

IVO DONELLI

REKONSTRUKCIJA STAKLENIH ČAŠA S BRIBIRA

UDK 904:748(497.13Bribir):902.34
Stručni članak
Professional Paper
Primljeno: 23. VI. 1988.
Received:

Ivo Donelli
YU 58000 Split
Muzej hrvatskih
arheoloških spomenika,
O. Price b.b.

U članku autor obrađuje problematiku vezanu oko izvedbe rekonstrukcije dviju srednjovjekovnih staklenih čaša, koje potječu s arheološkog lokaliteta Bribir kod Skradina. Dosadašnji rezultati na rekonstrukciji stakla obavljani poznatim smjesama i načinom rada nisu dali zadovoljavajuće rezultate. Zbog toga je autor po prvi put, nakon dužeg ispitivanja, upotrijebio novu smjesu i način izvedbe. Smjesu čini specijalno ljepilo na bazi poliesterskih smola, te upotreba silikonskog kalupa, čime se došlo do zadovoljavajućih rezultata na rekonstrukciji staklenih predmeta.

U golemu fondu raznovrsne arheološke građe, koja je pronađena tijekom sustavnih istraživačkih radova arheološkog kompleksa na Bribiru, nalaze se i ostaci srednjovjekovnog stakla. Iskopavanjima unutar slojeva srednjovjekovne sakralne arhitekture na položaju Dol otkriveni su godine 1968. dijelovi staklene čaše tipa »Krautstrunk«, a godine 1965. registriran je nalaz ostatka čaše sa sitnim kapljičastim aplikacijama i unutar srednjovjekovnog stambenog zdanja na položaju sjevernije od današnjeg seoskog groblja na Glavici.

Oba nalaza predstavljaju ostatke vrlo zanimljivih tipova srednjovjekovnih čaša s apliciranim ukrasima karakterističnim za razdoblje kasnoga srednjeg vijeka i gotičkoga evropskog staklarstva.

Prikazivanje izložbe o životu i razvitku srednjovjekovnog naselja na Bribiru¹ potakla je ideju o mogućnostima rekonstrukcije staklenih čaša na temelju relevantnih ostataka, sa svrhom da se što cjelovitije predoči oblik i stil srednjovjekovne čaše korištene u inventaru kulturnih i profanih objekata srednjovjekovnog bribirskog naselja. Ostaci staklenih čaša doneseni su u radionicu na konzervaciju u vrlo fragmentalnom stanju. Nakon čišćenja i lijepljenja staklenih ulomaka ustanovio sam da je na čašama potrebno rekonstruirati čak 70% cjelokupne površine recipienta. Dotad sam imao prilike vidjeti rekonstrukcije samo pojedinih

¹ Katalog izložbe »Bribir u srednjem vjeku«, Split 1987.

fragmenata na gotovo cjelovito sačuvanim oblicima staklenih predmeta, što je u prvi mah izazvalo dilemu između rizika i velikog profesionalnog izazova pred kojim sam se kao restaurator našao.

Moje dotadašnje iskustvo, naime, i poznavanje tehnologije rekonstrukcije stakla bilo je veoma skromno. Pošao sam od pretpostavke da je tehnika rekonstrukcije staklenih predmeta slična onoj koja se primjenjuje pri rekonstrukciji keramičkog materijala s tom razlikom što se prilikom rekonstrukcije stakla dijelovi koji nedostaju popunjavaju specifičnom plastičnom masom umjesto gipsom. Mislim da je to ono najbitnije u cjelokupnom procesu rekonstrukcije. Stoga je finalnoj realizaciji prethodilo nekoliko pokusa oko pronalaženja odgovarajuće mase za rekonstrukciju spomenutih staklenih čaša, o čemu bih u nastavku posebno govorio.

Potrebno je najprije odgovoriti na pitanje što se podrazumijeva pod pojmom specifična plastična masa? Uspješnost rekonstrukcije, ovisi također i o određenim uvjetima koje odgovarajuća plastična masa mora ispunjavati:

- a) da je prozirna (transparentna),
- b) da joj je boja slična originalu,
- c) da se daje modelirati (tj. da je dovoljno gusta),
- d) da se može brusiti i polirati.

Domaća stručna literatura pruža vrlo škrte podatke koji se, uglavnom, odnose na čišćenje i lijepljenje staklenih fragmenata.² U stranoj literaturi nailazimo na podatke o takozvanim »punilima« i njihovoj primjeni na različite vrste staklenih predmeta.³ Te mase imaju svoje specifične nazive. Kako se ne mogu nabaviti na našem tržištu, restaurator mora pribjeći improvizaciji. Takve improvizacije imaju katkad i uspješan ishod.

S obzirom na upravo navedene okolnosti rezultati dobiveni rekonstrukcijom dviju srednjovjekovnih čaša s Bribira veoma su zadovoljavajući, jer su zadovoljeni svi ostvareni prethodno spomenuti uvjeti. Jedini nedostatak upotrijebljene plastične mase bilo je zadržavanje veće količine zraka u toj smjesi. Dogodilo se da je miješanjem plastične smjese ubrzivačem došlo do kemijske reakcije, pri kojoj se oslobađala toplina koja je potakla stvaranje mjehurića. To je donekle umanjilo vizualni dojam, transparentnost, ali ne u tolikoj mjeri da se ne bi isticala osnovna struktura stakla.

Najprije sam s pomoću »optosila« — silikonske gume — uzeo otisak s originala te u nj redom lijevao: araldit, poliester, staklenu pastu i marmorkit 1000.

Araldit AY101 s učvršćivačem HY956, koji strana literatura preporučuje u prvom redu za lijepljenje i manje rekonstrukcije (sl. 1-a), nije se u ovom slučaju pokazao pogodan iz više razloga:

² Muzejski dokumentacijski centar — Konzervacija i rekonstrukcija muzejskih predmeta, *Staklo*, 1970, 119—121.

³ Z. Ridli, Održavanje i popravljavanje antikviteta, *Staklo*, Novinska izdavačka radna organizacija, Tehnička knjiga 1980, 24—26.

- a) nije transparentan, već ima određenu mliječnu boju,
- b) prilično je »gumast«, te se savija kad je površina veća, pa upravo zbog te »gipkosti« struganjem nije moguće dobiti tanke stijenke,
- c) nije ga moguće ispolirati da bi se dobio karakterističan sjaj stakla,
- d) dobar je za lijepljenja i manja popunjavanja.

Poliester (sl. 1-b). U radu s poliesterskim smolama potrebna je velika doza spretnosti. Uz sav trud rezultat nije bio zadovoljavajući.

a) poliester je prilično tekućast. Zbog te likvidnosti ne prijanja ravnomjerno uz stijenke kalupa, pa su one različitih debljina i boja;

b) poliester je transparentan, a dodavanjem katalizatora i ubrzivača (bez obzira na svu preciznost mjerenja) boja mu se mijenja u crvenkastu;

c) prednost mu je što se dobro obrađuje i polira. Pogodan je za rekonstrukciju ravnih površina.

Staklena pasta (sl. 2). — To je zapravo prozirna plastična masa u granulama. Priprema takve mase je vrlo jednostavna. Pripremi se kalup te se zagrijavanjem na temperaturi od 300 °C granule tope. Hlađenjem se dobiva vrlo fina, prozirna masa idealna za rekonstrukcije, jer ima sve karakteristike stakla (sl. 3).

Međutim i staklena pasta se u ovom slučaju pokazala neupotrebljivom. Naime, čaše koje sam rekonstruirao bile su reljefne, tj. imale su aplikacije u obliku pužičastih ukrasa ili većih plosnatih kapi. Staklena pasta nema to svojstvo da se ravnomjerno razlijeva u sve pore, tako da je za reljefne kalupe i za veće rekonstrukcije praktički neupotrebljiva. Potom sam pokušao granule otopiti u acetonu, toluolu i nitrorazređivaču.⁴ Rezultat je bio poražavajući. Staklena pasta poprimala je mliječnu boju i bila »gumasta« (sl. 4).

Marmorkitt 1000 (sl. 1-c) specijalno je dvokomponentno ljepilo namijenjeno lijepljenju kamenih površina. Dodavanjem ubrzivača ne mijenja boju. To je ljepilo žućkaste boje, što u ovom slučaju znači da je jako nalik originalu prve čaše. Prilikom rekonstrukcije druge čaše morao sam, međutim, dodati punilo — plavu tintu — jer je staklo te čaše bilo zelenkasto. Ta je masa konačno zadovoljila sve navedene komponente.

- a) transparentna je,
- b) dovoljno je gusta da se ne cijedi,
- c) nakon sušenja masa je kruta, tj. pogodna za obradu,
- d) može se brusiti i polirati.

Ova ispitivanja pokazala su da će upotreba marmorkitta 1000 dati najbolje rezultate (sl. 5).

Preko crteža čaše u mjerilu 1:1 izrezao sam šablon za rad na lončarskom kolu, kako bih dobio matricu u gipsu koja će na sebi imati aplicirane ukrase. Matrica je morala točno odgovarati originalu (sl. 6).

⁴ G. T o r a c a, Solubity and solvents for conservation problems, 1975 International centre for the study of the preservation and the restauration of cultural property. Roma.

Kad se gips osušio, pristupio sam izradi negativa u optosilu-silikonskoj masi.⁵ To je bio kalup iz dva dijela s gipsanom kapom, tako da prilikom lijevanja ne bi dolazilo do pomicanja marmorkitta (sl. 7).

Iduća faza rada bila je nanošenje marmorkitta na stijenke silikonske mase. Upotrebljavajući različite razmazivače (špahte), namočene u nitorazređivač, oblikovao sam i glačao nutarnje stijenke čaše da bi one bile ravnomjerne debljine, što priličnije originalu. Kad se masa osušila (nakon 24 sata), pristupio sam vađenju čaše iz kalupa, te dodatnoj obradi njezine površine različitim turpijama i strugačima. Tim postupkom čaša je bila pripremljena za apliciranje originalnih dijelova. Komad originala prislonio sam na površinu čaše, te olovkom nacrtao bridove. Specijalnom pilicom izrezao sam čašu na mjestima gdje dolazi original, te ih umetao i lijepio istom masom (marmorkitt 1000) (sl. 8).

Nakon što sam sve djelove originala aplicirao na čašu, mogao sam započeti obradu njezine vanjske i unutarne površine. Laganim turpijanjem, brušenjem i poliranjem površinu sam uglačavao da bude što sjajnija i transparentnija, pazeći da pritom ne oštetim originalne dijelove. Nakon toga čaše sam lakirao i tako postigao još veći stupanj sjajnosti i prozirnosti (sl. 9—10).

Sagledavajući rad koji sam obavio na rekonstrukciji stakla, dolazim do zaključka da se restaurator u našim uvjetima suočava s nizom nepredviđenih teškoća. Iako su restauratorske radionice Muzeja hrvatskih arheoloških spomenika u Splitu vrlo dobro opremljene i stručno ekipirane, zbog nemogućnosti nabave pojedinih materijala, restaurator često pribjegava improvizacijama, što se odražava na kvalitetu konzervacije i restauracije muzejskih predmeta.

⁵ Optosil — masa za otiske, proizvedeno u suradnji s tvrtkom Bayer Leverkusens, RO Galenika-lekovi, Zemun.

Zusammenfassung

REKONSTRUKTION VON GLASBECHERN AUS BRIBIR

In seinem Beitrag behandelt der Verfasser die Problematik einer Rekonstruktion mittelalterlicher Glasbecher von der Fundstelle Bribir. Das Problem dieser Rekonstruktion liegt hauptsächlich in der Anwendung der entsprechenden Masse, und in den technischen Möglichkeiten der Ergänzung fehlender originaler Teile. Nach einer Reihe von Experimenten mit Massen, die sonst in solchen Fällen zur Anwendung kommen, wie Araldit, Polyester und Glaspaste, kommt er zu dem Schluß, daß diese Massen nicht gut sind, weil sie einigen der folgenden Bedingungen nicht entsprechen:

- a/ Durchsichtigkeit
- b/ daß ihre Farbe dem Original gleicht
- c/ daß sie modellierbar sind
- d/ daß man sie schleifen und politieren kann.

Der Verfasser war gezwungen Marmorkitt 1000, ein Bindemittel für Stein (auf Polyesterbasis) anzuwenden, das alle Merkmale von Glas hat. Was die technischen Möglichkeiten betrifft, so konnte der Autor, dank seiner Erfahrung bei der Rekonstruktion von Keramik, mit Methoden des Abdrucks mittels Sylikongummi, und der Arbeit an der Töpferscheibe, Matrizen herstellen, die dem Original entsprechen. Diese füllte er mit Marmorkitt 1000 und erhielt so Kopien der Originale, auf die er die Rezipienten applizierte.



A

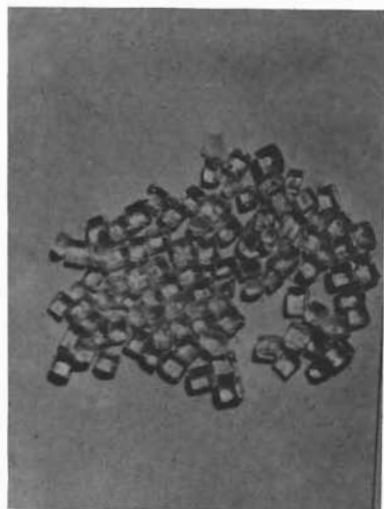


C

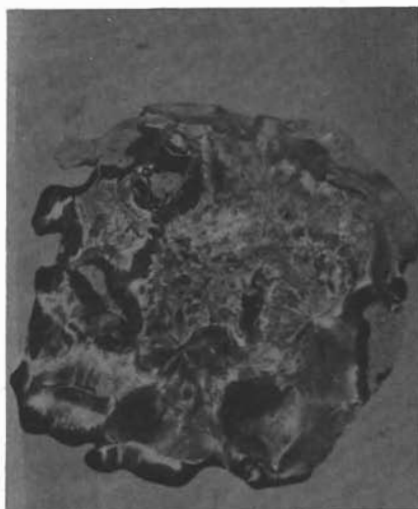


B

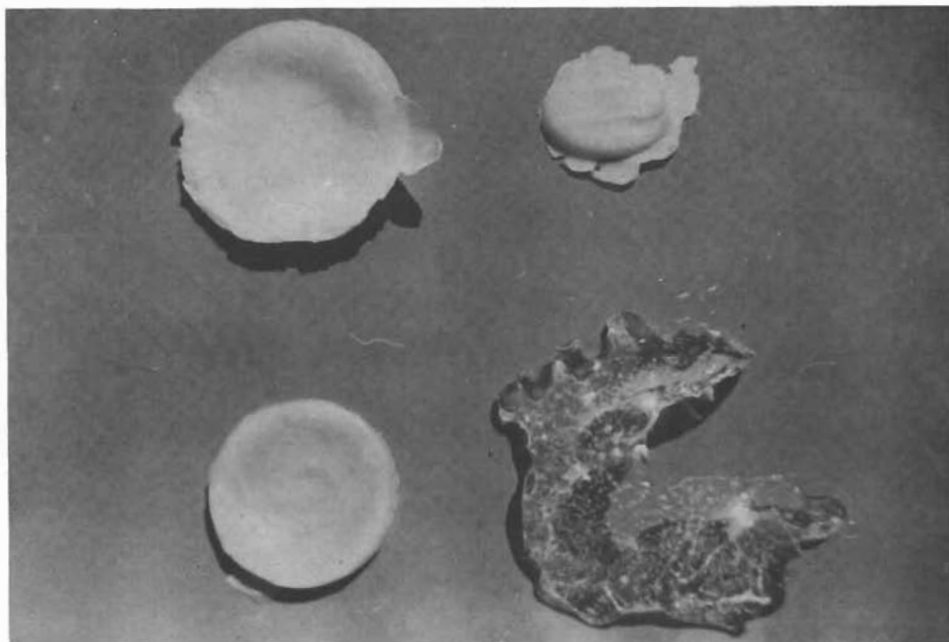
Sl. 1. A) Pokus s aralditom AY101, B) Pokus s poliesterom, C) Pokus s marmorkittom 1000. — A) Experiment mit Araldit AY101, B) Experiment mit Polyester, C) Experiment mit Marmorkitt 1000



Sl. 2. Staklena pasta u granulama.
— *Glaspaste in Granulen*



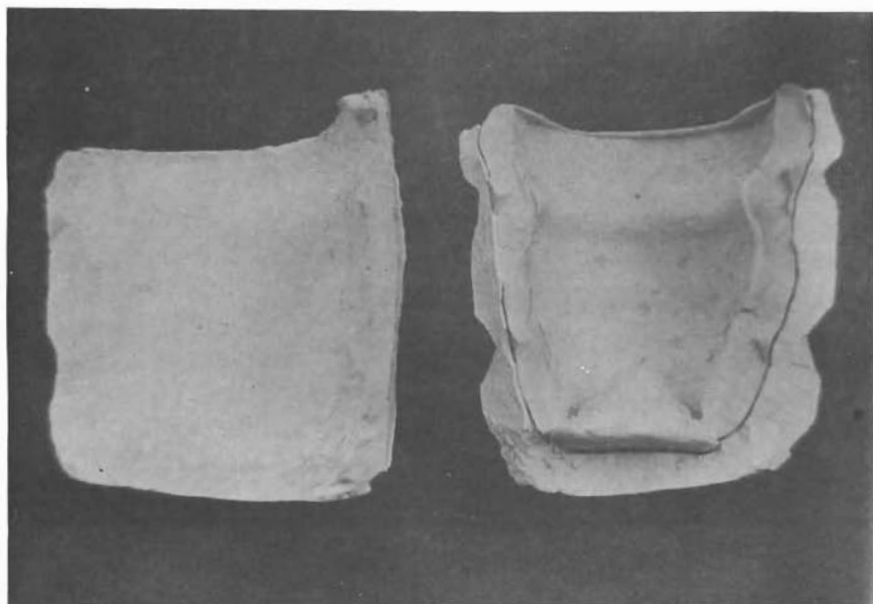
Sl. 3. Staklena pasta nakon zagrijavanja.
— *Glaspaste nach der Erwärmung*



Sl. 4. Staklena pasta nakon topljenja u: toluolu, nitro-razređivaču, acetonu i grijanja na 300°. — *Glaspaste nach dem Schmelzen in: Toluol, Nitro-Verdünner, Aceton und Erwärmung auf 300°*



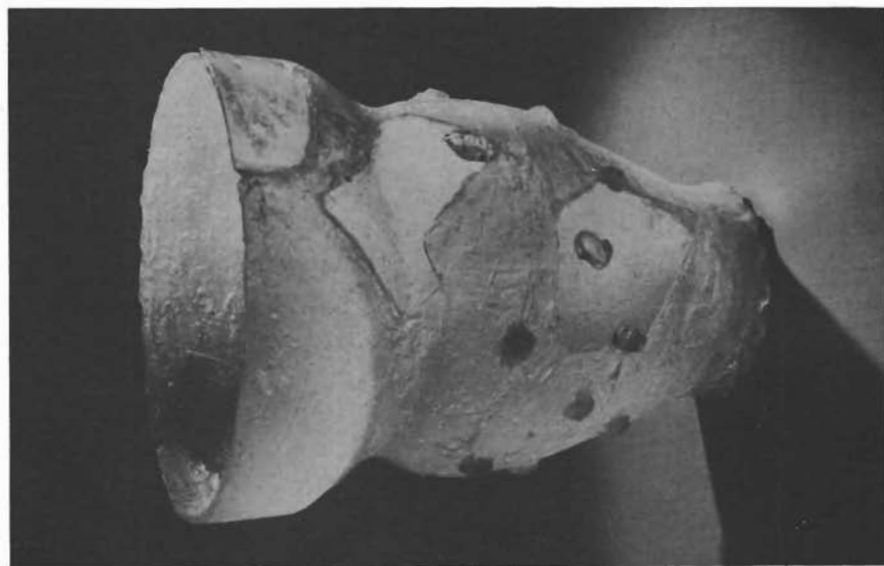
Sl. 5. Gipsane matrice. — *Gipsmatrizen*



Sl. 6. Kalup od silikonske gume te gipsana kapa. — *Model aus Sylkongummi und Gipskappe*



Sl. 7. Rekonstruirana čaša prije apliciranja originalnih dijelova. — *Rekonstruierter Becher vor Applikation der originalen Teile*



Sl. 8. Rekonstruirana čaša »A«. — Rekonstruiran-
ter Becher »A«



Sl. 9. Rekonstruirana čaša »B«. — Rekonstruiran-
ter Becher »B«