

18
Elab.

ZDRUZENJE LESNE INDUSTRIJE
JUGOSLAVIJE

PROIZVODNJA IN UPORABA
DOMAČIH AMONJAKOVH VODNIH
RAZTAVLJIV ZA LES

AVTOR: ING. V. V. POPEL
PREVEDEK: ING. JANEZ BERMAN

OBDELANO NA INŠTITUTU

ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO SLOVENSKE

BEograd 1957

18
INŠTITUT ZA GOZDNO
IN LESNO GOSPODARSTVO SLOVENIJE
LJUBLJANA

PROIZVODNJA IN UPORABA DOMAČIH AMONIAKO-VODNIH
LUŽIL ZA LES

E lab. 18



1961.

Sestavil:

Ing. Iven Popp

Prevedel: Ing. Janez Jerman

Direktor:

Ing. Bogdan Žagar

Okf. 829.12 (497.1)

Združenje lesne industrije Jugoslavije

**PROIZVODNJA IN UPORABA DOMAČIH AMONIJAKO-VODNIH
LUŽIL ZA LES**

Ing. Iven Popp

Prevedel:

Ing. Janez Jerman

Po temi Zvezne industrijske zbornice

Obdelano

na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo

v Ljubljani

Beograd 1957

Ing. Ivan Popp:

Prevedel: Ing. Janez Jerman

PROIZVODNJA IN UPORABA DOMAČIH AMONIJAKO-VODNIH
LUŽIL ZA LES

1. Namen obravnavanja proizvodnje domačih lužil.

Eden odločilnih estetskih faktorjev pri plasiranju končnih proizvodov naše lesne industrije, zlasti industrije pohištva, je barva zunaj vidne ploskve ali površine. Večina potrošnikov za naše končne proizvode na domačem in tujem tržišču izbira te proizvode po njihovi porabnosti in obliki ter po leaku in barvi oplemenitene površine. Večjo pozornost kakor zgradbi, trdnosti in drugim podobnim praktičnim lastnostim posvečajo potrošniki prav omenjenim estetskim faktorjem, zaradi tega imajo le-ti seveda velik vpliv na plasman in prodajo.

Naravna barva pomeni seveda največjo vrednost za ta plemeniti material; pogosto pa ta neustreza potrebam in estetskemu okusu potrošnika. Zato smo prisiljeni, da večkrat umetno barvamo - uporabljamo razne druge vrste tonov ali spremenimo sami intenziteto tona.

Umetno strokovno barvanje (luženje) lesa poteka danes, tako pri nas kakor v tujini, s pomočjo uvoženih lužil. V posebnih primerih pa se za luženje enostavnih in trpežnejših artiklov uporablja domače lužilo, a izrecno ^{samo} navadno orehovo lužilo.

Barvna lestvica uvoženih lužil je primerno omejena in skromna, precej prilagojena potrebam inozemskih proizvajalcev. Tudi barva, ki se jo dobi na lesu s pomočjo teh lužil, redkokdaj ustreza originalni barvi to varniških vzorcev. Poleg tega naša industrija finalnih lesnih proizvodov ne more svojih artiklov po tonu in barvi vsak trenutek prilagajati želji potrošnikov in trga, ker nabavo potrebnih količin kvalitetnega lužila ovirajo razne devizne težave in daljša časovna razdobja uvoza.

Ker so bili naši strokovnjaki čisto premalo poučeni o svojstvih in lastnostih številnih uvoženih lužil, je prišlo večkrat tudi do tega, da so nabavljali nepotrebno tak^o, ki so ležala neizkoriščena v skladiščih. Določene količine lužila pa so se uničile med pripravljanjem za uporabo in sicer zaradi medsebojnega mešanja lužil od katerih so bila ena kislá, druga pa bazična.

Zaradi zgoraj navedenih razlogov in še drugih, ki jih tu ne navajam (ekonomski razlogi), se je porodilo vprašanje, kako proizvajati doma specifična lužila, ki bi jih mogli izdelovati iz takih ~~tevern~~^{tevern}, ki jih že proizvaja naša kemična industrija, ali pa, ki so v programu njene bodoče proizvodnje. S tem bi tudi odpravili v največji možni meri vse težave, ki se pojavljajo v naši lesni industriji zaradi pomanjkanja in uvoza dobrih lužil. Pri reševanju tega vprašanja je šlo seveda za tem, da bi bila domača lužila kvalitetno enaka uvoženim, posebno pozornost pa bi posvečali še barvni lestvici.

2. Sestavine lužil in nastanek barve na lesu.

Glavne sestavine amoniako-vođnih lužil lahko uvrstimo v naslednje skupine:

- a) soli težkih kovin
- b) prstene (zemeljske) in kisle katranove barve
- c) amoniak in drugi dodatki, ki pospešujejo penetracijo

lužil in povečajo odpornost obarvanih površin proti zunanjim vplivom.

Lužila, ki imajo pretežno kovinske soli bomo imenovali specialna lužila (št. 60, 120 in 130), vsa ostela pa univerzalna lužila (št. 1, 4, 6, 10, 20, 30, 40, 50, 70, 80, 90, 100, 110 in 140). Specialna lužila učinkujejo samo na lesu, ki vsebuje čreslovino (hrast, oreh, kostanj, mahagonij), medtem ko univerzalna lahko s pridom uporabljamo na vseh vrstah lesa.

Vodne raztopine domačih lužil prištevamo k polidisperznim sistemom. V njih so dispergirani delci, ki se med seboj razlikujejo po velikosti; drobni tvorijo s tekočim disperznim sredstvom prave ali molekularne raztopine, debeli delci pa tvorijo koloidne raztopine. Zelo majhen del dispergiranih delcev tvori v vodi suspenzijo, toda tudi ta pod vplivom dodanega amoniaka deloma preide v koloidno stanje.

Raztopine kovinskih soli kažejo najvišjo stopnjo disperzitete, ker spadajo v ionski disperzni sistem. Raztopine anorganskih soli so kapilarno-neaktivne, to se pravi, one samo malo povečujejo napetost površine čistega topila. Zaradi tega in zaradi ionske disperzitete disperzne faze, raztopine metalnih soli zelo lahko in tudi globoko infiltrirajo v stenične stene lesa in v medstenične prostore. Infiltrirane raztopine tvorijo s kemijskimi sestavinami lesa, ki so v stenah in lumenih njihovih stenic, zlasti s čreslovinami, kemične reakcije. Reakcije na čreslovine so osnovane na njihovih svojstvih, namreč, da čreslovine reducirajo alkalične raztopine kovin ter da v prisotnosti alkalij absorbirajo kisik iz svoje okolice in pri tem postanejo rjave z večjim ali manjšim rdečim, rumenim ali plavim odtenkom. Posledice teh reakcij so obarvene kemijske spojine (tenati bakra, kalija, nikla in dr.) in obarvanje povr-

šinskih slojev lesa.

Ker je v poznem temnem delu ^tlenih kolobarjev sorazmerno več aktivnih agensov, ki stopajo v kemično reakcijo s sestavinami lužila, je tudi večja sprememba naravne barve (bolj intenzivno umetno barvanje), kakor v mlajših, svetlih in poroznih delih rane-ga lesa. Slika teksture lesa je zaradi tega vedno pozitivna, to se pravi, odnos barvne intenzitete med branikami se ne menja. Poleg tega so barve, ki so nestale v procesu luženja z raztopinami anorganskih soli, posebno odporne proti svetlobi in drgnenju (trenju) ter se v nadaljnjem procesu površinske obdelave lesa ne brišejo niti ne postanejo pegaste in lisaste.

Raztopine katranskih barv imajo nižjo stopnjo disperzitetekakor raztopine metalnih soli. Prstene barve pa se sploh ne topijo v vodi, ampak tvorijo samo suspenzijo. Imajo pa to lastnost, da pokrijejo napake v barvi na lesu, zaradi tega so tudi primerne za sestavo domačih lužil. Ako se suspenzijam prsternih barv dodajo lugi, pridejo tudi one deloma v raztopine. Stopnja disperzitetebarvne raztopine se menja z zvišanjem temperature in dodajanjem lugo-
gov; na ta način se more vplivati tudi na sam proces luženja. Ako se z zvišanjem temperature poveča disperzitetain bazičnost raztopine, dosežemo tudi globlje prodiranje lužila v les in večjo odpor-nost obarvane površine.

V procesu luženja se napnejo površinski sloji lesa, ker prodira voda med micelle fibrila v staničnih stenah in jih razmika. Z vodo morejo priti med micelle delci barv, ki imajo višjo stopnjo disperzitetete, med tem ko one z nižjo stopnjo disperzitetete, kakor n.pr. prstene barve, zaostenejo in se zadržijo z adsorbcijo na površini staničnih sten. Ko s sušenjem izparimo vodo s površine lesa, tedaj zavzamejo miceli svoj prejšnji položaj; delci barve pa, ki so

skupaj z vodo prodrli med micela, ostanejo vtisnjeni med njimi. Ta stisnjeni delček barve se med površinsko obdelavo ne zbršiše, medtem ko se oni na površini staničnih sten, zadržani del s trenjem lahko zbršiše in zdrgne.

Rani poroznejši del branike upija mnogo več barvne raztopine kakor pa pozni kompaktnější del. Zaradi tega postane rani del po luženju temnejši kakor pozni les branike. Posledica tega je, da se odnos v branikah menja, to se pravi, dobimo negativno teksturo lesa, ki vizuelno deluje neprirodno ali negativno.

Ker so barvni delci deloma deponirani med micelij staničnih sten, deloma pa naloženi na njihove površine, je potrebno domačim lužilom dodati posebne primesi, ki povečujejo odpornost luženih površin proti raznim zunanjim činiteljem in vplivom.

Izbira katranovih barv, ki je vključena v domača lužila temelji na kapilarni analizi in na dolgoletnih izkušnjah avtorja lužil ing. Popp-a, s posebnimi barvami.

3. Priprava lužil za uporabo

Pripravljanje lužil sestoji iz raztapljanja praškastih lužil v vodi in iz dodajanja amoniaka v to raztopino. Za topljenje domačih lužil uporabljamo nevedno čisto vodo, ker mineralne soli, ki jih vsebuje in ki jo delajo trde, ne vplivajo negativno na sestavine lužila. Samo voda, ki vsebuje večje količine železa ali njegovih spojin, lahko neugodno vpliva na nekatera lužila.

Temperatura vode, v kateri topimo domača lužila, more biti okoli 15°C; tudi pri tej temperaturi bo proces raztapljanja trajal 30 do 60 minut. Proces se pa znatno skrči, ako segrejemo vodo na 60 do 80°C in če večkrat lužilo premešamo z leseno lopatico ali palčico. Če topimo lužilo v vodi z normalno temperaturo, je najbolj

praktičen tale postopek: lužilo v prahu zmešamo z vodo zvečer ali pa še takrat, ko končamo tisti dan svoj delovni čas; zjutraj drugega dne so vse raztopine lepo raztopljene brez segrevanja in mešanja.

Važno je, da takrat ko vsipljemo lužilo v vodo, neprestano mešamo, ker bi se sicer prah združil v kepice in s tem seveda proces topljenja zavlekel.

Raztopljeti smemo v čistih steklenih, porcelanastih, lončenih ali ~~železnih~~ emajliranih posodah. Emajl ne sme biti razpokan ali odluščen.

Raztopinam vseh lužil dodajamo amoniak v obliki amoniakove vode (amoniakov hidroksid). Le-te ne dodajamo samo lužilom št. 1, 4 in 6, kadar z njimi lužimo hrastovino. Amoniak dodajamo samo raztopinam lužila v hladnem stanju. Če pa smo raztopljali lužilo v topli vodi, moramo počakati, da se raztopina ohladi. Kajti če vlijemo amoniak v še tople lužilo, bo izpuhtel iz njega. Zaradi tega bo penetracija lužila v les manjša.

Na liter domačega lužila dodamo 25 do 50 cm³ amoniakove vode. Kadar lužimo zelo smolnate vrste lesa (borovina, macesnovina), je priporočljivo zvečati količino amoniaka na 100 cm³ zaradi saponifikacije smole. Potrebno je poudariti, da ustreza ta količina 25%-ni amoniakovi vodi, t.j. oni, ki ima specifično težo 0,91.

V praksi bomo najenostavneje in najhitreje dognali odstotek amoniaka v amoniakovi vodi tako, da bomo izmerili njeno specifično težo, ker je specifična teža amoniakove vode funkcija količine amoniaka, ki je v njej absorbiran. Zveza med specifično težo amoniakove vode pri 15°C in procentom amoniaka, ki se v njej nahaja je podana z naslednjo tabelo:

Spec. tež.:	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91
Amoniak v% NH ₃	0,00	2,31	4,80	7,31	9,91	12,74	15,63	18,21	21,75	25,00

4. Učinek in koncentracija raztopine lužil

Koncentracija raztopine lužil (k) je definirana s

formulo:

$$k = \frac{T_m}{V_o} \times 100 (\%)$$

kjer je T_m teža lužila v prahu izražena v gramih, ki je raztopljen v vodi, a V_o volumen raztopine v kubičnih centimetrih.

Domača lužila uporabljamo najpogosteje v koncentraciji od 1 do 5%, to se pravi, na liter raztopine pride 10 do 50 g lužila v prahu. Samo v posebnih primerih, ko želimo dobiti zelo svetle in nežne ali pa zelo temne barvne tone, gremo preko te meje.

Če primerjamo intenziteto barve, ki jo dobimo na lesu s pomočjo luženja z domačimi in uvoženimi lužili v enaki koncentraciji, vidimo, da dajejo domača lužila temnejše tone. Glede na to se domača lužila izdatnejša in bolj ekonomična od uvoženih.

Vzorci lesa v vzorčni kartonski kolekciji so luženi z lužili koncentracije 4% (gornje vrste), 2% (srednje), 1% (spodnje). Iz kolekcije se vidi, da že 1%-na raztopina domačih lužil praktičnim potrebam ustrezno obarva les, medtem ko 4%-na barva temno.

5. Tehnika luženja

Prostori, kjer se les luži, morajo biti oddeljeni od ostalih prostorov ali delavnic zato, da je v njih čim manj prahu, in da ne bi amoniak kverno vplival na material, ki je za amoniak občutljiv. Zelo važno je tudi, da so prostori dobro in pravilno osvetljeni (indirektna svetloba), da imajo dobro ventilacijo za odvajanje

plinov in da imajo po možnosti vodovod s toplo in mrzlo vodo.

Lužimo vedno z hladnimi lužili.

Lužilo razmažemo po lesni površini ^{točno} s ploskastim čopičem, s ščetko ali gobo. Delavci, ki se vedno ukverjajo z luženjem, morajo imeti zaščitne gumijaste rokavice. Lahko pa lužilo nanašamo tudi z brizganjem s pomočjo brizgalke (pištola), ki ima majhno sapnico. Brečni tlak mora biti takrat v kompresorju vsaj 2,5 atn. Brizganje se dobro obnese zlasti tedaj, če hočemo površino senčiti (šatirati).

Če lužimo les s potapljanjem kakor n.pr. v proizvodnji upognjenega pohištva ali galanterije, mora biti koncentracija lužila 20 do 30% večja kakor tedaj, ko lužimo z mazanjem ali brizganjem.

Preden začnemo nanašati lužilo, moramo s površine bsa in iz njegovih poroznih delov odstraniti ves prah. To najbolje opravimo s trdo krtačo.

Kadar lužimo, se moramo držati sledečih navodil:

a. Predmete, ki so bili vskladiščeni pred luženjem v mrzlih in vlažnih prostorih, je treba pustiti nekaj dni v toplem prostoru - to je v delavnici, da se njihova površinska vlaga izravna in uravnovesi z vlago zraka v delavnici in da se njihova temperatura izenači s temperaturo delavnice.

b. Pred luženjem lesenih predmetov moramo pripravljeno lužilo preizkusiti in sicer na istem kosu, iz katerega je predmet, ki ga nameravamo lužiti. Poskusni predmet moramo nato normalno posušiti (okoli 24 ur), ga prevleči z enako prevleko (lak, politura itd.) s katero mislimo površinsko obdelati vrsto istih predmetov. S tem se bomo izognili grobi napaki, ki lahko nastane pri odmerjanju lu-

žila in vode za napravo raztopine za luženje.

c. Če nanašamo lužilo ročno, moramo gobo ali krtačo, ki smo ju prej namočili v lužilo, vleči enakomerno in tikoma od poteza do poteza v smeri lesnih vlaken, dokler ne premažemo vse površine. Nato vlečemo gobo ali krtačko povprek na rast lesnih vlaken, nato pa zopet po dolžini. Nazadnje bomo z ožeto gobo ali krtačo premazali še enkrat površino navzkrižno tako, da bodo zadnje poteze paralelne s smerjo lesnih vlaken. Za to končno razdeljevanje lužila in egaliziranje tona, lahko uporabljamo poseben širok čopič. Žagovine ne smemo uporabljati za izenačevanje tona. (Razdeljevanju pa ni potrebno posvečati neko posebno pozornost, ker se lužilo samo po sebi zelo dobro in enakomerno razporeja). Vertikalno stoječe površine lužimo od spodaj na vzgor.

d. Les na prečnih in na poševnih prerezih mnogo bolj vpija lužilo, kakor pa na podolžnih. Zaradi tega je ton po luženju na prvih prerezih vedno temnejši kakor na podolžnih. Da to razliko preprečimo ali vsaj zmanjšamo, je treba prečne in poševne prereze lesa preje namočiti z vodo, pa bodo tudi oni upili isto količino lužila kakor podolžni prerezi. Predhodno namakanje z vodo se priporoča tudi tedaj, kadar lužimo mehak les ali kadar lesna vlakna potekajo nepravilno, valovito (rebrasti javor in podobno), ikrišavo itd.

e. Površine lesa se morajo po luženju naravno in normalno sušiti. Če bi forsirali sušenje z izpostavljanjem površine povišani temperaturi ali soncu, bi bilo slabo za razvijanje barve. Zaradi koloidnih svojstev lesa traja sušenje v delavnici z normalno temperaturo in pri običajni relativni vlagi zraka vsaj 24 ur.

f. Ko se je lužena površina lesa popolnoma osušila, jo bomo zgladili s finim že rabljenim brusnim papirjem, ali še bolje s fino krtačo. Krtača bo odstranila prah in eventualne drobne kri-

stale, ki nastanejo z rekristelizacijo iz raztopine lužila močne koncentracije in ki meglijo površino - ne bomo pa z njo napravili kakšnih okvar in madežev na luženi površini. Opozarjamo, da je delo z rabljenim brusnim papirjem mnogo bolj nevarno kot delo s ščetko. Krtačo in brusni papir je treba vleči vedno samo v smeri lesnih vlaken.

g. Lužilo, ki se ni upilo v les v času luženja in katerega zbiramo z ožeto gobo ali čopičem, ne smemo odcejati nezaj v posodo z lužilom, ampak ga moramo zavreči, ker je v kontaktu z lesom spremenilo nekatere svoje lastnosti. Tudi tisto lužilo, ki nam morda ostane v posodi, v katero smo pomekali gobo ali krtačo, moramo zavreči, ne pa ga vliti v posodo z neporebljeno zalogo lužila.

6. Razlike v barvi na lesu po luženju

Dogaja se, da kose pohištva iz iste vrste lesa lužimo z istim lužilom istočasno in celo iz iste posode, pa se kljub temu ne dobi na vseh kosih popolnoma isti barvni ton. Potrjeno je s prakso, pa tudi teoretično je razumljivo, da vzrok neenakosti tona ni v kvaliteti lužila, ampak v kasneje omenjenih faktorjih. Edini razlog temu neuspehu, ki je direktno vezan na lužilo, utegne biti ta, da se vse njegove sestavine niso popolnoma raztopile, ko smo začeli lužiti. V takem primeru bodo prvi komadi svetlejši, a naslednji, kakor se sestavine polegoma raztapljajo, vedno temnejši.

Najvažnejši vzroki neenakomernosti barvnega tona so:

a) Nepravilno in nezadostno očiščena in zbrušena površina lesa je navedno najpogostejši vzrok različnosti barve. Površine, ki jih čistimo s topim orodjem in v nasprotni smeri poteka lesnih vlaken; površine s katerih niso odstranjena rebra po skobljanju itd., upijajo več lužila in postanejo temnejše od onih, kjer so

vlakna gladko odrezana in nepoškodovana. Nezdostno izbrušene in neizglejane površine prav tako upijajo več lužila kakor one, ki so pravilno in gladko obdelane s finimi in ostrimi brusili. Zaradi tega moramo površine, ki jih nameravamo lužiti, mnogo skrbneje pripraviti od onih, ki jih samo lakiramo, poliramo itd. Večkrat jih moremo brusiti z vedno finejšim brusnim papirjem, a med vsakim posameznim brušenjem moramo površino navlažiti z mlačno vodo in jo posušiti. Brusiti je treba vedno v nasprotni smeri izbijanja odrezanih (odtrganih) koncev lesnih vlaken in cevi na površino lesa.

b) Razlike v gostoti anatomske zgradbe v notranjosti iste vrste lesa tudi vplivajo na to, v koliki meri se spremeni prirodna barva lesa z luženjem. Če je les poroznejši, bo upil več lužila in postal temnejši. Tako ^{DR}pr. hrastovina ozkih branik bolj potemnela kot hrastovina širokih. Pri iglavcih pa je ravno obratno.

c) Vlega v lesu zmanjšuje količino lužila, ki ga upija les po enoti površine. Čim vlažnejši je les, tem svetlejši ostane po luženju in obratno. Povsem vseeno je, ali gre za prirodno vlago ali pa za tisto, ki jo je površina sprejela v času svoje obdelave v delavnici (vlaženje pri brušenju, furniranju, beljenju itd.).

d) Kemijske sestavine staničnih sten in aksesorne sestavine lesa so prav tako pogosto vzrok barvni razliki luženih površin.

Poseben vpliv imajo čreslovine in nerazviti pigmenti, ki ne samo, da kvantitativno varirajo, ampak so tudi prostorninsko neenakomerno razporejeni v posameznem deblu.

e) Tehnika luženja, posebno hitrost dela, pri luženju je tudi pogosto vzrok različni barvi luženih površin. Luženje z gobo,

krtačo ali čopičem ne vpliva na barvni ton, čeprav lužimo po pravilih, večje površine z gobo, manjše pa s krtačo ali s čopičem. Za barvanje je namreč odločilen čas, v katerem les vpija lužilo. Ta čas mora biti sorazmerno enak za vse ploskve, zaradi tega je treba večje ploskve lužiti razmeroma hitreje, manjše pa razmeroma počasneje. Pri manjših ploskvah je treba prebitok lužila po nanašanju še nekaj časa pustiti na površini, pa ga šele potem ^zprobatⁱ z ožeto gobo. Gotovo pa imajo tudi individualne navade posameznih delavcev (eni delajo hitreje ali bolj "na mokro", drugi bolj počasⁱ ali bolj "na suho") znaten vpliv na rezultat luženja. Zato priporočamo, da dele kompletnega pohištva (garniture), ki morajo biti vse v istem tonu, luži vedno le isti delavec.

7. Lastnosti lužil

a. T o p l j i v o s t v v o d i.

Za raztapljanje domačih lužil v prahu nam lahko služi navadna voda normalne temperature, brez ozira na njeno trdotno stopnjo. Po tem se naša lužila bistveno razlikujejo od inozemskih, ki se morajo po navodilih svojih proizvajalcev raztapljati v vroči in mehki vodi. Pri raztapljanju v normalni hladni vodi se naša lužila raztope v 30 do 60 minutah, včasih še preje. Če hočemo proces raztapljanja pospešiti, ali če se je lužilo sprijelo v kepice, segrejemo vodo za raztapljanje na 70 do 80°C. Niti eno domače lužilo ni potrebno raztapljati s kuhanjem.

b. O d p o r n o s t p r o t i t r e n j u.

Odpornost s temi našimi lužili obarvane oziroma lužene površine lesa proti trenju, do katerega pride v nadaljnjem procesu površinske obdelave (naknadno fino brušenje luženih površin pred lakiranjem, grun-

diranje in polnjenje por itd.), povprečno nadkrili odpornost najboljših tujih lužil (Arti, Zveihoron in podobno). Nekatera naša lužila pa tako barvejo, da je površina popolnoma odporna proti trenju, kakor tudi proti vodi, da jih celo ni treba prekriti z zaščitno prevleko (lak itd.).

e. O d p o r n o s t p r o t i s v e t l o b i

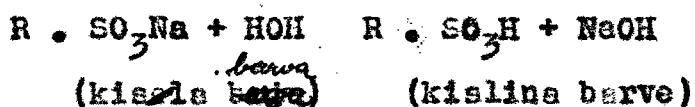
Odpornost obarvanih površin proti svetlobi je enaka ali večja od tistih, ki so obarvane z uvoženimi lužili. Odpornost je precej odvisna od koncentracije raztopine lužila; čim večja je koncentracija, tem odpornejša je barva lužene ploskve in obratno. Odpornost proti svetlobi je izpričana s primerjavo vzorcev pohištva, obarvanih z istim lužilom od katerih je bil eden v temi, drugi pa leto dni v uporabi v normalno osvetljenem prostoru.

d. U s e d l i n a

Količina usedline v raztopinah naših lužil se giblje v običajnih mejah, kot pri uvoženih lužilih. Usedlina izvira iz nestabilnih pigmentnih delcev, ki so dodani nekaterim lužilom za egaliziranje tona pri ^{luži} ~~bruenju~~ tekega less, ki ima napake v svoji naravni barvi. Del usedline pa izvira iz mineralnih soli, ki se v trdi vodi in ki se iz nje izločajo v procesu raztapljanja ter jo pri tem delajo mehko. Zaradi tega nima usedlina nikakršnega vpliva na rezultat luženja. Gornjo čisto plast lužila lahko po potrebi tudi odločimo od usedline z dekantacijo (odlivenje).

e. O d n o s r a z t o p i n d o a m o n i a k a

Kisle katranove barve, ki so z ostalimi sestavinami v domačih lužilih, so največkrat natrijeve soli sulfokislin. Te v vodni raztopini deloma hidrolizirajo, kar lahko pokaže enačba:



Natrijev hidroksid daje vodni raztopini kislil barv bazičen značaj. Bazičnost moremo še povečati z dodatkom amoniaka. Amoniakova prva naloga je, da pospeši mehčanje staničinih sten lesa, da izzove njihovo močno napinjenost in razmikanje micel in s tem močnejše prodiranje lužila v les. Amoniak dodajamo raztopini lužila v obliki amoniakove vode s specifično težo $0,91 = 25\% \text{NH}_3$. Količina tega dodatka znaša 25 do 50 cm^3 na liter raztopljenega lužila. Kadar pa lužimo smolaste vrste lesa (borovina, mačesnovina, smrekovina), je potrebno zaradi saponifikacije površinske smole dodati tudi do 100 cm^3 amoniakovega hidroksida. Lahko pa amonik popolnoma izostane, če ne zahtevamo od lužene površine posebne odpornosti proti trenju in obrabi.

f. Međsebojni odnos vodnih raztopin posameznih lužil.

Ker so raztopine domačih lužil po dodatku amoniaka bazične, jih lahko med sabo poljubno mešamo, tudi tako, da iz dveh obstoječih barv dobimo tretjo itd. Pri tem se lužila ne bodo kvarila zaradi sedimentacije ali koagulacije svojih sestavin, kakor se to čisto dogaja pri međsebojnem mešanju večine znanih uvoženih lužil.

g. Trajnost lužil

V suhem prostoru se lužila v prahu lahko obdrže neomejen čas. V vlažnem pa se sprimejo v kepice in se tako teže raztapljajo. Osnovnih lastnosti pa ne spremene in so še vedno dalje uporabna. V raztopljenem stanju se morejo obdržati, da so še vedno uporabna, tudi do dve leti, če so dobro zaprta.

n. B a r v n a l e s t v i c a

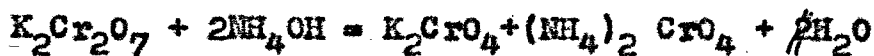
Lestvico 17 barv, kolikor jih dobimo neposredno iz 17 obstoječih lužil moremo povečati z medsebojnim mešanjem ali niansiranjem s pomočjo treh osnovnih barv. Niansiranje temelji na substraktivnem (objektivnem) mešanju barv po Ostwaldovi teoriji barv. S tem mešanjem lahko dobimo iz obstoječih 17 lužil vse ostale barve in nianse, ki jih eventualno zahtevajo potrošniki naših lužil. Če je treba iz nekega lužila odstraniti neki nezaželeni barvni ton, bomo dodali barve, ki je komplementarna z nezaželenim barvnim tonom.

i. O d n o s l u ž i l d o p r e v l e k

Količina sestavin, ki v vodni raztopini dissociirajo, je odmerjena tako, da pri uporabi 100%-ne raztopine ne pride do razkrajanja ali sivljenja politur, lakov in ostalih estetsko-zaščitnih prevlek. Posebno se je to upoštevalo pri uporabi soli kromove kisline (kromata), ker se ti v vodi razkrajajo v:



Zaradi tega ne sme ostati prosti bikromat na površini lesa po luženju, ampak se more vse količina porabiti v kemijski reakciji s sestavinami lesa ali pa ga moremo s pomočjo amoniaka pretvoriti v manj škodljiv kromat:



Vse prevleke menjajo več ali manj barvo luženih površin. Brezbarvni laki in politure jih manj menjajo kot transparentni laki in politure ~~barv~~.

j. O d n o s l u ž i l d o b e l i k i n l e p i l

Ako les belimo z vodikovim superoksidom in ako se po tem suši vsaj 12 ur, ni možnosti, da bi se na površini spremenila osnovna barva lužila zaradi oksidacije kisika, ki nastane pri razpadanju super-

oksida. Ako pa belimo z oksalno kislino ali kislim kalijevim oksetom se lahko zgodi posebno pri svetlih tonih (svetlosivih, svetlorumenih itd.), da postane površina po luženju vijoličasta. To se zgodi samo tedaj, ako ni lepilo sprano s površine s toplo vodo in ako je koncentracija raztopine belila močnejša od 5%.

V dotiku z glutinskimi in kazeinskimi lepili obarvajo domača, kakor tudi mnoga uvožena lužila, temno. Zaradi tega nastane na furniranem lesu madež, če se je skozi furnir prebilo eno od teh lepil v procesu lepljenja. Isto se zgodi tudi na površini masivnega lesa, če je prišla v stik s temi lepili. Zato je treba v vsakem primeru odstraniti lepila s površine preden začnemo lužiti. Madež pa nastane tudi od zamazov ("kitov"), ki so pripravljene iz glutinskimi in kazeinskimi vezivi.

8. Ekonomski učinek proizvodnje domačih lužil

a. U d e l e ž b a d o m a č i h s u r o v i n

Za izdelavo domačih lužil se uporabljajo tiste surovine, ki se danes pridobivajo pri nas, in surovine, ki jih ima v programu proizvodnja naše kemične industrije v bližnji bodočnosti. Posebno so vpoštavane organske barve, ki jih bodo proizvajale v kooperaciji tovarne "CHROMOS", "PLIVA" in "KATRAN" v Zagrebu.

Surovine, ki jih vsebujejo ta naša nova domača lužila so tege-le izvora:

62% domače surovine

38% uvožene surovine

} glede na težo lužila

57% domače surovine

43% uvožene surovine

} glede na vrednost lužila

Predvideva se, da se bo razmerje med domačimi in uvoženimi surovinami v letu 1958 povečalo v korist domačih.

b. T e h n o l o š k i p o s t o p e k p r o - i z v o d n j e

V proizvodnji domačih lužil pridejo do veljave samo mehanični procesi. Kristalne in granularne komponente je treba samo pulverizirati, odmeriti po recepturi in zmešati. Glede na to so za proizvodnjo potrebni samo kroglični mlini in mešalci, katere že ima večina kemičnih tovararn. Zato ni treba nobenih posebnih naprav in investicij za proizvodnjo domačih lužil.

c. P o t r o š n j a l u ž i l v F L R J

Točno še nismo mogli dognati, kolikšna količina lužil se potroši v enem letu v industriji pohištva, galanteriji in v ostalih lesno-predelovalnih strokah v FLRJ, ker manjkajo podatki ne samo za privatni, združni in socialistični sektor obrti, ampak tudi za državna lesno-industrijska podjetja. Zato smo potrebo po lužilih v naši državi lahko samo več ali manj ocenili. Pri presoji se oziramo na to, da se pri nas proizvede v vseh sektorjih predelave lesa letno okoli 400.000 garnitur raznega pohištva, všteti v to upognjeno pohištvo, posamezne kose pohištva, galanterijo in vse ostale lesne proizvode, ki jih lužimo. Ako predpostavljamo, da 25% te količine pohištva lužimo in da za eno garnituro potrebujemo okoli 100 gr lužila, tedaj bi letna potrošnja lužil znesla okoli 10 ton.

Če vpoštevamo, da danes manjkajo na trgu kvalitetna lužila in da jih ni lahke pravočasno nabaviti iz uvoza, moremo pričakovati v prihodnje - ko bo trg založen s kvalitetnimi domačimi lužili v vseh potrebnih barvah - da se bo ^{sato} povečala potrošnja lužil in da bo presegla predvidenih 10 ton letne potrošnje.

d. F r i h r a n k i n a d e v i z a h

Če predpostavljamo na temelju groba kalkulacije, da se bo cena domačih lužil gibala okoli 2000.- din za 1 kg in da je cena uvoženih

lužil okoli 6000.-din za 1 kg bi lesna industrija prihranila letno okoli 40.000.000.-dinarjev samo na proizvodnih stroških, torej:

$$6.000 \times 10.000 = 60.000.000.- \text{ din}$$

$$2.000 \times 10.000 = 20.000.000.- \text{ din}$$

$$40.000.000.- \text{ din}$$

=====

Prihranki na devizah bi znašali po današnjem stanju proizvodnje surovin 57 % tega zneska, t.j. okoli 23 milijonov deviznih dinarjev.

Podrobni podatki o količinah in vrednosti sestavin domačega in tujega izvora za posamezno lužilo, so razvidni v tabeli, ki je v prilogi.

/ Ing. Ivan Popp /

L i t e r a t u r a :

1. Blickle Arnold: Oberflächenbehandlung des Holzes, Stuttgart 1950.
2. Blickle-Herzog: Holzbearbeitung, Band II.: Oberflächenbearbeitung, Berlin 1936.
3. Engelbrecht Ludwig: Oberflächenbehandlung von Holz, Berlin 1951.
4. Fusseder-Menninger-Beck: Holzoberflächen - Behandlung, Augsburg 1951.
5. Gibbia S.W.: Wood Finishing and Refinishing, New York 1954.
6. Popp Ivan: Stolarski priručnik, Zagreb 1948.
7. Vanderwalker F.N.: Wood Finishing, Wilmette 1944.
8. Časopisi: "Stoler" Zagreb, 1953 - 1957.
"Les", Ljubljana 1955 - 1957.
"Drvena industrija", Zagreb 1954 - 1957.
"Holztechnik", Mainz, 1953 - 1957.
"Holz als Roh- und Werkstoff", Berlin 1950 - 1957.

