

Nataložena masna čađa je isto tako nagrđujuća kao i izgoreni dijelovi, samo što se ona može očistiti. Proceduru čišćenja treba ostaviti restauratorima koji će je provesti u miru nakon što je opasnost prošla. U slučaju poplave, puknute cijevi, krova koji prokišnjava... objekte koji su ugroženi treba u što kraćem roku maknuti. Ako je voda ušla u okvir gdje se nalazi predmet, treba ga što je prije moguće otvoriti i predmet pažljivo izvaditi. Svi predmeti nisu postojanih boja te u slučaju da su složeni jedni na druge ili zamotani treba ih što je moguće brže odmotati i razdvojiti. Svako pomicanje natopljenih predmeta treba izvoditi s posebnom pažnjom jer je tkanina otežala i u takvom stanju je vrlo lomljiva. Tkanine natopljene vodom nikako ne smijemo savijati, cijediti gnječenjem niti sušiti vješanjem. Suše se u horizontalnom položaju. Manje predmete treba pažljivo položiti i izravnati na staklenu podlogu, a sagove, čilime i tapiserije na velike polivinilne podloge. Intervencija sušenja se provodi pomoću upijajućeg papira i ručnika koji se ne smije ostavljati ispod predmeta. U prostoriji je potrebno omogućiti strujanje toplog zraka. Tkanina se ne smije sušiti na sunčevu svjetlu. Na predmetima koji imaju podstavu pojavit će se neugledne mrlje te je predmet potrebno uputiti na restauriranje. Svi navedeni faktori su osnovni uvjeti koji se moraju kontinuirano održavati jer muzej kao institucija ima te mogućnosti. Komplikiraniji način očuvanja tekstila odvija se u restauratorskim radionicama, gdje se popravljaju ono što je uništeno tijekom vremena zbog nepovoljnog djelovanja jednog ili više činilaca.

Primljeno: 29. 5. 1991.

SUMMARY

The Protection of Textiles

By Iva Čukman

Collections of textiles are very delicate, since the textiles are organic and therefore subject to gradual decay.

The author considers the properties of various textiles and the factors affecting them. The most important factors of the protection of the collections of textiles are:

1. climate
2. animals and microorganisms, and
3. the people manipulating them.

Next the author discusses in detail the standards of storing textiles in museums, concerning light, temperature and humidity. The unfavourable impact of moulds, microorganisms and animals, and measures of prevention are analysed.

The author also stresses the dangers of fire and flood to the collections of textiles and the procedures to follow in case such damages happen.

RESTAURATORSKI RADOVI U LAPIDARIJU ARHEOLOŠKOG MUZEJA U ZAGREBU

Slavimir Slaviček
Restauratorska radionica
Dugo Selo



Bez dobrog poznavanja prošlosti čovjek nikada neće znati organizirati sadašnjost. U tu svrhu restaurator pomaže arheologu, da pronađeni arheološki predmet, ako je oštećen, popravi tako da je njegova intervencija što manje vidljiva. Tu suradnja ne prestaje. Arheološki predmet mora se prezentirati širokom krugu gledalaca. Jedino tako suradnja između arheologa i restauratora ima smisla. O popravku i restauratorskim principima mnogo je napisano i izgovoreno. Svjetske povelje definiraju pristup restauratorskom djelu, a mnogo se nauči od starijih kolega. Restaurator treba predmet dovesti u estetsko oblikovni i funkcionalni odnos koji je imao pri uporabi. Može se koristiti svim materijalima koje poznaje i mora biti siguran da neće agresivno djelovati na tretirani predmet. U tu svrhu koristi se tehnologijama primijenjenima u prvotnoj izvedbi. Ako te tehnologije nisu dostupne, upotrijebit će onu koja daje najsličnije rezultate.

Tehnologije i materijali upotrebljavani pri restauratorskim radovima u Lapidariju Arheološkog muzeja u Zagrebu

Budući da se u Lapidariju Arheološkog muzeja nalaze antički kameni spomenici, restauratorske radove možemo podijeliti na:

1. sljepljivanje razlomljene kamene plastike;
2. restauriranje izgubljenih fragmenata čiji je oblik i položaj potpuno definiran;
3. rekonstrukcija izgubljenih ili nepronađenih elemenata koji su potrebni radi čvrstoće ili stabilnosti;
4. konzerviranje kamene plastike;
5. odljevi i drugi prateći radovi.

1. Sljepljivanje razlomljene kamene plastike

Za sljepljivanje razlomljene kamene plastike upotrebljavao sam poliestersko ljepilo. Poliesterskoj smoli Chromoplast CP4LSE, proizvodu tvornice »Chromos«, dodaje se ubrzivač ili akcelerator. Količina ovisi o okolnoj temperaturi i željenoj brzini vezivanja. Prema uputama proizvođača, dodaje se 0,5 posto ubrzivača. Ako je toplije, dodaje se manje ubrzivača kako bi se produžilo vrijeme želiranja. Potom se dodaje talkum kao punilo. Dodatkom talkuma postizemo željenu gustoću ljepila, takvu da se višak prilikom prešanja ne cijedi po predmetu. Nakon toga doda se 2 posto katalizatora MEK-peroksida. Količina katalizatora također ovisi o temperaturi i brzini vezivanja. Kad postigne potrebnu rutinu, restaurator ove komponente dozira iskustveno. Sljubljene površine kamena koji će se sljepiti treba temeljito očistiti od svih nečistoća. Zdrave i čiste plohe premazane pripremljenom smjesom namjeste se u takav položaj da kamen svojom težinom pojačava sljepljivanje. Ako je potrebno, spoj se opereti kako bi se iz sljubnice

istisnuo sav višak ljepila. Nakon što je ljepilo želiralo, otrgne se višak koji je istisnut iz sljubnice. Takav spoj trajan je i čvrst. Razmaknutost spojenih dijelova zbog debljine ljepila je zanemariva. Za postizanje još veće statičke čvrstoće tamo gdje je to potrebno ugrađuju se bakreni trnovi. Oni se mogu ugraditi za vrijeme ljepjenja ili poslije. Za vrijeme ljepjenja ugrađuju se trnovi na taj način da se izbuše rupe u kamenu koje se poklapaju s jedne i s druge strane. U tako izbušene rupe postavljaju se trnovi i komadi slijepice. U drugom slučaju ćemo kod sljubnice slijepjenih komada izbušiti kose rupe koje prolaze kroz oba komada. U te rupe nalit ćemo poliestersko ljepilo i spustiti bakreni trn. Vidljivu rupu treba kasnije zamaskirati. Ovaj posljednji način u statičkom smislu je bolji jer su trnovi bolje obavijeni ljepilom. Sljubnica koja ostaje vidljiva može se također zamaskirati. To se radi tako da se pripremi poliestersko ljepilo na već opisan način ali s manjom količinom talkuma. Tako pripremljenoj masi dodaje se kameno brašno, po mogućnosti od istog kamena. Prema potrebi masi se dodaju pigmenti u tonu i boji kamena. Tako pripremljena masa utiskuje se u sljubnicu. Sljubnica se zatim obrađuje kada poliestersko vezivo dobije potrebnu čvrstoću kiparskim, klesarskim ili drugim tehnikama, tako da se što manje može uočiti razlika s okolinom.

Umjesto poliestera kao baze za izradu ljepila može poslužiti i araldit. Kako se araldit vrlo teško može nabaviti kod nas, nisam ga primjenjivao.

2. Restauriranje izgubljenih fragmenata čiji oblik i položaj je potpuno definiran

Kako sam naslov kaže, tu je riječ o čistoj restauraciji, bez rekonstrukcije, definirane forme. Za izradu umjetnoga kamena upotrebljavao sam dva materijala kao vezivo, i to poliester ili bijeli cement. Umjetni kamen na bazi poliestera pripravlja se tako da se, kako je već opisano kod pripreme ljepila, poliesterska smola ubrza te joj se doda talkum i kameno brašno kao punilo. Na kraju se dodaje katalizator. Smjesa mora biti gusto zasićena punilom kako bi neutralizirala rad, tj. skupljanje poliestera. Smjesi treba dodati pigmente kako bi se dobio ton i boja što sličnija kamenu. Ubrzivač treba dozirati oprezno jer njegova intenzivna ljubičasto-plava boja jako mijenja ton umjetnom kamenu. Taj se nedostatak može ublažiti dodavanjem bijelog pigmenta, i to litopona cinčanog bijelila ili titanovog bjelila. Pri izboru ostalih pigmenta treba paziti da u svojoj strukturi nemaju vezanu kristalnu vodu. Upotrebljavaju se uglavnom oksidni pigmenti. Umjetni kamen na bazi bijelog cementa kao veziva upotrebljava se pri restauraciji većih površina. Za izradu umjetnoga kamena priredi se mort od bijelog cementa i kamenog brašna u omjeru 1:1 do 1:6, ovisno o tome koju tvrdoću želimo postići, što opet zavisi od tvrdoće kamena koji imitiramo. U smjesu se, da se dobije željena boja i ton dodaju zemljani pigmenti.

Radi bolje veze između originala i novog umjetnoga kamena dobro je spoj premazati proizvodima naše građevne industrije na bazi akrilata. Za tu svrhu koristio sam se akrilgrundom, proizvodom »Samoborke« iz Samobora, ili S–N vezom K. G. K. iz Karlovca. Isti dodaci dodaju se i smjesi za umjetni kamen (prema uputama proizvođača). Ti dodaci, od kojih bih spomenuo još »Samoborkin« teratekt, smanjuju unutrašnje trenje među česticama agregata i tome poboljšavaju kompaktnost mase, olakšavaju ugradivost i sprečavaju brzo isušivanje. U procesima sazrijevanja i starenja gotovog umjetnoga kamena ti bi dodaci trebali spriječiti negativne pojave kristalizacija soli iz cementa. Nedostatak im je to što su relativno mladi materijali stari nekoliko desetaka godina, pa ne znamo kako će se ponašati u dugim vremenskim periodima.

Gotovi umjetni kamen, bilo da se radi na bazi poliestera ili bijelog cementa, obrađuje se dalje klesarskom tehnikom da se dobije struktura što sličnija originalu.

Ali ma kako se trudio, restaurator neće nikada imitiranjem materijala dobiti materijal istovjetan originalu. Razlike u boji, strukturi i opipnoj osjetljivosti uvijek će ostati. Koliko će ta restaurirana forma biti slična originalu ovisi o umijeću restauratora. Promatraču je bitna iluzija cjeline koju restaurator treba postići. U tom smislu žestok sam protivnik namjernom naglašavanju restaurirane forme bojom ili strukturom. Takav pristup djeluje nestručno i pokriva neznanje restauratora. Naglašavanje razlika u tonu ili strukturi mogao bih prihvatiti jedino kod nekih rekonstrukcija, ali nikako kod restauracija.

3. Rekonstrukcije

U restauratorskim zahvatima nužno je ponekad izvesti rekonstrukcije iako su one u ortodoksnom shvaćanju restauratorske djelatnosti zabranjene. No, svakako ćemo morati rekonstruirati krovšte restaurirane zgrade, da bismo je zaštitili od propadanja. U Lapidariju Arheološkog muzeja rekonstruirao sam odlomljene stele kako bi mogle stajati na postolju. Također sam rekonstruirao baze koje nisu pronađene. Rekonstrukcije sam izvodio u umjetnom kamenu na bazi bijelog cementa – sve kako je to opisano kod izrade restauracije od tog materijala. Moje rekonstrukcije su prepoznatljive, no nisu naročito naglašene, pa ipak čine harmoniju sa cjelinom.

4. Konzerviranje kamene plastike

Starenjem se kod kamena vapnenjačke strukture događaju degenerativni procesi slični kao osteoporoza kod čovjeka. Kod kamena izloženog atmosferilijama nastaje okršavanje i mikroformi. Također su prisutni procesi isoljavanja raznih soli, od kojih su najštetnije one na bazi sumpornih kiselina. Ti procesi ubrzani su posljednjih desetljeća u ovoj našoj zagađenoj kiseljoj atmosferi. Za obranu od štetnih kemijskih procesa čovjek pokušava aktivirati korisne kemijske procese. Na zapadnom tržištu postoji čitava paleta proizvoda koji se upotrebljavaju za konsolidaciju kamena. Po uzoru na njih i naša kemijska industrija proizvodi sredstva namijenjena zaštiti kamena. Uglavnom su na bazi silicijevih spojeva rastvorenih u nekom lako hlapivom otapalu kao što je nitro–razrjeđivač. Kad otapalo ishlapi, silicij se kristalizira ili taloži u mikrokavernama. Kako su silicijevi spojevi, na primjer kremen, vrlo inertni na djelovanje agresivnih kiselina, oni u znatnoj mjeri konsolidiraju kamen. Teoretski bi to trebalo biti tako, no u praksi se uvijek ne potvrđuje. Često se događa da tanka ljuskica zaštite na kamenu puca uslijed djelovanja kristalnih procesa raznih soli ispod nje. U tom slučaju kamen se razara brže nego da je ostao nezaštićen!

Za zaštitu kamene plastike u Lapidariju upotrijebio sam 1988. godine chromosil, proizvod »Chromosa« iz Zagreba, a 1990. hidrofobni steinfestiger, proizvod »Wackera«.

Ponašanje zaštićenih spomenika treba dalje promatrati te, pokažu li se negativne promjene, intervenirati desalinizacijom u vodenim kupkama. Konsolidaciju tada treba provesti otopinama barijevog i kalcijevoga hidroksida.

Konzervacija kamena nikad nije završen proces i treba ga sustavno obavljati prema modernim saznanjima.

5. Odljevi i drugi prateći radovi

Radi prezentacije javnosti arheoloških eksponata na raznim mjestima

koriste se odljevi. Nije potrebno naglašavati da odljev treba biti gotovo istovjetan originalu, te čvrst, stabilan i trajan. Radi postizanja tih zahtjeva za izradu odljeva koristio sam se već opisanim materijalima za imitaciju kamena na bazi poliesterske smole ili cementa kao veziva. Za uzimanje kalupa upotrijebio sam silikon kaotšuck, proizvod »Wackera«. Taj materijal, iako vrlo skup, daje bolje odljeve od svih do sada primjenjivanih te ga treba iskoristiti naročito kod jasno naglašenih površinskih struktura i razvedenih formi. Na takav način uzet kalup radi zadržavanja osnovne forme učvrstio sam gipsanim kapama koje su armirane kudeljom i učvršćene letvicama.

Prilikom uzimanja odljeva od poliestera radi postizanja potrebne čvrstoće armirao sam ih staklenim laminatima. Kod uzimanja odljeva od umjetnoga kamena na bazi cementa kao veziva primjenjivao sam radi postizanja što bolje statičke čvrstoće čeličnu ili bakrenu armaturu.

Arheološki eksponati na kojima su obavljani restauratorski radovi

Moja suradnja s Arheološkim muzejom u Zagrebu traje kontinuirano od 1988. godine do danas. U zavisnosti od raspoloživih sredstava svake godine izvršeni su restauratorski radovi na pojedinim eksponatima. Navodim popis većih arheoloških izložaka na kojima su izvršeni restauratorski zahvati.

U 1988. godini restauriran je sarkofag Tita Flavia Marcela, trgovca mirodijama, pronađen u Prozoru kraj Otočca, iz II. stoljeća naše ere. U 1989. godini restauriran je sarkofag pronađen u mjestu Bastaji, kraj Daruvara, zatim rimska kamena stela obitelji Valenta i Melanije s djecom, te poklopac dječjeg sarkofaga. U 1990. godini restauriran je najveći kameni sarkofag u Lapidariju Arheološkog muzeja. Taj sarkofag s poklopcem što ga je kršćanki Severili dao načiniti suprug Marcelian pronađen je u Sisku, a datiran je u IV. stoljeće naše ere. Učinjeni su i mnogi manji zahvati na miljokazima, stelama, grobovima i drugim izlošcima. Svaki restauratorski zahvat zahtijeva detaljnu razradu organizacije rada, to više jer su ovdje posrijedi fragmenti težine i do nekoliko tona. Pojedinačne organizacije rada dane su u elaboratima za svaki objekt prigodom podnošenja ponude Arheološkome muzeju.

Primljeno: 27. 5. 1991.

SUMMARY

The Restoration in the Lapidarium of the Archaeological Museum in Zagreb

By Slavomir Slaviček

The restorer helps the archaeologist to restore the damaged archaeological artefact in such a way as to make the intervention as imperceptible as possible. The purpose of the restorer is to accomplish the aesthetic and functional relations the object had originally. The author describes in detail his experiences and treatments he used in conserving and restoring stone monuments belonging to the collection of the Archaeological Museum in Zagreb in following chapters:

1. glueing broken stone fragments
2. the restoration of the lost fragments which form and position are wholly defined
3. the reconstruction of lost or undiscovered elements needed for firmness and stability of the object
4. conserving stone plastic
5. casts and other accompanying processes.

KONZERVIRANJE I RESTAURIRANJE PLAKATA IZ LIKOVNE ZBIRKE MRNH

Tatjana Mušnjak
Arhiv Hrvatske
Zagreb



Plakati su specifična vrsta materijala koja zahtijeva poseban način čuvanja, zaštite, konzerviranja i restauriranja, u prvom redu zbog svojega povijesno-kulturnog značenja, likovne vrijednosti (izradom plakata bavili su se i svjetski poznati grafičari i slikari), formata, te materijala od kojih su načinjeni i tehnika kojima su izrađeni.

Kako su plakati ponajviše namijenjeni informiranju široke javnosti o određenim manifestacijama, tiskani su većinom na jeftinijim vrstama papira loše kvalitete, što otežava njihovo konzerviranje i restauriranje. Izbor metoda konzerviranja i restauriranja plakata ovisi o njihovoj likovnoj i kulturno-povijesnoj vrijednosti, veličini, vrsti i osobinama materijala na kojima su tiskani, tehnikama kojima su izrađeni, vrsti i stupnju oštećenja, te učestalosti korištenja.

Plakati iz likovne zbirke Muzeja revolucije naroda Hrvatske, konzervirani i restaurirani u Laboratoriju za konzervaciju i restauraciju Arhiva Hrvatske, potjecali su iz razdoblja NOB-a. Njihovi autori bili su i poznati slikari kao što su Edo Murtić i Zlatko Prica. Plakati su bili tiskani na papiru industrijske izrade s visokim sadržajem drvenjače¹, a nekoliko ih je napravljeno na papiru od čiste drvenjače.

Uvođenjem celuloze drvnog porijekla i drvenjače u proizvodnju papira naglo se pogoršavaju njegova svojstva, a time i trajnost. Stari papiri ručne izrade, koji su napravljeni od lanenih i pamučnih krpa i bez dodatka kemikalija, bili su izuzetno kvalitetni i trajni.

Unatoč izrazito lošim svojstvima drvenjače, ona se zbog niske cijene i dalje koristi u industriji papira i dodaje različitim vrstama papira u određenim postocima. U toku proizvodnje unose se tvari koje će biti uzrok brze razgradnje i propadanja finalnog proizvoda.

Papiri izrađeni od čiste drvenjače odlikuju se vrlo lošim mehaničkim svojstvima i visokom osjetljivošću na djelovanje svjetla, kisika iz zraka, vlage i povišene temperature. Takvi papiri vrlo brzo postanu kiseli, krhki i lomljivi, potamne, a postupno se i raspadnu. Taj se proces događa sporije u mraku i bez pristupa zraka, ali se nikakvim postupcima ne može u potpunosti spriječiti.

Papir na kojem su bili tiskani plakati Muzeja revolucije naroda Hrvatske bio je izrazito kiseo i mehanički oslabljen, a uz to još i oštećen djelovanjem svjetla, glodavaca, prašine i vlage. Zbog slabe čvrstoće bilo je i dosta zaderotina, mehaničkih oštećenja. Na nekim su plakatima bila prisutna nepovratna oštećenja od prašine i vlage, zbog toga jer su čestice prašine s vodom prodrle među papirna vlakna. Takve se mrlje mogu djelomično ukloniti, ali nikako u potpunosti. Primjena metoda bijeljenja u ovom slučaju nije dolazila u obzir, ne samo zato što papir zbog slabe mehaničke čvrstoće nije mogao podnijeti tretman otopinama za bijeljenje nego zbog mogućnosti da mu se tim postupkom još više pogoršaju mehanička svojstva.