

LESARSTVO IN TAPETNIŠTVO



OBNAVLJANJE, OHRANJANJE in POLITIRANJE LESENIH PREDMETOV



Alenka Tonij



www.bodiprofi.si





SPLOŠNE INFORMACIJE O GRADIVU

Izobraževalni program: Lesarski tehnik

Ime modula: **OBNAVLJANJE, OHRANJANJE IN POLITIRANJE LESENIH PREDMETOV**

Naslov učnih tem ali kompetenc, ki jih obravnava učno gradivo:

Kulturna dediščina, restavriranje in konserviranje lesenih predmetov, dejavniki propadanja lesenih predmetov, potrebne postopke in spremljevalna dokumentacija, politiranje in politure.

Avtorica: Alenka Tonij

Recenzent: Boštjan Bračič

Lektorica: Tatjana Perič

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

Tonij, Alenka
Lesarstvo [Elektronski vir] : Obnavljanje, ohranjanje in politiranje lesenih predmetov
/Alenka Tonij. - El. knjiga. - Kranj : Konzorcij šolskih centrov, 2010.

Način dostopa (URL): <http://munus2.tsc.si>. - Projekt MUNUS 2

ISBN xxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxx

Izdajatelj: Konzorcij šolskih centrov Slovenije v okviru projekta MUNUS 2
Slovenija, avgust 2010



To delo je ponujeno pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Deljenje pod enakimi pogoji 2.5 Slovenija licenco.

Učno gradivo je nastalo v okviru projekta Munus 2. Njegovo izdajo je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport.



POVZETEK

Gradivo Ohranjanje, obnavljanje in politiranje lesenih predmetov opisuje vrednote kulturne dediščine, restavriranje in konserviranje lesenih predmetov, dejavnike propadanja lesenih predmetov, potrebne postopke in spremljevalno dokumentacijo pri izvajanju posegov ter politiranje in politure.

Ključne besede: aktivna in preventivna konservacija, restavriranje izdelkov, abiotični in biotični dejavniki, ksilofagi, dezinfekcija, kožni klej, šelak, cula, grundiranje, prepolitiranje, poliranje.

Kazalo vsebine

<i>POVZETEK</i>	2
<i>Kazalo vsebine</i>	3
<i>Kazalo slik</i>	6
 1 PREDSTAVITEV CILJEV	7
 1.1 Obnova stola	8
 2 KULTURNA DEDIŠČINA	9
 3 RESTAVRIRANJE KONSERVIRANJE	10
 3.1 Preventivna in aktivna konservacija	11
 4 OBNOVA STOLA	12
 4.1 Dejavniki propadanja	14
4.1.1 Abiotični (abiotski) dejavniki	14
 4.2 Biotični (biotski) dejavniki	16
4.2.1 Ksilofagni insekti.....	17



4.3 Priprava dokumentacije	21
----------------------------------	----



4.3.1 Kako torej pripraviti	22
dokumentacijo?!	22



4.4 Postopek posega.....	26
4.4.1 Klimatizacija in dezinfekcija	26
4.4.2 Predmet smo dezinficirali in sedaj ga je potrebno očistiti in razstaviti	27
4.4.3 Razstavljanje.....	27
4.4.4 Okovja, ščiti, ključavnice, ročaji	29
4.4.5 Čiščenje	30
4.4.6 Odstranjevanje šelakove politure	31
4.4.7 Utrjevanje, kitanje – zamazkanje.....	33
4.4.8 Barvno izenačevanje – retuširanje	35
4.4.9 Ojačitve in konsolidacija dodanih ali zamenjanih delov.....	36
4.4.10 Luženje in izenačevanje	38
4.4.11 Površinska obdelava.....	39



5 <i>POLITIRANJE IN POLITURE</i>	41
--	----



5.1 Vrste politur	42
5.1.1 Bela politura	42
5.1.2 Črna politura	42
5.1.3 Sandrak, benzoe in mastiks	43



5.2 Materiali za politiranje	44
5.2.1 Topilo za šelak - Špirit (etanol-alkohol)	45
5.2.2 Laneno olje	46
5.2.3 Parafinsko olje	47
5.2.4 Plovec.....	48



5.3 Popravilo politure..... 49

5.3.1 Odstranjevanje šelakove politure..... 50



5.4 Politiranje 51

5.4.1 Cula 51

5.4.2 Raztapljanje šelaka, priprava politure 52

5.4.3 Grundiranje..... 54

5.4.4. Polnjenje por..... 54

5.4.5 Plovec 54

5.4.6 Pokrivno politiranje - prepolitiranje..... 56

5.4.7 Glajenje - poliranje..... 58



5.5 Obstočnost politiranja..... 59



6 ZAKLJUČEK..... 60



6.1 Restavratorsko – konservatorske obveznosti – splošno 60



6.2 Načela konservatorske prakse (splošno) 61



7 VIRI..... 62

Kazalo slik

Slika 1: Stol.....	8
Slika 2: Kulturna dediščina.....	9
Slika 3: Stol št. 14.....	10
Slika 4: Obnavljanje ali ohranjanje?!	11
Slika 5: stol.....	12
Slika 6: Posledice vpliva atmosferilij.....	15
Slika 7: hodniki.....	18
Slika 8: ksiofagi.....	19
Slika 9: skica.....	22
Slika 10:) dezinfekcija.....	26
Slika 11: po končani dezinfekciji predmet obrišemo.....	27
Slika 12: vijaki.....	28
Slika 13: kovinski ščiti, ključavnice, kljuke.....	29
Slika 14: Stol smo postopoma temeljito umili.....	30
Slika 15: očiščene dele pa smo sproti sušili.....	31
Slika 16: pomagali smo si s kemičnim čistilom.....	31
Slika 17: Nevtraliziranje površine z belim špiritom.....	32
Slika 18: Spodnje del nog, ki so jih napadli insekti, smo zamazkali.....	33
Slika 19: manjkajoči furnir na površini sedežne plošče zakrpamo.....	34
Slika 20: in ga tako zalepili na sedežno ploščo.....	34
Slika 21: Dodano površino smo retuširali.....	35
Slika 22: Vsa lepljenja smo opravili s klejem.....	36
Slika 23: lepljenje z kožnim klejem.....	37
Slika 24: luženje – izenačevanje površine z lužilom.....	38
Slika 25: ob koncu nanosa čopič vedno rahlo dvignemo.....	39
Slika 26: obnova je uspešno zaključena.....	40
Slika 27: Črna politura.....	42
Slika 28: smolni izločki ščitni uši in rdeča laktova uš.....	44
Slika 29: šelak v lističih, kroglicah, prahu, palicah.....	44
Slika 30: Topilo za šelak.....	45
Slika 31: www.avita-katalog; /pleskarstvo.enakupi.com).....	46
Slika 32: Parafinsko olje.....	47
Slika 33: Plovec v prahu.....	48
Slika 34: jeklena volna.....	49
Slika 35: Špirit, terpentini, acetoni(www.mavidon.com/catalog/images/AcetonPtsqwb.jpg).....	50
Slika 36: Cule.....	51
Slika 37: šelak (shellac, schellack).....	52
Slika 38: Šelak v luskah in topljeni šelak.....	53
Slika 39 Plovec v prahu.....	54
Slika 40: polnjenje por s plovčevim prahom.....	55
Slika 41: Pokrivno politiranje.....	57
Slika 42: Politura.....	58



1 PREDSTAVITEV CILJEV

Z vstopom Slovenije v EU se je precej povečala nevarnost zlitja slovenske kulturne dediščine z večnacionalno evropsko kulturo in s tem tudi nevarnost njenega izginotja. Prav zato si moramo vsi prizadevati za negovanje in ohranjanje kulturne dediščine in s tem tudi nacionalne zavesti in identitete (tudi za ohranjanje polnovredne jezikovne raznolikosti).

Pri tem pa moramo paziti, da kulturna dediščina ne postane potrošniški proizvod. Predmeti in izdelki, ki spadajo v našo kulturno dediščino ne smejo postati proizvod za neodgovorno trgovanje.

Cilji:

- Seznanili se bomo z pojmom »kulturna dediščina«
- Razumeli bomo razliko med aktivno in pasivno konservacijo.
- Spoznali bomo razliko med obnavljanje (restavriranjem) in ohranjanjem (konserviranjem) ter renoviranjem.
- Spoznali dejavnike ki vplivajo na razvoj lesa.
- Seznanili se bomo z pravilno pripravo dokumentacije za predmet obdelave.
- Se naučili kako pravilno očistiti in razstaviti predmet obnove.
- Spoznali bomo politiranje in pripravo politure.
- Naučili se bomo politirati furnirano površino.

PONOVIMO



Obnavljanje

Ohranjanje

Restavriranje

Konserviranje



1.1 Obnova stola

Predvsem v konservatorsko – restavratorski stroki, ja zanimivo, prijetno in hkrati zelo zahtevno delo. Zgolj teoretično znanje ni dovolj, potrebno je veliko praktičnega znanja in izkušenj, predvsem iz obdelave na strojih, poznavanja vseh vrst materialov. Da se bomo naučili obnavljati in ohranjati predmete smo izbrali stol, na katerem bomo lahko obdelali vse potrebne faze obnavljanja. Ker stol nima posebne vrednosti je tudi primerno učilo, saj z manjšimi »odmiki« ne moremo narediti pretirane škode.



Slika 1: Stol

Vir: http://www.designboom.com/contest/files/copy_0_bundle.jpg



Poveži z umetnostno vzgojo in zgodovino....



Poišči doma ali pri babici, kakšen star kos pohištva in ugotovi njegovo stanje. Opredeli kateri postopek bi bil primernejši za njegovo obnovo:

- *restavriranje*
- *konserviranje*

PONOVIMO



Skrb za kulturno dediščino!

Predmeti, ki smo jih kupili ali podedovali, v katerih uživamo ali jih občudujemo, so del naše skupne kulturne dediščine, ne glede na to, kdo jih hrani in kje so spravljani. Skrb zanje je skrb vseh nas, ki jih posedujemo ali smo njihovi uradni skrbnik.



2 KULTURNA DEDIŠČINA

Vse, kar je nekoč služilo svojemu namenu in je preživelo do današnjih dni, vse, kar so uporabljali naši predniki in nas spominja nanje, vse, kar je okraševalo naša bivališča in jih okrašuje še danes, sodi v našo dediščino in je vredno spomina.



Slika 2: Kulturna dediščina

(Vir: [http:// www.rra-cwljw.si](http://www.rra-cwljw.si))



Umetnost; Zgodovina.

Naštej nekaj predmetov, ki jih razumeš kot našo kulturno dediščino.

Na teh spletnih straneh najdeš pomoč:

- http://www.mk.gov.si/si/delovna_podrocja/kulturna_dediscina/
- http://www.otroci.gov.si/index.php?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=255&ItemId=403

PONOVIMO



Konserviranje je dejavnost, ki zmanjšuje učinke propadanja.

Razkriva dokaze o predmetih in jih ohranja v dobrem stanju.

Konservatorji

se ukvarjajo z zaščito predmetov in zbirk.



3 RESTAVRIRANJE KONSERVIRANJE

Restavriranje je neposredno poseganje v poškodovane predmete kulturne dediščine z namenom prepoznavanja in razumevanja ter upoštevanja njihove estetske in zgodovinske celovitosti. Z. Milič

Restavriranje skuša povrniti predmetu njegov prvotni videz. Nemalokrat pa povrnitev prvotnega videza pomeni povzročanje novih poškodb zaradi obsežnih restavratovskih ukrepov. Poleg tega ni mogoče z gotovostjo vedeti, kakšna je bila nekoč podoba predmeta in je videz, ki ga restavrator obnovi, samo njegov osebni pogled na to, kakšna je bila podoba predmeta takrat, ko je bil ustvarjen. Ta pogled pa se s časom spreminja in tako rekoč podlega trenutni modi.

V tem pogledu se restavriranje zelo približuje renoviranju, ki pa nima svojega mesta v okviru ohranjanja kulturne dediščine.



Slika 3...Stol št.14...



Umetnost; Zgodovina.

Na spletni povezavi preglej Definicijo stroke in kodeks poklicne etike.

<http://www2.arnes.si/~ljdrs1/kodex.htm>

PONOVIMO



Preprečevalno ohranjanje in vzdrževanje imenujemo **preventivna konservacija**.

Delovno ohranjanje in vzdrževanje pa **aktivna konservacija**.



3.1 Preventivna in aktivna konservacija

Restavratorkjevo delo se deli na preprečevalno ohranjanje in vzdrževanje (preventivna konservacija) in na delovno ohranjanje in vzdrževanje (aktivna konservacija), kamor spada preiskovanje in konzerviranje, ki se še naprej deli na čiščenje, odstranjevanje vzrokov propada, utrjevanje, zaščito in restavriranje.



Slika 4: Obnavljanje ali ohranjanje?!

Med preprečevalno – preventivno konservacijo spada vrsta splošnih ukrepov, s katerimi celovito in učinkovito skrbimo za predmete. Z ustvarjanjem primernih pogojev (mikroklima, pravilno skladiščenje, razstavljanje, transport, varno rokovanje s premeti, vodenje dokumentacije) dolgoročno varujemo predmete kulturne dediščine in tako omogočamo njihovo družbeno koristnost.



Zgodovina; Kemija.

Prepoznaš razliko med obnavljanjem in ohranjanjem izdelkov.



4 OBNOVA STOLA

Da se bomo naučili obnavljati in ohranjati predmete smo izbrali stol, na katerem bomo lahko obdelali vse potrebne faze obnavljanja. Ker stol nima posebne vrednosti je tudi primerno učilo, saj z manjšimi »odmiki« ne moremo narediti pretirane škode.



Slika 5:....stol...

Stol je v privatni lasti in je bil najden ter prinesen iz Hrvaškega Zagorja. Predvidevamo, da je bil narejen v tovarni v Varaždinu, nekje med 40. in 60. leti prejšnjega stoletja. Stol je ena izmed številnih »variacij« Thonetovih stolov. Na stolu ni oznake ali etikete, ki bi potrjevala izvor ali lastništvo. Naslon in noge ter vezniki so izdelani iz bukovine. Vezniki so krivljeni. Okvir je lepljen iz upognjenega lameliranega lesa bukve, sedalo pa je narejeno iz vezane plošče, površinsko prekrivane s 2,5 mm bukovim furnirjem.



Zgodovina; Umetnost.

Thonetov stol št. 14. Je bil sestavljen iz šestih lesenih delov, desetih vijakov in dveh tesnil. Doma preglej kuhinjski stol in zapiši kakšno število lesenih delov in vijakov ga sestavlja.

PONOVIMO



Prepoznaš obliko ali obdobje v katero spada predmet?

Veš da je bil Thonetov najbolje prodajan stol imenovan

št. 14!



Osnovne mere stola so:

- višina stola z naslonom 900 mm,
- sedalo je v višini 480 mm in premera 390 mm,
- širina naslona pa je 420 mm.

Stol je konstrukcijsko stabilen. Noge ima na koncu rahlo preperle in zaradi daljše izpostavljenosti vlagi napadene od ksilofagnih insektov.

Vezana plošča na sedalu je rahlo odlepljena od okvirja in na desnem robu tudi manjka del furnirja.

Lameliran sedežni okvir je ob spoju popustil, prednji veznik na desnem delu stola pa je počen.

Stol je precej umazan in površinska obdelava s šelakom je slabo zaznavna. Opazni so tudi madeži sintetične barve (emajl). Na stolu ni opaziti sledov posegov in popravil. Ohranjeni so vsi deli stola.



Tvoriva; Konstruiranje; Zgodovina.

Naredi skico ali risbo predmeta, ki si ga doma izbral in prepoznal, »potrebne obnove«.



In pripiši osnovne mere.

PONOVIMO



Veš, da največ pohištvenih predmetov uničimo ljudje?

Največkrat zaradi neprimerne uporabe in ravnanjem, velikokrat pa tudi z neustrezno izbiro materialov za izdelavo.

PONOVI MO



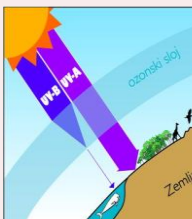
?!

Abiotski dejavniki

Vreme



Sončni žarki

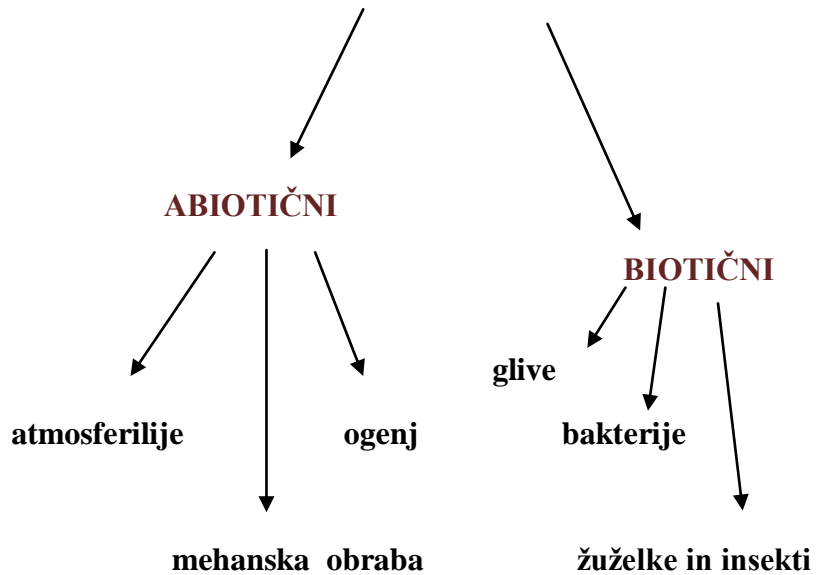


Pregledali in opisali smo stanje stola in sedaj bomo prepoznali vrste dejavnikov, ki so vplivali na poškodbe izdelka.



4.1 Dejavniki propadanja

DEJAVNIKI PROPADANJA



4.1.1 Abiotični (abiotski) dejavniki

Abiotični (abiotski) dejavniki izvirajo iz nežive narave in razgrajujejo in obarvajo les. Neprimerne klimatske razmere predstavljajo za pohištvene predmete največji problem. Les je higroskopen material, ki se nenehno odziva na spremembe v mikroklimi prostora. Posledica spreminjanja okoljskih pogojev je krčenje in nabrekanje lesa.



Tvoriva; Kemija.

Ne pozabi zakaj je pomembna lastnost lesa »higroskopičnost«.

PONOVIMO

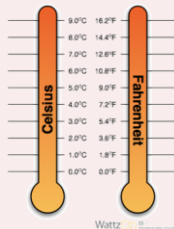


?!

Mraz



Temperature



Ogenj



Mednje prištevamo:

4.1.1.1 Atmosferijije

Mednje spadajo atmosferilije, ki so fizikalno in kemično delujoče snovi v spodnjih [plasteh atmosfere](#). To so vreme, sončni žarki, padavine, mraz, temperature.

Les, ki je izpostavljen atmosferskim vplivom, začne prej ali slej propadati. Najprej opazimo barvne spremembe na njegovi površini: naravna barva lesa postaja svetlejša, nato svetlo ali temno siva, končno pa se pojavijo razpoke. Ti pojavi so posledica sprememb kemizma celičnih sten. Lignin se pod vplivom ultravijoličnih žarkov, vlage in kisika hitro razgrajuje v rumeno vodotopno snov, ki jo dež sproti izpira.

Tako je v površinskem sloju lesa vedno manj lignina, odpornejša celulozna vlakna pa ultravijolična svetloba obeli in les postaja svetlejši. V takih razmerah se razvijejo plesni, ki povzročajo sivenje lesa.



Slika 6: Posledice vpliva atmosferilij

(Vir: lasten)

V naslednji fazi propadanja lesa popustijo medmolekularne vodikove vezi med kristaliti, pri čemer se pojavijo mikroskopsko majhne razpoke, ki se pogosto širijo in poglobljajo. Voda prodira vse globlje v les, začne se izpirati tudi celuloza, površina lesa pa se reliefno razbrazda.

PONOVIMO



Glive



Coniophora
puteana



Siva hišna goba



4.1.1.2 Ogenj

Ogenj je pojav, pri katerem oddaja material ali snov (v našem primeru les) ob spajanju s kisikom svetlobo in toploto.

4.1.1.3 Mehanska obraba

Mehanska obraba je značilna za predmete in izdelke, ki so izpostavljeni trenju in udarcem. [Obrabljivost](#) je odvisna od trdote posamezne vrste lesa, načina obdelave lesa ter izbranega sistema površinske zaščite.

Večinoma jih zagreši človek s svojim ravnanjem (udarnine, odrgnine, zlomljeni deli).



4.2 Biotični (biotski) dejavniki

Bakterije, alge in mahovi se razvijejo na površini lesa, ki je trajno izpostavljen visoki vlagi. Praviloma zmanjšujejo le estetsko vrednost lesa, lesne mase pa ne razkrajajo.

[Glive](#) : pa uničujejo lesno substancov celoti (celuloza in lignin v celičnih stenah sta zaradi delovanja encimov uničena, lesne celice postanejo obojestransko prepustne in izgubijo trdnost .

Med najpomembnejše glive sodijo glive modrivke (modrivost lesa), glive plesni (površinska in globinska obarvanja), glive razkrojevalke (povzročajo trohnobe) in hišne gobe. Omenim naj hišne gobe, ki sodijo med nevarne uničevalke vgrajenega lesa.

Pri nas so najpogostejše: siva hišna goba – solzivka, kletna goba, bela hišna goba in platičnica. Siva hišna ([Seppula lacrymans](#)) goba je naša najbolj nevarna in tudi najpogostejša hišna goba.

Največkrat jo najdemo v starih stavbah, kjer je prišlo do zamakanja, ki je povzročilo navlaženje lesa. Ta goba pa ne napada samo stavbnega pohištva, temveč tudi druge predmete, ki vsebujejo celulozo (knjige, tapete, preproge, slike...). Razkrojen les je rjave barve in kockasto razpada in se na koncu razdrobi v prah.

Veš, da delimo lesne insekte glede na to v kakem lesu živijo?

PONOVIMO



(*Cerambyx cerdo*)



Xyleborus



Sekundarni
ksilofagi
napadajo
oslabljena in
posekana
drevesa.

*Hylotrupes
bajulus* L



Solzivka razkraja les na mestih, ki niso vidna, tako da jo najdemo na notranjih strani okenskih okvirov, vratnih podbojih, na spodnji strani parketa ipd. Odkrijemo jo šele takrat, ko se začne lak napihovati in pokati ter postane valovit.

Za razvoj hif sive hišne gobe sta potrebna vsaj 20 % vlažnost lesa in visoka relativna vlažnost zraka (90%). Občutljiva pa je na visoke temperature. Najbolje uspeva v mračnih in zatohlih prostorih.

Kletno gobo ([Coniophora puteana](#)) zasledimo predvsem v novih stavbah. Uspeva na zelo vlažnem lesu. V nasprotju z sivo gobo jo najdemo tudi zunaj stavb, v gozdu na panjih, v rudnikih, strešnih konstrukcijah ipd. Tudi kletna goba tako kot siva hišna goba, razkraja celulozo in povzroča rjavo trohnobo lesa iglavcev in listavcev. V končni fazi razkroja postane les temno rjav, skoraj črn in razpade v manjše kocke kot pri sivi hišni gobi. Kletna goba ni tako občutljiva na visoke temperature. Najugodnejša temperatura za njen razvoj je med 23 in 24 0 C, optimalna lesna vlažnost pa med 50 in 60 %.

4.2.1 Ksilofagni insekti

So žuželke, ki živijo v lesu in povzročajo črvičnost. Les je zanje hrana in bivališče, zato napadajo zdrava ali oslabela rastoča drevesa, sveže posekan les, posušene in vgrajene izdelke ter pohištvo.

[Insekti](#) se najraje hranijo s celulozo, hemicelulozo, škrobom, sladkorji in beljakovinami, ki pospešujejo napad škodljivcev, medtem ko jih smole, tanini, barve, alkaloidi, glikolidi in fenoli zavirajo.



Žagarstvo, sušenje; Tvoriva.

Naštej nekaj insektov :

PONOVIMO



Primarni
Ksilofagni
insekti
napadajo
zdrava
drevesa!

Črkvost



Scolytidae



Hylastes ater



Najpogostejše žuželke, ki jih najdemo v lesu na prostem so iz vrst podlubnikov ([Scolytidae](#)), škodljivci iz družine podlubnikov povzročajo mušičavost lesa. Podlubniki (zalubniki) so zelo majhni hroščki, veliki od 0,8 do 8 mm in imajo valjasto telo črne ali rjave barve.

Le redke vrste so pisane. Ličinke so bele, brez nog in polkrožno zavite. Večina insektov iz te družine vrta hodnike in rove pod lubjem, nekateri pa prodirajo tudi v les.

V tej skupini so najnevarnejši ličinke lubadarjev ([Ipinae](#)), ki vrtajo hodnike pod lubjem, in lestvičarji (vrste *Xiloterus*), ki napadajo les iglavcev in listavcev ([hrast](#) in bukev). V hodnikih, ki po obliki spominjajo na lestev, gojijo glive, s katerimi se hranijo. Hrošček je rumeno rjave barve, s tremi progami na pokrovcih.

Ima eno generacijo na leto. Oplojene samice se zavrtajo v sveže posekana debla. Jajčeca odlagajo v materinske hodnike, ki jih izdolbejo navadno do 6 cm globoko v les in so brez [črvine](#). Izglele ličinke ne vrtajo rofov, temveč le do 4 mm dolge hodnike pravokotno na matični rov.

Pogosti so tudi insekti iz družin stržesarjev (*Platypodidae*) in vrtovinov (*Lymexylidae*) ter lesarjev (*Xyleborus*), ki vrtajo hodnike globoko v les v smeri letnic.



Slika 7: ...hodniki...

Zelo razširjen je hrastov stržesar (*Platypus cylindrus* Fabr.), ki vrta hodnike globoko v les, pogosto vse do stržena (od tod ime). Hrastov stržesar je pri nas zelo razširjen sekundarni lesni insekt. Hrošč je dolg 5 do 5,5 mm, rdeče kostanjeve barve. Dolžina ličink, katerih oblika se z razvojem spreminja, je od 6 do 7 mm.

Hrošči rojijo v začetku julija, samice odložijo jajčeca v svežo hrastovo hlodovino. Generacije so enoletne. Hodniki so viličasti, premera 1,7 do 2 mm, v preseku okrogli in segajo globoko v notranjost.

PONOVIMO



Terciarni ksilofagi –
 napadajo zračno suh les (7-20%).

Kozlički



Parketar



Anobium punctatum
 De Geer



Poleg hrasta napada tudi bukovino. Bukov vrtovin (*Hylecoetus dermestoides* L.) napada sveže posekano hlodovino bukve, hrasta, pa tudi drugih drevesnih vrst, vendar mora biti toliko vlažna, da se v lesu lahko razvijajo simbiotske glive, s katerimi se hranijo ličinke. Pomembni sekundarni lesni insekti so tudi lesne ose (*Siricidae*), mravlje (*Formicidae*) in termiti.



Slika 8: ...ksilofagi...

Med najnevarnejše škodljivce gradbenega in stavbnega lesa iglavcev sodi hišni kozliček (*Hylotrupes bajulus* L.), ki napada predvsem smrekovino in beljavo bora. Škodo povzroča na lesenih stavbah, stavbnem lesu, podih, pohištvu...

Hišni kozliček sodi med najnevarnejše terciarne lesne insekte, to je škodljivce suhega vgrajenega lesa iglavcev. Najbolj pa napada ostrešja. Zaradi poškodb lahko pride celo do rušenja stavb. Hrošč ima podolgovato in nekoliko sploščeno telo, ki je temno rjave barve z dvema sivima madežema na krilnih pokrovcih. Ima dve izboklini na vratnem delu in je pokrit s sivimi dlačicami.

Tipalke so tanke in dolge približno polovico telesa. Značilnost samice je dolga leglica, ki jo iztegne za celo dolžino svojega telesa. Ličinka živi v lesu od 3 do 5 let, če so razmere ugodne (temp. 28 do 30 0C in okoli 30% vlažnosti).

Ličinke živijo v beljavi, površine lesa ne poškodujejo, zato napadenost lesa ni opazna. Zabubijo se tik pod površino. Izletne luknje so ovalne, s premerom od 3 do 5 in od 7 do 10 mm.

Družina trdoglavov obsega več vrst, ki napadajo vgrajen les iglavcev in listavcev. Naseljujejo se v talnih lesenih oblogah, stopnicah, stavbnih konstrukcijah in pohištvu. Najraje napadajo les v zaprtih in zatohlih prostorih. Navadni trdoglav (*Anobium punctatum* De Geer) ali pohištveni črv je hrošček temne barve, znan kot uničevalec starih stavb in umetniških predmetov.

Manj razširjen je pisani trdoglav ali vztrajnik (*Anobium pertinax* L.), znan pod imenom "mrtvaška ura", ker samci v času parjenja udarjajo z glavo ob les, kar se dobro sliši predvsem v nočnih urah. Je zelo majhen hrošč, ki meri od 3 do 5 mm, je ovalne oblike in črne ali rjave barve.

PONOVIMO



Lyctus linearis Goeze



Zavrtač



Termit



Gornjo površino telesa pokrivajo fine dlačice. Pokrovke imajo podolgovate vdolbine. Ima velike oči in precej dolge tipalke. Ličinke vrtajo hodnike v beljavi različnih drevesnih vrst, površine lesa pa ne poškodujejo.

Družina parketarjev šteje okoli 60 vrst, razširjeni pa so po vsem svetu. Najpomembnejši evropski predstavnik družine je navadni parketar (*Lyctus linearis* Goeze). Napada vgrajen les trdih listavcev, predvsem pa hrastov, jesenov, brestov in akacijev parket. Ličinke živijo v beljavi, ki vsebuje dovolj škroba in vrtajo vijugaste hodnike. Slednji so polni fine bele mokaste črvine. Hrošči so kostanjeve ali kostanjevo rumene barve, 2,5 do 5 mm dolgi.

Kvartarne ksilofage delimo v insekte mokrega, nekoliko strohnelega in strohnelega lesa. Insekti napadajo les, ki je v neposrednem stiku z zemljo (drogovi, ograje, piloti, jamski les) in strohnel les, ki so ga že napadle glive in vsebuje do 25 odstotkov vlage. Predstavniki te skupine so insekti iz družin zavrtačev (Cossidae), trdoglavcev (Anobiidae) in nekaterih vrst termitov.

(Vir: Hamovič, L. (1989). Patologija lesa - lesna entomologija; Biotehniška fakulteta, Ljubljana.) Več o insektih (jajčece, ličinka, nimfa, buba, imago) lahko najdete na odlični spletni strani http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/eng/all_fama.htm.



Tvoriva; Žagarstvo, sušenje; Kemija; PRA.

Pomni

Ali veš da je Navadni trdoglavec (*Anobium punctatum* De Geer) najpogostejša in najbolj škodljiva vrsta iz družine trdoglavcev v Evropi? Napada predvsem notranje lesene konstrukcije, zlasti tiste, ki so blizu zemlje. Ker večinoma živi v starem lesu, je velik uničevalec zgodovinskih zgradb in umetniških predmetov.

Navadni trdoglavec ima fermente, ki razkrajajo celulozo in hemicelulozo do monosaharida s katerim se ličinke hranijo. Zato spo se sposobne obdržati zelo dolgo, tudi, če se hranijo s čisto celulozo.

Proti stradanju so zelo odporne, saj lahko vzdržijo brez hrane tudi po nekaj mesecev. Zato lahko živijo v starem lesu in v lesu, ki je zelo siromašen z beljakovinami. Najraje napadajo les, na katerem so se že naselile glive. V lesu dela hodnike, premera 1 do 3 mm (večinoma potekajo v smeri lesnih vlaken) ki so polni mokaste črvine pomešane z iztrebki. Izletne odprtine so okrogle, premera 1 do 2 mm. Po številu izletnih odprtin pa ne moremo ugotoviti stopnje napadenosti, saj nekateri insekti ne zapuščajo lesa in se pariyo v hodnikih.



4.3 Priprava dokumentacije

Izdelku, ki ga bomo prenavljali moramo izdelati spremljevalno dokumentacijo, v katero zavedemo vse »lastnosti« in postopke, ki jih bomo na izdelku opravili.

Priprava dokumentacije je bistveni del konservatorskega in restavratorskega posega na predmetih. Dokumentacija vključuje vsa pisna poročila o preiskavah, konservatorskih in restavratorskih

posegih in druge ustrezne in koristne informacije. Takšna dokumentacija stalno spremlja predmet in naj bo dostopna.

Zaradi poznavanja in prepoznavanja zgodovinskih, umetnostnih, socialnih in izobraževalnih vrednosti ter raziskovanja materialov, struktur in konstrukcij (lesenih) predmetov moramo ob restavriranju izdelati natančno dokumentacijo predmeta, ki ga obnavljamo. Dokumentacija namreč priča o zlomih, premestitvah, tatvinah...

V njej so zapisani materiali, uporabljeni v določenem času, zato nam služi kot delovni instrument za izvajanje posegov, ki se opravljajo na predmetu. Izdelek je pred posegom potrebno fotografirati, opisati njegovo stanje in zabeležiti poškodbe.

Prav tako moramo narediti skico in izmere izdelka. To je pomembno predvsem za vse močno poškodovane dele, ki bi se lahko med razstavljanjem in čiščenjem popolnoma uničili. Dele, ki manjkajo (noge, rezbarije, okrasne letve), narišemo po preostalih delih, lahko pa njihovo obliko in mere poiščemo pri sodobnejših izdelkih.

Dokumentacijo vodimo vse do končne obnove, pri tem pa sproti zapisujemo opravljene posege in evidentiramo vse zamenjane, odstranjene ali dodane dele. Pripravimo splošni del dokumentacije, v katerem sta tudi opis in stanje predmeta.



Tvoriva; Konstruiranj;, Projektiranje.

Ali te to dokumentiranje spominja na kaj v tvojem domačem okolju? (npr. redni avtomobilski servisi, jer se zapiše kaj je bilo poporavljeno ali menjano).

PONOVIMO



Izdelava dokumentacije

Zakaj je izdelava dokumentacije pomembna?!

Kaj zapišemo v splošnem delu dokumentacije?



4.3.1 Kako torej pripraviti dokumentacijo?!

- ✓ *PREDMET FOTOGRAFIRAMO IN IZDELAMO NJEGOVO RISBO*

(fotografiranje predmeta mora biti izvedeno v vseh fazah restavratorsko – konservatorskega postopka).

- ✓ *IZDELATI PA MORAMO TUDI SKICO ALI RISBO PREDMETA.*



Slika 9: skica

- ✓ *PREDMET IMENUJEMO IN MU DODELIMO ŠTEVILKO,*

Stol smo zavedli pod zaporedno številko 1.

- ✓ *ZAPIŠEMO NAJDIŠČE*

(od kod je bil predmet dostavljen ali kje je bil najden in lastnika),

Stol je v privatni lasti in je bil najden ter prinesen iz Hrvaškega Zagorja.

PONOVIMO



V opisu predmeta zapišemo:

št. predmeta,

najdišče,
lastnika,

datum izdelave,

avtorja,

osnovne mere,

materiale in obdelavo

vzroki za propad,

pretekli posegi,

manjkajoči deli.

- ✓ ZAPIŠEMO DATUM IZDELAVE

(vsaj okvirno)

- ✓ IN AVTORJA IZDELAVE

(če je poznan),

Predvidevamo, da je bil narejen v tovarni v Varaždinu, nekje med 40. in 60. leti prejšnjega stoletja.

- ✓ ZAPIŠEMO OSNOVNE MERE PREDMETA,

višina stola z naslonom 900 mm, sedalo je v višini 480 mm in premera 390 mm, širina naslona pa je 420 mm.

- ✓ OPIŠEMO MATERIALE, IZ KATERIH JE PREDMET IZDELAN

Naslon in noge ter vezniki so izdelani iz bukovine. Okvir je lepljen iz upognjenega lameliranega lesa bukve, sedalo pa je narejeno iz vezane plošče, površinsko prekrite s 2,5 mm bukovim furnirjem.

- ✓ STIL PREDMETA, DATUM IZDELAVE (natančen ali domneven),

...ena izmed variacij stola M. Thoneta.

Kadar hočemo ugotoviti, ali je bil pohištveni predmet resnično izdelan v določenem slogovnem obdobju, moramo biti pozorni predvsem na:

- konstrukcijske značilnosti slogovnega obdobja,
 - sledove obdelave lesa z ročnim ali strojnim orodjem,
 - na debelino furnirja.
 - uporabljeno okovje in
 - patino in poškodbe.
- ✓ AVTORJA (pravega ali domnevnega),

PONOVIMO



Preiskave lesa delimo na **karakterizacijske in analitske metode.**

Identifikacij

- o predmeta v muzejih
- o običajno opravijo kustosi (etnologi, umetnostni zgodovinarji).

✓ *IZVOR*

(pravi ali domneven),

Predvidoma je bil stol narejen v eni izmed tovarn Mudnus v Varaždinu, nekje med 40. in 60 letih.

✓ *TRENTNO KLIMATSKO STANJE,*

Solidno ohranjen.

✓ *NJEVOVO FUNKCIJO IN UPORABO*

Uporabljen je bil kot gospodinjski ali gostilniški stol.

✓ *SISTEM NOSILNE KONSTRUKCIJE IN MONTAŽE,*

Stol je konstrukcijsko stabilen.

✓ *POVRŠINSKO OBDELAVO,*

Stol je precej umazan in površinska obdelava s šelakom je slabo zaznavna, je pa vidnih nekaj ostankov sintetične barve.

✓ *NAPISE, ZNAMKE, ŽIGE ALI OZNAČBE,*

Napisa ali žiga ni opaziti, je pa na spodnji strani sedala bila nalpeljena papiranata etiketa, vsebina kateri pa žal več ni prepoznavna.

✓ *DRUGO...*

✓ *STANJE MATERIALA,*

Solidno.

PONOVIMO



Pred začetkom postopka mora konservator – restavrator poznati zgodovino predmeta.

Dokumentacij a mora biti **zanesljiva** in mora zajemati vse posege v predmet.

Dokumentacij a je vir podatkov tako za vzgojo in izobraževanje in razvoj stroke. Zato mora biti **natančna** in **dosledna**.

✓ **TIP UNIČENJA IN PROPADA**

(površinska ali globinska degradacija),

Noge ima na koncu rahlo preperle. Vezana plošča na sedalu je rahlo odlepljena od okvirja in na desnem robu tudi manjka del furnirja. Lameliran sedežni okvir je ob spoju popustil, prednji veznik na desnem delu stola pa je počen.

✓ **VZROKI ZA DEGRADACIJO**

(mehanska obraba, infekcija ipd.),

Poškodbe nog stola so nastale zaradi daljše izpostavljenosti vlagi napadene od ksilofagnih insektov.

✓ **PRETEKLE POSEGE – INTERVENCIJE**

(prednostno - precedenčno restavriranje),

Na stolu ni opaziti sledov posegov in popravil.

✓ **MANJKAJOČE DELE.**

Ohranjeni so vsi deli stola.



Zgodovina; Tvoriva; Konstriranje.

Dokumentacijski »karton« torej vsebuje:

- *Osnovne podatke o predmetu .*
- *Tehnične podatke o predmetu.*
- *Opis stanja predmeta.*
- *Program izvajanja postopkov.*
- *Opis postopkov.*
- *Podatke o konsekvatorju – restavratorju.*
- *Finančno ovrednotenje.*
- *Priloge*

Pripravi podobno dokumentacijo za tvoj izbran izdelek.

PONOVIMO



Pisna dokument.
 zajema štiri sklope:

Splošne podatke o predmetu.

Opis predmeta **pred** postopkom.

Opis posameznih **faz** obdelave.

Pogoje **hranjenja**.

PONOVIMO



Klimatizacija

Vsak izdelek najprej aklimatiziramo.

Dezinfekcija

Dezinfekcija ali razkuževanje pomeni uničenje 10^6 vegetativnih mikroorganizmov.



Pregledali in zapisali smo stanje in poškodbe predmeta. Sedaj bomo predmet obnovili.



4.4 Postopek posega

4.4.1 Klimatizacija in dezinfekcija

Za izdelek, ki ga želimo obnoviti, je izredno važna faza klimatiziranja. To opravimo tako, da ga takoj prenesemo v prostor z normalno sobno klimo, najbolje kar v prostor, kjer bomo izvajali popravila. V tem prostoru opravimo vse nadaljnje faze, od čiščenja, razstavljanja in popravljanja do končne površinske obdelave.



Slika 10:) [dezinfekcija...](#)

Klimatizaciji sledi dezinfekcija:

Za dezinfekcijo ([uničevanje mikrobov](#), [nekaterih gliv](#) ipd...) predmeta obstaja več postopkov. Vsekakor je smiselno (odvisno od stanja predmeta) izvajati enostavnejša, a kljub temu učinkovita razkuževanja.

PONOVIMO



Razstavljanje

Predmet razstavimo kolikor je mogoče. To pomeni, da ga ne razstavljamo za vsako ceno, čeprav bi nam to olajšalo delo.

Odstranitev okovja

Sneto okovje, žeblice in vijake oštevilčimo jih očistimo in ponovno pritrdimo na predmet.

Raztapljanje lepila

Kadar je lepilo klej, ga najlažje odstranimo z mešanico etanola (C_2H_5OH).

Zaščitna sredstva, ki jih uporabljamo danes za zatiranje lesnih škodljivcev naj bi izpolnjevala vrsto zahtev. Biti bi morala trajno učinkovita, ne bi smela izhlapevati, penetrirala naj bi globoko v les, kompatibilna bi morala biti z drugimi materiali, ne sme obremenjevati okolja...

Predmete premažemo z dezinfekcijskim sredstvom, jih postavimo v komoro ali prekrijemo s polivinilom. Tako jih pustimo mirovati od 3 do 5 dni, nato postopek ponovimo. Pri postopkih obnavljanja moramo predmete nemalokrat tudi dezinfektirati. Kar pomeni, zatreti škodljive oziroma moteče žuželke, ki se nahajajo v predmetu.

Danes konservatorji – restavratorji uporabljajo predvsem kemična zaščitna sredstva. Predmete lahko zaščitimo z impregniranjem, premazovanjem, potapljanjem, injiciranjem, fumigiranjem (zaplinjevanje). Pri delu z temi sredstvi pa moramo biti izjemno previdni.

4.4.2 Predmet smo dezinficirali in sedaj ga je potrebno očistiti in razstaviti

Razstavljene dele označimo (nalepke z številkami ali črkami) in oznake vnesemo v skico (dokumentacijo), da pozneje ne bi imeli težav pri sestavljanju izdelka.

4.4.3 Razstavljanje

Od celote razstavimo samo tiste dele, ki so lahko razstavljeni tako, da pri tem ne poškodujemo okovje in površino predmeta.



Slika 11.: po končani dezinfekciji predmet obrišemo

PONOVIMO



Železo

Korozija na zraku.

Na zraku korodira železo tako, da se na površini tvori rdečerjav plast rje.

Srebro

Pri sobni temperaturi reagira le malo s kisikom iz zraka.

Čim bolj je zrak vlažen, tem hitreje srebro temni. Torej ima vlaga bistveno vlogo.

Elemente, ki se ne dajo ali ne smejo odstraniti, pustimo na mestu. Najprej odstranimo vse slabo pritrjene dele (okrasne letvice manjše ali večje kose furnirja) in te dele shranimo v posebni škatli.

Vse razmajane lesne vezi razstavimo, pred tem pa se moramo prepričati, da smo na stikih zares odstranili vse žebelje in vijake. Razstavljene dele označimo (nalepke z številkami ali črkami) in oznake vnesemo v skico (dokumentacijo), da pozneje ne bi imeli težav pri sestavljanju izdelka.



Slika 12: vijaki...

Posebno pozorni moramo biti pri stisnjem (prešanem) ali svinčenem okovju. Predmete razstavljamo zaradi lažjega čiščenja površinske obdelave in dodelav.

Pri zapletenih pohištvenih kosih ali sestavih z več enakimi kosi si te označimo s številkami, dobro pa jih je tudi fotografirati. Nekateri lesni spoji so že narejeni tako, da so razstavljivi (vezi: grebenaste, vezi z zagozdo...) Razstavimo lahko tiste spoje, ki so v osnovi nerazstavljivi, fiksno vezani, a je lepilo popustilo, pa lahko brez škode razstavimo.

Včasih moramo vez mehčati s topli. Če so spoji popustili le mestoma, jih razmaknemo le toliko, da lahko dodamo novo lepilo.



Kemija; Tvoriva; Konstruiranje; PRA.

PONOVIMO



Čistilnih raztopin, ki smo jih uporabljali pri čiščenju ene kovine, ne uporabljamo za čiščenje drugih kovin.

Voda je najpreprostejše in najuporabnejše čistilno sredstvo. Umazane kovinske dele najprej operemo v vodi z dodatkom pralnih sredstev.

Seznamimo se še z vzdrževanjem in čiščenjem kovinskih delov pohištva.



4.4.4 Okovja, ščiti, ključavnice, ročajji

Zarjavele kovinske dele ključavnic, ščitov, ročajev ipd., čistimo tako, da jih (razen kositra) namočimo v 10 - 20 % ortofosforni kislini, speremo z vodo, posušimo, ščetkamo in premažemo s plastjo laka.



Slika 13: ...kovinski ščiti, ključavnice, kljuke...

www.mblai.co.uk/ri_info.htm www.lomas-pigeon.co.uk/.../

Kovinskih delov ne brusimo s papirjem, ker se lahko poznajo vrezi. Za čiščenje lahko uporabimo tudi druga sredstva, npr. alkohol, bencin, beli špirit (white spirit), aceton, itd., vendar moramo paziti na morebitne kemijske reakcije.

(Vir: Cook, W.: The Complete Guide to Repairing and Restoring Furniture. London: Lorenz Book, 2003; str 38, 39)

Velikokrat se zgodi, da nam manjka kakšen ščit ključavnice ali ročaj. V tem primeru na izviren del pritismo zmes organskega silikonskega polimera in trdilca. Počakamo nekaj minut in dobimo kalup. V njega vlijemo bisfenolno epoksidno smolo, zmešano s kovinskim prahom. Za kopije ročajev dodamo izoblikovano kovinsko žico.



Kemija; Tvoriva; PRA.

PONOVIMO



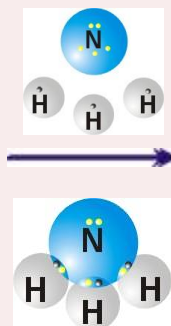
Je osnovni način dezinfekcije.

Preden uporabimo čistilo, se najprej prepričamo o njegovi primernosti.

Čistilo moramo pred uporabo vedno preizkusiti na manj vidnem mestu..

Strganje ali brušenje ne pride v poštev!

Amoniak



Tako, do sedaj smo predmet klimatizirali, dezinfektirali in opravili nujne razstavitve. Lotimo se torej čiščenja predmeta.



4.4.5 Čiščenje

Čiščenje je osnovni način dezinfekcije.

Notranji deli pohištva, ki so večinoma brez površinske obdelave, se lahko opravi z močnejšimi čistili. Zunanji deli, površinsko obdelani z laki, voski ali polituro, pa so zelo občutljivi za določena topila v čistilnih sredstvih.



Slika 14: Stol smo postopoma temeljito umili.

Praviloma čistimo le umazanijo in ne sledov degeneracije zaradi staranja. Za čiščenje neobdelanega lesa v notranjosti pohištvenih kosov zadostuje mešanica raztopine amonijevega hidroksida in etanola v ustreznem razmerju (od 1:3 so 1:6) prilagodimo stopnji umazanije. Če je notranjost obdelana, jo čistimo tako kot obdelano zunanjščino.

Z raztopino (50 % koncentracije) blagega tekočega mila in z jekleno volno smo stol postopoma temeljito umili in očistili nečistoč in umazanije. Za čiščenje umazanije in prahu z neobdelanih, lakiranih, loščenih ali politiranih površin, obstaja čistilo, zmešano po stari recepturi iz enakih delov lanenega olja, etanola, terpentina in očetnega kisa. Čistilno sredstvo pred uporabo dobro pretresemo in nato z mehko bombažno – laneno krpo (v težko dostopnih kotičkih z ščetkami) čistimo predmet.

PONOVIMO



Terpentin

Je brezbarvna, lahko tekoča tekočina, ki služi kot topilo za smole

in maščobe. . Pridobiva se z destilacijo smol iglavcev.

Beli špirit



Zato pazljivo z njim!

Površino moramo vedno obrisati do suhega in paziti da v les ne vtiramo umazanije. Z raztopino (50 % koncentracije) blagega tekočega mila in z jekleno volno smo stol postopoma temeljito umili in očistili nečistoč in umazanije.



Slika 15: ...očiščene dele pa smo sprti sušili

4.4.6 Odstranjevanje šelakove politure

Stol je prvotno bil premazan z šelakom, vendar je na njem vidno tudi nekaj ostankov sintetične prekrivne barve. Zato je bilo potrebno očistiti tudi to. Za odstranjevanje šelak politure smo uporabili 12 % amonično vodicu, ki jo lahko še dodatno redčimo z vodo. Ker ima močan vonj, ki draži dihalne organe, oči in kožo, moramo pri delu uporabljati zaščitna sredstva za roke in oči.



Slika 16: ...pomagali smo si s kemičnim čistilom.

PONOVIMO



Patina

Je nadih starosti in čistiljivosti.

Za čiščenje površin ni priporočljiva uporaba **grobega** brusnega papirja.

Za odstranjevanje trdovratnih madežev uporabimo kemično čistilo. Čistilo (trgovski naziv *Lavakol*) smo pustili učinkovati nekaj minut in nato odstranili nabreklo barvo ter zatem površino nevtralizirali z belim špiritom.



Slika 17: Nevtraliziranje površine z belim špiritom

Umazanije ne odstranjujemo na silo in za vsako ceno. Za čiščenje površin ne priporočamo uporabe brusnega papirja, sploh pa ne grobozrnatega.

Z njim odstranimo patino (z leti naravno obarvano, pod zunanjimi vplivi oksidirano površino), ki jo je nemogoče ponarediti in je ne smemo zamenjevati z umazanijo. Nastaja namreč skozi zgodovino. Les se je tekom let postaral pod vplivi iz okolja kot so svetloba, vlaga in onesnaženost zraka. »Umazanija« se je naložila na predmet in daje predmetu žlahten videz oziroma patino, ki jo je nemogoče ponarediti.



Tvoriva; Tehnologija obdelave; Stroji; PRA.

Naštej nekaj razlogov zakaj za čiščenje ne priporočamo grobega brusnega papirja.

PONOVIMO



Utrjevalci

So kemikalije, ki stabilizirajo biološko in mehansko poškodovani les.

Lesni kit – zamazka

Pripravimo ga iz 1 dela veziva (belo mekol lepilo ali klej) in 1-2 dela lesnega prahu, ki mu lahko dodamo tudi malo tudi malo zemeljskega pigmenta.

Očiščen stol smo tako pripravili za nadaljnja popravila. Utrditi moramo od insektov poškodovane noge stola. Ker poškodbe niso pretirane jih utrdimo z kitanjem ali zamazkanjem.



4.4.7 Utrjevanje, kitanje – zamazkanje



Slika 18: Spodnje del nog, ki so jih napadli insekti, smo zamazkali..

Vedeti moramo, kaj, kako, kdaj in s čim zamazkamo (kitamo). Če površino politiramo, izletne luknje insektov zakitamo, če jo voskamo, pa jih zapolnimo s samim voskom. Površino najprej izoliramo s plastjo laka, tako ločimo originalno površino od kasnejših dodatkov.

Kadar je predmet ali del predmeta preveč poškodovan in dotrajan, ga je najbolje zamenjati. Saj tak del kljub utrjevanju nima več zadovoljive konstrukcijske trdnosti in ni zmožen prenašati obremenitev. Seveda pa to ne velja za predmete, ki bodo uporabljeni kot muzejski eksponati. Le-te utrdimo z različnimi naravnimi in umetnimi utrjevalci.

Utrjevalna sredstva lahko ugodno vplivajo na stabiliziranje dimenzij in ščitijo les pred škodljivci. Utrjevalci pa ne smejo spremeniti videza predmeta in morajo biti kompatibilni z zaščitnimi sredstvi in ostalimi konservatorskimi materiali. Imeti morajo reverzibilne lastnosti in se ne smejo strjevati prehitro strjevati. Torej, najobičajnejši način utrjevanja je utrjevanje z lesno moko, ki se sprime in strdi. Če je lesne moke v primerjavi z lesno maso v obodih rogov veliko, je utrjeni kos sicer trd, vendar zelo krhek. Zato kadar gre za mehansko obremenjen kos pohištva (omara), le-to nadomestimo z novim delom, četudi predmet ni v uporabi.

PONOVIMO



V kit je potrebno dodati še zemeljske pigmente oziroma barvila, da ujamemo isti ton kot ga ima les v okolici poškodovanega mesta. Po osušitvi zamazke je to mesto nemogoče lužiti in ostane vidno.

Furnirski vstavki,

ki jih lepimo z klejem pri lepljenju kondicionirajo. Klej namreč ob sušenju in krčenju razmeroma tenak furnir vleče skupaj.

Utrdili smo od insektov načete noge stola, sedaj pa je potrebno dodati in zalepiti na sedalo manjkajoči kos furnirja.



Slika 19: ...manjkajoči furnir na površini sedežne plošče zakrpamo...

Izbrati je potrebno primerno debelino (in vrsto) furnirja. V smeri sedaj položenega furnirja na sedalu je potrebno zarezati in odstraniti ostanke furnirja ter lepila. S pomočjo papirja naredimo vzorec, ki ga prenesemo na nov furnir, ga izrežemo in zalepimo ter utrdimo na sedalo.



Slika 20: ...in ga tako zalepili na sedežno ploščo...

Kadar je furnir, ki ga moramo nadomestiti debelejši je najbolje, da lastnoročno nažagamo iz masivnega lesa. Dobro je, da je novo nažagan furnir debelejši zaradi kasnejšega prilagajanja originalu.

PONOVIMO



Če torej krpo prehitro obdelamo, bi zaradi krčenja lepila pozneje na mestu krpanja nastala vdolbina.

Luženje vstavka

Preden vstavek lužimo, moramo narediti preizkuse tonske ustreznosti lužila.

Retuširanje je luženje vstavka in nikoli celote.

Si že slišal za »zemeljske pigmente«?



Na poškodovano sedalo smo prilepili manjkajoči furnir. Le – tega je potrebno sedaj barvno izenačiti z starim furnirjem.



4.4.8 Barvno izenačevanje – retuširanje



Slika 21: Dodano površino smo retuširali.

Zakitane dele retuširamo z [akrilno barvo](#) s črtkanjem v smeri rasti tako, da se ločijo od originalnega lesa. Če pri poskusu z rezultatom nismo zadovoljni, retušo operemo z vodo in postopek ponovimo.

Za retuširanje lahko uporabimo tudi druge pokrivne barve (npr. olje, tempera...), vendar morajo biti vedno odstranljive brez posledic.

Tudi če še tako pazljivo zbiramo les ali furnir za krpo le-ta ponavadi ne ustreza povsem. Pri retuširanju se moramo torej ozirati na končni videz originalne površine, zato mora biti ta dobro očiščena.

Okolico vstavka moramo vlažiti s hitro hlapljivo tekočino, da dobimo pravo barvo. Mnogokrat je potrebno veliko poizkusov, da najdemo pravi odtenek retuše. Praviloma mešamo med seboj več različnih osnovnih tonov lužila. Če smo les za krpo dobro izbrali, se da z nekaj truda to krpo tudi barvno izenačiti.

Ni pa namen barvnega izenačevanja, da bi popolnoma prikrili popravilo. Pomembno je, da krpe niso moteče. Vodna lužila les dobro obarvajo in niso škodljiva, močno pa dvigajo lesna vlakna in povečujejo hrapavost lesa. Lužila nanašamo na površino s čopičem ali krpo in jih vedno pred osušitvijo obrišemo, saj le tako dobimo pravi ton in se izognemo madežem.

PONOVIMO



Pripomočki za stiskanje

Švore



Hlapci



Po krpanju furnirja je bilo potrebno zalepiti še vezano ploščo sedala, ki je rahlo odstopila od okvirja. Potrebno je bilo zalepiti tudi lameliran sedežni obod, ki je popustil v spoju in prednji veznik na desni strani, ki je bil počen.



4.4.9 Ojačitve in konsolidacija dodanih ali zamenjanih delov

4.4.9.1 Lепljenje

Vse do iznajdbe umetnih lepil je imel primat v lepljenju lesa kostni ali kožni klej. Kostni klej je nekoliko svetlejši in bolj krhek od kožnega, ki je temnejše barve, prosojen in tvori odlične spoje. Tudi če takih spojev ne stiskamo so trajni in trdni.



Slika 22: Vsa lepljenja smo opravili s klejem.

Ravnamo samo dele, ki se dajo ravnati in kateri so res moteči za obstoj ali estetiko predmeta. Poškodbe masivnega lesa (zlomi, strohnel les in razpoke) popravimo s krpanjem ali pa del nadomestimo z novim.

Klej najdemo v obliki zdroba, perl, lističev ali ploščic in v prahu. Namakati ga moramo v hladni vodi od 15⁰ do 20⁰ C, v pocinkani ali v bakreni posodi. Klej v obliki ploščic namakamo približno 24 ur, zdrob od 30 do 60 minut in klej v prahu 20 minut.

Vode vpije za težo in pol suhega kleja. Segrevanje in raztapljanje kleja opravimo v dvojni posodi z vodno kopeljo pri temperaturi največ 60⁰ C. Pri višjih temperaturah se klej razkrajja in tako se zmanjšuje vezilna trdnost.

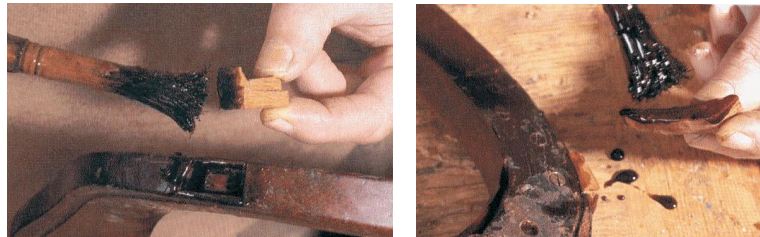
PONOVIMO


Vzmeti


 Zagozde –
skobe


Za različna lepljenja ga ustrezno redčimo z vodo. Za mehek les uporabljamo redkejšo obliko za trd les in zaribavanje pa mora biti bolj gost.

Slabost lepljenja s klejem je predvsem dolgotrajna priprava lepila. Lepilo je potrebno segreti pred vsako uporabo. Njegov odprti čas je kratek (lepljenje je potrebno hitro spojiti). Trditve, da so glutinska lepila hrana za ksilofagne insekte, je neresnična. Insekti se razvijajo v lesu in ne v lepilu. Res pa je, da ne prenese vlage in bakterij.



Slika 23:lepljenje z kožnim klejem...

Po ugotovitvah strokovnjakov imajo spoji, zlepljeni s PVAc- lepili, razmeroma kratko življenjsko dobo (50 let) in so prav tako občutljiva na vlago in plesen. Z temi lepili lahko lepimo tudi pri nižjih temperaturah (ne pod 5⁰ C) in tvorijo trdne in močne spoje. Težje jih je odstraniti z vidne površine, klasična lužila jih ne prekrivajo, medtem, ko jih lužila na nitro osnovi najedajo. Stari spoji, zlepljeni s klejem ne držijo prav dobro, če so naknadno zlepljeni s PVAc – lepilom.

Za dobro lepljenje pa potrebujemo tudi pripomočke za stiskanje. Največkrat uporabljamo svore, za večje širine pa hlapce in zagozde. Kadar lepimo furnir, medenj in med kladico dajemo folijo (melinex), ki jo zlahka odluščimo od lepljenega mesta. Folija pa prenese tudi višjo temperaturo. Za lepljenje rezbarij in delov pohištva nepravilnih oblik so primerne vzmeti z naostrenima koncema. Uporabimo lahko tudi lepilni trak ali nosilni jermen z napenjalcem.



Tehnologija obdelave; Proizvodni procesi:

PRA.

Kadar lepimo neobičajne oblike si lahko pomagamo tudi z vrečo napolnjeno s peskom...Razmisli in zapiši še kakšen neobičajen pripomoček za lepljenje ali stiskanje predmetov.

PONOVIMO



Ste slišali za **mineralne pigmente**?



Nekdaj so koščke lesa so kuhali v lužilu in dodajali amonijev hidroksid. Tako kuhan hruškov les postane črn po vsem preseku.

Rožnata
sok rdeče pese
ali brusnice ali
maline ali
rdeče grozdje
ali šipek ali
rdeči ribez

Modra
borovnice ali
sesekljeni listi
rdečega zelja
– to barvilo
deluje le
hladno.

Naš predmet smo dezinficirali in očistili, zlepili in popravili smo poškodovane dele in sedaj bomo stol pripravili za površinsko obdelavo. Najprej bomo celotno površino stola barvno izenačili.



4.4.10 Luženje in izenačevanje

Ko smo izdelek očistili in odstranili ostanke šelakove politure in madeže sintetičnih barv, smo žal seveda odstranili tudi večino starostne patine. Zato bomo izbrali primerno lužilo in z njim premazali predmet v celoti, da ga barvno izenačimo.



Slika 24: ...luženje – izenačevanje površine z lužilom ...

Lužila so bila v preteklosti rastlinski in živalski izvlečki. Brazilin za rdečo barvo, kurkuma za rumeno, indigo za modro. Danes so to premazna sredstva, k vsebujejo barvila, mikronizirane barvne pigmente ali kovinske soli. Le-te dispergiramo v vodi ali organskih topilih. Navadno vsebujejo tudi majhne količine veziva.

Pred uporabo jih moramo pretresti saj pri veliki koncentraciji barvila nastajajo usedline. Vodna lužila niso škodljiva in dobro obarvajo les, dvigujejo p a lesna vlakna in povečujejo hrapavost lesa.

Lužila na osnovi organskih topil lahko dobimo že pripravljena ali pa kupimo njihove koncentrate in jih pred uporabo redčimo. Z medsebojnim mešanjem dosegamo poljubne tone in odtenke.

Tovrstna lužila enakomerno obarvajo površino, malo dvigujejo lesna vlakna in se zelo hitro sušijo. Nanašamo jih s čopičem ali gobo in še preden se posušijo jih obrišemo zato, da se izognemo madežem.

PONOVIMO



Z luženjem spremenimo naravno barvo lesa, ne da bi pri tem prekrili njegovo strukturo.

Kurkuma



Začetki politiranja s šelakom segajo v čas Ludvika XIV.

V začetku 20. soletja so ga uporabljali tudi za izdelavo gramofonskih plošč.

Tako! Izdelek smo pripravili za površinsko obdelavo. Ker je bil predmet prvotno obdelan s šelakom, ga bomo tudi zdaj premazali s šelakom.



4.4.11 Površinska obdelava

Po osušitvi lužila smo stol najprej premazali z 10% raztopino brezbarvnega šelaka. Po sušenju (24 ur) smo za drug premaz uporabili 30 % raztopino brezbarvnega šelaka. Pri nanašanju šelaka s čopičem moramo paziti (predvsem pri rezbarijah), da čopič vedno pred koncem počasi dvignemo in s tem preprečimo nastajanje robov.

V kolikor se navkljub temu pojavi rob, [polituro](#) enostavno očistimo z špiritom.



Slika 25: ...ob koncu nanosa čopič vedno rahlo dvignemo...

Ker so površine, ki jih premazujemo s čopičem po nanosu, rahlo hrapave, to popravimo z glajenjem s popolnoma suho culo.

Obnavljanje starega pohištva je vezano na obdobje, iz katerega izhaja pohištvo in ga želimo obnoviti. Še posebej moramo biti previdni, ko se odločamo za vrsto premaznega sredstva oz. tehniko nanašanja. Površinska obdelava je namreč sestavni del vsakega restavratorskega dela in pri obnovi moramo uporabiti enak material in tehniko dela, kot je to bilo storjeno v originalu.

PONOVIMO



Ločimo štiri mehanizme osnovnih premazov:

Premaz s spremembo temperature (voski).

Premaz s spremembo temperature in izgubo topila (klej).

Premaz z izgubo topila (raztopine smole).

Premaz z kemično reakcijo (laneno olje...)

Mihevc in Šolar (1996), priporočata, da vedno poizkusimo analizirati površino predmeta in skušamo ugotoviti izvor in če ne gre drugače, se posvetujemo tudi s strokovnjaki.



Slika 26: ...obnova je uspešno zaključena...

Obnovo stola smo uspešno zaključili.

Uporabljajmo tehnike površinske obdelave, primerne za čas nastanka predmeta. Ne poenostavljajmo postopkov z uporabo modernih materialov in tehnik (npr. nanašanje sintetičnih proizvodov z brizganjem...)!

Tudi če so predmeti namenjeni za nadaljnjo uporabo (bojazen prehitre mehanske obrabe), jih lahko obdelamo po starih, preizkušenih metodah (čebelji vosek, šelak), saj je zgodovina pokazala, da lahko vzdržijo še dolga leta, medtem ko za moderne končne obdelave tega še ne moremo trditi.

PONOVIMO



Politure

So raztopine »šelaka« v organskih topilih, ki tvorijo film.

Čebelji vosek



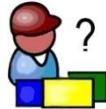
www.naravno.net/index2.php?

Karnauba vosek



hermes.gagar.fi/.../Products/208

V nadaljevanju se bomo podrobneje seznanili s politiranjem in politurami, tehniko in materialom, ki je najpogosteje uporabljena pri površinski obdelavi stilnega pohištva.



5 POLITIRANJE IN POLITURE

Politure so raztopine šelaka v organskih topilih (špirit), ki tvorijo film. Na površine jih nanašamo z mazanjem in vtiranjem v številnih zaporednih nanosih. Politura pri tem ne raztoplja predhodno nanesenega filma. Kakovost politirane površine je odvisna od vrste smole in topila. Kakovostna raztopina politure naredi površino prožno, dokaj neobčutljivo in odporno na vplive. Politirana površina pa pridobi tudi visokosijajni svilnat lesk. Slabo in nepravilno pripravljena raztopina povzroči na površini lepljivost, pokanje in odstopanje filma od površine. Politiranje s šelakovimi politurami je sestavni del obnavljanja starega pohištva in ostalih starinskih predmetov iz lesa.

V Evropi so najbolj poznane francoska, italijanska in angleška politura. Materiali za politiranje so podobni (v glavnem šelak), razlika je predvsem v načinu obdelave. V vzhodnih državah (Japonska in Indija) so za politiranje uporabljali predvsem politure na osnovi sandraka, mastiksa in damarja, vendar brez politirnega olja, kar je povzročilo večjo krhkost politure.

Dolgo časa je veljalo, da je francoska »šelakova« politura edina prava površinska obdelava stilnega pohištva. Šelakova politura je bila pojem kakovosti površinske obdelave pri nas vse do 50. let 20. stoletja.

Predhodnica francoske politure je voščena politura. To je bila običajno mešanica čebeljega in karnauba voska, ki se je na površino nanašala s tamponom v tankih slojih.

Vsak sloj se je osušil in na koncu spoliral z mehko krpo ali krtačo. Sijaj je bil zadovoljiv, vendar moten.

Šele uvedba šelakove politure je dala lesenim površinam visok in trajen lesk.

PONOVIMO



Bela politura

Šelak za belo polituro hranimo v posodah z vodo, ker ga tako obvarujemo pred oksidacijo..

Črna politura

Nekdaj so v črno polituro vmešali borove saje.

Za črne politure uporabljamo javor, češnjo ali hruško, saj imajo te drevesne vrste manjše pore.



5.1 Vrste politur

5.1.1 Bela politura

Za obdelavo z belo polituro uporabljamo beli šelak, ki je zaradi postopka beljenja bolj občutljiv. S hranjenjem v posodah z vodo ga obvarujemo pred oksidacijo. V navadnem špiritu je težje topljiv, zato drobno stolčen beli prah najprej topimo v manjši količini vinskega cveta in ga šele nato redčimo s špiritom v želeno gostoto.

Bele politure uporabljamo predvsem za obdelavo svetlih drevesnih vrst (javor), ker brezbarvna politura obdrži strukturo in naravno barvo lesa. Za naravno barvo lesa moramo osnovo obdelati brez olja. Če le-tega dodamo, se površina segreje in cula po površini ne drsi gladko. Kadar pa raztopini dodajamo še petrolej, je politiranje še napornejše (trdo).

5.1.2 Črna politura

Črna politura se uporablja predvsem za obdelavo secesijskega pohištva (tudi kavirji). Dobra izdelava je zahtevnejša od bele – prozorne politure. Na črni polituri se namreč opazi vsaka najmanjša napaka, zato so porozne drevesne vrste za črne politure dokaj neprimerne.



Slika 27: Črna politura

PONOVIMO

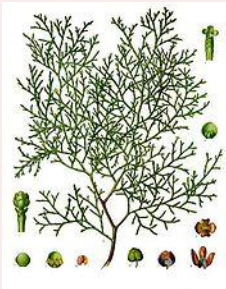


Mastiks



(*Pistacia lentiscu*)

Sandrak



(*Callitris quadrivalvsthuja*)

Benzoe



Najpogosteje za črne politure uporabljamo javor, češnjo ali hruško, saj imamo te drevesne vrste manjše pore. Ker črn šelak sčasoma postane rjavkast polituri navadno dodamo nekaj črne, v alkoholu topne barvne osnove (nekdaj so vanj mešali borove saje).

Da preprečimo prehitro obrabo obremenjenih mest na pohištvo, les predhodno temno lužimo z vodnimi lužili in nato v polituro dodamo malo pigmenta.

5.1.3 Sandrak, benzoe in mastiks

Za izdelavo lazur (pozlatitve »siromašno zlato«) uporabljamo sandrak. To je izloček iglastega rastlinja (*Callitris quadrivalvsthuja artiscus*). Sandrak je topen v alkoholu, acetonu in etru, ne pa v terpentinu ali bencinu.

Nanašanje je enostavnejše kot pri šelaku, sveža površina ima rdečkasti ton. Film, ki je hitro utrjen, je debelejši kot pri šelaku, steklasto trd in sijajen.

Mastiks je smola skorje vedno zelenega sredozemskega grma tršlje (*Pisacia lentiscus*; *Anacardiaceae*). Ta aromatična smola vsebuje oleorezin (50%), mastikonske kisline (38%) in 4 % masticinske kisline in eteričnega olja.

Topen je v etanolu, metanolu in terpentinu. Granulat mastiksa dobimo v rumeni ali zeleni barvi. Premazi, narejeni na osnovi mastiksa, dobro oprijemajo in so elastični, vendar sčasoma porumenijo. Z mešanjem (25 %) mastiks emulzije in terpentinskega olja dobimo mastiks lak, ki ga uporabljamo za zaščito pozlatitev.

Benzoe smole so izločki indijskega drevesa (*Stirax Benzoides*). Lubje drevesa zarezemo v obliki črke V in iztekajočo smolo, ki se na zraku trdi in je pomešana z odpadki lubja, v vrelem špiritu popolnoma raztopimo in prečistimo (filtriranje).

Tako pridobimo benzoe tinkturo, ki je odlično antiseptično sredstvo proti gnilobam, zelo uporabno pa tudi v medicini. Če tinkturi dodamo vodo, dobimo mlečno tekočino neprijetnega vonja.



5.2 Materiali za politiranje

PONOVIMO



?!



shoprosa.ch/de/history/was_ist_schellack

Šelak (SLO)

Stocklack

Shellac (A)

Schellacj (D)

Gomme laque (F)

Laktove uši

(Laccifer lacca)



Šelak (nem: schellack, angl: shellac, ital: gommalacca) je smolnati izloček rdeče laktove ščitne uši (Laccifer lacca), ki se hranijo s sokom listov in vej nekaterih vzhodnoindijskih dreves (Ficus religiosa, elastica).



Slika 28:smolni izločki ščitni uši in rdeča laktova uš....

Vir: <http://www.chito.com/informationen/schellack.htm>

Uši ženskega spola sesajo sok iz vej in listov. Po oploditvi in leženju jajčec pričnejo izločati smolnato snov rdeče barve, ki je po smrti insekta potrebna za hrano ličinkam. Ta se sčasoma nakopiči okoli insekta in popolnoma prekrije veje (tudi do 1 cm). Te izločke moramo obrati, preden jih utegnemo pojesti ličinke.



Slika 29: ...šelak v lističih, kroglicah, prahu, palicah...

(Vir: <http://www.joha.eu/shop/de/media/images>)

PONOVIMO



Beli šelak je zaradi postopka pridelave bolj občutljiv. S hranjenjem v posodah z vodo ga obvarujemo pred oksidacijo.

Špirit

Oznaka na embalaži (75, 80, 85, 90, 96 %) pomeni vsebnost čistega alkohola.

Za raztapljanje šelaka je najprimernejši 96 %.

Nabrani izločki šelaka (»stocklack«) vsebujejo voske, rdeče in rumene barvne snovi, ostanke rastlin in mrtve insekte. Šelak moramo očistiti in mu odstraniti insekte, lesene delce in lubje.

Na trgu ga dobimo v obliki lusk, lističev ali zrnč svetlorumene, oranžne ali rubinaste barve. Značilno obliko lusk pridobijo s taljenjem in nanašanjem šelaka v tankih plasteh na pločevino, s katere ga po strditvi oluščijo. S spiranjem s toplo vodo in blagimi lugi lahko iz šelaka odstranimo tudi rdečo barvno komponento.

Očiščeni šelak je svetlo rumene barve. Šelak ločimo tudi glede na stopnjo čistosti oz. kakovosti in se v trgovinah pojavlja pod različnimi trgovskimi imeni (rubin, orange, citron-lemon...). S kemičnim luženjem iz običajnega šelaka pridobimo beli šelak, ki ni obstojen na zraku (oksidira v rumenkasto rjavo barvo in otrdi, zato ga ni mogoče raztapljati). Debele zavite sveče belega šelaka shranjujemo zaprtega v temni posodi, napolnjeni z vodo. Neposredno pred uporabo ga vzamemo iz posode, dobro osušimo, zdrobimo in stresemo špiritno tekočino.

5.2.1 Topilo za šelak - Špirit (etanol-alkohol)

Špirit se z alkoholnim vrenjem, ki ga povzročajo glive kvasovke, pridobiva iz krompirjevega ali koruznega škroba. Dobljeno vodno raztopino alkohola destiliramo in koncentriramo (96 %). Oznaka na embalaži (75, 80, 85, 90, 96%) pomeni vsebnost čistega alkohola v raztopini (96 % čistega alkohola in 4 % vode).



Slika 30: Topilo za šelak

PONOVIMO



Mangan je sivkasto-bela kovina, na videz podobna železu



<http://sl.wikipedia.org/wiki/Mangan>

Sikativ. sikativ -a m (ī) teh. snov, ki pospešuje sušenje oljnatih barv, sušilo.

Lan



Tako koncentracijo tudi uporabljamo za pripravo politure. Špirit shranjujemo v nepropustno zaprtih steklenicah, saj alkohol na zraku zelo hitro hlapi in kondenzira ter absorbira vlago iz okolice, s tem pa alkohol izgublja koncentracijo.

Za pripravo politure se ne priporoča nižje odstoten špirit, saj le-to povzroča težave pri politiranju (nastajanje sivih peg, prepočasno izhlapevanje alkohola pri nanašanju...).

Špirit shranjujemo v nepropustno zaprtih steklenicah, saj alkohol na zraku zelo hitro hlapi in kondenzira ter absorbira vlago iz okolice, s tem pa alkohol izgublja koncentracijo. Za pripravo politure se ne priporoča nižje odstoten špirit, saj le-to povzroča težave pri politiranju (nastajanje sivih peg, prepočasno izhlapevanje alkohola pri nanašanju...).

5.2.2 Laneno olje

Laneno olje je rastlinsko olje in ga pridobivamo iz [lanenega semena](#) s stiskanjem ali z ekstrakcijo. To sušeče olje sestavljajo estri, glicerol in nenasičene oleinske, parinarna in likanska kislina. S hladnim stiskanjem dobimo 20 % čistega, zelo kakovostnega, skoraj brezbarvnega olja, za katerega kot topilo uporabljamo aceton in terpentini. Olje vsebuje velik delež linola in linolne kisline, ki je pomembna za sušenje. Kadar olje pridobimo s toplim stiskanjem (28 % delež), je nekaj slabše kakovosti in rumenkaste barve.



Slika 31: www.avita-katalog.pl/pleskarstvo.enakupi.com

PONOVIMO



Parafinsko olje je mineralna tolšča – oljnata zmes rumenkasto bele barve. Je brez vonja in okusa. Pridobiva se iz nafte. Ima visok index viskoznosti. Ima neomejen rok trajanja, razen v zdravstvu, kjer se uporablja kot zdravilo.

Vulkanski plovec

Vrsta zelo lahkega kamna, ki nastane pri procesu hlajenja vulkanske lave. Toliko je lahek, da lahko plava po vodi. Vsebuje precej žvepla, zato ima tudi antibakterijske lastnosti.

Sveže stisnjeno olje embaliramo v brezbarvne steklenice, ki jih postavimo v suh in svetel prostor, kjer olje miruje (od pol do enega leta).

Laneno olje, ki ga lahko tudi segrejemo (tako bolje prodira v les), nanašamo pred politiranjem. Olje utrdi mehkejše dele lesa, poživi teksturo in prepreči poznejše dvigovanje lesnih vlaken ter tako ponudi odlično podlago za politiranje. Z lanenim oljem lahko prilepljamo tudi zlate lističe za t.i. »oljno pozlatitev«. Slabost lanenega olja je dolgotrajno sušenje (tudi več tednov).

Če laneno olje prekuhavamo z dodatkom manganovega oksida, lahko sušenje skrajšamo. Dandanes pa so za pospeševanje polimerizacije že na voljo različni pripravljene sikativi in katalizatorji.

5.2.3 Parafinsko olje

Kadar površino politiramo z gostejšimi politurami z dodatkom parafinskega olja, preprečimo lepljenje cule na sveže nanesen film. Pridobiva se z destilacijo katrana, temnega premoga ali nafte.



Slika 32: Parafinsko olje

(Vir: www.lekarna-lj.si/.../izdelki/)

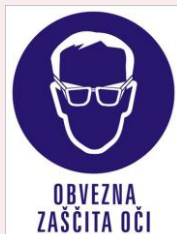
Olje za politiranje je brezbarvno, rafinirano, manj mastno in brez kislin. Ob zaključku politiranja moramo parafinsko olje s površine v celoti odstraniti, sicer povzroči na površini motnost politure.

PONOVIMO


?!
 ?!

Šelak

je na otip hitro suh, dolgo pa traja da se posuši v globino.

Obvezna aščitna sredstva


5.2.4 Plovec

Plovec imenujemo vulkansko steklo pa tudi morska pena. Je belosive barve, porozne, penaste in vlaknaste strukture. Sestavljajo ga silicijeve kisline, glin, kalijev in natrijev oksid. Je izredno krhek in zato lahko drobljiv.



Slika 33: Plovec v prahu

Čisti plovec je lahek in plava na vodi, medtem ko je manj kakovostni težji in tudi manj porozen. Pri restavriranju ga uporabljamo kot sredstvo za grundiranje oz. polnilo za zapiranje lesnih por na površini izdelka. Plovčev prah, prepojen s polituro, postane prozoren.

(Wenninger, Fusseder, Beck, 1986, 129).



Psihologija; Sociologija; Kemija; PRA.

Varovalne sredstva nas varujejo pred številnimi negativnimi vplivi okolja. Osebna varovalna sredstva ločimo glede na to kateri telesa ščitijo. Naštej varovalna sredstva za zaščito:

Glave (oči, obraz, dihalni organi, sluh):

PONOVIMO



?!

Čistilno sredstvo za **popravilo** politure: 1 del lanenega olja, 2 dela terpentina, špirita ali bencina.

Pluta

za poliranje voskov in praškov



Sintetična pluta



Sedaj smo spoznali materiale, ki jih potrebujemo za politiranje. V nadaljevanju se bomo seznanili z popravilom ali odstranjevanjem šelakovih politur in tehniko politiranja z culo (tampon).



5.3 Popravilo politure

Če je stara politura le umazana in drugače nepoškodovana, je ne odstranjujem, temveč jo le očistimo oziroma umijemo. V ta namen si pripravimo čistilno sredstvo iz enega dela lanenega olja ter po dva dela terpentina, špirita ali bencina.

S to mešanico umito površino dobro obrišemo s suhim krpami, nato nadaljujemo z običajnim postopkom politiranja, pri čemer izpustimo fazo grundiranja. Čistimo kos za kosom, del za delom, od začetka do konca. Ne vračamo se nazaj na isto mesto. Čistimo vse dele, ne samo vidnih. Čistilo, ki je primerno za neki predmet, ni nujno dobro za drugega. Uporabimo čim milejše in čim manj nevarno čistilo za zdravje. Če čistimo z milnim lugom in vodo, površino spihamo s stisnjenim zrakom. Uporabimo gobo ali fino jekleno volno.



Slika 34: ...jeklena volna....

www.lorencic.si/brusni-papir

Ko smo poškodovan del očistili, nanj z velikim čopičem v ustreznih plasteh naneseemo šelak brez primesi drugih smol. Ker je šelak težaven za nanos, po dobri osušitvi mesto krpanja obrusimo in postopek ponavljamo dokler vstavka ne zapolnimo. Po nanosu in osušitvi vso površino očistimo in prepolitiramo.



Tehnologija; Proizvodne tehnike; PRA.

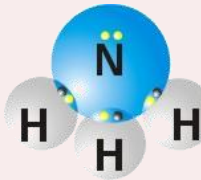
Veš zakaj in kako se uporablja lesena kladica?



PONOVIMO



Amoniak



Z amoniakom moramo delati v prostoru brez prepaha.

Lug je ime za bazo ali hidroksid.

Lugi so **nevarni**, saj raztapljajo maščobe, zaradi visokega pH pa povzročajo tudi vnetja, draženja sluznice, zastrupitve, opekline ipd.

5.3.1 Odstranjevanje šelakove politure

Kot smo zapisali že pri obdelavi stola, uporabljamo za odstranjevanje šelakove politure 12 % amoniakno vodico, ki se lahko dodatno razredči z vodo. Amoniak ima močan vonj, ki draži dihalne organe, oči in kožo. Pri delu moramo uporabljati zaščitna sredstva za roke in oči.

Delati moramo v prostoru, kjer ni prepaha, saj amoniak učinkuje le toliko časa, dokler je vezan na vodo. Pri čiščenju si pomagamo tudi s sirkovo ali medeninasto krtačo, na koncu pa površino speremo s čisto vodo, zberemo s krpami in pustimo, da se površina posuši.

Pri uporabi kalijevega ali natrijevega hidroksida, moramo površino dobro izprati s toplo vodo in nevtralizirati z razredčeno očetno kislino, ker nam preostanki luga na površini lahko poškodujejo novo površinsko prevleko.



Slika 35: Špirit, terpentin, aceton (www.mavidon.com/catalog/images/AcetonPtsqw_b.jpg)

Topila (špirit, aceton, bencin) uporabljamo za odstranjevanje prevleke z manjših površin. Površine ne spremenijo barve, se hitro osušijo in zato lahko takoj nadaljujemo z delom.

PONOVIMO



?!

Najpogosteje so **politirali** pohištvo izdelano iz oreha, češnje, javorja ali hruške.

Cula je sestavljena iz volnenega jedra, ki jo ovijemo z bombažno ali laneno krpo.

Zdaj smo se seznanili z vsemi sestavinami za izvajanje politiranja



5.4 Politiranje

Od nekdaj so pohištvo politirali zato, da bi zaščitili površino pred zunanjimi vplivi ter povzdignili lepoto lesa. V naših krajih so šelakovo polituro uporabljali vse tja do 50. – 60. ih let 20. stoletja. Politiranje je veljalo za pravo umetnost, ki pa je danes, pri sodobnih postopkih površinske obdelave, žal, skoraj popolnoma pozabljeno.

Politura, ki jo izvedemo kot končni, zaključni sloj na pohištvu, mora biti poolnoma gladka in dajati površini svetleč videz, brez napak. Najpogosteje so politirali pohištvo izdelano iz oreha, češnje, javorja in hruške. Vsi ti lesovi razen oreha so zelo zaprti in nimajo velikih por. Pri politiranju je najpomembnejši pripomoček tampon ali cula..

5.4.1 Cula

Cula je sestavljena iz dveh delov. Naloga volnenega jedra je, da sprejme vase polituro, ki jo nato pod pritiskom roke enakomerno oddaja na površino. To jedro nato ovijemo s krpo iz lanenega platna ali bombaža, ki preprečuje, da bi na obdelovalni površini ostale dlavičice in volnene nitke iz jedra.



Slika 36: Cule

PONOVIMO



Priprava politure:

cula

špirit

plovec

šelak

polirno olje

Pripravimo si dve culi. Eno uporabljamo za grundiranje in polnjenje por uporabljamo culo iz grobega lanenega platna, za pokrivno politiranje in glajenje pa finejše platno.

Najboljša volna je iz pravih pletenin, brez sintetičnih dodatkov. Culo si pripravimo tako, da jo najlažje primemo v pest, oz. tako veliko, kot nam narekuje velikost površine. Če je cula prevelika, se sveže nanesen film med dvema zaporednima prehodoma ne bo dovolj hitro posušil. Kadar pa imamo premajhno culo se politura prehitro suši in s težavo drsi po površini. Najbolje je pripraviti več različno velikih cul.

5.4.2 Raztapljanje šelaka, priprava politure

Za pripravo politure torej potrebujemo:

- culo,
- laneno in bombažno platno,
- denaturiran 96 % alkohol za raztapljanje šelaka,
- plovec, s katerim polnimo pore,
- šelak v lističih, zrnih...
- polirno olje (da lahko cula »teče«)

Za [raztapljanje šelakovih](#) lističev uporabimo 96 % denaturiran alkohol, in sicer 10 dag šelaka v 1 l alkohola. Alkohol mora biti najmanj 96 %, sicer vsebuje preveč vode in se šelak slabo raztaplja.



Slika 37...šelak (shellac, schellack)..

PONOVIMO



?!

Šelak pustimo
stati najmanj
24 ur.

Faze politiranja:

grundiranje

polnjenje por

pokrivno
politiranje

glajenje

Tako lahko pri temeljnem (osnovnem) postopku z enim litrom šelak politure obdelamo 8 do 9 m² površine, če pa pred tem še dobro zapolnimo pore, pa lahko obdelamo tudi od 10 do 12 m² površine.



Slika 38: Šelak v luskah in topljeni šelak

Po Fussedler- Becku (Wenninker, 1986, str.127) pa uporabljamo šelak raztopine v [razmerju](#) 1:7 do 1:9, kar pomeni 1 kg šelaka na 7 do 9 litrov špirita.

Raztopino šelaka pustimo stati najmanj 24 ur in jo po potrebi tudi prefiltriramo. Tako pripravljeno polituro lahko dobro zaprto hranimo le nekaj mesecev, kasneje pa se zaradi hidrolize časi sušenja politure podaljšujejo.

Za izvajanje politiranja potrebujemo veliko spretnosti predvsem pa izkušenj. Postopek politiranja izvajamo v več fazah:

- grundiranje),
- polnjenje por,
- pokrivno politiranje,
- glajenje.

PONOVIMO



?!

Grundiranje je temeljno polnjenje por.

Pore polnimo z prahom **plovca**.

Plovec imenujemo vulkansko stekla ali morska pena.

5.4.3 Grundiranje

Polnjenje por imenujemo tudi temeljno politiranje ali grundiranje. Osnovni namen temeljnega politiranja je zapolniti lesne pore in s tem narediti gladko površino. Culo, ovito s platnom, pomočimo v raztopino šelaka, jo stisnemo in z enakomernimi krožnimi gibi s culo prenašamo na površino. Grundiranje površine izvajamo v dvakratnem premazu z nekoliko razredčeno polituro in culo. Politurno nanašamo z vzdolžnimi ali prečnimi gibi na površino. Pri tem pazimo, da površine ne omočimo preveč, sicer bo šelak na robovih zastajal v debelejših plasteh.

5.4.4. Polnjenje por

Ko je grundirana površina primerno suha, začnemo s postopkom polnjenja por. Pri vseh lesovih, k so primerni za polituro moramo pore kar se da dobro napolniti. Polnimo jih s plovčevim prahom.

5.4.5 Plovec

Plovec imenujemo vulkansko steklo pa tudi morska pena. Je belosive barve, porozne, penaste in vlaknaste strukture. Sestavljajo ga silicijeve kisline, glin, kalijev in natrijev oksid. Je izredno krhek in zato lahko drobljiv.



Slika 39 Plovec v prahu

PONOVIMO



S cule otresemo odvečen plovčev prah in s culo nadaljujemo kroženje po površini.

Količino plovca je odvisna od por posamezne drevesne vrste.

Večje površine politiramo **po delih**.

Čisti plovec je lahek in plava na vodi, medtem ko je manj kakovostni težji in tudi manj porozen. Pri restavriranju ga uporabljamo kot sredstvo za grundiranje oz. polnilo za zapiranje lesnih por na površini izdelka. Plovčev prah, prepojen s polituro, postane prozoren.

Ko je cula napol osušena, jo rahlo pritisnemo ob leseno ploščico, na kateri imamo potresen plovčev prah. Culo narahlo pogladimo z drugo roko, da otresemo plovčev odvečen prah in nadaljujemo s kroženjem oz. vlečenjem po površini v prečni smeri glede na rast vlaken. Z vlečenjem cule v smeri vlaken bi odrgnili žlebove por, ki bi se ponovno odprle.

Pri politiranju rezbarjenih površin in vogalov ne uporabljamo plovca za zapiranje por. Plovca namreč ne moremo vtreti v pore tako dobro kot s culo, zato bi nam lahko ostajal v vogalih, zarezah ipd. Namočen plovec pa kasneje povzroča nastajanje sivih lis.



Slika 40: ...polnjenje por s plovčevim prahom...

Količina nanosa plovca je odvisna od velikosti por posamezne drevesne vrste. Prav tako moramo upoštevati velikost površine. Površino, ki je večja in je ne dosežemo z enim prehodom roke, [politiramo](#) po delih.

Najbolje je kadar obdelujemo površino take vlikosti, da ko končamo s prvo fazo zaribavanja, lahko začnemo z novo.

PONOVIMO



V fazi polnjenja uporabljamo **nerazredčeno** polituro.

Če naneseemo preveč plovca, postanejo večje pore **sive** barve.

Pred politiranjem površino zbrusimo z finim brusnim papirjem (**1000 zrnatost**).

Drugače je potrebno med posameznimi fazami počakati vsaj eno uro, da se plovec in smola usedeta v pore.

Culo napolnimo s šelak polituro le toliko, da pri stiskanju z obema rokama iz nje ne izteče nič politure. Nato s hitrimi gibi enakomerno krožimo po ploskvi, da se politura vpije.

Površino nato znova rahlo potresemo s plovčevim prahom in s culo, prepojeno s polituro znova krožimo po površini v manjših krogih, ki se morajo na robovih prekrivati.

Kroženje ponavljamo, dokler je cula mokra. Kroženje mora potekati hitro, saj se površina ne sme osušiti. Pomembno je, da ves plovec prekrijemo s polituro, saj ga šele raztopljena šelakova smola naredi prozornega. Ko so pore zapolnjene, moramo površino nanesenega šelaka še izravnati.

V fazi polnjenja por uporabljamo nerazredčeno polituro, plovec pa nanašamo v primerni količini. Če ga je preveč, postanejo predvsem večje pore sive barve.

Cula mora biti tudi primerno vlažna, sicer se nam bodo plovčev prah, lesna moka (ki nastaja pri brušenju) in raztopljeni šelak skepljali v grudice na površini. Nastale grudice pa je s površine skorajda nemogoče odstraniti.

5.4.6 Pokrivno politiranje - prepolitiranje

Pred pokrivnim politiranjem in glajenjem površino zbrusimo z zelo finim brusnim papirjem (zrnatosti 1000). Tako odpravimo manjše nepravilnosti na površini

Cilj prepolitiranja je čim močneje vtreti polituro v površino. Debelejšo plast politiramo, bolj kakovostna in bolj zaščitena bo površina izdelka. Za prepolitiranje ali pokrivanje s polituro si pripravimo nekoliko gostejšo raztopino (20 dag na 1l špirita).

Polirno olje lahko pri tem delu politiranja uporabljamo le, če smo pred tem popolnoma očistili površino (brušeno površino). Ob koncu politiranja se namreč lahko pojavijo beli madeži (lise). Ko se začne površina sušiti, postane ploskev lepljiva. Če s culo potegnemo čez tako ploskev kaj hitro odtrgamo film šelaka.

PONOVIMO



?!

Politiranje
izvajamo pri 20 °
C ali več.

Megllice
potrjujejo, da
smo s polituro
uspešno predrli
površinski sloj.

Z zadnjo culo
politiramo
površino tako
dolgo, da je cula
skoraj
popolnoma
suha.

S culo najprej krožimo v vzdolžni smeri, nato v prečni in na koncu z velikimi in hitrimi potezami delamo po površini **osmice**.

Seveda lahko to tehniko uporabljamo le pri ravnih površinah. Ko se začne cula lepiti, kanemo na površino nekaj svežega lanenega olja in ga razmažemo čez celo površino.



Slika 41: Pokrivno politiranje

Politiranje nadaljujemo s precej namočeno culo z manjšimi in rahlimi gibi. Na površini se pričnejo kazati ***megllice in oblaki***.

To potrjuje, da smo s polituro uspešno predrli površinski sloj olja. Če smo na površino nanесли preveč olja, nam cula brez upora drsi po ploskvi in na platnu se pojavi gladka, umazana skorja.

Z zadnjo culo politiramo površino tako dolgo, dokler ni le-ta skoraj suha. Platno moramo oprati s špiritom, odvečno olje na površini pa odstranimo s čisto krpo. Približno po treh polnjenih cule pustimo površino sušiti najmanj 24 ur, če želimo zares kakovostno površino, pa jo pustimo po več tednov.

PONOVIMO



Poliranje je namenjeno **odstranjevanju** polirnega olja s površine.

Napake na površini lahko povzročajo tudi prah iz zraka.

Ko se cula več **ne oprijemlje** površine, je politura končana.

Ne ustavljajte cule v stiku z politirano površino, ker jo lahko **»zažgete«**.

5.4.7 Glajenje - poliranje

Ta faza je namenjena odstranjevanju polirnega olja s površine. Olje pričnemo odstranjevati s polituro, razredčeno v razmerju 1:1, ki jo nato postopoma vedno bolj redčimo s čistim alkoholom. Redčiti moramo res postopoma, sicer preveč alkohola naenkrat površino obledi.

Faza glajenja je zelo občutljiva, saj nam napake na površini povzročajo tudi prah iz zraka, ki se useda na polituro.

Culo moramo razdreti in volneno jedro z vseh strani poškopiti s špiritom, nakar culo tako dolgo gnetemo, da se prepoji s špiritom in raztopi še zadnje ostanke šelaka v volni. Culo znova zložimo in z malimi krožnimi, vendar hitrimi gibi politiramo. Pritisk na culo mora biti močan, zato postaja cula zaradi hitrega izhlapevanja špirta, vedno bolj suha. Ko se cula več ne oprijemlje površine, je politura končana.



Slika 42: Politura

Ustavljanje tampona v stiku s politirano površino je nedopustno, saj se tampon na polituro prilepi jo **»zažgete«**.

Ob nanosu olja je le-to ostalo v culi, zato staro prepojeno krpo zamenjamo z novo. Z obračanjem cule in krpe (tako je ta vedno čista v stiku s površino) poliramo dokler ni cula popolnoma suha. Istočasno morata biti, cula suha in površina kristalno čista, drugače moramo postopek ponoviti. Zgodi se, da smo odstranili vse olje s površine, cula pa je še vedno vlažna. V tem primeru bo politirana površina motna, zato na površino kanemo nekaj parafinskega olja in nadaljujemo s politiranjem.

PONOVIMO



Polirno vodo pripravimo iz 20 delov žveplene kisline in 80 delov vode.

Obstojnost politiranja je odvisna od prostora kjer delo izvajamo in kjer premet shranjujemo pred naslednjo fazo.

Upoštevati moramo **ravnovesno vlažnost** prostora v katerem bo izdelek postavljen.

Za odstranjevanje odvečnega olja lahko uporabimo polirno vodo. Pripravimo si jo tako, da zmešamo 20 delov žveplene kisline H₂S₀₂ in 80 delov vode. Pozor: kislino v vodo, ne obratno. Dobro premešamo (eksotermna reakcija!) in z rahlo namočeno vato premažemo površino.

Zaradi reakcije med kislino in oljem postane površina motna. Z dlanmi, opršenimi z gašenim apnom, površino osušimo do visokega sijaja. Na koncu razmažemo po površini še nekaj politure, počakamo, da se nekoliko posuši in spoliramo do visokega sijaja.



5.5 Obstojnost politiranja

Od kakovosti – prosojnosti šelaka, ki je pogojena z vsebnostjo voska in drugih nečistoč, je odvisen videz politirane površine.

Obstojnost politirane površine pa je odvisna od več dejavnikov. Med najpomembnejšimi sta vlaga površine, ki jo obdelujemo in prostora v katerem delo izvajamo. Pomembna je tudi temperatura prostora, v katerem shranjujemo in sušimo izdelek pred naslednjo fazo.

Pri nekaterih lesovih prihaja celo do gubanja filma in razpok vzdolž smeri rasti (bukev, hrast). Zaradi prevelikega odstotka vlage v površini ali slabo posušene lužene površine, se lahko pojavijo sive pege in plesni podobni madeži. Zato je zelo pomembno, da upoštevamo ravnovesno vlažnost prostora, v katerem bo izdelek postavljen. Prostor naj bo suh in topel. Za politirane izdelke je najprimernejša temperatura okoli 20⁰ C z zračno vlago med 40 in 60 %.

Dobro izvedena politura na predmetu, ki je hranjen v primernih klimatskih razmerah in previdni uporabi, zdrži tudi 100 in več let.



Tehnologija; Proiz. tehnike; Kemija; PRA.

»Razišči«, koliko let v dobrih klimatskih razmerah in previdni uporabi zdrži politura.



6 ZAKLJUČEK



6.1 Restavratorsko – konservatorske obveznosti – splošno

Upoštevati moramo:

- estetskega in zgodovinskega pomena,
- celovitosti kulturne lastnine,
- družbene koristi,
- najvišjih meril glede na vrednost,
- vidikov preventivne konservacije (najnujnejše),
- ustreznosti materialov in postopkov (neškodljivost),
- ohranjanja materiala,
- neškodljivosti uporabljenih materialov, združljivosti, reverzibilnosti,
- omogočanja raziskav, obdelav in analiz,
- dokumentacije, pisnih poročil o preiskavah in posegih,
- usposobljenosti restavratorja,
- obogatitve in izboljšanja usposobljenosti,
- posvetovanj in izboljšanje informacij,
- informiranosti lastnika o postopkih in posegih,
- privoljenje lastnika in skrbnika,
- usposabljanje praktikantov, nadzora in odgovornosti,
- prenašanja izkušenj in informacij ter poglobljanje razumevanja stroke,
- nezdržljivosti trgovanja dediščine z dejavnostjo,
- uporabe starodavnih, originalnih tehnik, materialov in receptov (voski, klej, šelak),
- prednosti kemičnih postopkov pred mehanskimi (brez brušenja površin, čiščenje s čistilnimi sredstvi),
- možnosti uporabe modernih tehnik z upoštevanjem originalnosti predmeta, ohranjanja patine, oblike, reverzibilnosti, materiala (mehansko trdni sintetični kiti, izdelava kopij okovja),
- klimatskih pogojev pri deponiranju.



6.2 Načela konservatorske prakse (splošno)

- relativna vrednost, lastništvo, starost in ohranjenost predmeta ne smejo vplivati na konservatorja; vsakemu predmetu mora posvetiti najboljšo možno nego v tistem trenutku,
- pred vsakim posegom je potreben natančen, a neagresiven pregled predmeta ,
- posegi morajo biti natančno in pošteno dokumentirani na obrazcu,
- preden konservator prične predviden postopek, mora imeti o njem vse pomembne informacije,
- ohranjati mora zgodovinske restavratorske posege, ki so na predmetu vidni, in ne vedno iskati originala, odstranjeni material mora biti shranjen in dokumentiran,
- vsak poseg mora ohranjati integriteto predmeta,
- konservator mora po svojih zmožnostih vzdrževati in dopolnjevati svoje znanje in spretnosti,
- konservator mora poznati svoje meje: ne sme se lotevati nalog, ki presegajo njegovo znanje, če je potrebno in primerno, se naj posvetuje z ustreznimi strokovnjaki,
- vse snovi in postopki, ki jih uporabljamo pri konservaciji, naj bodo tudi po dolgem času uporabe kemično popolnoma stabilni in neškodljivi za predmet, okolje in ljudi,
- materiali, ki jih uporabljamo v konservaciji, ne smejo onemogočati bodočih preiskav, obdelav in analiz,
- konservatorski postopki morajo biti usmerjeni v dolgoročnost, da jih praktično ne bo treba več ponoviti (ne uporabljajmo začasnih postopkov, temveč le temeljite in dokončne),
- vse snovi, ki jih predmetu dodamo, morajo biti prepoznavne (vidne iz določene razdalje),
- dodane snovi morajo biti kompatibilne s snovjo predmeta (ne smejo biti agresivne, ustrezati morajo kemično, fizikalno, estetsko),
- dodane snovi se morajo dati odstraniti brez škode za predmet (reverzibilnost),
- kako jih odstraniti, moramo vedeti že pred pričetkom postopka.
- dopolnitve morajo biti minimalne, saj vsak poseg vnese v predmet določene fizikalne napetosti.



7 LITERATURA in VIRI

Literatura

- Čufar, M., (2001): Opisi lesnih vrst; Biotehniška fakulteta, Ljubljana;
- Cook, W., 2003: The Complete Guide to Repairing and Restoring Furniture. London: Lorenz Book;
- Pečenko, G., (1987): Zaščita lesa v praksi; Zveza društev inženirjev in tehnikov;
- Pogačnik, D., (2000): Restavriranje lesarskih izdelkov; SLŠ Nova Gorica,;
- Potočnik, B., (2004): Diplomsko delo; Površinska obdelava z naravnimi materiali – politiranje z šelakom, Lesarska šola Maribor, Višja strokovna šola,;
- Tonij, A., (2003): Diplomsko delo; Thonetovo krivljeno pohištvo..., Lesarska šola, Višja strokovna šola, Maribor;
- Jackson, A, Day, D., (1994): Care and repair of Furniture: Tauton, Newtown;
- Hamovič, L., (1986): Patologija lesa- lesna entomologija; Biotehniška fakulteta, Ljubljana;
- Bogataj, J., (1999): Mojstrovine Slovenije: Rokus;
- Mihevc, V., (1996): Šolar, A. Obnovimo pohištvo...: Lesarska založba Ljubljana;
- Skupnost muzejev Slovenije., (2001): Priročnik 1; Muzejska konservatorska in restavratorska dejavnost, Ljubljana;

Viri

- http://www.bf.uni-lj.si/fileadmin/oddelki/dekanat/Studijski_programi/podiplomski/0922.pdf;
- http://www.joha.eu/shop/de/media/images/4090_thb.gif&imgrefurl=http://www.joha
- <http://www2.arnes.si/~ljdrs1/kodex.htm>;
- http://www.rra-celje.si/default.asp?V_DOC_ID=856;
- <http://www.ecco-eu.org/>;
- <http://icom.museum/>;
- http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=restavriranje&hs=1;
- <http://www.4ezi.com/ezisofware/projects/slovar/index.php>;
- http://etocka.si/lesarstvo/dokumenti/zapiski/Patologija_zascita_lesa.pdf;
- <http://www.korak.ws/clanki/trajnost-lesa>;
- <http://www2.arnes.si/~acimpr/UBE/word/atmosfera.doc>;
- http://les.bf.unilj.si/fileadmin/datoteke_asistentov/mpavlic/POVRSINSKA_VAJE/Zascita_lesa.pdf;
- <http://sl.wikipedia.org/wiki/Ogenj>;
- http://www2.arnes.si/~evelik1/les/trajnost_lesa.htm;
- <http://ro.zrsss.si/~puncer/les/lastnost.htm>;

- <http://images.google.si/imgres?imgurl=http://www.grzyby.pl/foto/mn/mn-drevomorka;>
- <http://images.google.si/imgres?imgurl=http://www.dgfm;>
- <http://images.google.si/imgres?imgurl=http://popgen.unimaas.nl/~jlindsey/commanster/Mushrooms/B;>
- <http://www.lesarska-sola-maribor.net/~vranjek/datoteke/odrasli/16%20Zascita%20lesa.pdf;>
- http://www.fs.fed.us/r8/foresthealth/pubs/spb_assoc/pg19-21.htm;
- [http://images.google.si/imgres?imgurl=http://www.af.mendelu.cz/external/entomologie/www/data/14/;](http://images.google.si/imgres?imgurl=http://www.af.mendelu.cz/external/entomologie/www/data/14/)
- http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/vs_komjanc_bostjan.pdf;
- <http://www.korak.ws/clanki/rvivost-lesa;>
- <http://www2.pms-lj.si/andrej/hymen/index.htm;>