

5. SUSRETI

Sekcije restauratora i preparatora
Hrvatskog muzejskog društva



IMPRESUM

Nakladnik: Hrvatsko muzejsko društvo
Trg maršala Tita 10
10 000 Zagreb
www.hrmud.hr

Za nakladnika: Milvana Arko Pijevac

Urednica: Slađana Latinović

Organizacijski odbor: Mario Kauzlarić, Damir Doračić, Slađana Latinović

Fotografije: autori priloga

Lektura: Silvija Brkić, prof.

Oblikovanje i tisak publikacije: Tiskara Zelina d.d.

Naklada: 250 primjeraka

Realizaciju publikacije financijski su pomogli Ministarstvo kulture Republike Hrvatske i Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport grada Zagreba

ISSN 1848-4778

SADRŽAJ

PREDGOVOR, Damir Doračić

KERAMIKA

Damir Fajdetić, Rad na urnama s lokaliteta Slavonski Brod – Bjeliš – jug, 2011.	6
Marina Gregl, Restauratorski radovi na plitici s lokaliteta Kaptol Gradci	7
Vedran Mesarić, Konzervatorsko- restauratorski zahvat na antičkom loncu iz doba Murse	8
Zvezdana Tomljenović, Restauratorski zahvati na antičkoj posudi	9
Amalija Ambrinac Rajs, Od ulomaka do rekonstrukcije zdjele	10
Juraj Zoričić, Restauratorski zahvati na zemljanom loncu	11
Andelko Kovačević, Konzervatorsko - restauratorski zahvati na keramičkoj maski iz rimskoga razdoblja	12

KAMEN

Ika Prpa-Stojanac, Lasersko čišćenje kamenog ukrasa sa crkve Sv. Mihovila	13
---	----

STAKLO

Monika Petrović, Restauracija staklene zdjelice	14
Zrinka Znidarčić, Restauracija i rekonstrukcija antičke čaše iz Vinkovaca	15

METAL

Mario Kauzlarić, Restauracija predmeta iz brončanodobnih ostava	16
Slađana Latinović, Konzervatorsko – restauratorska obrada pozlaćene fibule iz rimskog perioda	17
Damir Doračić, Konzerviranje i restauriranje pretpovijesnog mača tipa Kostel izrađenog od slitine bakra, kositra i olova	18
Edina Balić i Ana Grbeša, Konzervatorsko-restauratorska obrada keltskog koplja i bojnog noža	20
Josipa Lovrić, Konzervatorsko – restauratorski radovi na srednjovjekovnim ostrugama	22
Krešimir Janošić, Restauracija srebrne naušnice	23
Maja Velicogna Novoselac, Konzervatorsko - restauratorski zahvat na žardinjeri MUO50068	24

DRVO

Mihovil Depolo, Restauracija kolijevke	26
Branko Moritz, Restauratorska obrada drvene škrinje	28
Željko Čavčić, Restauracija dječje igračke Konj za ljuljanje	29
Robert Brdarić, Restauratorski zahvati na atelijerskom stalku sa kamerom MUO 42557	30
Jelena Rančić, Restauratorski zahvati na kipovima Bogorodice i Isusa GMV KPO 1413	32

TEKSTIL

Melita Krnoul, Restauracija ruha za kipove Bogorodice i Isusa GMV KPO 1413	34
Marijana Najjar, Konzervatorsko – restauratorski zahvati na rupčiću za nevjestu	35
Ljiljana Vuilus Japec, Mihaela Grčević i Katja Hrepić, Konzervacija arheološkog tekstila inv. br. 1769 metodom pressure mounting	36
Iva Čukman, Konzervatorsko- restauratorski zahvat na kazuli iz razdoblja baroka	38
Antonina Srša, Restauracija Kazule	40
Mihaela Grčević, Konzervatorsko-restauratorski radovi na škarpinima, inv. br. 28846 a, b	42
Ljiljana Vilus Japec, Konzervatorski radovi na šeširu inv. br. 48162	44

SLIKARSTVO

Jasminka Podgorski, Konzervatorsko-restauratorski zahvati na slici Mala Slavica slikara Vladimira Becića	46
Ksenija Pintar, Konzervatorsko- restauratorski zahvati na slici Portret Barbare Bauer	48
Josip Miljak, Restauratorsko – konzervatorski zahvat na slici Veslači	50

RAZNO

Marko Gašparić, Restauracija lutke 52

PREDAVANJA - sažeci

Eva Brunović, Zaštita muzejskih-galerijskih fondova i program kulturnog razvitka 53

Mario Kauzlarić, Konzervatorsko-restauratorski postupak na predmetima iz brončanodobnih ostava 54

Domagoj Šatović, Korozija i zaštita bronci 56

Josip Kralik, Konzervatorsko-restauratorska obrada antičkog vrča i izrada faksimila galvanoplastikom 58

Šime Perović i Stjepko Fazinić, Proton Induced X-Ray Emission (PIXE) analize
na primjercima iz kolekcije Muzeja antičkog stakla u Zadru 60

Zlatko Bielen, Kako s konceptualom 62

PREDGOVOR

Ovogodišnji peti po redu susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva održavaju se po prvi put u Slavoniji, preciznije u prostoru Muzeja Brodskog Posavlja u Slavonskom Brodu. S obzirom na bogato arheološko, povijesno, kulturno, umjetničko i tehničko naslijeđe na području Slavonije, očekivali smo velik odaziv restauratora i preparatora upravo iz slavonskih muzeja, što se na naše veliko zadovoljstvo i ostvarilo.

Programska koncepcija susreta u osnovi je ista kao i proteklih godina te se sastoji od šest predavanja na kojima se obrađuju i prezentiraju različite teme iz konzervatorsko-restauratorske djelatnosti specifične za muzejsku struku te aktualnog sata s temom opremljenosti muzejskih radionica u Hrvatskoj. Kao i dosad, neizostavan dio susreta je izložba plakata na kojima su prikazani radovi muzejskih restauratora i preparatora različitih profila i specijalnosti. Stoga će i ove godine brojni posjetitelji koji će izložbu moći pogledati prvo u Muzeju Brodskog Posavlja, a potom i u nekima od ostalih slavonskih muzeja, imati priliku upoznati se s različitim metodama zaštite, obnove i istraživanja građe koja se čuva u brojnim hrvatskim muzejima, galerijama i zbirkama. Na izložbi će biti predstavljena ukupno 33 plakata s radovima restauratora i preparatora iz 13 muzejsko-galerijskih ustanova iz cijele Hrvatske.

Potrebno je istaknuti da su plakati prezentirani na ovogodišnjim susretima u sadržajnom smislu znatno bogatiji nego na onima održanima prije pet godina, što je svojevrsan pokazatelj napretka i ozbiljnosti, a ujedno i izraz želje velikog broja djelatnika muzejsko-galerijskih radionica u Hrvatskoj da svojim radovima doprinesu profiliranju ovog skupa u respektabilnu muzejsku manifestaciju. Nažalost, ukupan broj sudionika ovogodišnjeg skupa nešto je manji nego prošlih godina, što je zasigurno rezultat trenutačne opće gospodarske situacije u Hrvatskoj koja se pomalo odražava i na muzejsku struku.

Za kraj skupa organiziran je stručni izlet u okolicu Slavanskog Broda gdje su se sudionici skupa mogli upoznati s nekima od brojnih zanimljivosti Brodskog Posavlja te potom kušati i nadaleko poznate slavonske delicije.

Susreti su održani zahvaljujući financijskoj potpori domaćina skupa Muzeja Brodskog Posavlja te Ministarstva kulture i Gradskog ureda za obrazovanje kulturu i šport grada Zareba koji od samih početaka podržavaju ovaj stručni skup doprinoseći tako popularizaciji i promociji ovog iznimno važnog segmenta muzejske djelatnosti.

Damir Doračić,
koordinatorski Sekcije restauratora i preparatora HMD-a

Rad na urnama s lokaliteta Slavonski Brod – Bjeliš – jug, 2011.

Tijekom zaštitnog arheološkog istraživanja na Bjelišu u Slavonskom Brodu 2011. godine otkriven je dio kasnobrončanodobnog groblja kulturne grupe Barice-Gređani iz 13.-12. stoljeća prije Krista. Nositelji ove kulturne grupe svoje su mrtve spaljivali na lomači u njihovoj nošnji, a spaljene ostatke pokojnika sahranjivali su u zemljanu raku te ih potom pokrili keramičkom posudom - žarom. Možemo pretpostaviti da su grobovi imali vanjske oznake, s obzirom na to da se rijetko nalazi mlađi grob ukopan u stariji grob.

Nakon čišćenja i dokumentiranja otkrivenih urni odlučeno je da se grobovi neće prazniti niti urne vaditi na uobičajen način. Umjesto toga grobovi su otkopani i horizontalnim rezom 15-20 cm ispod urni izvađen je cjelokupan sadržaj zajedno s nosivim slojem zemlje i prenesen u muzej na daljnju obradu.

Zbog sličnosti postupka obrade za ovaj prikaz izdvojena je urna iz groba broj devet (SJ 46/47). Ulomci keramike (ukupno oko 160 komada) odvajani su od zemlje počevši od ruba urne prema sredini (dnu). Njihovo pranje vodom otežavala je činjenica da se radi o slabo pečenoj keramici koja je bila jako izlomljena uslijed pritiska zemlje, a dio ulomaka se razdvajao po slojevima te ih je bilo moguće očistiti samo mehaničkim odvajanjem nečistoća skalpelom i četkanjem PVC četkicom. Prije lijepljenja bilo ih je nužno konsolidirati premazivanjem vodenom disperzijom polimera. Ista vrsta ljepila korištena je i za lijepljenje ulomaka koje je radi lošeg stanja spojnih površina izvršeno u kalupu prilagođenom dimenzijama i obliku urne.

Nakon što se izvrši flotacija zemlje iz grobova i ustanovi ima li u nalazima možda još dijelova urni koji nedostaju, uslijedit će popunjavanje i rekonstrukcija gipsom te zaštita površine otopinom za impregnaciju.



Restauratorski radovi na plitici s lokaliteta Kaptol-Gradci



Lokalitet Kaptol-Gradci nalazi se u Požeškoj kotlini, a u arheologiji je poznat još od 19. stoljeća. Od 2001. godine sustavna istraživanja vodi dr. sc. Hrvoje Potrebica s Odsjeka za arheologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.

Sav keramički materijal s ovog lokaliteta obilježen je grafitiranjem vanjskih stijenki posuda. Upravo je taj grafit predstavljao poseban problem pri restauraciji, jer je bio u iznimno lošem stanju. Propadao je na dodir te se rastapao u vodi, zbog čega ga je bilo iznimno teško sačuvati u cijelosti.

Plitica je na restauriranje predana zajedno sa zemljom, a zbog dugotrajnog deponiranja keramike zajedno s ispunom bila je potpuno sasušena.

Restauratorski radovi započeli su vađenjem sasušene zemlje iz plitice, i to namakanjem u vodi kroz nekoliko faza, sve dok sva zemlja nije bila izvađena, a keramika oslobođena.

Zemlja se, kao i kod većine keramičkih posuda s ovog lokaliteta, zavukla u gornji sloj keramike, kao i u oštećenja na fragmentima pa ju je bilo nemoguće ukloniti samo vodom. Na keramici je, iznad sloja grafitu, ostao tanki sloj zemlje koja se morala mehanički čistiti zubarskim alatom. Spomenuta poroznost grafitu izazivala je dodatne probleme, zbog čega je zaključeno da je čišćenje ostatka zemlje najbolje nastaviti kistom, i to korištenjem otopine alkohola i destilirane vode.

Kada je postupak čišćenja završen, keramika je premazana Paraloidom B-72. Posuda je sačuvana gotovo u cijelosti, te je nakon lijepljenja bilo potrebno nadopuniti samo mali dio posude koji je nedostajao.

Rekonstrukcija dijela koji nedostaje izrađena je od gipsa, koji je nakon nanošenja dodatno obrađen i patiniran u boju najslićniju originalnim dijelovima posude.



Konzervatorsko-restauratorski zahvat na antičkom loncu iz doba Murse

Crno pečeni keramički lonac iz kasno-antičke faze, 3.-4. st., pronađen je na lokalitetu Silos u Osijeku. Istraživanja su pokazala kako se lokalitet nalazi na južnoj periferiji antičke Murse, rimske kolonije na granici dviju Panonija. Pronađena arheološka građa na širem području današnjeg Osijeka upućuje na zaključak o kontinuiranoj prisutnosti rimske vojske od vremena Oktavijana Augusta i Tiberija sve do vremena vladavine cara Vespazijana u vidu kastela odnosno rimskog vojnog logora.

Crno-pečeni lonac koristio se za čuvanje i pripremu hrane te je pronađen na podu objekta 9. Lonac je pohranjen u depou Muzeja Slavonije Osijek.

Postupak restauracije – konzervacije započeo je čišćenjem naslaga kamenca sredstvom EDTA u omjeru 1:18. Posuda je osušena te je zbog loše strukture zaštićena 5-postotnom otopinom Paraloida B-72. Lonac je spojen iz dvaju dijelova koji su prethodno rekonstruirani na kolu prateći smjer lonca te su kasnije spajani u cjelinu. Gips je zatim zaštićen emulzijom. Posuda nije bojena.



Restauratorski zahvati na antičkoj posudi



Posuda je pronađena 2011. godine u grobu 7 na antičkom (rimskom) lokalitetu Bratelji u sustavnim istraživanjima Arheološkog muzeja u Zagrebu koja je vodio dr. sc. Zoran Gregl. S obzirom na arheološki kontekst u kojem je pronađena, posuda je vjerojatno služila kao urna.

U prvoj fazi obrade iz posude je vađena zapuna, odnosno zemlja i fragmentirane kosti. Prilikom čišćenja i uklanjanja zemlje iz unutrašnjosti, otprilike u sredini posude, pronađena je brončana narukvica koja je predana na restauraciju u Laboratorij za metal AMZ-a.

Nakon vađenja zemlje iz unutrašnjosti posude, površina keramike je mehanički očišćena otopinom destilirane vode i alkohola koji je korišten zbog toga što je vanjska stijenska rimske keramike porozna, pa bi je korištenje isključivo vode nepotrebno oštetilo. Za detaljno i precizno uklanjanje prljavštine korišten je kist s mekim i tankim vlaknima.

Nakon što je osušen, materijal je ušao u treću fazu obrade – lijepljenje i konzerviranje. Ulomci keramike prvotno su spojeni pik trakom kako bi se dobio pravilni oblik posude, a zatim su zalijepljeni Archäocollom, ljepilom predviđenim za ovu vrstu arheološkog materijala. Na ovaj način spojeni su svi sačuvani ulomci posude, a njezina vanjska površina zaštićena je od daljnjeg propadanja tako što je premazana tankim slojem Paraloida B-72, čime je i završen proces konzervacije.



AMALIJA AMBRINAC RAJS, viša preparatorica

Gradski muzej Vinkovci

Od ulomaka do rekonstrukcije zdjele

Na arheološkom istraživanju za parkiralište *Kaufland* u Vinkovcima, 3. 9. 2012. pronađeno je šest ulomaka zdjele od crne keramike. Nakon mehaničkog čišćenja uslijedilo je lijepljenje acetonskim reverzibilnim ljepilom te rekonstrukcija dijelova koji nedostaju. Uz pomoć glinenog otiska na originalnom dijelu zdjele napravljena je cjelokupna rekonstrukcija od gipsa, kao i fuge između lijepljenih ulomaka. Nakon fine obrade, svi rekonstruirani dijelovi su patinirani akrilnim bojama prema nijansi originalnog dijela. Na kraju je uslijedila impregnacija ili zaštita cijele zdjele zaštitnim premazom, na koji je nanesen talk radi postizanja patine.



Restauratorski zahvati na zemljanom loncu



Lonac pripada fundusu Etnografskog muzeja. Zatečen je u oštećenom stanju. Odlomljen je dio veličine 10 x 10 cm, a sa suprotne strane proteže se pukotina od vrha do dna lonca dužine 30 cm. Većina odlomljenih dijelova je sačuvana. U ovakvom stanju lonac je oslabljene statike i postojala je opasnost od novih lomova pa se rukovalo predmetom s izrazitom pažnjom.

Prvo sam krenuo sa sanacijom vertikalne pukotine. Ubrizgao sam ljepilo u unutarnju stranu pukotine da spriječim doticaj ljepila s vanjskom površinom lonca. Dva dijela sam povezao uzicom i elastičnom folijom kako bi se lijepljene površine idealno spojile prilikom sušenja ljepila.

U sljedećem koraku odredio sam redoslijed spajanja ostalih dijelova. Krenuo sam sa spajanjem najvećeg odlomljenog dijela u cjelinu, a zatim i ostalih manjih dijelova. Kada su svi sačuvani dijelovi povezani u cjelinu na svoja mjesta, ostale su praznine na mjestima gdje nedostaju dijelovi. Mješavinom akrilata i glet-mase popunio sam praznine i obradio ih da se podudaraju s postojećim površinskim uzorkom. Radove sam završio patiniranjem oštećenja.



Konzervatorsko-restauratorski zahvati na keramičkoj maski iz rimskoga razdoblja



Tijekom jeseni 2008. te proljeća i ljeta 2009. trajala su zaštitna arheološka istraživanja na lokaciji Učiteljskog fakulteta, smještenog u sjeveroistočnom dijelu Sveučilišnog kampusa koji se nalazi na položaju bivše vojarne Drava u Osijeku. Voditeljica projekta bila je Slavica Filipović iz Muzeja Slavonije Osijek. Radove je financiralo Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku. Riječ je o površini koja pripada dijelu velike arheološke zone u Donjem gradu u Osijeku, kojom su obuhvaćena prapovijesna i rimska nalazišta, položena na blago povišenom položaju uz desnu obalu rijeke Drave. U zapunama jama prikupljeni su brojni pokretni nalazi keramičkih, staklenih i metalnih predmeta koji ih datiraju od razdoblja julijejsko-klaudijejske dinastije (od Tiberija) pa do prve polovine 2. st. (Trajan, Hadrijan).

Keramička maska koja je, među ostalim nalazima, pronađena na navedenome lokalitetu zaprimljena je na konzervatorsko-restauratorsku obradu u radionicu Muzeja Slavonije Osijek. Ulomci maske prethodno su bili djelomice slijepljeni u tri odvojene cjeline koje je trebalo

međusobno spojiti te pristupiti rekonstrukciji nedostajućih dijelova. Nakon pripremnoga istraživanja i čišćenja, opisa zatečenoga stanja predmeta te prvotnoga fotografiranja, tri sam manje cjeline zalijepio ljepljivom Archäocoll 2000 u jednu cjelinu. Koristeći se plastelinom kao podlogom, vršni sam dio maske nadogradio žutim zubarskim gipsom zbog njegove postojanosti i čvrstoće, a preostali sam središnji dio maske rekonstruirao bijelim zubarskim gipsom koji je podatniji i može se bolje oblikovati. Nakon obavljene rekonstrukcije, rekonstruirane sam dijelove obradio finim brusnim papirom i impregnirao emulzijom (vodena disperzija akrilata). Nakon sušenja rekonstruirane sam dijelove maske obojio akrilnim bojama i, naravno, sve sam faze rada dokumentirao i potkrijepio fotografijama.



Lasersko čišćenje kamenog ukrasa s crkve sv. Mihovila



Kiparski dijelovi ukrasa s pročelja crkve sv. Mihovila preneseni su u Arheološki muzej gdje se dijelom i danas čuvaju, a među njima je bila i kamena glava sv. Mihovila (inv. br. 71247).

Po naslagama koje su bile vidljive na površini mogli smo zaključiti da je stajala na otvorenom prostoru tj. na mjestu kao što je edikula sa Sv. Mihovila, kao i da je bila izložena vremenskim utjecajima.

Na površini kamene glave sv. Mihovila nastala je debela crna kora. Tijekom vremena došlo je i do mehaničkog oštećenja lica - nedostaje dio lica. Onečišćenja koja su se taložila godinama na površini sastojala su se od prljavština iz atmosfere, organskog i anorganskog podrijetla, a one najčešće sadrže štetne topive soli.

Probno mehaničko čišćenje nije dalo dobre rezultate.

Očišćene su samo manje i mekše kalcitne kore, dok debele crne kore nisu. Zbog toga se pristupilo tretiranju površine laserskim zrakama, koje je pokazalo dobre rezultate.

Laserska zraka određene frekvencije reagira na tamnu boju koju pretvara u sitnu prašinu. Kada su naslage očišćene, svjetlost se reflektira o čistu površinu i proces čišćenja se zaustavlja. Raspršivanjem vode po površini stvara se veći kontrast boja pa se lakše prepoznaje nečistoća.

Ispod tamnih naslaga na površini kamena nalazi se žućkasta patina koja štiti površinu kamena i treba je sačuvati. Mehaničkim ili kemijskim čišćenjem patina bi se teško mogla sačuvati, a površina kamena bi se oštetila. Na kraju postupka laserskog čišćenja površina kamena je stabilna i nema potrebe tretirati površinu preparatima za konzervaciju kamena.



MONIKA PETROVIĆ, restauratorica

Arheološki muzej Istre, e-mail: monika.petrovic@pu.t-com.hr

Restauracija staklene zdjelice



Opisan je postupak restauracije staklene zdjelice s lokaliteta Blok 11 u Puli.

Stakleni ulomci (6 kom.) zdjelice očišćeni su uranjanjem i ispiranjem u kupki od destilirane vode. Uslijedilo je privremeno fiksiranje ulomaka tankom ljepljivom krep vrpcom, zatim su cijanoakrilatnim ljeplivom (super attakom) postavljene bakrene klamfice koje su na taj način učvrstile ulomke u pripremi za završno lijepljenje. Nakon postavljanja klamfica odstranjena je ljepljiva vrpca. Na spojeve ovako učvršćene boce iglicom je nanoseno dvokomponentno epoksidno ljepilo Araldit 2020. Nakon 24 sata sušenja zdjelica je mehanički očišćena od viška ljepila skalpelom te laganim tapkanjem vate natopljene u acetonu, a potom je prebrisana alkoholom da se odstrane ostatci nečistoće.

Prije izrade nadogradnje napravljena je test proba, izrađen je silikonski otisak - kalup s ruba predmeta

(izrada otiska u jednom komadu radi lakšeg rukovanja njime). Proba služi kao pokazatelj kako će izgledati nadogradnja (proba se radi u slučaju nijansiranog stakla ili stakla s gravurom, dekoracijom i sl.). Potom je uslijedila nadogradnja nedostajućih dijelova. Uzima se vanjski i unutarnji otisak dvokomponentnim vinil-polisiliksanskim silikonom (3M ESPE express) s originala, te se precizno pozicionira i zalijepi cijanoakrilatnim ljeplivom super attakom na nedostajući dio predmeta. Na odgovarajućim mjestima vanjskog kalupa naprave se perforacije za lijevanje dvokomponentnog epoksidnog ljepila Araldit 2020 A/B i odušak za zrak (po potrebi jedan ili više njih) zatim se na njih postave PVC slamke. Predmet se dobro pozicionira u posudu s pijeskom te se ulijeva tekuće dvokomponentno ljepilo Araldit 2020 A/B. Nakon 24 sata sušenja nadogradnje silikonski se kalup uklanja te se višak odstranjuje vatiranim štapićima uronjenim u aceton.

U završnom dijelu zahvata uslijedio je retuš. Nakon test probe medija (tempera, akril i uljana boja) odlučeno je koristiti uljanu boju radi viskoznosti i trajnosti samog medija. Nadogradnja je prvo zaštićena ljepljivom krep vrpcom, a zatim su nadograđena rebra staklene zdjelice retuširana bijelom uljanom bojom koja je nanosena tankim kistom.



ZRINKA ZNIDARČIĆ, viša restauratorica
Arheološki muzej u Zagrebu, e-mail: zznidarcic@amz.hr

Restauracija i rekonstrukcija antičke čaše iz Vinkovaca



Predmet je u laboratorij došao direktno s terena, sa zapunom zemlje koja se nataložila u samoj posudi i velikim brojem sitnih ulomaka. Svaki pojedini ulomak očišćen je zasebno, koristeći destiliranu vodu, alkohol i mehaničko čišćenje (vati-rani štapići, skalpel, zubarska sonda i staklene perle (mikrop-jeskarenje) pod tlakom od 1 - 1,5 bara za minimalno invazivno čišćenje hrapave površine u kojoj se nataložila zemlja).

Zatim su slijedili repozicija i lijepljenje ulomaka. Zahvat je napravljen spajanjem stakla samoljepivim vrpca-ma, učvršćivanjem većih ulomaka tankim aluminijskim kukicama i nanošenjem epoksida Araldita 2020 na lo-move. Pri završetku lijepljenja bilo je jasno da su svi ele-menti posude sačuvani i predmet je cjelovit osim druge protome čiji su fragmenti bili izuzetno sitni i neprepoznat-

ljivi. Na svu sreću, zahvaljujući sjajnoj očuvanosti druge protome, bilo je moguće izraditi rekonstrukciju. Uzimanjem odljeva zubarskim silikonom 3M Express XT Light Body Quick napravljen je savršen otisak sa svim detalji-ma površine. Za razliku od uobičajenog postupka izrade dvostranog kalupa gdje se s vanjske strane predmeta pozicioni-rajaju ulazni i izlazni kanal za lijevanje epoksida, u ovom slučaju to nije bilo moguće jer bi ugrozilo uspjeh rekonstrukcije. Zbog toga, uz potrebne improvizacije, kanali za lijevanje postavljeni su na unutarnjoj strani posude gdje će biti nevidljivi. Nakon lijevanja protome, preostalo je napraviti veći broj minijturnih zahvata kako bi se popunili svi nedostaci ruba i tijela posude, uglavnom nastali zbog korozivnih procesa.

Završni rezultat je cjelovit predmet, a rekonstruirana protoma vidljiva je kao potpuno prozirno-bijela, za razliku od originalne kojoj primjese lijevanog stakla daju zelenkasti ton.



MARIO KAUZLARIĆ, viši restaurator

Muzej Brodskog Posavlja, e-mail: mario.kauzlaric@muzejbp.hr

Restauracija predmeta iz brončano-dobnih ostava



Ostava je skupina brončanih predmeta istodobno ukopanih u zemlju. Oružje, brončano posuđe, oruđe, nakit, brončane pogače neke su od vrsta predmeta koje nalazimo u ostavama. Uz malo-brojne cjelovito očuvane predmete, u ostavama su zastupljeniji polomljeni predmeti i pogače od bronce namijenjene za daljnju proizvodnju predmeta.

Velik broj brončano-dobnih ostava na području Slavonskog Broda svjedoči o intenzivnoj metalurškoj djelatnosti u ovim krajevima prije 3200 godina. Muzej Brodskog Posavlja u Zbirci ostava kasnog brončanog doba čuva nalaze dvadeset četiriju kasnobrončano-dobnih ostava pronađenih na području Brodskog Posavlja.

Predmeti koji su se nalazili u ostavama zbog

dugog vremena provedenog pod zemljom bili su izloženi raznim kemijskim utjecajima koji su doveli do korozije materijala, a time i do promjena njihovog prvobitnog oblika. Kako je većina predmeta u vrijeme zakopavanja bila oštećena, deformirana i loše obrađena, zakopavanje u zemlju pospješilo je procese propadanja materijala od kojega su izrađeni. Površine predmeta prekrivene su patinom različitog kemijskog sastava, od plemenite patine do raka bronce ili zloćudne patine. Analize kemijskim postupkom kod nekih su predmeta pokazale prisutnost klora; oni su stabilizirani ispiranjem natrijevim seskvikarbonatom.

Konzervatorsko-restauratorski zahvati izvršeni su na nekoliko desetina predmeta iz raznih ostava. Patina se uklanjala mehaničkim putem uz pomoć mikromotora ili skalpela. Na mjestima s velikim količinama patine vršeno je mikropjeskarenje. Dijelovi predmeta spojeni su ljepilom Araldite 2020, a uništeni dijelovi nadomješteni su smjesom ljepila Araldite 2020 i pigmenta.

Stabilizacija i zaštita predmeta izvršena je otopinom Paraloida B-72 2,5 % i benzotriazola 3 % u etilnom alkoholu.



Konzervatorsko-restauratorska obrada pozlaćene fibule iz rimskog perioda



Fibula potječe s arheološkog istraživanja na području Vinkovaca iz 2009. godine koje je proveo Gradski muzej Vinkovci pod vodstvom arheologa Hrvoja Vulića.

Fibula je u jednom komadu, nedostaje joj igla. Izvorna površina fibule bila je prekrivena debljim slojem zemlje, nečistoća i korozije. Vidljivi korozijski produkti intenzivne zelene boje upućivali su na to da se radi o fibuli izrađenoj od bakrene slitine. Istražno čišćenje otkrilo je elemente izrazito tanke pozlate te se konzervatorsko-restauratorski zahvat trebao prilagoditi novootkrivenim podatcima.

Sloj zemlje i nečistoća omekšan je mješavinom etanola i destilirane vode (50 : 50) kako bi se lakše mehanički uklonio. Korozijski produkti bili su kompaktni i tvrdi, a ispod njih se, kako je istražnim čišćenjem utvrđeno, nalazio izrazito tanki sloj pozlate.

Iako nam pjeskarenje pod uvećanjem omogućava preciznost kao i kontrolu jačine pjeskarenja, ta metoda u ovom slučaju nije bila moguća. Zbog svoje čvrstoće korozijski sloj trebalo bi pjeskariti duže vremena, a nemogućnost kontrole odbijenih staklenih granula uzrokovala bi oštećenja tanke pozlate na onim dijelovima koji su već očišćeni. Fibula je stoga očišćena ručno, mehanički, uz pomoć skalpela pod uvećanjem od 5 puta. Ovom metodom kontroliranog mehaničkog čišćenja bilo je moguće ukloniti korozijske produkte bez većih oštećenja pozlate.

Na nekim dijelovima, zbog djelovanja korozijskih procesa na jezgri fibule od bakrene slitine, došlo je do ispupčenja sloja pozlate i tzv. vulkanskih oštećenja. Na tim dijelovima između sloja pozlate i same fibule nalazio se prazan prostor s nešto kristaliziranih tvorevina. Takva ispupčenja bilo je potrebno prije čišćenja prvo ispuniti dvokomponentnom epoksidnom smolom Araldite 2020. Tim postupkom spojena je pozlata s podlogom i postignuta je njena čvrstoća kako bi se moglo nastaviti s uklanjanjem korozijskih produkata.

Nakon čišćenja otkrivena je dobro sačuvana izvorna površina pozlate, a na manjim dijelovima i gore spomenuta vulkanska oštećenja. Na mjestima gdje pozlata nije sačuvana vidljiva je bakrena slitina kao osnova fibule. Izvorna površina osnove fibule većim je dijelom dobro sačuvana; ipak su na nekim dijelovima vidljivi tragovi kloridne korozije koji su je oštetili i mjestimično pretvorili u praškastu strukturu, pa su ti dijelovi tretirani inhibitorom korozije benzotriazolom (3% u etanolu).

Po završetku čišćenja neki oslabljeni dijelovi pozlate dodatno su impregnirani dvokomponentnom epoksidnom smolom Araldite 2020 kako bi se osiguralo njezino prijanjanje uz podlogu.

Na kraju postupka predmet je lakiran akrilnom smolom Paraloid B-72 2,5 % u acetonu.



Konzerviranje i restauriranje pretpovijesnog mača tipa Kostel izrađenog od slitine bakra, kositra i olova



Arheološki kontekst nalaza

Mač je pronađen 2005. godine tijekom istraživanja kneževskog groba na lokalitetu Kaptol-Gradci kod Požege¹. U grobu je pored mača pronađeno i dvadesetak luksuznih keramičkih posuda te mnoštvo metalnih nalaza poput situle, kacige, sjekira, kopalja, željeznog mača, konjske opreme i sl. Sâm grob pripada najranijem horizontu nekropole i datiran je u period između 720. i 650. prije naše ere. Kako se radi o paljevinskom ukopu, nalazi su u grob položeni nakon što su pokupljeni s mjesta incineracije. Stoga ne čudi što se drška mača nalazila u situli zajedno s brojnim metalnim predmetima, dok je sječivo mača pronađeno odvojeno, na drugom kraju grobne komore. Mač pripada tipu Kostel koji se datira u vrijeme između 10. i 8. st. pr. Kr. i tipološki je stariji od ostalih nalaza te se može zaključiti da spada u kategoriju tzv. tradicionalnog oružja.

Proces konzervatorsko-restauratorske obrade mača i rezultati istraživanja provedenih tijekom obrade

Mač je izvađen iz zemlje i dopremljen u radionicu u tzv. *in-situ bloku* zajedno sa zemljom. Očuvanost mača karakteristična je za arheološke predmete pronađene u zemlji s izvornom površinom, sasvim mineraliziranom, koja je bila prekrivena tanjim slojem naslaga korozivskih produkata, zemljom i mjestimično tragovima drva koje je ostalo sačuvano nakon urušavanja drvene konstrukcije grobne komore. Prije procesa obrade napravljen je radiogram mača na kojem je vidljivo da se radi o prilično loše izrađenom proizvodu, na što ukazuju brojne šupljine koje se jasno mogu uočiti i na mjestu prijeloma². Da se radi o proizvodu koji je imao više simboličnu nego praktičnu primjenu, potvrdili su i nalazi PIXE analize kojom je pored bakra i kositra u slitini ustanovljen i relativno visoki postotak olova³. Korice mača su vjerojatno bile izrađene od nekog organskog materijala (kože ili drva) s okovima od bakrene slitine. Kako je mač bio u vatri, same korice nisu sačuvane. Analizom okova korica ustanovljeno da su izrađeni od kvalitetne brončane žice, dok je dio koji je pripadao ortbandu također izrađen od slitine bakra, kositra i olova. Mač je prošao standardnu konzervatorsko-restauratorsku obradu koja se sastojala od istražnog čišćenja, otkrivanja izvorne površine kontroliranim mehaničkim čišćenjem, impregnacije poroznih i pulveriziranih dijelova mača, ljepljenja slomljenih fragmenata te djelomične rekonstrukcije oštećenih i nedostajućih dijelova. Tijekom obrade korišteni su uobičajeni materijali poput reverzibilne akrilne smole Paraloida B-72 (za impregnaciju), epoksidne smole Araldite 2020 (za djelomičnu rekonstrukciju, raznih pigmenta (za retuširanje rekonstruiranih) dijelova te nitroceluloznog ljepila Archäocoll 2000 (za fiksiranje na staklenu podlogu).

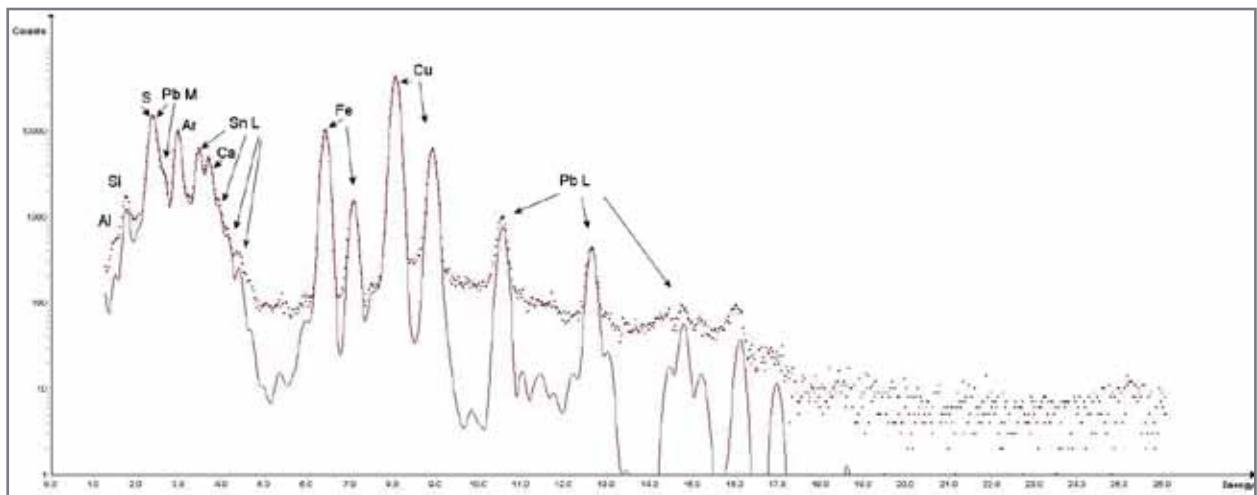
U svrhu izlaganja te lakše manipulacije, mač je zajedno sa sačuvanim dijelovima okova korica fiksiran na staklenu podlogu i trenutno se može vidjeti na izložbi *Zlatna dolina na pragu Europe* u Gradskom muzeju Požega, gdje će biti i trajno pohranjen.



¹ Voditelj istraživanja nekropole Kaptol-Gradci je dr. sc. Hrvoje Potrebić s Odsjeka za arheologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu

² Radiogram mača izradili su Josip Barbić i Milan Rastović u Zavodu za zavarivanje i toplinsku tehnologiju u Zagrebu

³ PIXE analize elementnog sastava proveli su dr. sc. Milko Jakšić i dr. sc. Stjepko Fazinić na Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu.



PIXE spektar karakterističnih x-zraka uzorka mača na kojem se jasno vidi povišena količina olova u slitini



radiogram s vidljivim oštećenjima u strukturi mača



EDINA BALIĆ, mag. arh. i **ANA GRBEŠA**, mag. arh., vježbenice
e-mail: balic.edina@gmail.com, ana.grbesa410@gmail.com

Konzervatorsko-restauratorska obrada keltskog koplja i bojnog noža⁴



Arheološki kontekst

Prilikom sustavnih arheoloških istraživanja na nalazištu Zvonimirovo-Veliko polje nedaleko od Virovitice pored ostalih brojnih predmeta pronađeni su koplje i bojni nož. Zvonimirovo-Veliko polje je keltska paljevinska nekropola s rasponom trajanja od 3. st. pr. Kr. do druge polovine 2. st. pr. Kr. Koplje i bojni nož pronađeni su unutar dviju grobnih cjelina (Lt 48 i Lt 13). Predmeti su dio muške ratničke opreme koja se prema keltskom običaju prilagala u grobove ratnika.

Zatečeno stanje

Izvorna površina koplja i bojnog noža bila je prekrivena tanjim slojem korozije, zemlje i nečistoća. Vizualnim pregledom uočena je i djelomična fragmentiranost predmeta, manje i veće pukotine, nedostatak manjih dijelova lista na koplju i nedostatak vrha bojnog noža. Istražnim čišćenjem utvrđeno je da su oba predmeta izrađena od željeza, bez tragova drugih materijala i ukrasa.



⁴ Konzervatorsko - restauratorski radovi obavljani su u radionici Arheološkog muzeja u Zagrebu pod stručnim nadzorom voditelja Damira Doračića.

Konzervatorsko-restauratorska obrada

Prije početka restauratorske obrade predmeti su stabilizirani standardnim postupkom desalinizacije u otopini 0,63% natrijeva sulfita i 0,4% natrijeva hidroksida u trajanju od 6 mjeseci kako bi se spriječilo naknadno propadanje uzrokovano kloridnim ionima. Nakon provedene desalinizacije, manji ulomci predmeta koji su se odvojili privremeno su slijeppljeni cijanoakrilatom, zatim su zajedno s većim pukotinama dodatno impregnirani dvokomponentnom epoksidnom smolom Araldite 2020 radi statike i sigurnijeg čišćenja. Predmeti su mehanički očišćeni pjeskarenjem abrazivnim granulatom korund (Al_2O_3) veličine 110 μm pod mikroskopom uvećanja do 5 puta. Mehaničko čišćenje izvedeno je do izvorne površine predmeta. Izvorna površina na bojnom nožu u dobrom je stanju, mjestimično se pojavljuju manje pukotine i manji dijelovi s vidljivom metalnom jezgrom. Izvorna površina koplja djelomično je sačuvana i u dobrom je stanju, na dijelovima koplja gdje nije sačuvana izvorna površina uočene su pukotine, oštećenja te vidljiva metalna jezgra. Pukotine i oštećenja na površini obaju predmeta popunjena su Aralditeom 2020 uz dodatak pigmentata (grafit i umbra), a istom smjesom izvršena je i djelomična rekonstrukcija pojedinih oštećenih dijelova radi postizanja vizualne cjelovitosti.

Nadopunjeni i rekonstruirani dijelovi obrađeni su mikromotorom s rotirajućim alatima. Mjestimično vidljivi dijelovi metalne jezgre retuširani su taninom radi postizanja estetski prihvatljive boje površine. Na kraju postupka oba predmeta su zaštićena otopinom akrilne smole Paraloid B-72 (1%) i mikrokristalnog voska Cosmoloid H80 (2,5 %) u toluolu.



JOSIPA LOVRIC, restauratorica
Arheološki muzej Zadar, e-mail: jlovric@amzd.hr

Konzervatorsko-restauratorski radovi na srednjovjekovnim ostrugama

Nakon istraživanja crkve sv. Jakova u Udbini zaprimljene su na obradu dvije željezne ostruge iz groba 119 pod oznakama ostruga br. 1 i ostruga br. 2.

Ostruge su bile prekrivene naslagama zemlje koja je bila pomiješana s produktima korozije. Međusobno se razlikuju, a nakon uklanjanja zemlje uočeno je da je ostruga pod oznakom br. 2 bolje sačuvana. Očišćene su mehanički u mikropjeskarniku abrazivnim granulatom (korund 90 µm) i mikromotorom. Prilikom uklanjanja korozijskih produkata s površine uočena su vidljiva oštećenja na kotačiću prve ostruge. Nedostajuće dijelove trebat će rekonstruirati.

Ostruge su stabilizirane standardnim postupkom u otopini natrijevog hidroksida (2%) i natrijevog sulfita (6,3%). Ovim postupkom uklanjanju se kloridni ioni koji su odgovorni za ubrzano propadanje željeznih predmeta nakon njihovog iskapanja. Proces je trajao 4 mjeseca i odvijao se u hermetički zatvorenoj kadi u kojoj se navedena otopina zagrijavala na 50°C.

Nedostajući dijelovi na kotačiću prve ostruge rekonstruirani su dvokomponentnom epoksidnom smolom Araldite 427 uz dodatak crnog pigmenta. Nakon sušenja površina je oblikovana brušenjem, a cijela površina ostruga premazana je 3-postotnom otopinom tanina. Tanin željeznim predmetima daje estetski poželjnu crnu boju, a ujedno ih štiti jer je inhibitor korozije.

Nakon završene restauracije ostruge su impregnirane mješavinom Cosmolloida 80H (5%) i Paraloida B-72 (2%) u toluenu.



KREŠIMIR JANOŠIĆ, preparator
Gradski muzej Vinkovci

Restauracija srebrne naušnice

Predmet je pronađen na lokaciji Otok/Gradina, 1957. godine. Uslijed nepravilne pohrane predmet se razlomio na nekoliko fragmenata, što je vidljivo na fotografiji.

Površina predmeta je u dobrom stanju i uočljivi su raniji restauratorski zahvati, ali u dokumentaciji nije navedeno što je točno na predmetu rađeno.

Zbog izuzetne krhkosti, ali i zbog stabilnog stanja površine predmeta nije učinjeno dodatno čišćenje, već samo rekonstrukcija predmeta. Prvo su slijepljena tri veća fragmenta. Nakon toga sitniji fragmenti su uz pomoć mikroskopa postavljeni na odgovarajuća mjesta na predmetu u više faza. Fragmenti su slijepljeni kapilarno dvokomponentnom epoksidnom smolom Araldite 2020. Nakon kompletne rekonstrukcije, predmet je lakiran 2-postotnom otopinom Paraloida B-72 u acetonu.



MAJA VELICOGNA NOVOSELAC, restauratorica savjetnica
Muzej za umjetnost i obrt, e-mail: maja.velicogna.novoselac@muo.hr

Konzervatorsko - restauratorski zahvat na žardinijeri MUO 50068



Žardinijera je proizvedena oko 1900. godine u Beču u tvrtki *Argentor - Werke Rust und Hetzel*, iz ostavštine Žarka Susića. U vlasništvu obitelji je od 1905. godine kao vjenčani dar njegovih roditelja. Visina predmeta je 12,5 cm, širina 48 cm, a dubina 17 cm. Metalni držač je lijevan od kositrene legure, a umetak je od bezbojnog brušenog stakla.

Stanje prije zahvata

Metalni držač je lijevan iz kositrene legure, a motiv je na proboj, vrlo nježan i tanak. Motiv čine isprepletene vitice djeteline s po jednim paunom na svakoj strani. Donji rub obuhvaća valovita vrpca na kojoj su četiri nožice, a na krajevima držača su dvije deblje ručke.

Umetak je od debelog i preteškog brušenog stakla koje je okrnuto na gornjem, središnjem dijelu ruba. Lijevani dio je zbog svoje fragilnosti i preteškog staklenog umetka popucao na trinaest mjesta: peteljke djetelina na devet mjesta,



vrpca oko donjeg ruba na tri mjesta i list djeteline na jednom mjestu. Također nedostaje donji dio jedne nožice. Zbog puknutih dijelova držač je deformiran.

Izvedeni zahvati

Da bi se kositreni držač vratio u pravilnu formu, uzet je otisak staklenog umetka i u gipsu je načinjen zamjenski, tako da se na njemu mogao isti formirati i povezati u cjelinu. Za spajanje pukotina pokazao se idealan aparat za fino zavarivanje *PUK 3 s professional plus*.

Za dio nožice koji nedostaje uzet je kalup u silikonu (*Zetalabor*), a pozitiv je odliven u Aralditu s dodatkom cinkovog praha kao punila. Gotovi dio je zalijepljen s originalom i retuširan akrilnim bojama.



Restauracija kolijevke



Predmet je izrađen u srednjoj Europi 1789. godine od masiva orahovine, furnira orahovine i furnira lipovine tehnikama intarzije, tokarenja i rezbarenja, a dimenzije su 59 x 67 x 95 cm.

Zatečeno stanje

Kolijevka je zatečena rastavljena u dijelove - zaglavlje i podnožje bilo je odvojeno od bokova. Prihvati za šipke na bokovima nedostaju; po obrisima je vidljiv profil prihvata koji nedostaje. Nedostaje 9 od 14 šipki. Polomljena je i dijelom nedostaje pokrovna letva na boku. Na nosačima podnožja uočeni su zakiti koji pokrivaju neautentične vijke koji su postavljeni zbog puknuća istih. Na ukladi zaglavlja uočena je neautentična letvica te nedostaje još jedna. Gornji dio uklade uzglavlja, poviše ukrasne letvice, odlomljen je te je učvršćen trimom čavlima. Sa stražnje strane uzglavlja jednim vijkom je učvršćena letva koja služi kao nosač podnice; letva je trula, a na podnožju nedostaju letva i podnica. Na uzglavlju je također odlomljen komadić donjeg desnog ruba (oko 12,3 cm) te nedostaje. Nosači uklade uzglavlja pričvršćeni su za podnožje



vijcima, rupe su prekrivene kitom, jedan dio desnog nosača je odlomljen. Bočni tokareni završeci naknadno su postavljeni ili premješteni, jer su vidljive prijašnje pozicije istih. Spojevi uzglavlja i podnožja su rasušeni te je ljepilo popustilo.

Politura je potamnijela uslijed nakupljanja prašine, na intarzijama su uočene manje rupice ili rasušene pukotine. Intarzija "IHS" mjestimice je odlijepljena. Na lukovima podnožja u kontaktu s podom čavlima je naknadno zabijena letva kako bi se spriječilo ljuljanje.

Restauratorski radovi

Uklade uzglavlja i podnožja kolijevke najprije su rastavljene od nosača. Uklonjeni su neautentični vijci s nosača uklade uzglavlja. Rupe od vijaka na nosaču uklade uzglavlja zapunjene su učvršnicama od orahovine. Odlomljeni dio nosača uklade uzglavlja zalijepljen je uz pomoć moždanika (3 mm).

Nakon toga izvučeni su čavli s odlomljenoga dijela uklade te je odlomljeni dio zalijepljen uz pomoć plosnatih moždanika (6 x 30 x 20mm). Mjesto loma uklade uzglavlja je poravnato te je izrađen i zalijepljen nedostajući komad od masiva orahovine. Nakon što je uklada uzglavlja konsolidirana, izrađene su nedostajuće profilirane letvice od orahovine.

Za bočne stranice izrađene su nedostajuće šipke (9 kom.) te prihvatni od orahovine koji su također nedostajali; njihov profil je određen prema četirima postojećim obrisima na nosačima uklada iz kojih je bilo vidljivo o kojim se dimenzijama i profilu radilo.

Na nosaču podnice sanirana je trulež te je izrađen nedostajući preostali nosač identičnih dimenzija.

Nakon spomenutih stolarskih popravaka slijedi kitanje i toniranje manjih oštećenja i rupica te podljepljivanje intarzija. Potom slijedi čišćenje politure sredstvom za čišćenje Estalin. Kada su s politure uklonjene nečistoće od prašine, na sve dijelove primijenjen je sloj voska za namještaj te je nakon sušenja vosak ispoliran pamučnom krpom.

Nakon primjene voska slijedi sastavljanje kolijevke: najprije su sastavljene uklade i nosači uzglavlja i podnožja, a zatim uzglavlje i podnožje s bokovima. Za potrebe izložbe također je izrađena podnica od bukove šperploče koja je pobajcana u tamni orah te je premazana voskom za namještaj.



BRANKO MORITZ, viši preparator
Etnografski muzej u Zagrebu, mob.: 098/1684 108

Restauratorska obrada drvene škrinje

Škrinja je sastavljena od hrastovih dasaka povezanih drvenim učvršnicama. Vlaga je uzrokovala trulež na nekim dijelovima. Također su velika oštećenja od crvotočine. Škrinja je prekrivena prljavštinom i masnim mrljama.

Pristupio sam pranju i čišćenju. Škrinja je provela određeno vrijeme pohranjena u ledenici i tretirana petrolejem kako bi se suzbili crvi.

Škrinju sam sastavio, a klimave dijelove fiksirao stolarskim ljepilom. Površine sam premazao tekućim parafinom.



Restauracija dječje igračke *Konj za ljuljanje*



Predmet iz fundusa Muzeja Brodskog Posavlja pod inv. oznakom MBP- 16452 dimenzija je 85 x 27,5 x 73 cm.

Tijelo igračke *Konj za ljuljanje* načinjeno je od drva u kombinaciji s kaširanim papirom. Uzde i nosači stremena su od kože, a stremen je od željeza. Postolje igračke je od drveta. Tijelo konja oslikano je oker uljanom bojom, podmetač za sedlo žutom, a sedlo crvenom bojom. Dugotrajnom uporabom nastala su oštećenja po cijelom oslikanom sloju. Postolje igračke koje se koristi za ljuljanje je pokidano. Tragovi crvotočine prisutni su po cijelom predmetu.

Kako bi se uklonili uzročnici crvotočine igračka je tretirana drvocidom. Na postolju su nadomješteni dijelovi koji nedostaju, a zatim su učvršćeni novim

učvrstnicama i ljepilom pattex. Nečistoće na oslikanom sloju čišćene su etilnim alkoholom, acetonom i terpentinom. Nakon čišćenja, kitanjem su popunjene sve rupice od crvotočine i oštećenja na površini tijela konja. Brušenjem finim brusnim papirom kitani dijelovi ujednačeni su s originalnom površinom. Oslíkani sloj je zaštićen damar mat lakom i retuširani su oštećeni dijelovi oslikanog sloja uljenim bojama. Kožni dijelovi su premazani renaissance pastom. Damar lakom izvršena je zaštita predmeta.

Po izvršenju konzervatorsko-restauratorskih radova igračka je smještena u čuvaonicu Etnografskog odjela.



ROBERT BRDARIĆ, preparator
Muzej za umjetnost i obrt, e-mail: robert.brdaric@muo.hr

Restauratorski zahvati na atelijerskom stalku s kamerom MUO 42557



Opis predmeta

Predmet je datiran u početak 20. st., a potječe iz srednje Europe, dimenzija 212 x 85 x 85 cm.

Kamera je atelijerska, na sklapanje, drvena, ploče, kožnati mijeh. Kućište je od mahagonija, politirano, ukrašeno aluminijskim pločicama. Zadnja ploča prilagođena je za brzo snimanje portreta. Mehanizam za podizanje i spuštanje objektiva. Objektiv: mjed, leća: Cook Anastigmat od 330 mm, f4,5 s otvorom 4,5 i promjenjivom oštrinom. Signatura: centralno polukružno gravirano: *Taylor Taylor and Hobson Leicester London & New York & New York No 47480.*

Zatečeno stanje

Predmet je restauriran 2005. godine za potrebe izložbe *Secesija u Hrvatskoj*. Od tada se nalazi u muzejskoj čuvaonici. Na bazi stalka pravokutnog oblika nalaze se sitne ogrebotine i naslage prašine. Na tijelu stalka, sastavljenog od pravokutnog okvira, nema većih oštećenja osim naslaga prašine, posebno kod ukrasnih metalnih dijelova. Na vanjskom gornjem dijelu pravokutnog okvira nalaze se metalni koloturi s užetom koji povezuju stranice unutarnjeg i



vanjskog okvira, a koji su bili najviše zahvaćeni slojevima prljavštine. Sama kamera i nije imala toliko prljavštine osim kožnatog mijeha i njegovog podnožja. Metalni dijelovi su u solidnom stanju, mehanizmi su u funkciji. Nisu primijećeni tragovi crvotočine.

Opis radova

Nakon vađenja iz deponije predmet je otpakiran i grubo otprašen suhim kistom i gumenom pumpicom za zrak. Svi drveni dijelovi nakon toga su čišćeni sredstvom za čišćenje politiranih predmeta Estalin Polish. Kožnati mijeh je izvađen iz kućišta, također otprašen suhim kistom te su na drvenim okvirima mijeha sitne ogrebotine retuširane crnim bajcom. Kućište kamere pažljivo je očišćeno Estalinom tako da se ne dodiruju metalni dijelovi. S metalnih dijelova i ukrasa prašina je skinuta gumenom pumpicom na zrak. Ogrebotine na donjem dijelu stakla kamere retuširane su crnim bajcom i politurom. Okvir objektiva je skinut, staklo je bilo odlijepljeno pa je očišćeno i ponovno učvršćeno. Nakon kompletnog čišćenja kamere i stakla svi drveni dijelovi premazani su Estalinom special, tamniji dijelovi tamnijim Estalinom special dunkel, a svjetliji odgovarajućim svjetlijim Estalinom special hell u vrlo tankom sloju, kao završni zaštitni premaz.



Restauratorski zahvati na kipovima Bogorodice i Isusa GMV KPO 1413

Drveni polikromirani kipovi Bogorodice (145 x 48,5 x 32 cm) i Isusa (51 x 20 x 17 cm), izrađeni su od lipovine i jelovine, autor im je nepoznat, dopremljeni su iz Križovljana 1946. godine, a datirani su u 17./18. stoljeće. U Konzervatorsko-restauratorskom odjelu prepoznati su svileno ruho, ženska skulptura s pomičnim zglobovima i kip anđela kao razdvojeni dijelovi cjeline - procesijske skulpture Bogorodice s Isusom u ruci. Ovim je saznanjima naš muzej obogaćen još jednim vrlo rijetkim i vrijednim izloškom. Madona i Isus drvene su polikromirane skulpture, koje su za vjerske potrebe odijevali u svilene haljine dugih rukava, bijele boje, bogato izvezene svilovezom i zlatovezom. Na glavama su skulpture imale krune, a Madona je nosila i veo.

Opis i zatečeno stanje

Glava i tijelo skulpture Bogorodice rezbareni su od mekog lipovog drveta, dok su udovi izrađeni od jelovine ili smreke. Udovi su bili pričvršćeni drvenim učvršnicama, a kasnije su spojevi dodatno učvršćeni čavlima (najprije kovanim, a kasnije industrijskim). Lijeva ruka skulpture i noge izrađeni su na zglob, odnosno mogu se pomicati (savijati) u laktu i koljenima. Podlaktica desne ruke novijeg je datuma i fiksirana je čavlima u laktu. Umjesto šake, desna ruka obrađena je stilizirano bez prstiju, s vertikalno apliciranom učvršnicom na koju sjeda skulptura Isusa. Kipovima su polikromirani samo dijelovi koji su nepokriveni ruhom (glave, ruke i stopala). Preparacija je kredno- tutkalna, slikani sloj je izveden temperom, a završno su skulpture bile lakirane. Zaprimljene su u vrlo lošem stanju, oštećene djelovanjem insekata *Anobium punctatum* i mehaničkim oštećenjima (lomovima i gubitkom dijelova), a korozija 10 cm dugih čavla uzrokovala je pucanje trupa skulpture Marije. Slikani sloj bio je prekriven potamnjelim lakom i nakupinama nečistoće.



Izvršeni zahvati

Skulpture su otprašene, drveni dijelovi očišćeni su metalnom vatom granulacije 0000. Odignuća kredne preparacije podljepljena su 5-postotnom otopinom zečjeg tutkala. Konsolidacija drva izvršena je 5, 10 i 15-postotnom otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Odlomljeni fragmenti su pričvršćeni drvenim učvršnicama i koštanim tutkalom u vodi (30%), a potom fiksirani stegama.

Između izvornika i novih dijelova stvorena je tampon zona od metil-celuloznog kita na kojem su u Aralditu 427 SV/Hv modelirani novi dijelovi.

Na skulpturama su napravljene probe uklanjanja nečistoće i laka prema Wolbersovim recepturama. Najučinkovitijim se pokazao Pemulen gel pH 8, s dodatkom etilnog alkohola (10%). Nakon čišćenja izvedena je restitucija kredne osnove, a kredirani i nivelirani dijelovi izolirani su 2-postotnom otopinom Schellacka u etanolu.

Prije retuša kipovi su lakirani damar lakom u terpentinu (10%). Retuš je izveden vodenim bojama Winstor & Newton uz dodatak bijelog gvaša, a tekstura slikanog sloja djelomično je izvedena u preparaciji, a djelomično imitirana retušem. Za izlaganje je izrađen nacrt držača koji ima mogućnost namještanja položaja skulpture Madone u sjedeći i stojeći položaj.



MELITA KRNOUL, restauratorica

Gradski muzej Varaždin, e-mail:melita.krnoul@gmv.t-com.hr

Restauracija ruha za kipove Bogorodice i Isusa GMV KPO 1413



Madona nosi svilenu haljinu dugih rukava do tri četvrtine dužine ruku, bijele boje, bogato izvezenu svilovezom i zlatovezom po čitavoj površini. Zlatna čipka na batiće rubno uokviruje haljinu, a izvedena je svilenim filamentom obavijenim zlatnom vrpcom te zlatnim lamelarnim nitima. Pojas haljine izvezen je malim medaljonima u nizu, izvezenim raznobojnim perlicama i zlatnim titrankama. Oko vrata i rukava haljine prišiveni su uski volani bijele pamučne čipke. Haljina je podstavljena pamučnim materijalom bijele boje. Isus nosi haljinicu od istog materijala, istovjetne boje i tipologije veza kao što je i haljina Madone.

Materijal je svila, svileni konac, pozlaćene metalne niti, srma, lamele, titranke, pamučna tkanina, čipka na batiće. Analize tkanina te svilenih i metalnih niti napravljene su u laboratoriju tekstilne tvornice *Varteks* u Varaždinu.

Stanje haljina je loše. Na svili su nastala sitna oštećenja zbog pucanja niti osnove. Dugotrajnim izlaganjem u prostoru crkve u svilu se upila masna prašina iz atmosfere. Oksid metalnih niti ostavio je tamne tragove po cijeloj površini, a osobito oko same čipke. Titranke su mjestimično otpale. Svileni konac veza pustio je boju, pa se na svili nalaze aloni ružičaste i zelene boje. Zbog izlaganja svjetlosti svileni vez je izgubio boju, a oslabljene niti djelomično nedostaju.

Metalni čavli s drvene skulpture ostavili su hrđu na podstavi haljine, koja je puna prljavštine, alona razlivenne boje veza i sitnih rupica od insekata koje u manjem broju prelaze i na svilu. Bijela čipka je potpuno siva i vrlo krhka.

Izvršeni zahvati

Svileni konac veza pustio je boju u kontaktu s vlagom, te stvorio alone ružičaste i zelene boje na svilenj podlozi. Nepostojanost boje ne dopušta pranje svilene tkanine. Zbog toga je nakon dezinfekcije smrzavanjem primijenjeno samo mehaničko čišćenje mikrousisavanjem uz istovremeno korištenje pare – *preservation pencilom*. U želji da se postigne bolji efekt čišćenja napravljene su probe gelom Agar prema recepturi Paola Cremonesija (1,0 g Agara u 50 ml deionizirane vode). Napravljene su probe s različitim omjerom Agara u deioniziranoj vodi. Gel se aplicira na malim površinama između veza, kako bi se izbjeglo razlijevanje boje svilenog veza. Skromni rezultati zahtijevaju daljnje istraživanje.



MARIJANA NAJJAR, viša preparatorica
Etnografski muzej u Zagrebu, e-mail: mnajjar@emz.hr

Konzervatorsko-restauratorski zahvati na rupčiću za nevjestu inv. br. 2/7711



Opis i stanje predmeta

Rupčić za nevjestu je predmet iz bogate *Zbirke čipke* EMZ-a. Datira iz 19. st., a potječe iz Belgije. Izrađen je od lanenog batista koji se nalazi u sredini u platnovazu, te od lanene čipke na batiće oko lanenog batista. Dimenzije predmeta su 0,42 x 0,42 m. Čipka se sastoji od niza rombova s viticama u donjem djelu spojene valovitom dvostrukom prugom. Između rombova nalaze se po četiri mala kruga. Gornji rub je valovit, a donji nazubljen.

Predmet je upotrebom zaprljan prašinom i mrljama nepoznatog podrijetla. Vidljiva su oštećenja na lanenom batistu nastala mehaničkim putem u obliku većih i manjih rupa.

Na čipki koja se nalazi uz cijeli rub lanenog batista nalaze se sitna oštećenja koja su slabo vidljiva.

Oštećenja na lanenom batistu djelomično su zatvorena neadekvatnim koncem i na neadekvatan način. U dogovoru s kustosom odlučeno je odstraniti prethodne intervencije.

Konzervatorsko-restauratorski radovi

Predmet je položen na drveni okvir s platnom na kojem je mokro očišćen u otopini neutralnog deterdženta i destilirane vode. Zatim mu je odstranjen višak vode pomoću bugačice, te se pristupilo ravnanju predmeta utezima. Kvadrat od lanenog batista na rupčiću

podložen je krepelin svilom prirodne boje. Oštećenja su zatvorena svilenim filamentom restauratorskim bodom.

Nakon završetka radova rupčić za nevjestu zamotan je u beskiselinski papir, stavljen u beskiselinsku kutiju i vraćen u depo.



LJILJANA VILUS JAPEC, viša preparatorica, **MIHAELA GRČEVIĆ**, viša restauratorica
Etnografski muzej, Zagreb, e-mail: ljvilus@emz.hr, e-mail: mgrcevic@emz.hr
U suradnji s **KATIJOM HREPIĆ**, višom restauratoricom tehničarkom, Hrvatski restauratorski zavod,
e-mail: khrepic@h-r-z.hr

Konzervacija arheološkog tekstila inv. br. 1769 metodom *pressure mounting*



Predmet je fragment ponča izrađen od ljamine dlake prirodne boje, koji je pronađen u grobnom nalazu na lokalitetu Machu Picchu. Darovateljica Branka Šrepel navodi da je pončo ranije pripadao arheologu. Predmet je darovan muzeju 7. ožujka 1979.

Fragment ponča je u lošem stanju. Vlakna su slaba te su vidljiva mehanička oštećenja. Boja vlakana karakteristična je za arheološki tekstil. Predmet je dugi niz godina bio izložen u staklenom okviru, u stalnom postavu izvaneuropskih kultura.

Konzervatorski radovi na predmetu

Fragment je pažljivo izvađen iz staklenog okvira. Nečistoće su odstranjene mehanički, usisavanjem. Nakon mehaničkog čišćenja slijedi relaksiranje.



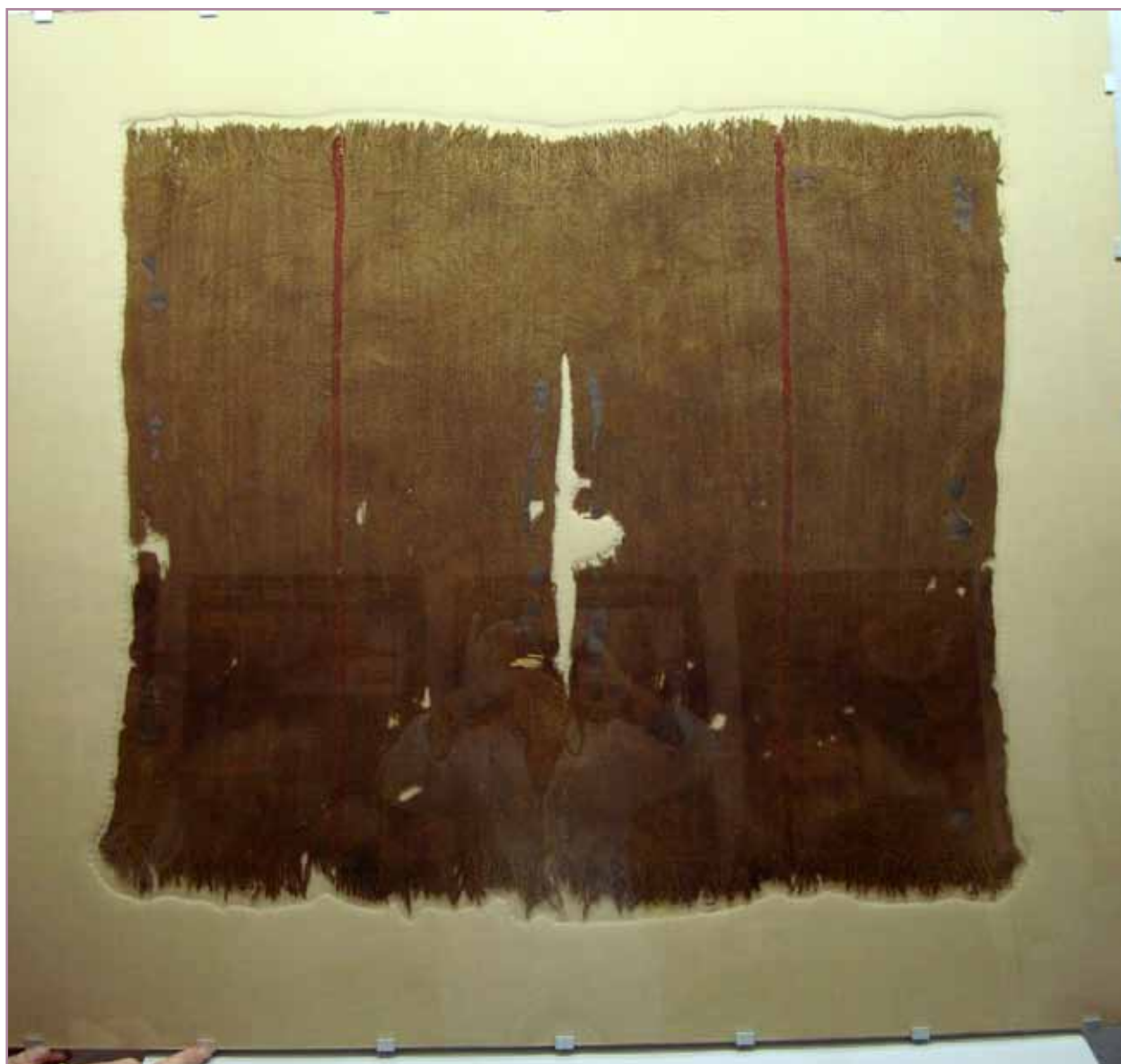
Predmet se prekriva Simpatexom na koji se polaže namočena bugačica i sve se zatvara Melinex folijom. Preko perforacija na Simpatexu predmet dobiva malu količinu vlage te je pogodan za ravnjanje. Sušenje se provodi na takav način da se predmet opteretiti utezima kako bi se naravnao i ostavio sušiti.

PRESSURE MOUNTING

Pressure mounting je metoda kojom se uglavnom manji arheološki predmeti ili drugi plošni predmeti pripremaju za izlaganje. Metodu je demonstrirala kolegica Katija Hrepić, viša restauratorica tehničarka, djelatnica Hrvatskog restauratorskog zavoda, koja se za taj način pripreme materijala za izlaganje educirala prilikom boravka na specijalizaciji u British Museumu u Londonu.

Hexlite ploča je sačasta aluminijska ploča koja se koristi kao podloga za izlaganje predmeta. Rubovima ploče, na mjestima predviđenim za vijke, potrebno je odstraniti sačasti dio pomoću dlijeta i čekića. Udubljena se popunjavaju smjesom koja se koristi za drvenu ispunu. Popuna se nakon sušenja brusi i ravna prema ploči. Rubni dijelovi se nakon toga oblijepe lanenom trakom, a na poledini se označe dva okvira širine 5 cm. Označeni okvir debelo se premaže ljepilom Mowilith DM C2. Ploča se presvlači tanjom pamučnom tkaninom *dommete*. Tkanina se na poledini ploče zalijepi pomoću glačala unutar vanjskog označenog okvira. Uglove je potrebno što urednije zalijepiti.

Konture predmeta potrebno je iscrtati na Melinex foliji te im dodati 0,5 cm. Dobiveni oblik se prenosi na deblju pamučnu tkaninu *dommete* te se izreže zadani oblik. Tkanina s urezanim oblikom postavlja se na podlogu i pričvrsti koncem. Visina tkanine treba odgovarati visini fragmenta. Sloj koji se stavlja na vrh je završni, što znači da mora svojom finoćom i bojom odgovarati predmetu koji se izlaže. Koristi se pamučna tkanina koja se na poledini zalijepi pomoću glačala unutar drugog ucrtanog okvira. Taj završni sloj se pričvršćuje za podlogu iglom i koncem uz rub urezanog oblika te se dobije jasno definiran oblik u koji se predmet polaže. Na poledini se također pričvrsti isti završni sloj tkanine te se uz rub učvrsti križnim bodom. Predmet se polaže na podlogu i zatvara pleksiglasom pomoću vijaka za koje se izbuše rupe na prethodno popunjenim mjestima na ploči.



Konzervatorsko- restauratorski zahvat na kazuli iz razdoblja baroka



Kazula, MUO 28675, Italija, druga četvrt 17. st., izrađena je od vunene tkanine protkane zlatnim lamelama istog uzorka, no u različitim bojama. Središnji dio je plave boje s bijelim uzorkom, dok su tkanine sa strane izrađene od širokih pruga smeđe i zelene boje. Motiv koji se ponavlja u raportu na objema tkaninama sastoji se od dviju vrsta velikih kompozitnih cvjetova. Borte su originalne, rustično tkane od zlatnih niti.

Tehnički podaci

Širina 80 cm, duljina 110 cm. Temeljni vez obiju tkanina je lomljeni keper, dok je motiv tkan u platnenom vezu. Gustoća osnove je 22 niti/1 cm, potke 14 niti/1 cm. Širina borti je 2,5 cm, izrađene su od debljih lanenih niti frkanih u smjeru S, zlatnih lamela i pozlaćenih niti. Podstava je od lanene tkanine, međupodstava je od jute, a obje su tkane u platnu.

Stanje prije zahvata

Stanje kazule je relativno loše. Tkanina je djelomično izbljedjela, prljava je i prašnjava te deformirana. Oštećenja su vidljiva s prednje i sa stražnje strane misnicemisnic i to većim dijelom na tkaninama smještenim postrance, dok su oštećenja na plavoj tkanini nešto manja. Oštećenja su vidljiva u obliku pukotina – oštećena osnova, u obliku rastera u tkanju – prorijeđena potka, te dijelova gdje nedostaje komadić tkanine – oštećena potka i osnova.

Analiza

Dva su uzroka oštećenja. Prvi je nastao mehaničkim kretnjama, pri čemu su metalne lamele prerezale tanke niti osnove, a drugi je biološkog karaktera. Vuna je prirodno vlakno izrađeno od keratina, sadrži sumpor i u kombinaciji s nataloženom nečistoćom idealan je izvor prehrane za gusjenicu moljca čije su čahure pronađene u unutrašnjem donjem rubu kazule. Tkanina je izrađena od biljnih vlakana - pamuka i lana, te od vlakna proteinskog podrijetla - vune. U tkanju su korištene i zlatne lamele.



Izvedeni zahvati

Fotodokumentacija zatečenog stanja. Ispitivanje postojanosti boja – boje su stabilne. Identifikacija vlakana pod mikroskopom. Mehaničko čišćenje mekim kistom i mikrousisavačem.

Demontiranje kazule izvedeno je u cijelosti iz razloga što su oštećenja vrlo velika te je poželjno tretirati svaki komad tkanine zasebno, te zbog četiriju različitih materijala od kojih je kazula izrađena (vuna, lan, juta, metalne niti).

Pranje u kupelji u otopini 0,5 g Hostapona na 1 l meke vode pri temperaturi od 22°C u trajanju od 60 minuta. Pranje podstave i međupodstave u otopini neutralnog deterdženta. Pranje borti.

Ravnanje i sušenje na staklenoj podlozi uz stalno strujanje toplog zraka. Regeneracija i ravnanje slobodno flotirajućih niti uz pomoć pare, te njihovo slaganje u paralelan položaj.

Rekonstrukcija oštećenja je izvedena polaganjem oštećene tkanine na podlogu od kaliko platna te prišivanje slobodnih niti na podlogu tankim pamučnim koncem skrivenim bodom koji je odabran kako ne bi narušio estetski izgled originalne tkanine te iz razloga što je tkanina izrađena od debelih vunениh niti koje su zahtijevale veću čvrstoću prošivanja.

Nakon izvedenih zahvata kazula je prema označenom redosljedu, imitirajući originalni bod prišivanja, spojena u cjelinu. Izrada dokumentacije izvedenog zahvata.



ANTONINA SRŠA, restauratorica savjetnica
Muzej za umjetnost i obrt, e-mail: antonina.srsa@gmail.com

Restauracija kazule



Kazula, oko 1500. godine, Italija, nakon restauracije izložena je na izložbi *Liturgijsko ruho*, koja je otvorena u ožujku 2012. u Muzeju za umjetnost obrt u Zagrebu. Na zlatno lamiranoj tkanini s reljefno šišanim crvenim baršunom u srednjem dijelu našiven je križ izrađen reljefnim zlatovezom i vezivom višebojnim svilenim nitima. Izvezeni leđni križ sadrži četiri medaljona s prikazima evanđelista. U krakovima su medaljoni s prikazima Bogorodice i Navještenja. Podstava je od plavog lanenog platna. Pozlaćene metalne borte nalaze se uz vanjske rubove kazule i potječu iz vremena.

Tehnički podaci

Duljina kazule iznosi 118 cm, a širina 81 cm. Temeljni vez tkanine kazule je crvena osnova koja čini osnovin baršun s W-sidrenjem, jedan dio uzorka je potkin atlas, a drugi dio čine petljice na licu

tkanine. Gustoća osnove je 64 niti/1 cm, a potke 24 niti/1 cm. Borte su metalne, pozlaćene, širine 1,2 cm. Podstava je od plavog lanenog platna.

40

Stanje prije zahvata i neke analize

Leđni dio kazule sačuvan je u cijelosti, dok je najviše oštećenja pretrpio temeljni vez od svilene osnove. Uslijed isušivanja svilenih niti došlo je do njihovog slabljenja i pucanja, tako da žute niti osnove nisu mogle držati metalne niti potke na licu tkanine. Osim otkidanja svilenih i metalnih niti, na nekoliko mjesta oštećenje je zahvatilo sve slojeve tkanja te je potpuno nestao motiv tkanja i ostao je vidljiv temeljni vez. Najviše oštećenja nalazi se na gornjoj polovici, na dijelu oko vezenog centralnog križa. Metalne niti koje na gornjem dijelu tkanine čine buklu uzorak (petljice) imaju sredinu od žute svilene niti koja je omotana pozlaćenom metalnom lamelom u S smjeru. Zlatovez križa izrađen je tehnikom vodoravnog polaganja zlatnih niti, a reljefni dijelovi postavljanjem pamučnog, debelog konca i njegovog opšivanja zlatnim nitima. Reljefni zlatovez, motiv križa s medaljonima u boljem je stanju (prema podacima restauriran je u 19. st.). Vezivo metalnim nitima oksidiralo je i potamnijelo.



Obrubna borta je oštećena i iskrzanih rubova. Lanena podstava je zaprljana, s velikom zakrpom i otvorom u donjem dijelu.

Izvedeni zahvati

Detaljna grafička i fotografska dokumentacija prije, u tijeku i nakon zahvata. Uzimanje uzoraka za analizu niti. Odvajanje borti od misnice, odvajanje baršuna od podstave. Skidanje križa s baršuna. Mehaničko čišćenje baršuna i zlatoveza kontroliranim mikrousisavanjem i četkanjem. Ravnanje i omekšavanje materijala vodenom parom na staklenoj podlozi koja je služila i za izravnavanje tkanine i paraleliziranje niti osnove i potke. Prišivanje oštećenih i otkinutih niti na podlogu svilenim filamentima koristeći se rasterom manjim od 0,5 cm. Pranje i ispiranje lanene podstave. Sušenje podstave na staklenoj podlozi. Toniranje nove lanene tkanine i podstavljanje ispod oštećenja, prošivanje svilenim filamentima i pamučnim koncima. Učvršćivanje oštećenja na bortama prošivanjem pamučnim žutim koncem. Sastavljanje svih odvojenih dijelova.



Konzervatorsko-restauratorski radovi na škarpinima, inv. br. 28846 a, b



Škarpini su ženska radna obuća koju su u pravilu izrađivale same žene. Nosile su se za vrijeme rada u polju ili zimi. Dio su nošnje jadranskog područja. Izrađene su od čvrstog platna prirodne boje s poplatom izrađenim od gume i kožnim pojačanjima na prstima i peti. Gornji dio čarape je pleten smeđom vunom i ušiven u obuću bodom *obameta*.

Škarpini su oštećeni upotrebom. Kožni potplat je istrošen i djelomično odšiven od gornjeg dijela obuće. Kožni dijelovi na prstima i peti su deformirani, izlizani, jako otvrdnuli i suhi. Platneni dio je u dobrom stanju i osim nečistoća nema nikakvih većih oštećenja. U lošem stanju je vunena čarapa, koju su velikim dijelom pojeli moljci. *Škarpini* su prilikom dolaska u Muzej bili u potpunosti prekriveni nečistoćama, s otpalim dijelovima vlakana s čarape i jajašcima od moljaca.

Čišćenje predmeta

Nakon fotografiranja, predmet je usisavanjem temeljito mehanički očišćen. Slijedeća faza je zamrzavanje u ledenici na -18°C , čime se uništavaju eventualne preostale ličinke i jajašca moljaca. Tretman je trajao 14 dana, nakon čega se predmet temperirao jedan dan, te su ponovno usisavanjem odstranjene zaostale nečistoće.

Kožni dijelovi *škarpina* tretirani su sustavno kroz nekoliko tjedana. Prvenstveno su odstranjene nečistoće sredstvom za čišćenje kože Leather detergent i ispiranjem destiliranom vodom. Nakon što su se kožni dijelovi osušili, tretman je nastavljen omekšavanjem kože. Korišteni su drveni kalupi i sredstvo za omekšavanje Leather conditioner kroz dva tjedna. Nakon završenog konzervatorsko-restauratorskog zahvata koža je dodatno tretirana zaštitnim sredstvom Leather saver.



Zatvaranje oštećenja na vunenom dijelu škarpina

Za konzerviranje vunenog dijela *škarpa* ispleten je novi par čarapa od domaće vune adekvatne boje. Čarapu je isplela Dragica Kuleš. Zatvaranju oštećenja pristupilo se nakon odstranjivanja prijašnjih intervencija, koje su se temeljile na krpanju, šivanju crnom vunenom pređom. Nakon pripremnih radova i izrade kalupa slijedi zatvaranje oštećenja na takav način da se oštećeni dijelovi čarape učvršćuju za novog nosioca vunenom pređom.

Izrada kalupa i deponiranje predmeta

Za pravilnu pohranu predmeta pripremljen je drveni kalup i dodatak za čarapu koji su obučeni u beskiselinsku Tyvek foliju kao i kutija koja je također obložena Tyvek folijom.



Konzervatorski radovi na šeširu inv. br. 48162



Šešir je dio odjeće koji pokriva glavu. Sastoji se od “glave” - klobuka koji se veže na uža ili šira “krila” - obod. Izrađuje se od raznovrsnih materijala. Koristi se od pretpovijesnog doba, najviše kao zaštita od vremenskih neprilika, ali vrlo često ima i estetsku funkciju. Otkada je ušao u modu, pa do 60-ih god. 20. st. šešir je bio obvezan odjevni predmet kod obaju spolova.

Opis predmeta

Ženski šešir darovan je Etnografskom muzeju zajedno s inventarom trgovine i osobnim predmetima vlasnice trgovine iz sela Hagnja pored Vrbovca. Šešir je dio osobnih predmeta i datira iz 1930-ih godina. Korišten je prvenstveno kao modni dodatak. Dio je Zbirke narodnih nošnji Sjeverozapadne Hrvatske.

Izrađen je od slame širokog oboda blago savinutog prema dolje. Oko klobuka obavijena je nabrana svilena tkanina koja je na jednom kraju oblikovana u ukrasnu mašnu. Uz unutarnji

rub oboda položena je na svilu i prošivena grana s pričvršćenim cvjetovima đurđica i listovima. Klobuk je s unutarnje strane podložen pamučnom tkaninom, a na donji unutarnji rub klobuka pričivena je gumena traka koja slobodno pada.

Stanje prije zahvata

Slama je vrlo prašna i na nekim mjestima zaprljana mrljama bijele boje za zidove; nema oštećenja. Svilena vrpca prekrivena je prašinom i jako je oštećena. Ukrasna grana također je vrlo prašnjava. Vrpca tila koja se nalazi ispod svilene tkanine u dobrom je stanju, zaprljana, ali bez oštećenja. Platno kojim je obložena unutarnja strana klobuka zaprljano je nečistoćama organskog podrijetla. Osim zaprljanja na platnu nema oštećenja. Gumena vrpca je uz nečistoće organskog podrijetla izgubila i elastičnost.



Opis zahvata

Nakon detaljne fotodokumentacije sa šešira je uklonjena ukrasna grana, svilena vrpca, vrpca od tila i gumena vrpca.

Ukrasna grana dužine 37 cm izrađena je od tanke metalne žice omotane zelenim papirom. Na žicu su pričvršćeni cvjetovi u obliku đurđica u bijeloj boji te listovi u zelenoj i smeđoj boji izrađeni od navoštenog platna. Grana je bila ručno prišivena, pamučnim koncem, bodom provlačenja na nekoliko mjesta kroz svilenu vrpcu za obod i klobuk. Očišćena je suhim postupkom, usisavanjem restauratorskim usisavačem.

Šešir je izrađen od slame prirodne boje, visine 6 cm i promjera oboda 33 cm. Prvo je očišćen suhim postupkom, usisavanjem restauratorskim usisavačem. Zatim je čišćen mokrim postupkom, vatiranim štapićima prethodno natopljenim u otopini 96-postotnog etilnog alkohola i destilirane vode u omjeru 30 : 70. Tako je očišćena cijela površina šešira zajedno s unutarnjim dijelom klobuka koji je podstavljen bijelom pamučnom tkaninom u jedinici veza platna. Platno je ručno prišiveno za klobuk pamučnim koncem i prilikom čišćenja nije uklonjeno.

Svilena vrpca dužine 58 cm i širine 33 cm u prirodnoj boji svile izrađena u jedinici veza platna (gustoća osnove iznosi 46 niti /1 cm, a potke 44 niti / 1 cm). Jako je oštećena tako da na oko 60 % površine nedostaju niti i osnove i potke. Oštećenja su nastala uslijed velikog zaprljanja prašinom. Dužinom vrpce jedna strana ručno je porubljena skrivenim bodom pamučnim koncem, a uz drugi je ostavljen živi rub. Traka je s bočne strane ostala neporubljena. Za šešir je bila prišivena tako da je bočna strana trake nabrana u nekoliko širokih nabora i prišivena ručno s nekoliko širokih bodova provlačenjem za bočnu stranu klobuka, te omotana oko klobuka. Na istom mjestu je drugi kraj vrpce oblikovan u mašnu, te prišiven na isti način. Mokra je očišćena tako da je lagano izravnata i položena na bugačicu. Prskana je otopinom neutralnog deterdženta Restore Detergent i destilirane vode u omjeru nekoliko kapi deterdženta na 500 ml vode. Otopina je laganim pritiskom spužvom utapkana tako da se nečistoća otopila i da ju je bugačica upila. Ispirana je na isti način čistom destiliranom vodom i položena na čistu bugačicu. Nakon mokrog čišćenja osušena je na zraku, a zatim je relaksirana. Položena je na Melinex foliju, prekrivena je Simpatexom na koji je stavljena namočena bugačica te je sve zatvoreno Melinex folijom. Preko perforacija na Simpatexu predmet dobiva malu količinu vlage te je pogodan za ravnjanje. Nakon što su vrpca i sve niti izravnate, prekrivene su Melinex folijom te opterećene utezima prokroma kako bi se tako osušile. Kako bi se zaštitila originalna traka, zbog krtosti svile i velikih površina koje nedostaju, položena je između dva sloja nove *crepeline* svile (gustoća osnove iznosi 29 niti /1 cm, a potke 28 niti / 12 cm) koja je prošivena svilenim filamentom, bodom provlačenje.

Vrpca od tila i gumena vrpca mokro su očišćene u kupki destilirane vode i neutralnog deterdženta Restore Detergent u omjeru nekoliko kapi na oko 3000 ml vode, te isprane u kupkama čiste destilirane vode. Osušene su na zraku vodoravno položene.

Nakon čišćenja svi dijelovi šešira pričvršćeni su na prvobitno mjesto odgovarajućim koncem i bodom.

Šešir je deponiran tako da je klobuk podržan kalupom bezkiselinskog papira odgovarajućih dimenzija, obložen Tyvek folijom i stavljen u odgovarajuću kartonsku kutiju.



Konzervatorsko-restauratorski zahvati na slici *Mala Slavica* slikara Vladimira Becića



Hrvatski slikar Vladimir Becić rođen je u Brodu na Savi 1886. godine. Studirao je slikarstvo u Münchenu i Parizu. Svojim djelovanjem zajedno s Ljubom Babićem i Jerolimom Mišeom obilježio je hrvatsko slikarstvo prve polovine 20. stoljeća. Umro je u Zagrebu 1954. godine.

Slika *Mala Slavica* autora Vladimira Becića pripada fundusu Muzeja Brodskog Posavlja.

Slika je izvedena u tehnici ulja na platnu, dimenzija 68 x 49,5 cm.

Moderno slikarstvo u odnosu na slike izvedene starijom tehnologijom zahtijeva drugačiji pristup pri integraciji oštećenja.

Slikar je nanosio boju špahtlom i kistom i ti potezi kreirali su grubu, nepravilnu, gotovo reljefnu strukturu. U gornjem dijelu slike od ruba prema dolje u prošlosti su nastala velika oštećenja. Izvorna podloga i polikromija odvojile su se od platna koje je uslijed nepovoljnih uvjeta postalo naborano. Slika je u prošlosti restaurirana. Stari kitovi i preslici iz prethodne restauracije očitani su na UV fotografiji tamnom bojom. Konzervatorsko-restauratorskim postupkom slika je konsolidirana, a nečistoća, tamni lak, stari preslici i kitovi su uklonjeni. Platno je izravnato sustavom vlaženja na niskotlačnom stolu. Novu podlogu je trebalo rekonstruirati u skladu sa strukturom izvornih slojeva boje i tako omogućiti lakše integriranje pomoću retuša, a izbor materijala podloge i gustoća morali su omogućiti takvo nanošenje i obradu odnosno imitiranje postojeće strukture slikanog sloja. Nova podloga zahtijevala je tehnološku kompatibilnost s ostalim primijenjenim materijalima. Rekonstruirani dijelovi su podslikani hladnijim, svjetlijim tonovima i izolirani. Završno su integrirani lazurnim pigmentima u smolnom mediju. Pri završnoj integraciji retušem nije se izvršila



identična rekonstrukcija oštećenih dijelova prema izvornom izgledu, o čemu postoji fotografska dokumentacija iz ranijih publikacija. Na tim fotografijama vidljivo je u gornjem dijelu slike nekoliko poteza plavom bojom. U određenoj fazi integracije oštećenja retušem slika je likovno zadovoljavala pa je postalo upitno je li nužno rekonstruirati detalje plavom bojom i koliko bi ta interpretacija bila uspješna. U gornjem lijevom kutu slike nalazi se signatura umjetnika. Signatura je parcijalno oštećena i nedostaje, ali ipak je čitljiva pa time autorstvo nije upitno.

Promišljanjem i sumiranjem podataka u ovom slučaju nije se izvodila potpuna rekonstrukcija oštećenja, već u onoj mjeri koliko je zahtijevala likovna cjelina slike.



Konzervatorsko-restauratorski zahvati na slici *Portret Barbare Bauer*



Franjo Ksaver Giffinger, *Portret Barbare Bauer*, ulje na platnu, Muzej Brodskog Posavlja, inv. br. GU 40, dimenzije 55 x 73,5 cm.

Stanje slike prije zahvata

Pregledom slike prije zahvata ustanovljeno je da su svi slojevi izgubili elastičnost te je ona na dodir kruta i stoga podložna daljnjem oštećivanju. Nosilac slike, laneno platno finijeg tkanja, nema oštećenja u samoj strukturi osim na bočnim rubovima oko rupica od čavala kojima je slika pričvršćena na podokvir, a niti nosioca uz sam rub su se rasplele.

Krakelire starenja prisutne su po cijeloj površini slike i prolaze kroz slojeve boje i podloge. Promjenjivi mikroklimatski uvjeti uzrokovali su da su one drastično izraženije na dijelu površine slike ispod koje nema podokvira, a njihova je pojava vjerojatno bila razlog prethodne nestručne restauracije kada se slika pokušala izravnati korištenjem ireverzibilne voštano-smolaste kombinacije. Tada je upotrijebljena previsoka temperatura i neujednačen pritisak, što je rezultiralo trajnim naticanjem sloja podloge i boje, a "zacementirane" i tvrde krakelire preslikale su se na pozadinu nosioca. U presjeku svaka krakelira formira trokutasti profil, te je cijela površina slike naborana i valovita. Pri nadoknađivanju nedostajućih dijelova upotrijebljen je voštano-smolasti kolorirani kit koji je toplinski aktiviran probio na pozadinu nosioca i mjestimično ga ukrutio, što je doprinijelo naboranosti i valovitosti slike.

Slikani sloj nedostaje na oko 15% ukupne površine jer je u prethodnoj restauraciji abrazijom i prečišćavanjem oštećen, posebice uz rubove krakelira.

Slika je ravnomjerno prekrivena slojem suhe prašine i upijene prljavštine, a zaštitni je lak jako potamnio i požutio u mjestimičnim mrljama. Na snimci pod ultraljubičastom rasvjetom vidi se kao više ili manje neravnomjerno raspoređena fluorescencija, što ukazuje na to da je neujednačene gustoće, a da nije riječ o izvornom laku dokazuje činjenica da je ispod nje ga vidljiva poprilična oštećenost slikanog sloja. Pod istom se rasvjetom mogu vidjeti i preslici raznih oblika i veličina koji su prisutni kao tamne, zelenkaste i ljubičaste mrlje. Na nekim dijelovima fluorescencije gotovo i nema, pa je očigledno da je lak u prethodnoj restauraciji na tim dijelovima uklonjen. Također je vidljivo da je prethodni restaurator na dosta površina retuš izveo širokim kistom prekrivajući na taj način zakite, ali i vrlo vjerojatno izvorni slikani sloj.

Stabilna povezanost svih slojeva je zbog utjecaja nepovoljnih mikroklimatskih uvjeta i nestručno izvedene prethodne restauracije loša i nosilac je oslabljen te je potrebno primijeniti postupak dubliranja.



Konzervatorsko-restauratorski zahvati

Prvo je konsolidirana veza svih slojeva toplinskom aktivacijom otopine Plexisola P550-40 u white-spiritu u omjeru 1:3. Sloj upijene prljavštine uklonjen je 5-postotnom otopinom triamonijcitrata u destiliranoj vodi uz neutralizaciju Schellsöлом T, a uklanjanje sloja starog laka i starih retuša izvedeno je acetonom uz neutralizaciju Schellsöлом T. Uklanjanje starih zakita s izvornog slikanog sloja izvedeno je mehaničkim putem, pa je slika skinuta s podokvira. Očišćena je pozadina te su mehanički uklonjeni čvorovi koji bi se prilikom dubliranja mogli preslikati na lice slike. Pozadina je vlažena pod kupolom za ultrazvučno ovlaživanje te je slika izravnata na niskotlačnom toplinskom vakuu-
umskom stolu. Prije dubliranja na niskotlačnom toplinskom vakuu-
umskom stolu, uz dodatno spuštanje odignutih di-
jelova podloge i boje, sekundarno platno i pozadina slike premazani su otopinom Beve 371 u benzinu u omjeru 1 : 5. Nakon što je lice slike očišćeno od ostataka Beve 371 benzinom, slika je stavljena na novi podokvir. Nadoknada nedostataka u sloju podloge izvršena je kitom čije je vezivo otopina Klucela EF u propanolu u omjeru 1 : 9, a ispunjena je bolonjska kreda. Prva faza retuša izvedena je akvarelnim bojama, a nakon izolacije površine 5-postotnom otopinom damara u terpentinskom ulju završni retuš izveden je lazurnim uljanim bojama u smolnom mediju.



Restauratorsko-konzervatorski zahvat na slici *Veslači*



Slika – ulje na platnu autora Virgila Meneghella-Dinčića nastala oko 1926. godine, inv. br. MGS 1255.

Dimenzije: 62,5 x 101,7 cm, u vlasništvu Muzeja grada Splita.

Slika prikazuje dio splitske luke, četverac s kormilarom, tri barke i jedrenjak.

Opis prije zahvata

Slika je rađena tehnikom ulja na platnu, naknadno voskom pregláčana na lesonit te straga učvršćena dvjema vodoravno položenim, obostrano furniranim jelovim letvicama. U vrhu slike straga još su zalijepljena te zakucana čavlima dva pravokutna komada jelovine (kao ojačanje u slučaju vješanja).

Po cijeloj površini slike su vodoravna i okomita žuta područja (požutjeli popravci – preslici) do veličine 10 x 5 cm. Površina slike izgleda prljavo i oštećeno. Tijekom lijepljenja slike voskom na lesonitnu ploču topli vosak je prošavši kroz platno na lice slike na nekoliko mjesta ošteti slikani sloj i to oštećenjima

koja se pojavljuju kao tamne točkice raspoređene u velikim grupacijama. Pri postraničnom pregledu slike platno je mjestimično zgužvano, a na nekim područjima nepravilnost lesonitne ploče ocrtava se na površini slike. Slika je bez zaštitnog završnog okvira.



Postupak

Slici su odstranjene straga zalijepljene letvice i čavli te je napravljena proba čišćenja boje.

Kako rezultat čišćenja Pemulen gelom s dodatkom do 20% otapala nije dao rezultate, Pemulen gelu je dodano 20% Benzylalkohola te su nakon čišćenja i tvrdokorniji zaostaci preslika uklonjeni ponavljanjem postupka.

Dijelovi slike na kojima se kao nosilac boje (ovdje požutjeli popravci) pojavljuje vosak, čišćeni su i mehanički skalpelom. Takva su područja pripremljena za nadoknadu platnom termičkim lijepljenjem rubova.

Veća oštećenja slikane površine zatvorena su kredom te je slika lakirana Damar mat lakom, a retuš napravljen uljanim bojama.

Nakon zadovoljavajućeg rezultata retuša slika je uokvirena završnim okvirom zlatne nijanse.

Preporuka za čuvanje jest obvezno pratiti stanje slike te je držati u stabilnim uvjetima.



MARKO GAŠPARIĆ, restaurator
Etnografski muzej u Zagrebu

Restauracija lutke



Lutka je napravljena od kaširanog papira. Velik dio anatomije nedostaje, a uzrok je crvotočina kao što se vidi na fotografijama.

Opis restauratorskog zahvata

Suzbijanje crvotočine obavljeno je na takav način da je lutka bila pohranjena u ledenici 20 dana te su crvi na taj način uništeni.

Usljedilo je krpanje tj. modeliranje anatomije lutke koja je nestala djelovanjem crva na kaširani papir. Krpanje i modeliranje obavljeno je modelir-masom ojačanom akrilom.

Ojačanje lutke višekratnim premazivanjem akrilnom emulzijom koja je prodrla u unutrašnjost lutke i tako je očvrstnula strukturu materijala.

Brušenje nanesenih slojeva te vraćanje u prvobitni oblik.

Bojanje i patiniranje lutke u izvornu boju, čime je lutki vraćen izvorni izgled.



EVA BRUNOVIĆ

voditeljica Službe za muzejsko-galerijsku i likovnu djelatnost
Ministarstvo kulture, e-mail: eva.brunovic@min-kulture.hr

Zaštita muzejskih-galerijskih fondova i program kulturnog razvitka



Izlaganje će prikazati percepciju programa zaštite muzejsko-galerijskih fondova (restauracija muzejske građe i preventivna zaštita) u muzejima i njihov značaj u obavljanju muzejske djelatnosti s pozicije Ministarstva kulture.

Artikulacija programa zaštite muzejskih-galerijskih fondova kao sastavnice godišnjih i višegodišnjih programskih muzejskih aktivnosti sustavno se prate te su u tom smislu pripremljeni pokazatelji aktivnosti.

U okviru daljnjeg razvoja Sustava muzeja odnosno unaprijeđena rada, uspostavljanja jedinstvenog stručnog pristupa u smislu zaštite muzejske baštine i usustavljenja struke te radi jačeg povezivanja provedbe složenih i zahtjevnijih postupaka u procesu restauracije muzejske građe, primjene novih metoda prepariranja i konzervatorsko-restauratorskih zahvata, uz metodički usustavljenu dokumentaciju s navedenom metodologijom rada, opisom zatečenog stanja, stupnjem oštećenosti, korištenih metoda i materijala tijekom zahvata i koji u konačnosti pridonose interdisciplinarnom razvoju konzervatorsko-restauratorske struke i vode k novim saznanjima i spoznajama stečenim tijelom obrade predmeta, otvara se prostor za intenzivnije strukovno povezivanje i usklađivanje djelatnosti konzervatorsko-restauratorskih radionica sa suvremenim europskim standardima.

Uza zakonodavni okvir uporište nalazimo i u Strateškom planu Ministarstva kulture koji definira cilj razvoja muzejsko-galerijske djelatnosti, a kao načine ostvarenja uz ostalo i podizanje razine zaštite i očuvanja muzejske građe.

U tom smislu kao preduvjet se definira uspostava izrade plana preventivne zaštite i plana restauracije muzejske građe s popisom prioriteta i etapama realizacije. Kao jedna od osnovnih muzejskih djelatnosti, aktivnosti vezane uza zaštitu muzejsko-galerijskih fondusa važna su sastavnica u interpretiranju i komuniciranju muzejske građe.

Konzervatorsko-restauratorski postupak na predmetima iz brončano-dobnih ostava



Brončano-dobne ostave predstavljaju najvažniji izvor za poznavanje simbolike, umjetničkog izraza, dostignuća umjetničkog obrta i obrta u kasnome brončanom dobu vremenu od 13. st. do 9. st. p.n.e. Ostave su kao pojava jedinstven arheološki fenomen i općenito su česte u brončano doba, a u kasnom brončanom dobu njihov broj se naglo povećava.

Ostava je skupina brončanih predmeta ukopanih na jednom mjestu u zemlji. U ostavama nalazimo oružje, brončano posuđe, oruđe, nakit, brončane pogače, dijelove predmeta, mehanički i pri lijevanju oštećene predmete.

Velik broj ostava na području između Save, Drave i Dunava, s jače izraženim središtem upravo na području Slavenskog Broda, svjedoči

o intenzivnoj metalurškoj djelatnosti u naseljima uz Savu. U kasnobrončano-dobnom društvu ostvaren je velik tehnološki napredak, a metalurgija bronce dosegla je najviši domet u prapovijesti Europe. Po pronađenim ostavama najveće metalurško središte bilo je na području sela Poljanci gdje su pronađene četiri ostave.

Muzej Brodskog Posavlja kao dio svoje zbirke ostava kasnog brončanog doba čuva 13 brončano-dobnih ostava i za tri skupine predmeta se pretpostavlja da su ostave s oko 1350 predmeta iz kasnobrončanog doba, pronađenih na području Brodskog posavlja. Osim ovih brončano-dobnih ostava na području Brodskog Posavlja pronađeno je još 11 ostava od kojih se deset čuva u Arheološkom muzeju u Zagrebu, a jedna u Muzeju Slavonije u Osijeku. Sveukupno je pronađeno 24 ostave i tri skupine predmeta s oko 2700 predmeta. Ovdje nisu ubrojene "pogače" od bronce. Ostave su pronađene na području sela Poljanci, Gornji Slatnik, Sapci, te Slavenskog Broda (Brodski Varoš, Livadićeva). Sve ostave pronađene su slučajno, u razdoblju od druge polovine 19. st. do 1991. godine.

Postoji nekoliko teorija koje pokušavaju objasniti nastanak brončano-dobnih ostava tj. razloge i značenje ukopavanja tih brojnih ostava. Neke teorije govore o votivnom karakteru ostava, neke o tome da su ostave ostavština trgovaca ili lijevača bronce zakopane u nemirnim i nesigurnim vremenima. Međutim, još ni danas nije u potpunosti objašnjen fenomen ostava tj. uzrok njihova nastanka.

Predmeti koji su se nalazili u ostavama za svog dugog vremena provedenog pod zemljom bili su izloženi raznim kemijskim utjecajima koji su doveli do korozije bronce. Na nekim predmetima došlo je i do promjene njihovog prvobitnog oblika. Površine svih predmeta prekrivene su patinom raznog kemijskog sastava, što se vidi po različitosti boja patine na njima, od plemenite patine do raka bronce ili zloćudne patine. Unatoč tomu, niti jedan predmet nije u potpunosti uništen korozijom.

Analiza kemijskog sastava bronce napravljena u Institutu Ruđer Bošković pokazala je isti kemijski sastav bronce od koje su načinjeni predmeti iz nekoliko ostava s raznih mjesta nalaženja (Poljanci, Livadićeva), što može ukazivati na zajedničko podrijetlo bronce od koje su predmeti napravljeni ili isti tehnološki postupak iz istih ruda. Rezultati nam pokazuju da u ovoj bronci ima bakra 55,56 %, kositra 27,26 %, arsena 1,09 %, te silicija 7% (nečistoće). Ove analize pokazale su i prisutnost klora koja je dokazana i kemijskim postupkom.

Zbog karakteristika predmeta iz ostava pri konzervatorsko-restauratorskim zahvatima nameću se neka pitanja:

- kako restaurirati predmete za koje znamo da su već prilikom proizvodnje imali greške, a mi ne znamo koje,
- kako prepoznati već ranija oštećenja koja su dio procesa proizvodnje ili uporabe, a zbog kojih se predmet našao u ostavi,
- koji je dio propadanja predmeta nastao prije zakopavanja, a koji je dio procesa u zemlji,
- kako postupiti s predmetima koji su se uslijed korozivnih procesa spojili u jednu cjelinu.

Odgovor na svako od ovih pitanja odabran je sukladno najboljoj namjeri za očuvanje predmeta i informacija na njima.

Konzervatorsko-restauratorski zahvati izvršeni su na dijelu predmeta iz raznih ostava. Metode i postupci rada na ovim predmetima međusobno su veoma slični zbog sličnih karakteristika materijala i promjena na njima.

Od dostupnih metoda restauracije uvijek su odabrane metode koje će najmanje dovoditi u opasnost predmet sa svim informacijama koje on u sebi nosi. Birane su metode sa što manje agresivnih kemijskih sredstava, a najčešće je primjenjivano mehaničko čišćenje predmeta. Mehaničko čišćenje izvodi se mikromotorom, skalpelom, ultrazvukom, a ondje gdje su slojevi patine jako debeli i mikropjeskarenjem. Ovakvo čišćenje nije uvijek bezopasno po predmet, ali uz veliku pažnju daje najbolje rezultate. Potrebno lijepljenje izvršeno je ljepilom Araldite 2020, a za potrebe ispunjavanja pukotina u lijepilo je dodan pigment odgovarajuće boje.

Kao sredstvo zaštite najčešće je korištena 3-postotna otopina Paraloida B-72, a za stabilizaciju u otopinu je dodano 2 % benzotriazola.



Korozija i zaštita bronci



Kulturno dobro načinjeno od metala i njihovih legura izloženo je raznim agresivnim agensima prisutnim u okolišu te promjenjivim vremenskim utjecajima, što ima za posljedicu različite oblike korozije, oštećivanje i propadanje kulturnog dobra.

Bakar i njegove legure s drugim elementima (bronce) upotrebljavaju se od davnina za izradu raznih uporabnih predmeta: od oružja, nakita, novca do raznih umjetničkih predmeta, što sve čini kulturnu baštinu. Bronca je zbog svojeg tehnološkog svojstva dobre ljepljivosti jedna od najčešćih legura korištenih u skulpturalnoj umjetnosti te time i najzastupljeniji materijal kulturnog dobra izložen različitim korozijskim okolišima.

Kao i kod većine metala, bronca korodira u dodiru s agensima iz okoliša stvarajući korozijske produkte. Ti su korozijski produkti različiti, ovisno o uvjetima i korozijskoj sredini kojoj je određena skulptura izložena. Upravo o sastavu i strukturi nastalih korozijskih produkata ovisi korozijska stabilnost bronce (pasivizacija, pojava lokalne korozije), brzina oštećivanja brončane skulpture te njen umjetničko-estetski dojam.

Bronce i fenomeni korozije bronci te njihova zaštita od korozije već su istraživani, ali uglavnom u smislu industrijske mogućnosti uporabe bronci (cjevovodi,

dijelovi reaktora i drugo). Međutim, u restauracijsko-konzervacijskoj znanosti, pri zaštiti kulturnog dobra, napose brončanih artefakata, problem je znatno složeniji. Naime, određeni brončani artefakt izložen je vrlo promjenjivim i nestabilnim vanjskim utjecajima koji nisu jasno definirani kao kod korozijskog okoliša u kojem je izložena neka industrijska bronca. Ovisno o mjestu izloženosti (je li je to čista, gradska ili morska atmosfera, tlo, podvodna izloženost ili izloženost u zatvorenim prostorima), položaju i obliku same skulpture te kvaliteti izrade, slojevi korozijskih produkata na skulpturi nejednoliko se formiraju, različitom kinetikom i posljedično različitim oblicima korozije te različitim produktima korozije.

Stvoreni slojevi korozijskih produkata najčešće imaju zaštitna svojstva i usporavaju daljnju koroziju brončane skulpture te postaju dio same skulpture, dajući joj željeni estetski dojam i tako povećavajući njenu umjetničku i povijesnu vrijednost. Kod zaštite brončanih skulptura često je potrebno takve prirodno ili namjerno stvorene korozijske slojeve ostaviti na samoj skulpturi zbog estetskih, povijesnih ili restauratorsko-konzervatorskih zahtjeva. Međutim, određeni korozijski produkti bronce (npr. bakrovi kloridi CuCl i CuCl_2), iako u samom korozijskom sloju mogu biti stabilni u određenim uvjetima, promjenom uvjeta izloženosti (npr. promjena vlažnosti) mogu izazvati vrlo opasne oblike korozije („rak bronce“).

Prilikom restauracijsko-konzervacijskog postupka važno je odrediti koji su spojevi u patini stabilni (prilikom restauracije njih se najčešće ostavlja na samom artefaktu kao dio cjeline), a koji su nestabilni i koji tokom vremena ili promjene uvjeta izloženosti mogu izazvati opasne oblike korozije.

To sve čini samu zaštitu brončanih skulptura vrlo zahtjevnom jer nema univerzalnog pristupa i postupka zaštite brončanih skulptura, nego se svakoj skulpturi mora pristupiti posebno s obzirom na korozivnu sredinu, vrijeme izloženosti i varijacije u sastavu i tehnologiji lijevanja same bronce.



Formirana patina na brončanim vratima crkve u Porto Finu, Italija



Zdenac života, Ivan Meštrović, 1905.

Konzervatorsko-restauratorska obrada antičkog vrča i izrada faksimila galvanoplastikom



Antički vrč potječe s lokaliteta antičke Murse, izrađen je u bakrenoj leguri, uvjetno rečeno bronci, a dijelovi antropomorfnog reljefa ručke dodatno su ukrašavani umetanjem i naknadnom obradom srebra.

Vrč karakterizira masivna izrada i debele stijenke. Visina vrča iznosi 16,6 cm, dno je promjera 8,2 cm, a najšira dimenzija otvora 10,6 cm. Tijelo vrča je oblog i blago stožastog oblika. Ručka je vrča izrađena od dvaju dijelova, a sastoji se od valjkastog dijela blago uvijenog u obliku slova "S" i lemljenjem pričvršćene pločice koja je izrađena u obliku štita, a na kojoj se nalazi srebrom ukrašen antropomorfnim visoki reljef ukrašen srebrom, tehnikom tauširanja.

Vrč se sastoji od dvaju konstruktivnih elemenata - tijela vrča i ručke. Snažan proces degradacije, točnije uzdizanje produkata korozije iznad izvorne površine oslabilo je lemljena mjesta te se ručka potpuno odvojila od tijela vrča. Oplošje vrča i ručka bili su u potpunosti prekriveno tvrdim i koherentnim produktima korozije i zemljom. Stijenke vrča su debele i na njima nema tragova primjetnog stanjivanja ili stvaranja rupa uslijed kemijske degradacije te je očito da su sačuvane u metalnom stanju.

Preliminarno istraživanje obavljeno je mikroskopskim pregledom uz kontrolirano i oprezno probno čišćenje. Probim je čišćenjem otkrivena dobro očuvana i sjajna izvorna površina. Također je otkrivena prisutnost srebra na dijelu reljefa za koji se kasnije pokazalo da pripada baklji antropomorfnog prikaza. Testovi na nakupljene kloride dali su negativan rezultat, što je značilo da postupci desalinizacije (ekstrakcije klorida) nisu potrebni.

Konzervatorsko-restauratorski zahvat obuhvaćao je uklanjanje slojeva korozije koje je izvedeno mehanički pod mikroskopskim uvećanjima. Nedostajući fragment gornjeg lijevog ruba pločice rekonstruiran je toniranom epoksidnom smolom Araldite 2020. Sačuvani su i lablino dijelovi srebrnih umetaka fiksirani za podlogu istom epoksidnom smolom, no bez dodatka pigmenta. Integracija je konstruktivnih elemenata izvršena lijepljenjem. Kao zaštitni sloj otkrivene izvorne površine cijelog vrča korišten je lak spravljen od Paraloida B-72 i mikrokristalinskog voska Cosmoloid 80H.

Razloga za izradu kopije ili još bolje faksimila vrijednih, rijetkih i zbog degradacije ugroženih artefakata ima mnogo. Faksimil smanjuje opterećenje izvornika od možebitnih štetnih utjecaja, oštećenja ili krađe prilikom izlaganja, slanja na gostujuće izložbe i slično. Faksimili se također koriste u edukativne svrhe i u radu sa slijepim osobama.

Tijelo je vrča izrađeno galvanoplastikom u bakru, dok je ručka izrađena lijevanjem naknadno od pobakrenog kositra. Galvanoplastika je složenica nastala od pojma galvanizacije, odnosno elektrokemijske metode kojom se uz pomoć katodne redukcije metalnih iona (elektrolize) formiraju slojevi metala na podlogama drugog materijala, i grčke riječi *plastikós* koja znači *podatan za oblikovanje*, odnosno grčke riječi *plaso* koja se može prevesti kao *oblikujem od stvari*. Galvanoplastika je u svojoj biti identičan proces galvanizaciji s tom razlikom što se ona ne koristi za formiranje slojeva metala na nekom materijalu, već za formiranje predmeta koji nastaju taloženjem debljih galvanskih slojeva.

Dakle, to je elektrolitički proces koji katione odabranog metala s anode ili neposredno iz elektrolita taloži na katodu



u procesu katodne redukcije. Galvanoplastika kao posebna tehnika unutar galvanotehnike taloži sloj metala na provodljive kalupe koji se nakon postizanja željene debljine odvajaju od kalupa i time postaju predmeti sami za sebe.

Prednosti elektrolitičkog taloženja prije svega je preciznost u ispunjavanju i najmanjih, mikroskopskih pora kalupa koja se ne može postići lijevanjem. U praksi se za galvanoplastiku koriste kalupi koji su često neprovodljivi za struju te se oni moraju učiniti vodljivima, najčešće kemijski ili premazujući kalup pulveriziranim metalom ili grafitom. Kalup se tada spaja s negativnim polom izvora istosmjernje struje te se unutar elektrolita na taj način on pretvara u katodu na koju se kroz procese katodne redukcije taloži metal. Brzina procesa ponajviše ovisi o jakosti struje, tipu elektrolita, temperaturi, površinama elektroda. Kontroliranje ovih parametara bitno je kod kontrole procesa taloženja jer o njima ovisi i način taloženja te izgled i fizička svojstva dobivenog sloja.

Za izradu kalupa korišten je dvokomponentni silikon Heraform koji zbog svoje niske viskoznosti odlično naliježe na površinu i daje visoko precizne otiske. Kalup je izrađen iz dva dijela kako bi se omogućilo lakše vađenje formiranog vrča iz njega i njegova višekratna upotreba.

Tijelo je vrča formirano u jednom komadu, što zbog specifičnosti oblika predstavlja određen izazov korištenoj metodi. Da bi se omogućilo pravilno taloženje metalnih iona, potrebno je osigurati cirkulaciju elektrolita i blizinu anode (izvora metala) površini taloženja. Ovo je postignuto miješanjem elektrolita uz pomoć protočne pumpe, a blizina anode je osigurana umetanjem uže anode u šupljinu kalupa, uz prisutnost anode veće površine izvan kalupa. U postupku su korištene anode od elektrolitskog bakra i kiseli sulfatni elektrolit.

Nakon vađenja formiranog vrča iz kalupa jedina potrebna obrada je bila umjetno stvoriti patinu koja će što više nalikovati relativno šarenoj površini izvornika. Patina je kreirana kemijski uz pomoć sumporovodika i različitih koncentracija vodene otopine natrij-sulfid-hidrata.

Zbog specifičnog oblika zavijenog dijela ručke i tanke pločice s reljefom nemoguće je kreirati zatvoreni kalup koji bi se koristio tehnikom galvanoplastike za izradu ručke u jednom, pa čak ni u dva komada, a da se dobije točan otisak izvorne površine cjelovitog oplošja. Iako se ručka može odraditi istom tehnikom kao i tijelo vrča, bilo bi ju potrebno izraditi iz više dijelova (najmanje četiri). Naknadno spajanje tih, bilo lemljenjem ili lijepljenjem, narušilo bi površinu te bi se obradom promijenila površina koja bi odudarala od izvorne. Ocjnjeno je da bi se tim spajanjem dijelova više izgubilo na vjernosti otiska nego li primjenom sasvim druge i manje precizne metode izrade, kao što je lijevanje.

Za materijal izrade odabran je kositar ponajviše zbog tehničkih ograničenja radionice koja ne posjeduje aparaturu potrebnu za lijevanje metala sa višim talištima. Kalup je izrađen u silikonskoj masi za izradu kalupa za lijevanje Palesit 375 i to iz dva dijela. Nakon lijevanja dijelovi su spojeni mekim lemljenjem te presvučeni tankim slojem bakra postupkom galvanizacije. Prije procesa su dijelovi reljefa koji su u izvorniku odrađeni umetanjem srebra, zaštićeni lakom, kako bi ostali neprekriveni. Boja kositra na tim dijelovima odgovara boji srebra na izvorniku te je odlučeno da se ti dijelovi ne presvlače srebrom. Uzimajući u obzir buduću namjenu faksimila u edukacijske svrhe, gdje će biti podvrgnut čestim dodirima, može se reći da je ostavljanje kositra, a ne njegovo posrebrivanje, dobro i zbog njegove izuzetne otpornosti na atmosferilije i kiselost ljudske kože s kojom će se zbog manipulacije nalaziti u kontaktu.

Faksimil tijela vrča i ručke integriran je istom metodom kao i izvornik, tj. lijepljenjem, a površina mu je zaštićena istom vrstom laka kao i izvornik.



Mnogi poznati muzeji danas imaju zbirke formirane isključivo od predmeta izrađenih galvanoplastikom. Ovdje je dobro napomenuti da je ova tehnika u hrvatskoj restauratorskoj praksi ostala uvelike nerazvijena. Potrebe za izradom faksimila su realne. Zbog nerazvijene prakse izrade metalnih faksimila, artefakti se često šalju u strane zemlje kako bi se ondje napravile njihove vjerne kopije upravo tehnikom galvanoplastike. Izrada faksimila pak često dosiže cijenu nekoliko puta veću od same konzervacije i restauracije istog. Iako je u hrvatskoj konzervatorsko-restauratorskoj praksi nerazvijena proizvodnja faksimila artefakata izrađenih u metalu, to ne znači da ih je u lokalnim laboratorijima i radionicama nemoguće proizvesti. Ovaj je rad pokušao prikazati da se s vrlo malo tehničke opreme i uz poznavanje određenih konzervatorsko-restauratorskih metoda i elektrokemijskih procesa može proizvesti vrhunska kopija predmeta koja se s pravom može nazvati faksimilom.

ŠIME PEROVIĆ, viši restaurator

Odjel za restauraciju i istraživanje, Muzej antičkog stakla u Zadru, Zadar

STJEPKO FAZINIĆ, viši znanstveni suradnik

Laboratorij za interakcije ionskih snopova, Zavod za eksperimentalnu fiziku, Institut Ruđer Bošković, Zagreb

Proton Induced X-Ray Emission (PIXE) analize na primjercima iz kolekcije Muzeja antičkog stakla u Zadru

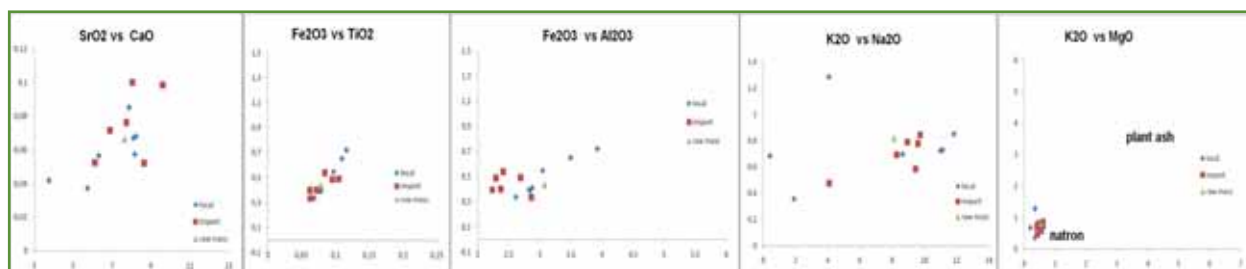


Uvod

U suradnji Muzeja antičkog stakla u Zadru i Instituta Ruđer Bošković u Zagrebu odvija se sustavni program fizičkih analiza na primjercima rimskog stakla datiranog između 1. i 4. stoljeća poslije Krista. Aplicirajući Proton Induced X-Ray Emission (PIXE) analize glavni cilj projekta je stvaranje baze podataka o strukturalnim osobinama kolekcije rimskog stakla iz Muzeja antičkog stakla koja broji preko 5000 primjeraka (Perović 2010, 75-82). Ova proučavanja nam pružaju uvid u sastav stakla, uključujući bojonosne i pacificirajuće agente (Brill 1999, 527-544; Perović 2011, 377-389). Ovdje se predstavljaju rezultati prve faze projekta. Pri izboru inicijalne sku-

pine staklenih uzoraka vodili smo se dvama kriterijima. Prvi je bio usmjeren prema konzervatorskoj i restauratorskoj problematici jer su analizirane ruketvorine na kojima su detektirani degradacijski procesi ljuštenja i oštećenja površine (Mäder i Neelmeijer 2004, 110–118). Drugi je kriterij bio više usmjeren na arheološku interpretaciju primjeraka koji se smatraju lokalnim, dalmatinskim proizvodima u odnosu prema onima koji su bili uvezeni sa sirijsko-palestinskog prostora. Zapravo se izvršenim analizama pokušalo utvrditi strukturalne varijacije između stakala različitog podrijetla.

60



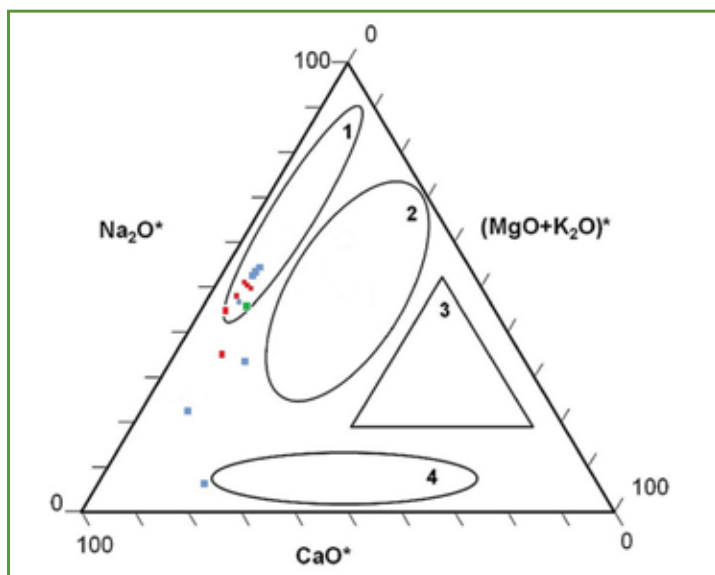
Grupiranje zadarskih uzoraka prema udjelima elemenata

Analize

Ukupno je analizirano 7 uzoraka rimskog stakla koje pripisujemo lokalnim, dalmatinskim antičkim radionicama, 5 uzoraka staklenih izrađevina importiranih iz različitih radionica istčnog mediterana i sjevernoitalskih radionica, te jedan ulomak „sirovog“ stakla iz 2. stoljeća poslije Krista, pronađen u podmorju u blizini otoka Mljeta, kao dio potopljenog antičkog brodskog tereta.

Od ovih 14 uzoraka 3 su pokazivali izrazite tragove irizacije, te je ispitivanje trebalo pokazati i postoje li kakve razlike između predmeta datiranih u razdoblje od 1.-3. st. posl. Krista, od kojih jedni pokazuju znakove irizacije, a drugi ne.

Mjerenja su izvedena korištenjem protona energije 2 MeV na 1.0 MV Tandetron elektrostatskom akceleratoru na Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu. U komori univerzalne namjene detekcija elemenata izvršena je ionizirajućim snopom zraka i poluvodičkim detektorima, Silicon Drift Detektorom (SDD) izravnanim na 20 mm² i opremljenim s Be prozorom 8 μm nazivne debljine, i Si(Li) detektorom od 30 mm² sa 25 μm Be prozorom i 350 μm debelim Mylar absorberom. Izmjereni PIXE spektri uzoraka i NIST620 soda-lime flat glass standardi su analizirani korištenjem PIXE analitičkog softwera GUPIXWIN. Riječ je o Windows verziji dobro poznatoga i pouzdanog Gupix softwera (Blaauw i drugi, 2002). Analize su izvedene koristeći opciju normalizacije na okside (Matrix Solution mode), tj. pretpostavljeno je da su svi elementi prisutni kao oksidi. Izmjerene koncentracije izražene su u ppm-ovima ili kao težinski postotci.



Na₂O, CaO i MgO+ K₂O ternarni dijagram

utvrđena bitnija odstupanja između primjeraka zahvaćenih irizacijom (korozijom) i onih čija je struktura stabilnija (Weber i drugi 2002, 350–357.). Također su i udjeli elemenata slični kod svih primjeraka, a blaža odstupanja bilježimo na 2 tipološki i kronološki istovjetna predmeta iz skupine lokalnih proizvoda.

U svim je uzorcima potvrđena koncentracija stroncija veća od 400 ppm, što je karakteristično za pijesak s morskih obala (Šmit i drugi, 2009, 121–124). Linearna povezanost udjela željeza i titana pak sugerira da su ti elementi nenamjerno dodani u smjesu, vjerojatno kao nečistoće osnovnih sirovina. Prema klasifikaciji koju donosi Cagno upravo su ovakvi omjeri i udjeli željeza i titana karakteristični za zapadno europsko staklo s potašom kao alkalnom sastavnicom (Cagno i drugi, 2010, 3030-3036). Dva uzorka koje smatramo lokalnim proizvodom pokazuju sličnosti s tzv. levantinskim staklom. Diferencijacija između levantinskog i HIMT stakla provjeravana je i na odnosu željeznog prema aluminijevom oksidu Šmit. I tu su iz ujednačene skupine izdvojena dva uzorka predmeta lokalne produkcije. Četiri uzorka, a među njima i već izdvojeni uzorci lokalne produkcije, pokazuju i nešto niže udjele Na₂O, što je karakteristika za HLLA (*high lime low alkali*) stakla, koja su karakteristična za sjeverni dio Europe (Cagno i drugi 2010, 3030-3036).

I na koncu, na temelju K₂O MgO plota utvrđena je manja količina kalija i ostalih alkalnih elemenata, tako da je vjerojatno *natron* alkalna osnova za sve uzorke.

To na neki način potvrđuje i grafički prikaz grupiranja u skupine na ternarnom dijagramu Na₂O, CaO i MgO+ K₂O. Prema Cagno i drugi 2010, takvi plotovi mogu se upotrijebiti kako bi se razlučile grupe povijesnih stakala prema sastavu njihove alkalne osnove. Od naših ukupno 14 uzoraka, za 10 sa sigurnošću možemo reći da ulaze u područje mineral silica-soda-lime staklo tipično za 1. stoljeće prije Krista i 1. stoljeće poslije Krista. Četiri uzorka su izvan te skupine, među njima i dva lokalna koji pokazuju osobitosti i u drugim usporedbama, a od kojih se jedan približava čak karakteristikama stakla uz upotrebu potaše, karakterističnog za srednjovjekovno i kasnija razdoblja.



Primjerak rimskog stakla a) lokalne (dalmatinske) produkcije b) siropalestinske produkcije

S obzirom na spomenutu činjenicu korodiranja stakla, tj. irizacije koja je u većoj ili manjoj mjeri zahvatila pojedine uzorke (Bellendorf i drugi 2010, 137-144.), naše analize u drugoj fazi istraživanja namjeravamo potvrditi i PIGE mjerenjima. Naime, korozija površinske strukture stakla ima najveći utjecaj na rezultate dane za element Na, jer se količina istog smanjuje uz površinu. Kako PIXE vidi, na samo uz površinu do dubine od nekoliko mikrometara, moguće je da je koncentracija Na na većoj dubini uzorka veća od ove iskazane u tablicama. Ako je potrebno, mogli bismo gledanjem gama zraka (tzv. PIGE metoda) utvrditi je li koncentracija drugačija od ovih danih u tablici? Na dubinama ispod tih nekoliko mikrometara koje vidimo PIXE metodom.

Rezultati i zaključci

Ukupni rezultati analiza utvrdili su prilično homogenu strukturu kod svih 14 uzoraka. Nisu

Kako s konceptualom



Rad restauratorskog odjela MSU na djelima Mladena Stilinovića, predviđenim za izlaganje u našem muzeju bili su povod da se pozabavimo i samim odnosom konzervatora-restauratora prema takvim radovima. *Kakvu koncepciju zauzeti prema konceptuali?*

A/ Restauriranje konceptualne umjetnosti? Čini se kontradiktorno. Kako restauratorski pristupiti djelima koja sama žele biti prolazna, koja koriste odbačene materijale, koja ne žele dati nikakvo značenje vrijednosti upotrijebljenih materijala, ili ih namjerno dovode u kontekst u kojem ne funkcioniraju shodno uobičajenoj njihovoj upotrebi.

B/ Ipak, većina predmeta, da ih tako nazovemo, s ove izložbe evidentno su materijalne podloge kroz koju se provlači „što je autor htio reći“. I upravo zbog namjerne nemarnosti odabira materijala vidljivo su „pohabani“, neki do te mjere da se gledatelj pita je li i ta „pohabanost“ u funkciji autorova koncepta. Radi se ponekad o materijalima i predmetima koji su već korišteni u neku drugu svrhu, a sada „dorađeni“ prenose autorov koncept. Ponekad su to odbačeni kartoni ili daščice, dijelovi nekog davno rastavljenog predmeta, a sada služe kao slikarska podloga.

Kako su ovi artefakti izgledali u trenutku nastanka, kako bi oni trebali izgledati kad se izlažu, možemo saznati jedino u pokušaju razumijevanja autorova koncepta ili, jednostavnije, u razgovoru sa samim autorom. Gdje je granica zadiranja u te materijale, dokle smijemo ići, koliko nam tu mogu pomoći opće postavke konzerviranja-restauriranja, jesu li one uopće primjenjive u ovom slučaju – to su sve bila pitanja koja smo morali riješiti u hodu.

C/ Razgovor s autorom, s kustosom izložbe, također i razgovor s povjesničarkom umjetnosti Brankom Stipančić koja autora prati od samog početka i profesionalno i kao supruga – dali su nam slijedeće podatke:

D/ Materijali odabrani da prenose autorov koncept prikupljeni su ili kao sekundarno upotrijebljeni predmeti, odbačeni komadi plastične folije, dijelovi nekih drugih predmeta od drva, davno raspadnutih (npr. pločice iz serije „eksploatacija mrtvih“). Ne treba ni spomenuti da autor nije pripremao karton kao podlogu po nekim pravilima tehnologije, ne, on se koristio i bojama i podlogama kao što bi se koristili ljudi koji pripremaju *ad hoc* transparente – debeli namazi uglavnom industrijskim akrilnim bojama bez primisli – hoće li možda već sutra početi otpadati?

E/ Neopterećenost autora tehnologijom traži sada sasvim konkretno djelovanje restauratora sa zadatkom da prvo zaustave procese koji destruiraju predmete, a zatim da ih kao i svaki drugi umjetnički predmet pripreme za prezentaciju gledatelju. Djelo ne smije zamutiti nikakva naknadno učinjena mrlja, nikakva kasnija poderotina i slično, ali također ni vidljiva „ruka“ restauratora.

Stoga su pomni pregled i proučavanje predmeta, kemijske i fizičke analize površina, a također i srećom moguć razgovor s autorom jedini čvrsti početak akcije koja treba uroditi čitkošću nepatvorene autorove namjere.

F/ Već sad je jasnije da konzervatorsko-restauratorski pristup materijaliziranom dijelu koncepta ovog autora mora biti posve istovjetan pristupu primjerice baroknoj slici ili skulpturi, poštujući zakonitosti ove struke, poštujući liniju razmišljanja samog autora itd.

Sasvim jasno i laički rečeno, posao će biti dobro odrađen ako djela u svom materijalnom segmentu ne narušavaju kasnije odlomljeni i otpali komadi podloga i boja, mehanička oštećenja uzrokovana lošim rukovanjem, otisci masnih prstiju raznih osoba koje su djelima na neprimjeren način rukovale i tomu slično.

Kao primjer navodim tijek radova na oslikanoj pločici 148: nakon mjerenja pH vrijednosti površine odabire se gel kojim će se uklanjati površinska prljavština; uklanjanje površinske prljavštine je važno jer se uklanjanjem nečistoće sprječava nagrizanje i destrukcija originalnog sloja, a također i stvaranje povoljnih uvjeta za naseljavanje mikroorganizama, a umjetnini se vraća vizualna cjelovitost i izvorni kolorit.

S obzirom na to da je autoru bilo primarno iskazati svoju ideju i opredmetiti ju minimalnim i neprovjerenim sredstvima, i uz sav rad na konzervaciji-restauraciji tih djela nije bilo moguće osigurati njihovu robustnost u

smislu bezopasne manipulacije. Stoga je način prenošenja do izložbenog prostora također vrlo osjetljiv. Oslikani i ispisani kartoni bili su preparirani samo s prednje strane, tako da je utjecaj mikrokline bio presudan za njihov izgled u izložbenom prostoru. Svako odstupanje od optimalnih vrijednosti odrazilo se na njihov više ili manje konveksan oblik. Možda bi rješenje bilo „kontrakaširanje“, odnosno preparacija i sa stražnje strane, ali za taj se zahvat nismo odlučili jer bi to bilo preveliko zadiranje u cijeli koncept. Time bi se poništila činjenica da su to stari, već u neku drugu svrhu upotrebljavani kartoni, koji su vjerojatno pokupljeni s neke odbačene hrpe. Također su na poleđini bile i naljepnice postavljene od samog autora, neke zakrpe. Morali smo, dakle, osigurati siguran život vrlo osjetljivim predmetima s vidljivo minimalističkim pristupom. Možda se ovdje očituje taj drugačiji pristup ovom tipu rada od primjerice nekog ulja na platnu iz 18. stoljeća, ali i to podliježe raspravi.

- G/ Važan dio bio je i način kako prezentirati predmet: ako se vješa na zid, kakve zakačke pričvrstiti i na koji način i kojim sredstvom jer i ta, gledatelju naoko nevažna pojedinost, može sutra biti izvorom novih materijalnih oštećivanja, ali također i uzrok miješanja tehnikalija u proces razumijevanja djela. Ne smijemo zaboraviti da su ovi predmeti minimalistički u svojoj materijalnoj komponenti; bez obzira na to od koliko se materijalnih detalja sastojе, svaki ima i svoje i zajedničko značenje pa će svaki materijalni dodatak biti također i konceptualni dodatak koji može promijeniti značenje koncepta.
- H/ Kroz rad na ovim predmetima i susrećući se s mnogim zamkama od kojih sam samo neke naveo, ne možemo se ne oti dojmom da preko mnogo toga olako prelazimo kad restauriramo djela tzv. klasične umjetnosti jer nam se u radu na djelima klasične umjetnosti kao osnovni cilj nameće restauriranje umijeća, a ne prezentacija određenog koncepta, vjerujući da će takav pristup sam po sebi dobro prezentirati to djelo. Radeći na djelima konceptualne umjetnosti, shvaćamo koliko je važno imati na umu i ovu, na prvi pogled sakrivenu komponentu djela.





POLYchem
d.o.o.

Šumečanski put 1
HR - 10090 Zagreb
Tel +385 1 3879 356; +385 1 3879 357
Fax +385 1 3879358
E-mail: polychem@polychem.hr
Web: <http://www.polychem-group.com/hr.html>

Crescat

Materijali za restauratore, arhive, muzeje, knjižnice i privatne zbirke
Crescat d.o.o., Vinkovićeve 1, HR-10000 Zagreb
Tel: +385 (0)1 5602 497 Fax: +385 (0)1 5604 060
e-mail: info@crescat.hr / www.crescat.hr



SITO-MAS d.o.o. Zagreb, Donje Svetice 40, telefon: (01) 23 43 102
E-pošta: sito-mas@sito-mas.hr
Web: www.sito-mas.hr

SITO-MAS je dugogodišnji zastupnik poznatih njemačkih tvrtki:



ELMA, Singen je vodeći njemački proizvođač uređaja za ultrazvučno čišćenje sa vlastitom proizvodnjom koncentrata za čišćenje u svim područjima



OTEK, Pforzheim je inovativni proizvođač uređaja za površinsku obradu (brušenje, glađenje, poliranje) sa velikim izborom medija za mokru i suhu obradu



INDUTHERM, Walzbachthal je vodeći njemački proizvođač strojeva za induktivno topljenje i lijevanje svih metala pod vakuumom, pretlakom i zaštitnim plinom – novost: vibracijska tehnologija



LAMPERT, Werneck je razvio najnoviji uređaj za mikrozavarivanje



J.SCHMALZ, Pforzheim isporučuje strojeve, alate i potrošni materijal za zlatarstvo i restauraciju



Čišćenje sodom i
impregnacija kamenih i drugih podloga.
www.cisto.hr
www.soda.hr

