponekad

se to uspoređuje s tamnjenjem površine svježje rezane jabuke. Encim, vlaga, povoljna temperatura i kisik uzroci su tih promjena boje. Najbolji način kontrole promjene boje je brzo sušenje izrezanog furnira, prije no što proces započne.

1.3. Promjene boje od dodira furnira i željeza

Kad vlažno drvo dođe u kontakt sa željezom ili čelikom, ono reagira formirajući plavocrne mrlje. Mrlje postaju izrazitije što je kontakt duži i drvo koje se obrađuje toplije. Intenzitet mrlja pojačava se porastom količine tanina u drvu. Te plavocrne mrlje nastaju zbog oksidacijske reakcije tanina i drugih polifenola u drvu sa željezom ili čelikom. Diskoloracija ne mijenja mehaničke osobine, ali je značajni estetski nedostatak kod dekorativnih furnira. Promjene se mogu ublažiti na slijedeće načine:

- maksimalnim održavanjem čistoće pritisne letve;
- zagrijavanjem metalnih dijelova koji pri radu dolaze u kontakt s vlažnim drvom, na taj se način smanjuje kondenzacija vodene pare na metalu;
- lakiranjem pritisne letve i noža, tako da jedino vrhovi pritisne letve i noža dolaze u kontakt s obratkom;
- upotrebom alata od nerđajućeg čelika;
- podbrušenjem vrha noža, te primjenom većeg kuta rezanja i manjeg pritiska pritisne letve.

2. ELIMINIRANJE OBOJENIH DIJELOVA FURNIRA

Kada već nastanu promjene boje i s tim u vezi umanje estetskih svojstava, smanjuje se i vrijednost proizvoda. U tom slučaju mrlje se s površine furnira mogu odstraniti na dva načina:

- isjecanjem obojenih dijelova furnira i pritom smanjenjem površine furnira i dužinske grupe;
- tretiranjem furnira oksalnom kiselinom.

Furnir koji na površini ima oksidacijske mrlje nemoguće je nakon isjecanja greške razvrstati u klasu kvalitete u kojoj bi bio razvrstan da greške nema. Nerijetko se svrstava u II klasu, a najčešće u III klasu. Na taj se način ostvaruje manji prihod radnoj organizaciji. Ako se ta greška ukloni, ostvaruje se znatna ušteda.

Postupak uklanjanja oksidacijskih mrlja tretiranjem furnira oksalnom kiselinom jednostavan je. U posudi se napravi otopina oksalne kiseline. Spužvom namočenom u otopinu premaže se mjesto na kojem se nalazi mrlja. Premazani list osuši se na sobnoj temperaturi. U toku sušenja furnira mrlja se odstranjuje. Da bi se ispitala mogućnost ponovne pojave mrlja, furnir je držan na sobnoj temperaturi u trajanju od mjesec dana. Zatim je očišćenim furnirom furnirana ploča iverica i nakon toga pod-

vrgnuta površinskoj obradi. Furnirana ploča izložena je djelovanju dnevnog svjetla, kako bi se ispitala mogućnost pojave usporene fotokemijske reakcije. Nakon provedenog ispitivanja nije primijećena promjena boje.

3. EKONOMSKI EFEKTI POSTUPKA

Nakon eksperimentalnog dijela pokusa pristupljeno je izračunavanju ekonomskog efekta. Pritom je uzeta prosječna mjesečna proizvodnja hrastova furnira od 267 m³. Slobodna procjena je da oko 5% mjesečne proizvodnje na svojoj površini ima tu grešku, tj. 13,4 m³ mjesečno ili 161 m³ godišnje, odnosno 229.715 m² furnira godišnje. Uzimajući u obzir tu količinu furnira i na osnovi pokusnog praćenja, izlazi da bi 10% furnira bez greške bio E/I klase, 50% I klase i 40% II klase, a financijski učinak kako slijedi:

Udjel klasa %	Površina m ²	Cijena din/m ²	Ukupno din.
10	22.971,50	147,10	3.379.107,60
50	111.857,50	100,40	11.531.693,00
40	91.886,00	60,20	5.531.573,20
100	229.715,00		20.442.337,80

Kad bi se tih 229.715 m² prodalo po cijeni III klase, dobilo bi se 6.454.991,50 dinara.

Za odstranjivanje oksidacijskih mrlja s furnira primijenjena je oksalna kiselina odgovarajuće koncentracije. Od 1 kg oksalne kiseline dobije se odgovarajuća količina vodene otopine. Tako se npr. od 1 kg oksalne kiseline može pripremiti oko 16,7 litara 6%-tne vodene otopine. Jedna litra 6%-tne otopine dovoljna je za tretiranje 0,25 m³ furnira. Godišnja potrošnja oksalne kiseline u tom slučaju bila bi

$$x = \frac{161 \text{ m}^3 \times 60 \text{ g}}{0,25 \text{ m}^3} = 38\,640 \text{ g} = 38,6 \text{ kg}$$

Cijena 1 kg oksalne kiseline, bez prijevoza, iznosi 200 din, što znači da bi godišnje potrebe iznosile 7.720 din.

Kiselina se može kupiti za dinare, a krajnji financijski rezultat bio bi pozitivan za 13.979.626 dinara.

4. ZAKLJUČAK

Kad bi se postotak greške u godišnjoj masi proizvedenog furnira kretao između 1% i 5%, pozitivan krajnji rezultat bio bi između 2.785.521 i 13.979.626 dinara. Kao varijabilni faktori koji mogu utjecati na konačni ekonomski efekt mogu se navesti: % greške u godišnjoj proizvodnji, količina oksalne kiseline koja varira, prijevozni troškovi za kiselinu, potrošak tehnološke vode, naknada za dnevnicu izvršilaca, trošak nabave spužvi, trošak nabave posuda za miješanje, trošak nabave HTZ sredstava, preostala uobičajena izdvajanja.

Bez obzira na te varijabilne faktore, pozitivan financijski efekt ne bi bio drastično smanjen. Ovaj bi postupak trebalo uzeti u obzir kako bi se upozorilo na mogućnost da se iz proizvodnje pravilnim gospodarenjem može postići još veći ukupni prihod, a smanjiti utjecaj grešaka.

LITERATURA

- [1] Campbell, R. N.: Fungus sap-stains of hardwoods. Southern Lumberman Dec. 15, 1959, str. 115-120.
- [2] Lutz, J. F.: Wood and log characteristics affecting veneer production. U.S.D.A Forest Service Research Paper, F.P.L. 150 (1971)
- [3] Lutz, J. F.: Wood veneer: Log selection, cutting and drying. U.S.D.A Technical Bulletin 1577.
- [4] Scheffer, T. C.: Protecting stored logs and pulpwood in North America. Material presented at the I.U.F.R.O Symposium London 1969.
- [5] Scheffer, T. C., Lingren, P. M.: Stains of sapwood and sapwood products and their control. U.S.D.A. Technical Bulletin No. 714 (1940)
- [6] Wagner, F. G. Jr.: Preventing degrade in southern logs. Southern Lumberman Dec. 15, 1977, str. 59-61.

Recenzent: mr S. Petrović

Nomenklatura raznih pojmova, alata strojeva i uređaja u drvnoj industriji

(Nastavak iz broja 3-4/1984)

Franjo Štajduhar, dipl. ing.
Zagreb,
Prispjelo: 30. lipnja 1983.
Prihvaćeno: 1. prosinca 1983.

UDK 801.3 : 630* 83

Stručni rad

Redni broj	Hrvatsko-srpski jezik	Engleski jezik	Francuski jezik	Njemački jezik
1	2	3	4	5
1588.	utovarivač trupaca s optičkim centriranjem	optical center loader	chargeur central optique	optischer Mittelpunktauflader
1589.	utrošak energije	energy consumption, power consumption	consommation d'énergie, puissance absorbée	Energieverbrauch
1590.	uvojna bušilica	drill	drille	Drillbohrer
1591.	vezačica, stroj za vezanje	bundling machine	machine à botteler	Bündelmaschine
1592.	viļčana ili vretenasta preša	spindle press (veneer press)	presse à vis	Spindelpresse
1593.	viličar	fork lift	gerbeur	Gabelstapler
1594.	višeslojne iverice	multilayer particle boards	panneaux de particules multiplis	mehrschichtige Spanplatten
1595.	višestruka obrtna protočna sušionica	continuous dryer with multiple reversal	sechoir en continu à inversion multiple	mehrfacher Umkehr-Durchlauftrockner
1596.	višestupnjevani sušionik za iverje	multistage dryer for chips	séchoir à particules séchage progressif	Mehrstufentrockner für Späne
1597.	višetračna sušionica	multiple belt dryer	séchoir à particules à plusieurs tapis	Mehrbandtrockner
1598.	volumno bubrenje	volume swelling	cote du gonflement volumique	räumliches Quellmass
1599.	voštano močilo	wax staining	mordant à la cire	Wachsbeizen
1600.	zaokružiti (po šablona), zakriviti	chamfering	chantourner	Schweifen
1601.	zaparač, obilježivač	scoring knife, scratcher knife	lancette, tranche-fil	Ritzmesser
1602.	zaderač	crack	crique	Einreisser
1603.	zasebni pogon	single drive	commande individuelle	Einzelantrieb
1604.	zgušćivač	concentrator, evaporator, thickener	machine à épaissir	Eindicker
1605.	zračno-suho, zrako-suho	air dry	sec à l'air	lufttrocken (Kratika: lutro)
1606.	automatske furnirske škare s dvostranom nosivom trakom	automatic veneer chipper with double conveyor belt	massicot automatique avec double bande transportateuse	automatische Furnierschere mit doppeltem Transportband
1607.	centrirni utovarivač za ljuštilice	center loader for veneer peeling machines (lathes)	chargeur central pour dérouleuse à placage	Mittelpunktauflader für Schälmaschinen
1608.	dužinsko šperano drvo	long plywood	contreplaqué en long	Längssperholz
1609.	elektro-podizna kolica	electric lift truck	chariot élévateur à commande électrique	Elektro-Hubkarren
1610.	elektrostatičko lakkiranje	electrostatic varnishing	vernissage électrostatique	electrostatisches Lackieren
1611.	engleski rub, engleski brid	english cushion edge	board anglais	englische Kante
1612.	granica elastičnosti (elasticiteta)	elastic limit	limite élastique	Elastizitätsgrenze
1613.	greda za punjenje (preše)	loading arm (press)	bras de chargement (presse)	Einstossarm
1614.	impregnacija na živo	standing timber impregnation	imprégnation d'arbres vivants sur pied	Lebendtränkung