

Umivaonik i vrč Petera Kustera iz Moćnika dubrovačke katedrale: znanstveno-tehnološka analiza

Valentina Ljubić Tobisch

valentina.ljubic.tobisch@gmail.com

Izvorni znanstveni rad /
Original scientific paper

Primljen / Received:
30. 4. 2020.

DOI:
<http://dx.doi.org/10.17018/portal.2020.6>

UDK:
272-523(497.5 Dubrovnik)
739.1 Kuster, P.

SAŽETAK: U sklopu izložbe *Making Marvels: Science and Splendor at the Courts of Europe* („Stvaranje ushićenja: znanost i raskoš na europskim dvorovima“, koja se održavala od 25. studenoga 2019. do 1. ožujka 2020.) u The Metropolitan Museum of Art u New Yorku, SAD, izloženi su umivaonik i vrč iz vlasništva Dubrovačke biskupije – *Dioecesis Ragusina*. Ta dva dragocjena primjera renesansne zlatarske umjetnosti njemačkoga grada Nürnberga izradio je oko 1550. godine Peter Kuster. Iako se radi o stolnom uresu i jedinim predmetima bez vidljive liturgijske namjene, umivaonik i vrč su do navedenoga projekta bili spremljeni i izloženi u Moćniku dubrovačke katedrale Uznesenja Blažene Djevice Marije. Posudba predmeta iskorištena je kao prilika i povod za opsežne znanstveno-tehnološke analize materijala i primijenjenih tehnika izrade tih iznimnih djela nirnberškog renesansnog zlatarstva. Na temelju istraživanja i stečenih informacija o tehničkom sklopu, upotrijebljenim materijalima, njihovu zatečenom stanju i prijašnjim zahvatima osmišljen je koncept za daljnje konzervatorsko-restauratorske zahvate. U radu su predstavljeni rezultati opsežnih istraživačkih radova. Njihova interpretacija donosi nove spoznaje o tehnici izrade naturalističkih odljeva biljaka i životinja, kao i o životu, stilskim obilježjima, tehnologiji i značenju rada Petera Kustera. Također je dan uvid u nirnberško zlatarstvo 16. stoljeća, te djelovanje njegova najpoznatijega predstavnika – Wenzela Jamnitzera.

KLJUČNE RIJEČI: Moćnik katedrale Uznesenja Blažene Djevice Marije u Dubrovniku, umivaonik i vrč, Peter Kuster, Nürnberg, naturalistički odljevi životinja i biljaka, srebro, pozlata u vatri

I zniman rad nirnberške zlatarske umjetnosti, cjelina koja se sastoji od umivaonika (sl. 1) i vrča (sl. 2) te pripadajućih originalnih spremnica, u vlasništvu Dubrovačke biskupije – *Dioecesis Ragusina*, 2019. godine bio je podvrgnut opsežnim tehnološkim i znanstvenim istraživanjima.¹ Taj dragocjeni set proizveo je Peter Kuster oko 1550. godine u Nürnbergu. Umivaonik i vrč izrađeni su od srebra i velikim dijelom pozlaćeni u vatri. Posebnost predmeta su mnogobrojni naturalistički odljevi životinja,² poput guštera, žaba, rakova, riba, zmija, punoglavaca i puževa te biljaka³ izrađenih prema prirodnim modelima

i obojenih u njihovim prirodnim bojama. Gotovo svaki umjetnički kabinet ili kabinet rijetkosti u Europi iz 16. stoljeća sadržavao je primjerke biljaka ili životinja izrađenih po uzoru na male ubijene životinje.⁴ Zlatarska djela ukrašena takvim naturalističkim odljevima bila su posebno cijenjena.

Iz starijih je putopisa poznato da je, uz ostale dragocjenosti Moćnika dubrovačke katedrale, navedeni komplet posebno privlačio pozornost posjetitelja. Međutim, dosad nije pouzdano utvrđeno točno vrijeme i način njegova dolaska u Dubrovnik, a u inventaru dubrovačke



1. Umivaonik, Peter Kuster, Nürnberg, oko 1550., Moćnik dubrovačke katedrale. Prednja strana u zatečenom stanju (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)

Basin, Peter Kuster, Nuremberg, circa 1550, Treasury of the Dubrovnik Cathedral, front side, condition before conservation (V. Ljubić Tobisch, 2019)

katedrale Uznesenja Blažene Djevice Marije prvi put se spominju 1779. godine. Postoji mogućnost da je taj renesansni umivaonik s vrčem već prije stigao u Dubrovnik, jer duh renesanse u Dubrovnik dolazi iz Italije,⁵ a Dubrovačka Republika baš u renesansi doživljava procvat utemeljivanjem jakih trgovačkih i pomorskih poduzeća te uspostavljanjem uspješne trgovačke veze s Italijom, Turskom i Španjolskom.⁶ Životni i stvaralački put zlatara Petera Kustera iz do sada pronađenih arhivskih izvora možemo pratiti do njegove selidbe iz Nürnberga u Firencu, što potkrepljuje mogućnost dolaska stolnog ureda u Dubrovnik preko Italije.

Kako o umjetniku Peteru Kusteru, njegovu životu i radu nema mnogo informacija, a cjelina umivaonika i vrča njegov je jedini poznati rad, Kuster se na umjetničkoj i zanatskoj razini uvijek uspoređuje s kolegom Wenzelom Jamnitzerom.⁷ Oba zlatara su sredinom 16. stoljeća radila u Nürnbergu,⁸ jednom od središta europskoga zlatarstva.

Kusterov put od Nürnberga do Firence

Trgovina srebrom i njegova obrada u umjetničke svrhe, zbog bliske veze s monetarnim sustavom, u njemačkome gradu Nürnbergu uvijek je bila posebno važna. To renesansno središte umjetnosti i kulture do velikog je

bogatstva došlo ponajprije preko izvrsnoga obrta i povoljnoga položaja kao trgovačko središte Europe. Srebro iz Nürnberga bilo je traženo u cijeloj Europi, pa je grad smatrao da je njegova dužnost posebno pažljivo kontrolirati kvalitetu materijala. Žig u obliku slova N^o bio je potvrda da je ovlašteni gradski činovnik pregledao i potvrdio točnost finoće srebra,¹⁰ pa se taj znak razvio u zaštitnu marku koja je označavala ne samo kvalitetu materijala nego i kvalitetu proizvoda.¹¹ U prvim desetljećima 17. stoljeća zlatarstvo u Nürnbergu s više od 130 aktivnih zlatarskih radionica doseže vrhunac. Danas se virtuozno izrađeni radovi nirnberških zlatara mogu naći u gotovo svim europskim muzejima nastalim iz carskih, kraljevskih i kneževskih zbirki. U njih su velikim dijelom došli izravnim narudžbama, često preko profesionalnih agnata za umjetnine, kupnjom na velikim sajmovima ili kao osobni dar, često diplomatskog ili službenog karaktera.

Glavno područje zlatarske proizvodnje bila je izrada nakita. Iako se radi o zlatarskim radionicama, bitno je napomenuti da je baš obrada srebra bila najvažniji segment zlatarskog posla. Svrstavanje zlatarskih radova po određenim gradovima i radionicama u kojima su nastali, uvelike je diljem Europe olakšano obaveznim označavanjem srebra objema puncama: gradskom i majstorskom.

Za razliku od toga, zlato je moralo biti označeno samo puncom gradskog kontrolnog tijela, ali ne i majstorske radionice.¹² Nirnberška i majstorska punca Petera Kustera jasno su utisnute u izljev vrča dubrovačkog kompleta (sl. 3).

Predmeti vodećega stručnjaka zlatarskog ceha u Nürnbergu, Wenzela Jamnitzera, često su bili javno izloženi prije nego što bi napustili grad i bili isporučeni naručitelju. Razlog je bio dvostruk: s jedne strane bi novi fantastični uradci zlatarske umjetnosti oduševljavali i mamili naručitelje i mecene, a s druge su bili inspiracija i iskušenje drugim majstorima da rade u sličnom stilu. Iako nitko od njih nije dosegao visoku razinu umjetničke i zanatske spretnosti Jamnitzerove radionice, jedan od zlatara mu je u pogledu zanatskoga umijeća i umjetničke virtuoznosti očito došao vrlo blizu – posebno u izradi prirodnih odljeva flore i faune. Radi se o mladom Peteru Kusteru, koji je 1544. godine pristupio zlatarskom cehu Nürnberga. Kuster je dobivao izravne narudžbe od gradskog vijeća i od imućnih patricija za diplomatske darove. Kuća u kojoj je stanovao i radio nalazila se u Zisselgasse, baš nasuprot priznatom zlataru Jamnitzeru. Jedan dokument izdan po naredbi grada Nürnberga, 19. prosinca 1549. upućuje na to da se Kuster možda okoristio Jamnitzerovim izumom.¹³ Naime, gradsko vijeće od zlatara Petera Kustera zahtijeva objašnjenje kako je došao do modela (*mödel*) i negativa (*kunsteisen*) Wenzela Gamnitzera (Jamnitzera) i tko mu ih je dao. U slučaju da se Kuster usprotivi zahtjevu, bit će bačen u tamnicu.¹⁴ Kako je spomenuti slučaj riješen i o kakvim se točno modelima i kalupima radilo, nije moguće sa sigurnošću utvrditi. Optužba može biti povezana i s činjenicom da se Jamnitzer pri izradi reljefnih prikaza služio prešom za metal, koju je izumio i proizveo talentirani zanatlija i izumitelj Hans Lobsinger.¹⁵ Iako je Wenzel Jamnitzer bio vlasnik prve preše za zlato, srebro i druge metale, na zahtjev i inzistiranje Petera Kustera, Lobsinger izrađuje i drugu, očito vrlo sličnu spravu koja se mogla koristiti za obradu i formiranje željeza, mjedi, bakra, kositra, rogovine i drva.¹⁶

Peter Kuster se zasigurno želio profilirati kao zlatar, a radovi njegova susjeda Wenzela Jamnitzera vjerojatno su ga uvelike inspirirali u stvaranju. Jamnitzer je postao zlatarski majstor deset godina prije Kustera. Budući da je pratio obiteljsku tradiciju bavljenja zlatarstvom, pretpostavlja se da je bio iskusniji i priznatiji zanatlija, posebno oko 1550., kad su najvjerojatnije nastali umivaonik i vrč iz Moćnika dubrovačke katedrale.

O Kusterovu impulzivnom temperamentu svjedoči činjenica da je 1554. zbog rasipnog upravljanja domaćinstvom ponovo imao problema s vlastima. Njegov svekar u ovom slučaju nudi jamstvo pod uvjetom da se Kuster na neko vrijeme kloni javnog života. No on nedugo potom ipak mora u zatvor.¹⁷ Razlog je bio vrijeđanje slikara Paula Lautensacka (1478.–1558.),¹⁸ izuzetno vještog slikara



2. Vrč, Peter Kuster, Nürnberg, oko 1550., Moćnik dubrovačke katedrale, zatečeno stanje (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Ewer, Peter Kuster, Nuremberg, circa 1550, Treasury of the Dubrovnik Cathedral, condition before conservation (V. Ljubić Tobisch, 2019)



3. Gradska i majstorska punca na vrhu izljeva vrča, Peter Kuster, Nürnberg, oko 1550. (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
City and master stamp at the top of the ewer, Peter Kuster, Nuremberg, circa 1550 (V. Ljubić Tobisch, 2019)

krajolika i biljaka. O suradnji Kustera i Lautensacka ništa se ne zna, premda se u pogledu naturalističkog oslikavanja životinja i biljaka ta povezanost čini sasvim moguća.

Kuster potkraj šezdesetih godina 16. stoljeća napušta Nürnberg i seli se u Firencu. Činjenica da nije bio evidentiran u cehu firentinskih zlatara otežava potragu za njegovim daljnjim radovima i djelovanjem. O točnom vremenu i razlozima njegove selidbe možemo samo nagađati. Možda je ta odluka bila povezana s Kusterovim problemima s gradskim vlastima i kolegama, poput Jamnitzera i Lautensacka, a možda je Kuster dobio ponudu i zaštitu nekog utjecajnog patricija. Godine 1559. preko odvjetnika Sebalda Tuchera, člana utjecajne firentinske obitelji, Kuster prodaje svoje imanje u Nürnbergu. Tucher je za prodaju dobio punomoć ovjerenu u uredu vojvode od Toscanee, Cosima I. de' Medicija (1519. – 1574.), u to vrijeme nakon pape najmoćnijega čovjeka Italije.^{19,20} Medici, poznat osim po političkom djelovanju, i po promociji umjetnosti, književnosti i znanosti, možda vještom zlataru Kusteru nakon odlaska iz Nürnberga nudi zaštitu ili zaposlenje.

Pismo službenika suda nadvojvode Francesca I. de' Medicija (1541. – 1587.), Cosimova sina i nasljednika, upućeno vojvodi Wilhelmu V. od Bavarske (1548. – 1626.) navodi olovne modele biljaka koje je nadvojvoda slao Wilhelmu V. Odljevi biljaka, žaba, zmija i drugih životinja koje je vojvoda također tražio, nisu mogli biti isporučeni zbog hladnog vremena.²¹ Točno vrijeme nastanka odljeva i njihov autor nisu poznati, no s velikom su vjerojatnošću proizvedeni u Firenci, kojom je vladao Francesco I. de' Medici, nakon svojega oca Cosima I. Kusterov trag tu se gubi. Umivaonik i vrč, njihov naručitelj, kontekst nastajanja i put do Dubrovnika ostaju zagonetka.

Naturalistički odljevi flore i faune

U 15. i 16. stoljeću krajolici s motivima flore i faune postaju omiljenim predmetom znanstvene i umjetničke rasprave. Do tada korišteni antički znanstveni spisi bili su često neprimjenjivi u srednjoj Europi, jer su tu zbog različitih klimatskih uvjeta živjele i druge životinje. Velika otkrića modernog doba dala su još jedan poticaj za ponovno razmatranje, preispitivanje i dopunu antičkih saznanja o životinjskom i biljnom svijetu. Novi botanički i zoološki opisi i ilustracije zahtijevali su neposredno proučavanje prirode, primijenjeno i na lokalnu floru i faunu, pa se ti elementi sve više počinju prikazivati i u umjetnosti. Zbog važnosti biljaka za proizvodnju lijekova, njihovo je istraživanje često bilo vezano uz medicinu. Međutim, u tadašnjim pisanim djelima o prirodi, biljni se svijet često stapao s životinjskim.

Oblikovanje i prikazivanje prirode u trajnim materijalima, poput metala, mramora, keramike,²² ili pak u slikama, odražava želju umjetnika za trajnim prikazom, ali sigurno i nadvladavanjem te iste prirode i njezinim

oblikovanjem prema vlastitom viđenju. Najstarije očuvane odljeve životinja izrađene prema prirodnim životinjama napravio je Lorenzo Ghiberti²³ kao ukras okvira brončanih vrata firentinske krstionice početkom 15. stoljeća.²⁴ Postupak izrade negativa i odljeva u metalu prema predlozima iz prirode, u to je vrijeme već bio poznat. Oko 1390. Cennino Cennini²⁵ opisuje taj postupak u svojem djelu *Il libro dell'arte*. Tehnika se preko Padove, gdje početkom 16. stoljeća Andrea Briosco²⁶ izrađuje prirodne odljeve, širi do njemačkoga Nürnberga. Sredinom 16. stoljeća lijevanje biljaka i životinja osim Wenzela i Albrechta²⁷ Jamnitzera prakticiraju i Hans Maslitzer,²⁸ Hans Lobsinger i Peter Kuster.

Johann Kunckler u knjizi *Curieuse Kunst- und Werck-Schul* daje razne upute za pripremu naturalija i opisuje tehnike izrade kalupa i lijevanja prirodnih odljeva biljaka i životinja.²⁹ Kod životinja taj postupak počinje pravilnim ubijanjem, što je prema Kuncklerovu priručniku kod većih životinja (poput zmija i žaba) bilo najbolje učiniti utapanjem u vodi, a za pauke, muhe i bube preporučuje uranjanje u rakiju. Ako bi se pri tome životinje malo stisnule, kroz stražnji bi im se otvor umetnula slamka i kroz nju se trup malčice napuhao, da opet izgledaju prirodno. Za izradu negativa bilo je potrebno pripremiti daščicu tanko premazanu svinjskom mašću, za koju bi se zalijepile njihove tanke nožice. Usta im je trebalo očistiti kistom i ukloniti sluz te ih potom zatvoriti s malo slame. U sljedećem koraku bi se mekim životinjama u donju čeljust, a krutim životinjama (poput rakova i buba) u stražnju stranu tijela zabila igla, i životinje bi se montirale na sredinu pripremljene daščice. Zatim bi se uredile, dodatno osigurale iglama i savile u željeni, najčešće prirodni položaj, što je posebno kod zmija i guštera bilo moguće aranžirati na umjetnički način. Daščicu i životinju trebalo je navlažiti vodom. Masa za izradu negativa zmija ili žaba pripremala se od istog omjera gipsa i usitnjene opeke, veća zrna trebalo je ukloniti prosijavanjem prije miješanja s vodom. Muhe, pauci i bube umakali bi se u nešto rjeđu smjesu feldspata i bolusa³⁰ ili u gips. Napunjene kalupe trebalo je protresti, tako da se masa ravnomjerno rasporedi i uklone mjehurići zraka. Odljevi biljaka izrađivali bi se nešto drugačije. Prema Kuncklerovu savjetu, bilo je dobro u nekoliko ih navrata premazivati ili uranjati u posebno pripremljenu, rijetku pastu na bazi gline. Nakon prvog, tanjeg nanosa slijedio bi deblji i gušći nanos smjese. Pri tome se pazilo da svaki detalj bude pažljivo i ravnomjerno prekriven pripremljenom masom. Od materijala za negative su, između ostalog, korišteni glina, brašno od opeke, gips, alabaster, sitno istucani vinski kamen, pijesak ili fino očupana runska vuna. U smjesu za kalupe također se umiješao salmijak, a čak je i dobro vino moglo poboljšati njihovu kvalitetu.

Kunckler dalje savjetuje da se kod životinja s gubicom (poput zmija i žaba) otopljeni metal ulijeva u donju

čeljust, za razliku od pauka i buba, gdje preferira odljev u stražnjem dijelu trupa. Kod potonjih bi se životinja na taj način u postupku lijevanja spriječilo odvajanje glave od tijela.

Negativi bi se nakon sušenja ispekli, pri čemu bi životinje i biljke izgorjele. Kalup bi se potom pažljivo lupkanjem, puhanjem ili s pomoću mijeha očistio od pepela i napunio otopljenim metalom. Prije ulijevanja otopljene slitine metala, šuplje tijelo kalupa trebalo je isprati s malo žive, koja bi pokupila preostale čestice izgaranja i u cijelosti očistila kalup. Budući da se kalup nakon lijevanja razbijao, tim se postupkom mogao napraviti samo jedan odljev. Odljevi izrađeni tom tehnikom bi, osim toga, potpuno bili ispunjeni metalom, što je posebno za upotrebu srebra bilo skupo. Nešto složeniji postupak bila je izrada šupljeg odljeva, u kojem su kalupi za lijevanje podijeljeni na pola, a sredina metalnih odljeva bila je ispunjena glineom jezgrom. U tom bi se postupku upotrijebilo znatno manje metala, a umjetnik je ujedno bio pošteđen traženja novih životinja.³¹

Najveći problem u izradi odljeva bili su prsti, noge i ticala. Srebro bi se, naime, prebrzo hladilo, prije nego što bi došlo do sitnih šupljina u kalupu. Zbog sićušnosti udova, životinje također nisu mogle biti rezbarene u drvu i potom lijevane. To nam odaje pismo koje je Jamnitzer napisao nadvojvodi Ferdinandu I. 27. ožujka 1559. godine: „Razgovarao sam s dva rezbara, ali ni jedan nije voljan rezbariti tako sićušna stvorenja... noge tih sitnih stvorenja bile bi suviše tanke i slabe.“ Moli zato da mu nadvojvoda pošalje nekoliko crteža za lijevanje najmanjih životinja. Jamnitzer također obećava da će saznati koji rezbar najbolje topi (lijeva) životinje.³² Očito su isti zanatlije po potrebi rezbarili modele za izradu negativa i ujedno izrađivali odljeve u metalu.³³

Godine 2010. objavljeno je vrlo opširno istraživanje Pamele Smith i Tonnyja Beentjesa o izradi prirodnih odljeva u 16. stoljeću.³⁴ Njihovo istraživanje, temeljeno na francuskom manuskriptu jednog majstora iz 1580., uglavnom je usredotočeno na lijevanje životinja i donosi niz novih saznanja o tehnici izrade naturalističkih odljeva u metalu. Između ostalog, prikazuje da su životinje često lijevane u kalupu podijeljenom na dvije polovice. To je kalup učinilo lakšim za čišćenje, prije nego što se u njega ulije metal (ponekad fragmenti kosti nisu bili potpuno kremirani, pa se kroz rupice za ulijevanje nisu mogle ukloniti slitine metala iz kalupa). Ujedno je to značilo da se kalup mogao upotrijebiti više puta. Veće zmijske bilo je bolje lijevati šuplje. Ako bi se zmijska otvorena usta, prije bi se napunila pamukom uronjenim u otopljeni vosak. Bilo je preporučljivo otrovnim zmijskim umetnuti cvijet ili komad biljke u usta, koja djeluje protiv zmijskog otrova. Biljka bi se u čeljust pričvrstila voskom i na taj način ujedno zatvorila usta. Pri bojenju se savjetovala pažljiva usporedba s prirodnim materijalom i korištenje



4. Naturalistički oslikani središnji vijenac umivaonika s tri guštera; zatečeno stanje (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)

Naturalistically painted central wreath on the basin with three lizards, condition before conservation (V. Ljubić Tobisch, 2019)

vrlo tankih slojeva, kako se ne bi previše prekrila struktura površine. Autori donose niz informacija potkrijepljenih transkripcijama originalnog arhivskog materijala te u svojoj analizi tekstova konstatiraju da se izvještaji s tehničke strane prilično podudaraju.

Tehnički opis umivaonika

Ukrasni umivaonik izrađen je od iskucanog srebrnog lima kao stolna duboka posuda širokog ruba. Pravilnog je okruglog tlocrta, promjera 497 mm, visine 80 mm i teži oko 3770 g.³⁵ Prednja i stražnja strana pozlaćene su u vatri. Široki rub krasi naturalistički odljevi zmijske, gušter, punoglavaca, kornjača i riba. Četiri veća elementa sastavljena od po dvije isprepletene zmijske i po dva guštera dijele ga na četiri podjednaka segmenta. Između njih su slobodno i bez prepoznatljivog reda bile poredane druge životinje (sl. 1). Svaka životinja je na stražnjoj strani lijevana s malim vijkom koji se sa stražnje strane umivaonika uz pomoć matice pričvršćuje za podnožje. Matice su izrađene od srebra i skrivene malim konveksnim poklopcima od pozlaćenog srebra.

U udubini posude dominira središnji vijenac reljefnog oblika, ukrašen manjim biljnim ornamentima (sl. 4). Iz vijenca se izdižu tri srebrna grma – jedini naturalistički odljevi cijelog kompleta umivaonika i vrča bez bojenog sloja. Ostatak površine vijenca obojen je u nijansama zelene i crveno-smeđe boje. Između srebrnih grmova je po jedan gušter. Svaki od tih triju guštera ima na stražnjoj strani lotan dugački vijak koji prolazi kroz vijenac i umivaonik na stražnju stranu. Vijci su maticama na stražnjoj strani pričvršćeni za umivaonik i služe za montažu samih životinja, ali i cijelog ukrasnog vijenca. U sredini vijenca je okruglo i profilirano postolje za vrč. Gornja pločica je s donje strane lotana na visoki srebrni valjak i zapunjena drvenom jezgrom. Kroz sredinu drvene jezgre prolazi središnji vijak za montažu postolja na posudu.

U udubini umivaonika, oko središnjeg vijenca poredano je šest grančica podjednake veličine. Grančice su



5. a Spoj vrata i trup vrča s glavom maskerona na reljefnoj traci s konveksnim srebrnim medaljonima; zatečeno stanje (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Joint between the neck and ewer body with the head of a mascaron on a relief band with convex silver medallions, condition before conservation (V. Ljubić Tobisch, 2019)



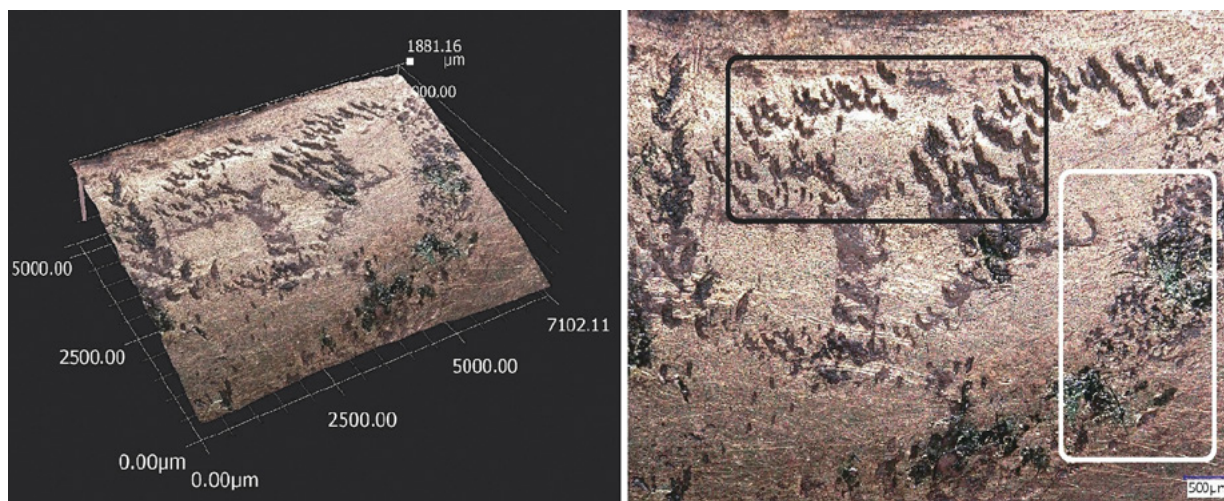
5. b Tijelo vrča ukrašeno trima masivnim girlandama od bilja i plodova šipka, s po jednom kornjačom u gornjim međuprostorima i po jednim rakom u donjim međuprostorima; zatečeno stanje (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Ewer decorated with three massive garlands with plants and rosehip fruit, turtles in the upper part and three crabs in the lower part, condition before conservation (V. Ljubić Tobisch, 2019)



6. a Završni konveksni prsten podnožja, odlomljen, s plitkim dekorativnim reljefom; zatečeno stanje (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Convex base ring, broken off, with a shallow ornamental relief, condition before conservation (V. Ljubić Tobisch, 2019)



6. b Suženi vrat vrča s plitkim dekorativnim reljefom i široki, lijevani prsten na vrhu trupa ukrašen prizorima lova; zatečeno stanje (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Tapered neck of the ewer with a shallow ornamental relief, and a wide cast ring on the body of the ewer decorated with hunting scenes, condition before conservation (V. Ljubić Tobisch, 2019)



7. Površina reljefa na otkinutom prstenu podnožja snimljena optičkim mikroskopom. Udubljenja napravljena oštrom alatkom označena su crnim okvirom, a struktura napravljena jetkanjem označena je bijelim okvirom (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Optical microscope images of the relief surface on the broken off ring of the base. The indentations made with a sharp tool are marked with a black frame and the structure made with the etching technique is indicated with a white frame (V. Ljubić Tobisch, 2019)

sastavljene od nekoliko vrsta bilja i također obojene u nijanse zelene i crveno-smeđe boje. Između njih su naturalistički odljevi rakova, žaba, skakavaca i kornjača, a u rubnom, konkavnom predjelu – riba. Sve životinje su lijevane u srebru i obojene u svoje prirodne boje.

Tehnički opis vrča

Vrč, visok 488 mm, širok 170 mm i težak 2160 g, izrađen je u klasičnom antičkom obliku s jajolikim trupom koji se u predjelu podnožja i vrata jako sužava (sl. 5 a). Tijelo vrča ukrašeno je trima masivnim girlandama od bilja i plodova šipka. Girlande su u jednom komadu masivno lijevane i obojene u nijanse crvene i zelene (sl. 5 b). Između girlandi, u gornja tri međuprostora, bila je po jedna kornjača, dok su u donjim međuprostorima bili crno obojeni rakovi. Tih šest životinja nije imalo integrirane vijke kao ostatak životinjskih aplikacija, nego su probušene po sredini i ručno izrađenim vijcima pričvršćene za tijelo vrča. Trup vrča je na uskom, kratkom, suženom valjku i završava u niskom konveksnom prstenu (sl. 6 a). Podnožje je ukrašeno trima naturalistički izrađenim pužićima s kućicom. Donji prsten baze, na kojem vrč stoji, bio je iskucan od srebrnog lima i ukrašen vrlo plitkim geometrijskim reljefom. Vrat se, kao i podnožje, konkavno sužava u kratki lijevani element. Na njemu se ponavlja plitki geometrijski reljef, vrlo sličan onome na donjem prstenu podnožja (sl. 6 b). Vrat vrča lotan je na široki, lijevani prsten ukrašen prizorima lova (sl. 6 b). Vrat i trup vrča povezani su visoko zavintom, lijevanom ručkom sa ženskim likom. Spoj ručke i trupa vrča skriva glava maskerona, dok je na suprotnoj strani, ispod izljeva, ženska glava. Oba elementa su lotana na široku reljefnu traku ukrašenu arhitektonskim elementima, trakama, ljudskim figurama i labudovima.

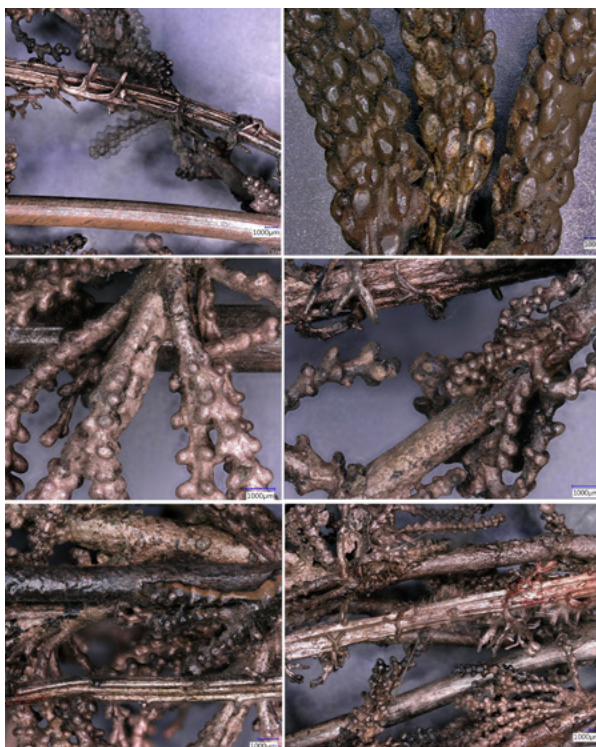
Na jednakim razmacima u reljefna ulegnuća umetnuti su mali konveksni medaljoni izrađeni od srebra. Površinu tih dekorativnih elemenata prekriva jetkani geometrijski uzorak, u čijim se udubinama nalaze ostaci crne paste.³⁶

U otvor vrča umetnut je srebrni čep sa stručkom raznovrsnog bilja. Svaka biljka je lijevana posebno i potom lotanjem pri dnu spojena u cjelinu. Čep s biljem pričvršćen je dvama vijcima s vanjske strane zavintima s po jednom maticom u obliku cvijeta.

Znanstvene analize materijala i stanja površine

Zbog delikatnosti i posebnosti umjetnina, ali i zbog slabog poznavanja primijenjenih tehnika i materijala, njihova starenja i općenito Kusterova rada, na umivaoniku i vrču provedena su opsežna znanstveno-tehnološka istraživanja. Posebna pozornost posvećena neinvazivnim analitičkim metodama.

Primarno težište postavljeno je na detaljno ispitivanje i precizno karakteriziranje topografije površine upotrebom digitalnog optičkog mikroskopa u kombinaciji s tehnikama z-skeniranja (Keyence VHX-5000) provedeno na Universität für Bodenkultur Wien.³⁷ Analize materijala skenirajućim elektronskim mikroskopom (SEM) i elementarne analize metodom rendgenske spektroskopije (EDX; Zeiss Supra 55 VP) provedene su na Sveučilištu u Beču.³⁸ Računalna tomografija obavljena je u Vienna Micro-CT Lab (Viscom X8060 opremljen transmisivskom rendgenskom cijevi) s postavom uređaja kod grančice od 130 kV; 330 µA, Cu-filtar 0,75 mm i trajanje ekspozicije od 1,4 sekundi, te postavom uređaja kod životinja od 140 kV; 290 µA, Cu-filtar 0,75 mm i trajanju ekspozicije od 1,4 sekundi. Rendgenske snimke napravljene su u Kunsthistorisches Museum Wien³⁹ (Seifert Isovolt), dok su analize legura i bojjenih slojeva provedene u znanstvenom



8. Šest detalja stručka bilja s vrča snimljenih optičkim mikroskopom (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Images taken with an optical microscope of six details of the bouquet on the ewer (V. Ljubić Tobisch, 2019)

laboratoriju Bundesdenkmalamt u Austriji⁴⁰ optičkim mikroskopom (Zeiss Axio Scope .A1, VIS i UV), SEM i EDX (Zeiss EVO MA15, Bruker Xflash 630 M) te spektroskopijom infracrvenog zračenja (FTIR; Bruker Tensor 27 mikroskopom Hyperion).

PLITKI RELJEFNI UKRASI NA PODNOŽJU I VRATU VRČA

Konveksni prsten baze vrča (sl. 6 a) ukrašen je istom tehnikom i sličnim uzorkom kao i vrat vrča (sl. 6 b). Jetkani ornamenti na vratu vrča izgledaju skladnije i ravnomjernije; u njihovim udubljenjima nisu vidljivi ostaci drugih tvari kao na prstenu baze. S obzirom na to da je prsten otkinut, a vrat vrča se ne može demontirati, optičkim mikroskopom istražen je samo već otkinuti prsten podnožja. Utvrđene su dvije strukture udubljenja – bolje vidljive udubine napravljene oštrom alatkom označene crnim okvirom (sl. 7) i teže raspoznatljiva udubljenja, vjerojatno izrađena jetkanjem⁴¹ unutar bijelog okvira (sl. 7). Tehnika jetkanja, kojom je izrađen dekorativni uzorak, u srebrnu površinu donjeg prstena baze počela se u zlatarstvu nešto više primjenjivati tek na prijelazu iz 15. u 16. stoljeće. Jetkanje je počelo dekoracijom željeznih površina, posebice oklopa.⁴² Stoga je moguće da Peter Kuster nije bio previše vješt u toj tehnici. Morfologija površine otkriva nam da su jetkana područja zbog nedovoljne izraženosti mehanički pojačana upotrebom puncu ili nekog sličnog alata. Mikroskopskim pregledom površine nije

bilo moguće utvrditi jesu li udubljenja originalno bila zapunjena tamnom pastom ili bojom. Zelenkasti tragovi unutar udubina vrlo vjerojatno potječu od bakrenih primjesa u leguri.

STRUČAK BILJA S VRČA

Jedno od fokusa znanstvenih studija bilo je istraživanje oslika elemenata flore i faune, njihova izvornog izgleda i identifikacija kasnijih premaza. Optičkim mikroskopom utvrđeni su na stručku bilja razni bojeni slojevi, od kojih ni jedan nije bio homogeno apliciran na cijelu površinu (sl. 8). Boja je kod pojedinih biljaka nanescena vrlo nejednoliko i bez prepoznatljivog koncepta. Pri tome su korištene nijanse crvene i zelene lazure. Osim njih, na peteljka stručka je na više mjesta prisutna i crna boja, dok su tri najviša cvijeta neravnomjerno premazana pokrivenom smeđom bojom. Curci iste smeđe boje zajedno s nejednakim potezima kista prisutni su i na nekim grančicama stručka. Tu se najvjerojatnije radi o sekundarnim, debljim slojevima nanesenim tijekom jedne od starijih intervencija.

NATURALISTIČKI ODLJEVI FAUNE

Na elementima flore i faune proveden je niz analiza, čiji rezultati jasno pokazuju da su na površini razni slojevi boje, dva do tri zaštitna sloja i velika količina prljavštine, djelomice vezana zaštitnim premazima. Općenito se može zaključiti da je boja kod elemenata flore i faune bila vrlo slična prirodnim bojama (sl. 9 a i b).

Presjek bojenog sloja donje strane trbuha jedne zmijske pokazuje jednoslojni premaz lagano pigmentiran bijelim olovnim pigmentom. Pigment je najvjerojatnije bio vezan lanenim uljem, a boja nanescena u dva sloja vrlo sličnog kemijskog sastava, omjera i raspodjele pigmenta. Iako je gornji sloj nešto bogatiji vezivom, ta su dva sloja najvjerojatnije nanescena u isto vrijeme i mogu se smatrati originalnom bojom. S obzirom na to da su slični višeslojni nanosi boje utvrđeni i na drugim životinjama, pretpostavlja se da je riječ o stilskom i estetskom pristupu dočaravanja dubine i specifičnog sjaja površine gmazova.

Osim spomenutih slojeva originalne boje na donjoj strani zmijske, FTIR spektroskopijom analiziran je proziran, bezbojni premaz debljine do 1 mm. Osim na naturalističkim elementima flore i faune, taj mjestimice jako krakelirani premaz bio je prisutan i na pozlati umivaonika i vrča. Primjenom FTIR spektroskopije identificiran je akrilni kopolimer (npr. *Plexigum* ili *Paraloid*), pa se sa sigurnošću može konstatirati da je taj premaz nanesen posljednjih desetljeća.

Kemijskom analizom presjeka smečkastog sloja boje na gornjoj strani zmijske utvrđena je prisutnost velike koncentracije klora. U ovom slučaju klor upućuje na upotrebu bazičnog bakrova klorida koji je zbog dobre topivosti u toplom ulju i firmisu rado korišten kao pigment kod transparentnih lazura. Osim klora, zanimljiva je prisutnost



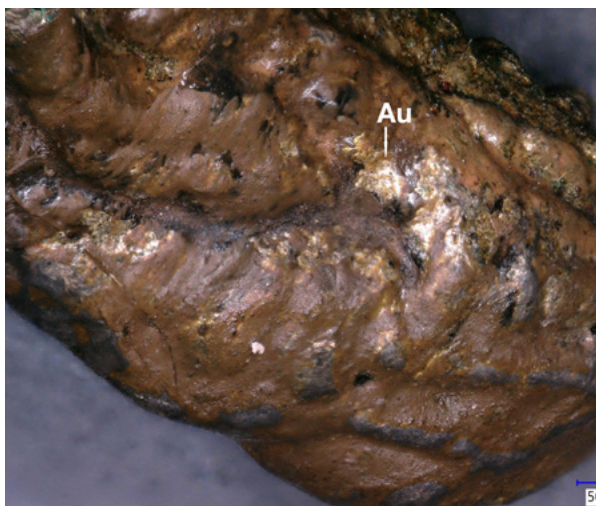
9. a Žaba snimljena optičkim mikroskopom s gornje (lijevo) i bočne (desno) strane (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Microscope image of a frog from above (left) and from the side (right) (V. Ljubić Tobisch, 2019)



9. b Gušter snimljen optičkim mikroskopom odozgo (gore) i tri detalja iste životinje (dolje) (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Microscope image of a lizard from above (top) and three details of the same animal (bottom) (V. Ljubić Tobisch, 2019)

zlata ispod bojenog sloja, utvrđena i na površini dviju kornjača s vrča (sl. 10). Točno porijeklo i funkcija zlata nisu utvrđeni, međutim sa sigurnošću se može konstatirati da su neke od životinja bile pozlaćene prije nego što su obojene. Optičkim mikroskopom utvrđena je i razlika između kornjača. Naime, pri detaljnoj usporedbi kornjače s vrča (sl. 11) i jedne kornjače s pladnja (sl. 12), jasno je

vidljivo da je prva kornjača naturalistički odljev prave životinje, dok je druga vjerojatno napravljena prema drvenom modelu. To nam sugerira modelacija oklopa (sl. 12 dolje) i dvije male, vrlo ujednačene udubine na gornjoj strani glave kojima se vjerojatno sugeriraju oči (sl. 12 sredina). Razlika je očita i na vrlo neprecizno obojenim kornjačinim ustima (sl. 12 gore). Ta specifična obilježja ručno rađenog



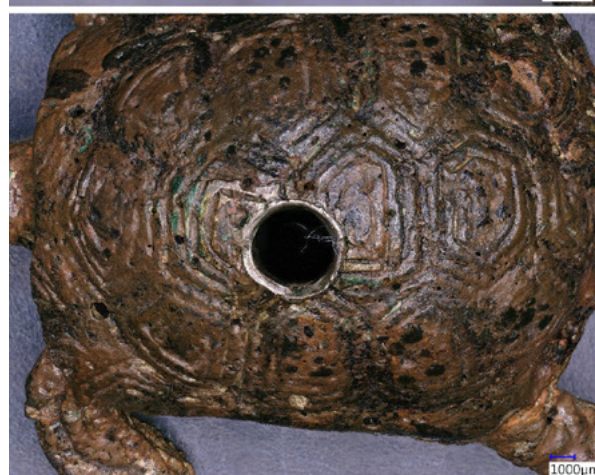
10. Detalj prednje noge jedne kornjače s vrča s označenom pozlatom vidljivom na neobojenim dijelovima (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Detail of the front leg of a turtle from the ewer with marked gilding visible on unpainted areas (V. Ljubić Tobisch, 2019)

modela nisu prepoznata ni na jednoj drugoj životinji. Na objema kornjačama s vrča, EDX analizom utvrđena je prisutnost sekundarnog premaza na bazi arsena (sl. 11 gore). Arsen je sastavni element bakrova (II) acetoarsenita, koji je korišten kao boja pod nazivom *schweinfurter-zelena*, smaragdnozelen, pariška zelena, zelena 21. Iako je prvi zeleni pigment na bazi bakrova (II) arsenita razvijen 1775. godine pod nazivom *Scheele-zelena*, kao mjesto njezina otkrića često se navodi Beč oko 1805. (mitis-zelena ili bečko-zelena), a posebno velika proizvodnja počinje 1814. u njemačkom gradu Schweinfurtu. Sa sigurnošću se može reći da ta boja nije originalna.

U udubinama zavijenog trupa utvrđena je prisutnost pčelinjeg voska prekrivenog debljim slojem prljavštine. Pčelinji vosak vrlo je vjerojatno u izvornom stanju pružao zmijskoj koži (a možda i drugim vodenim životinjama) određeni sjaj i sluzavost, pa se može pretpostaviti da se radi o ostacima originalnog premaza (sl. 13).

NATURALISTIČKI ODLJEVI FLORE

Mikropresjek jednog otkinutog fragmenta lista upućuje na zelenu lazuru na bazi bakrenih oleata ili bakrenih resinata, što znači da je lazura pripravljena ukuhavanjem ulja ili smole s dodatkom bakrenih pigmenta. Bakreni pigment u lazuri nije ravnomjerno raspoređen, što znači da već u pripravljanju boje pigment nije bio potpuno otopljen u uljnom ili smolinu vezivu. Kemijskom analizom boje utvrđena je visoka koncentracija klora, kao i kod životinja. Mikroskopske snimke također pokazuju da su lazurni premazi vrlo neravnomjerno nanoseni na površinu, pa je boja u vidu kapi i debelih nanosa mjestimice sasušena na rubovima grančica ili na dijelovima dubljih reljefa. Općenito se može zaključiti da je boja na stražnjoj

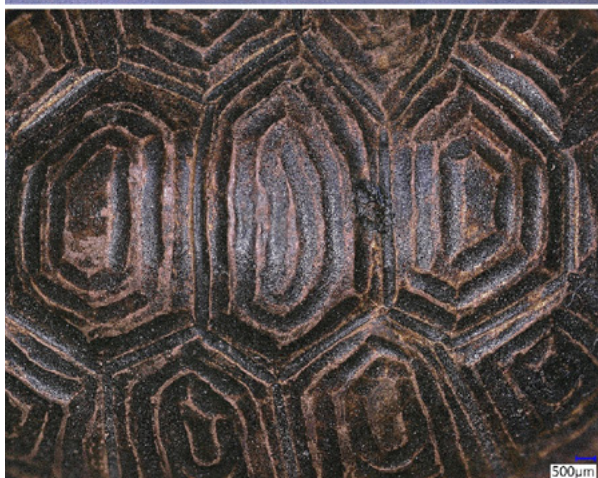


11. Jedna od kornjača s vrča. Donja strana glave (gore), gornja strana glave (sredina), oklop (dolje) (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)

One of the ewer turtles, underside of the head (top), upper side of the head (left), shell (below) (V. Ljubić Tobisch, 2019)

strani floralnih prikaza bila drugog sastava i transparentnijih obilježja od one na prednjoj strani (sl. 14).

Presjekom i analizom crvene boje sa šipka na vrču identificiran je pigment cinobera i difuzno raspoređene čestice olova u boji, što upućuje na prisutnost olovnog sikativa obično korištenog za uljane boje. Na crvenu boju nadozvuje se zaštitni film, vjerojatno iz vremena nastanka, i



12. Jedna od kornjača s umivaonika. Donja strana glave (gore), gornja strana glave (sredina), oklop (dolje) (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)

One of the ewer turtles on the basin, underside of the head (top), upper side of the head (left), shell (below) (V. Ljubić Tobisch, 2019)

još jedan deblji zaštitni sloj nanesen poslije. Ta je boja uspoređena s bobicom jednog otkinutog grozda s jasno vidljivim tragovima sekundarnog premaza crveno-smeđe boje (sl. 15). Originalni transparentni premaz pokazuje vrlo karakterističnu narančastu UV-fluorescenciju tipičnu za šelak. U ovom je slučaju šelak najvjerojatnije pomiješan s nekom drugom komponentom, kao što je zmajeva krv



13. Jedna od zmija s oboda umivaonika s ostacima pčelinjeg voska prekrivenog debljim slojem prljavštine u udubinama zavinutog tijela (Bundesdenkmalamt, Austrija, snimio R. Linke, 2019.)

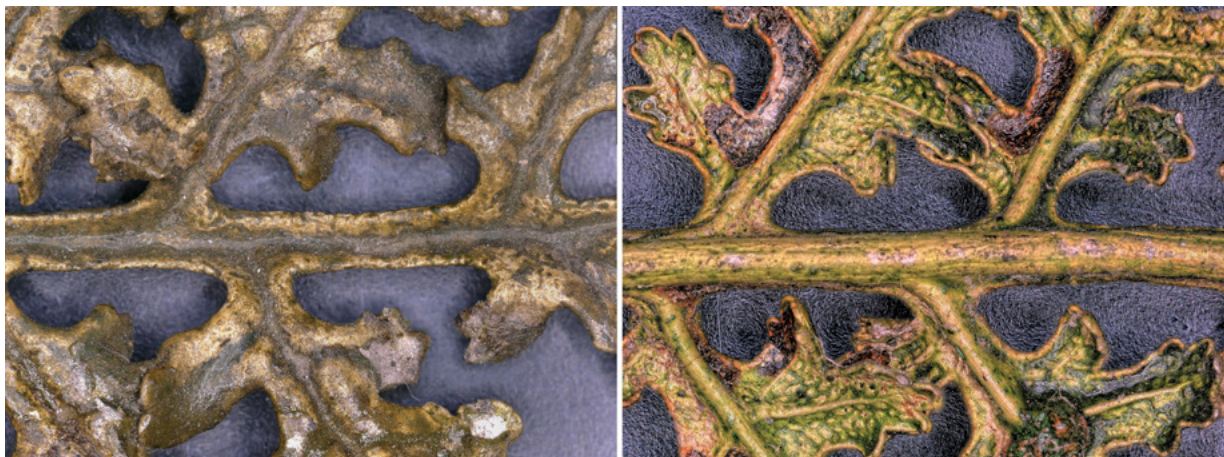
One of the snakes from the rim of the basin with beeswax residue covered with a thick layer of dust in the depressions of the twisted body (Bundesdenkmalamt, Austria, R. Linke, 2019)

(lat. *Sanguis Draconis*), koja mu daje dublju crvenu boju. Na taj se sloj nastavlja 50 – 100 µm debeo sloj neprozirne boje s baritom, crvenim okerom i cink-bijelom, nanesen nakon sredine 19. stoljeća.

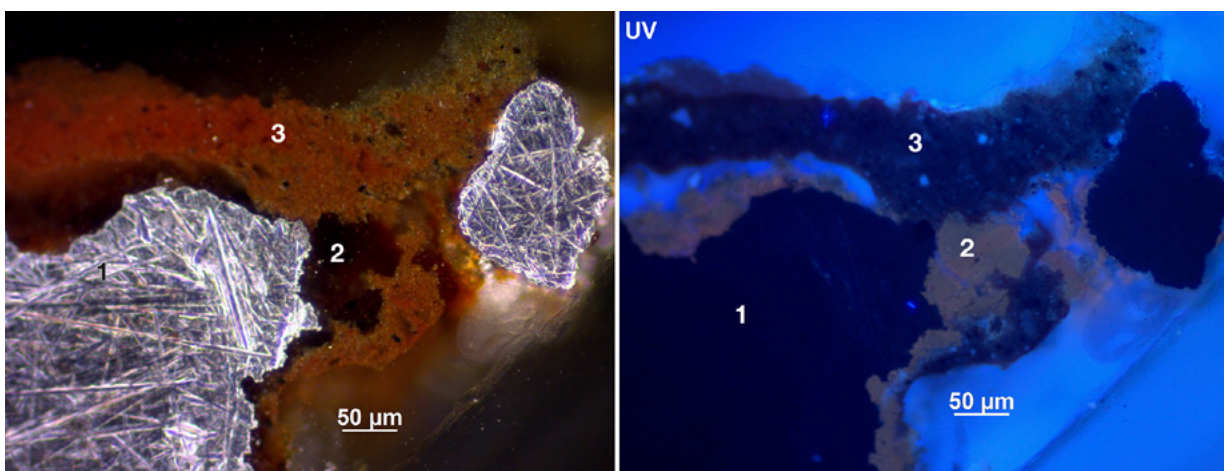
SLITINE

SEM / EDX analiza srebrne slitine na presjeku grozda pokazala je srednju vrijednost od $83,5 \pm 2,4$ % srebra i $16,5 \pm 0,4$ % bakra (sl. 15). Analiza legure na drugim uzorcima upućuje na to da po sastavu segmenti odljeva nisu potpuno homogeni. Razlog tome je neravnomjerna raspodjela kristala tih dvaju metala u vidu eutektičke mješavine.⁴³ Mikropresjek jednog vrha lista pokazuje pak prisutnost tankog sloja finog srebra debljine 20 µm na vanjskoj strani odljeva. Takav sloj čistog srebra bez primjese bakra nastane kad se srebrni izradak nakon lijevanja užari u vatri sve dok zbog oksidacije bakrenih čestica površina ne potamni. Potom se uranjanjem u kiselinu bakrene čestice otope, ostavljajući tanak sloj čistog srebra na površini. Navedena tehnika primjenjuje se kako bi srebro poprimilo svijetlu, gotovo bijelu boju i bolje reflektiralo svjetlo.⁴⁴ Srednja vrijednost sastava legure u unutrašnjosti iznosi $80,4 \pm 2,4$ % Ag i $19,6 \pm 0,5$ % Cu.

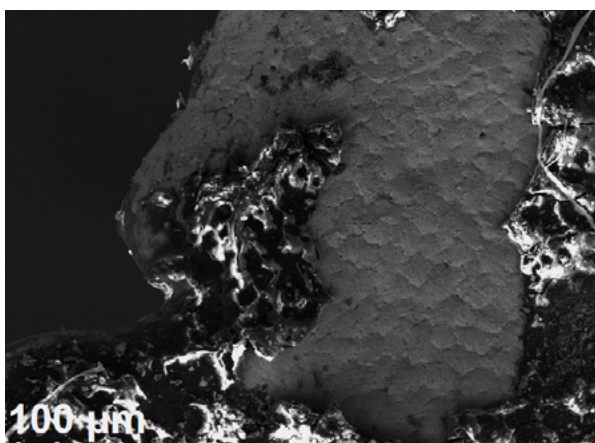
SEM snimka morfologije lista sekundarnim elektromima (SE) upućuje na visoku kvalitetu odljeva i otkriva mikroskopski vjernu strukturu biljke prenesenu u metal (sl. 16). Na temelju nešto povišenog ruba duž leđa jednog raka, mikroskopskim je pregledom utvrđeno da je lijevan u podijeljenom kalupu. Na drugim životinjama to nije utvrđeno, iako je moguće da su spojna mjesta skrivena ispod boje. Na nekim je životinjama primjetna lošija kvaliteta i nedostaci u odljevima (šuplji mjehurići). Upravo takvi nedostaci nastaju kad je unutarnja strana kalupa



14. Detalj prednje (lijevo) i stražnje (desno) strane jedne od grančica iz unutrašnjosti umivaonika (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
Detail of the front (left) and back (right) sides of one of the twigs inside the basin (V. Ljubić Tobisch, 2019)



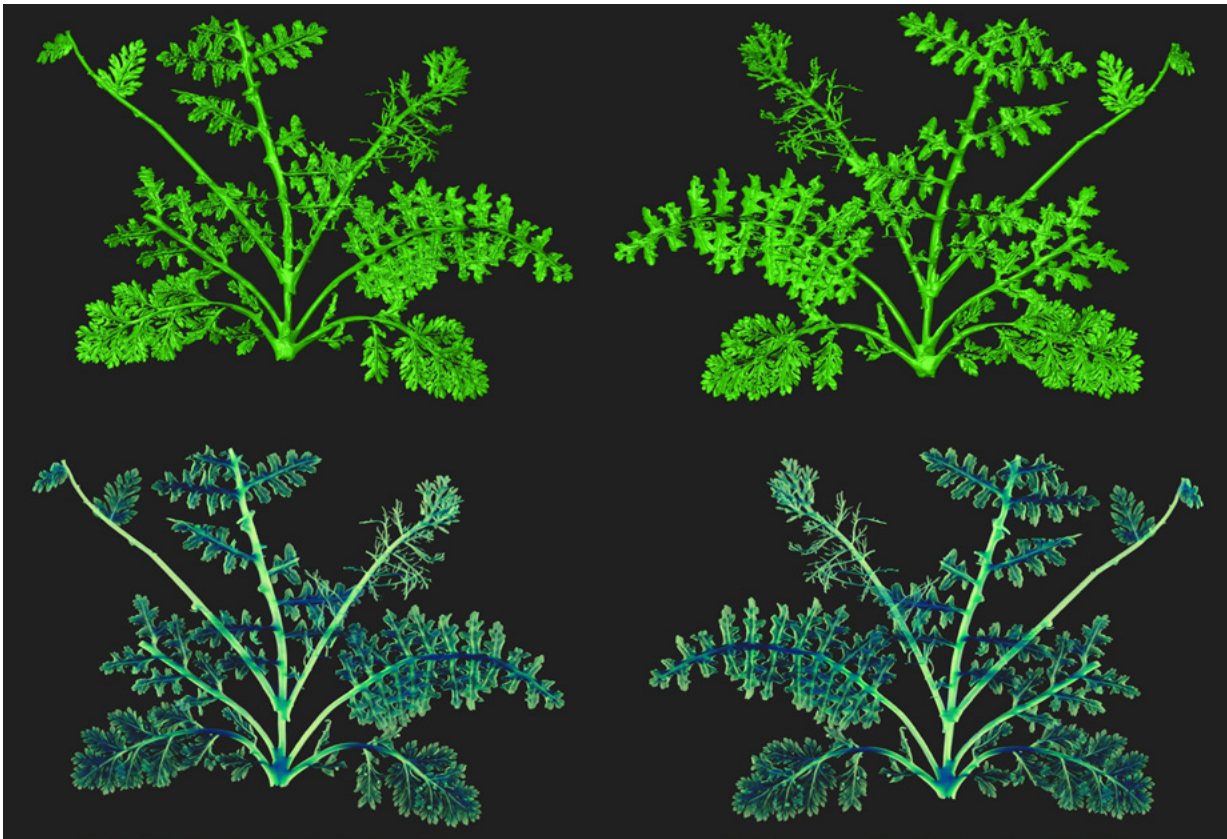
15. Presjek jedne bobice grožđa pod svjetlosnim mikroskopom (lijevo) i pod ultraljubičastim svjetlom (desno). Srebro (1), originalna boja na bazi šelaka (2) i preslik (3) (Bundesdenkmalamt, Austrija, snimio R. Linke, 2019.)
Cross-section of one grape berry under a light microscope (left) and under UV light (right). Silver (1), original shellac-based paint (2) and overpainting (3) (Bundesdenkmalamt, Austria, R. Linke, 2019)



16. SEM snimka detalja jednog lista s oštećenim bojenim slojem i prepoznatljivom morfologijom površine biljke (snimila V. Ljubić Tobisch, 2019.)
SEM image of a detail of a leaf with damaged paint layer and recognizable surface morphology of the plant (V. Ljubić Tobisch, 2019)



17. Šupljina u odljevu jednog listića snimljena svjetlosnim mikroskopom (Bundesdenkmalamt, Austrija, snimio R. Linke, 2019.)
A cavity in the casting of a leaf taken with an optical microscope (Bundesdenkmalamt, Austria, R. Linke, 2019)



18. Jedna grana iz unutrašnjosti umivaonika snimljena računalnom tomografijom (Sveučilište u Beču, Vμ micro-ct lab, Austrija, snimio M. Dockner, 2019.)

CT scan of a twig from the inside of the basin (University of Vienna, Vμ micro-ct lab, Austria, M. Dockner, 2019)

oštećena ili kad se na nju uhvate fragmenti pijeska ili kremiranih ostataka. Šupljikavost odljeva može izazvati i zrak zarobljen u šupljini kalupa. Takvi su nedostaci uočljivi na nekoliko životinja, dok ih na odljevima biljaka nema.

RAČUNALNA TOMOGRAFIJA

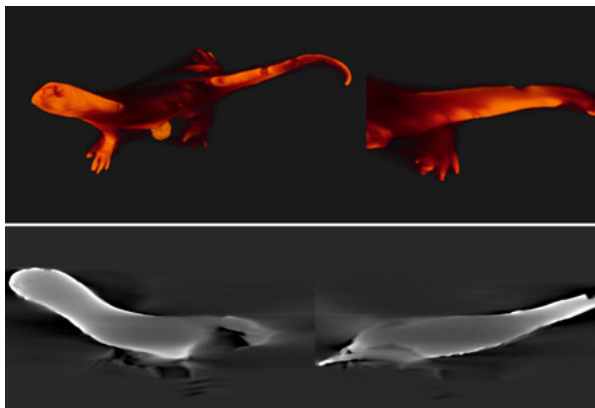
U svrhu detaljnijeg istraživanja unutrašnjosti naturalističkih odljeva, na jednoj grančici (sl. 18) i četiri životinje (sl. 19 – 22) provedeno je skeniranje računalnom tomografijom. Razlog skeniranja bila je rekonstrukcija tehničke izvedbe lijevanja, potaknuta mikroskopskom snimkom jednog otkinutog listića (sl. 17). Naime, primijećeno je da je jedan otkinuti fragment lista bio šupalj, a ne masivno lijevan. Tehniku lijevanja prema prirodnim modelima biljaka, primjenjivanu u radionici Wenzela Jamnitzera, detaljno su istražili Pamela Smith i Tonny Beentjes⁴⁵ u sklopu konzervatorsko-restauratorskog projekta⁴⁶ na poznatom stolnom ukrasu *Merkelscher Tafelaufsatz*⁴⁷ za Rijksmuseum u Amsterdamu. Novi probni odljevi biljaka napravljeni su s jedne strane da bi se više saznalo o tehničkim detaljima njihove izrade, a s druge su strane ti novi odljevi korišteni za simulacije starenja i testiranje različitih metoda njihova čišćenja.⁴⁸ Utvrđeno je da se pri lijevanju kompleksnih biljaka nisu mogli koristiti ventilacijski otvori, jer ih je bilo gotovo nemoguće nanijeti

i ukloniti s tako krhkih odljeva. Pokazalo se da zrak u šupljini kalupa izrađenih od jednog komada može spriječiti srebro da potpuno ispuni kalup. Također, postojala je opasnost od hladnog zatvaranja, pri kojem metal istječe tako tanko da se prebrzo hladi i stvrdne prije nego što bi se kalup potpuno napunio metalnom slitinom.

Računalnom tomografijom ustanovljeno je da su i životinje i grančica puni odljevi bez ijedne šupljine u unutrašnjosti. Šupljikavost, utvrđena na fragmentu listića, na njima nije bila primjetna. Sve su životinje lijevane u jednom komadu, zajedno s montažnim vijkom. S vanjske strane su na repu guštera vidljivi nedostaci nastali ili zbog manje količine zarobljenog zraka u kalupu ili zbog kremiranih ostataka izgorjele životinje na stijenkama kalupa. Zanimljivo je i da su računalnom tomografijom postale vidljive ozljede; riječ je o nejednakim udubljenjima na gornjoj strani guštera (sl. 19) i glave zmijske (sl. 20). Nešto drugačija hrapavost vidljiva je na leđima žabe (sl. 22). Vjerojatno su na tim mjestima bili otvori u kalupu za ulijevanje srebrne slitine.

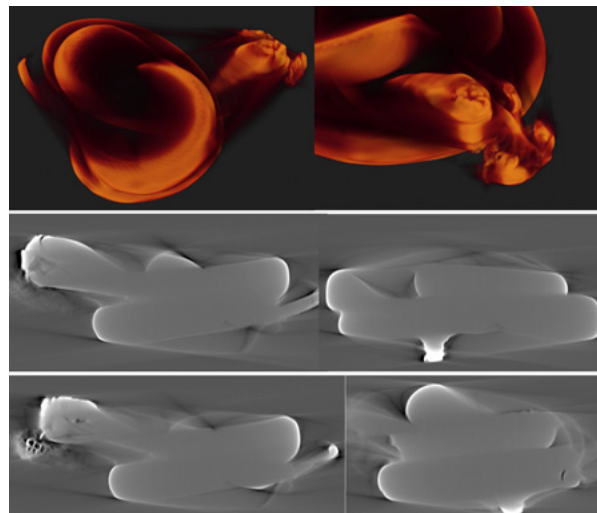
Zaključak

Znanstveno-tehnološka istraživanja provedena na umivaoniku i vrču iz Moćnika dubrovačke katedrale bez sumnje potvrđuju golem zanatski napor uložen u izradu takvih



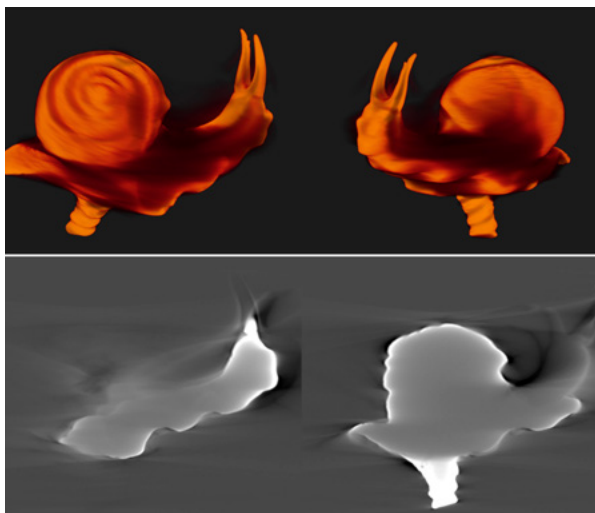
19. Gušter snimljen računalnom tomografijom. Vanjska strana (gore) i presjek kroz odljev (dolje) (Sveučilište u Beču, Vμ micro-ct lab, Austrija, snimio M. Dockner, 2019.)

CT scan of a lizard. Exterior (above) and cross-section the casting (below) (University of Vienna, Vμ micro-ct lab, Austria, M. Dockner, 2019)



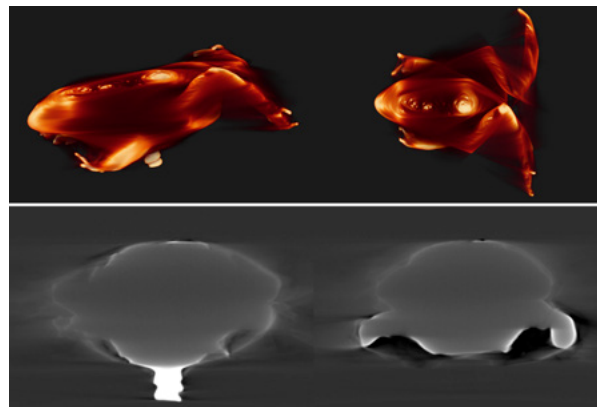
20. Zmija snimljena računalnom tomografijom. Vanjska strana (gore) i presjek kroz odljev (dolje) (Sveučilište u Beču, Vμ micro-ct lab, Austrija, snimio M. Dockner, 2019.)

CT scan of a snake. Exterior (above) and cross-section the casting (below) (University of Vienna, Vμ micro-ct lab, Austria, M. Dockner, 2019)



21. Puž snimljen računalnom tomografijom. Vanjska strana (gore) i presjek kroz odljev (dolje) (Sveučilište u Beču, Vμ micro-ct lab, Austrija, snimio M. Dockner, 2019.)

CT scan of a snail. Exterior (above) and cross-section the casting (below) (University of Vienna, Vμ micro-ct lab, Austria, M. Dockner, 2019)



22. Žaba snimljena računalnom tomografijom. Vanjska strana (gore) i presjek kroz odljev (dolje) (Sveučilište u Beču, Vμ micro-ct lab, Austrija, snimio M. Dockner, 2019.)

CT scan of a frog. Exterior (above) and cross-section through the casting (below) (University of Vienna, Vμ micro-ct lab, Austria, M. Dockner, 2019)

jedinstvenih kreacija zlatarskog i srebrarskog obrta. Za izradu su bili potrebni mjeseci intenzivnog rada, tijekom kojega je majstor morao predvidjeti bezbrojne pojedinosti i raspolagati vrlo širokim znanjem o materijalima i tehnikama. Povijesni opisi iznimno kompleksnih radnih procesa izrade naturalističkih odljeva otkrivaju nam izazove kojima su bili izloženi zlatari, koji su takvim kreacijama željeli konkurirati na bogatom nirnberškom tržištu. Izrada naturalističkih odljeva biljaka i životinja bila je veliki pothvat, od hvatanja i skupljanja predložaka, izrade kalupa, preparacije životinja, lijevanja u metalu do njihova bojenja i imitacije prirodnog izgleda. Iako umivaonik i vrč Petera Kustera u profinjenosti oblikovanja

kompozicije na prvi pogled zaostaju za elegantnim djelima Wenzela Jamnitzera, taj rad vrlo slikovito spaja renesansni pristup znanosti i raskoši u isto vrijeme. Mladi zlatar Kuster na početku svoje karijere upotrebom neusporedivo velike količine naturalističkih odljeva flore i faune pokušava konkurirati svojem poznatom i prizatom susjedu Jamnitzeru ili ga čak i nadmašiti. Kuster odstupa od Jamnitzerove simetrije i elemente flore i faune pokušava ugraditi u prirodno okruženje. S obzirom na to da se radi o jedinom poznatom Kusterovu uratku, teško je donijeti sud o njegovu stvaranju i zanatskoj kvaliteti. Također, ni nakon vrlo opsežnih istraživanja nije moguće procijeniti zašto je jedan manji dio naturalističkih odljeva

tehnički nepreciznije izveden od drugih. Činjenica da je tek nekoliko životinja pozlaćeno prije nego što je obojeno, možda upućuje na promjenu estetskog koncepta tijekom

dugotrajne izrade kompleta. Uz to, postoji mogućnost da je jedan dio odljeva izrađen poslije, u nekoj drugoj etapi rada ili pod drugim radnim uvjetima. ■

Bilješke

1. Svi su radovi izvedeni u dogovoru i pod nadzorom konzervatorice Božene Popić Kurtela iz Konzervatorskog odjela u Dubrovniku.
2. GERHARD BOTT, GNM, 1985., 411–412. Usporedivo s dva guštera lijevana u srebru prema prirodnim modelima; nalaze se u zbirci Germanisches National Museum Nürnberg; datirana su oko 1540. – 1550., GNM, Inv.Nr. HG 11135 i 11136. Jedan gušter lijevan u mjedi datiran je u razdoblje oko 1550. godine, KGM, Inv. Nr. K 4399, a dvije zmije bjelouške lijevane u olovu datirane su u razdoblje između 1560. i 1570. godine, KGM, Inv.Nr. K 5913-14. Nalaze se u zbirci Kunstgewerbemuseuma u Berlinu.
3. Točne vrste biljaka nisu utvrđene, no pokazuju sličnosti s biljkama kojima su se koristili drugi zlatari, poput stolisnika i vrijeska. GERHARD BOTT, GNM, 1985., 410–411. Usporedivo s pet biljaka izrađenih prema prirodnim modelima (stolisnik, vrijesak, jarmen i močvarna kaljužnica), od kojih se jedna raspala; nalaze se u zbirci Germanisches National Museum Nürnberg. Odljevi su datirani u vrijeme oko 1540. godine. GNM, Inv.Nr. HG 11137-42.
4. PAMELA H. SMITH, TONNY BEENTJES, 2010., 140. Popisi inventara Kunstkammer Wittelsbach u Bavarskoj i Kunstkammer obitelji Habsburg svjedoče o velikoj količini od nekoliko stotina naturalističkih odljeva u srebru, kositru, olovu, gipsu i drugim materijalima.
5. MILAN PELC, 2004., 197.
6. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Dubrovnik> (27. 3. 2020.)
7. Wenzel Jamnitzer, rođen 1507./1508. u Beču i umro 19. prosinca 1585. u Nürnbergu, bio je njemački zlatar, graver i rezač pečata. Bio je sin zlatara Hansa Jamnitzera. Obitelj se više od 160 godina bavila zlatarskim obrtom i bila poznata pod prezimenima Jamnitzer, Jemniczer, Gemniczer i Jamitzer. Wenzel Jamnitzer 1534. postaje zlatarski majstor i nastanjuje se u njemačkom gradu Nürnbergu. Bio je najpoznatiji zlatar svojega vremena; s bratom Albrechtom vodio je veliku radionicu i zapošljavao mnoštvo specijalista, poput klesara, kipara, pozlaćivača i iskucavača. Radionica je između ostalog radila i za sve njemačke careve. Wenzelove raskošne svečane posude i kutije izrađene su besprijekornom vještinom. Osim plemenitih metala, pri izradi predmeta upotrebljavali su školjke, životinjice, pa čak i manja ptičja jaja. Reprodukcijske životinje i biljaka u metalu bila je jedno od karakterističnih obilježja njegova rada.
8. RALF SCHÜRER, 2002., 185.
9. Oznaka gradskog nadzornog tijela koja predstavlja grad proizvodnje. Ta se oznaka nakon pregleda i kontrole finoće materijala čekićem i puncom udarala u metal. Druga majstorska punca označavala je samoga autora tih predmeta i njegovu radionicu.
10. RALF SCHÜRER, 2007., 7. Pozlata koja bi oplemenila srebrnu površinu te je ujedno i čuvala svojom kemijskom inertnošću, smjela se nanositi tek kad je predmet bio pregledan, a finoća

srebra prekontrolirana i potvrđena. Postupak pozlaćivanja u vatri nije bio nimalo bezopasan. Kod te se tehnike naime na površinu nanosio amalgam, mješavina žive i zlata, koji bi laganim i ravnomjernim ugrijavanjem iznad vatre ispario. Ono što je preostalo bio je tanak sloj zlata, obično nježne žute boje, tipične za nirnberška zlatarska djela. Zlatari su još u ono vrijeme bili svjesni opasnosti i visoke toksičnosti žive. Poznati firentinski zlatar Benvenuto Cellini u svojim traktatima o zlatarskoj umjetnosti preporučuje da se taj korak prepusti kalfama.

11. RALF SCHÜRER, 2002., 175.
12. RALF SCHÜRER, 2002., 176.
13. *Donnerstag 19. Decembris 1549: Petern Kuster, dem goldschmid, auflegen, die warheit anzuzeigen, woher ime der Wenzls Gamitzers mödel und kunsteisen komen und wers ime geben hab. Im fal dan, dass ers sich widersetzen wird, sol er ins loch geschafft werden.*
14. MAX FRANKENBURGER, 1901., 6.
15. ALBERT BARTELMER, 1963. – 1964., 258–259, Hans Lobsinger (†1584.) između ostalog izrađuje kolovrate, mlinove, vijke i široku paletu alata za druge obrtnike, jetka i priprema boje i kemikalije, tokari u svim materijalima i proizvodi glazbene instrumente. Prema patentnoj prijavi, mogao je izrađivati metalne odljeve guštera, vidri (?), zmija i drugih životinja, kao i biljaka u pješčanim negativima.
16. <https://ernstkris.wordpress.com/1921-1929/> (13. 4. 2020.) ALBERT BARTELMER, 1963. – 1964., 259.
17. RALF SCHÜRER, 2002., 188, 197, Gradski arhiv Nürnberg, B14/I,75, 44v.
18. FRANZ FRIEDRICH LEITSCHUH, 1912., 57–62.
19. RALF SCHÜRER, 2002., 188.
20. WOLFRAM KOEPPE, 2019., 68.
21. PAMELA H. SMITH, TONNY BEENTJES, 2010., 140.
22. Bernard Palissy (1510. – 1589./1590.) bio je francuski prirodoslovac, kemičar, proizvođač keramike i vrtni arhitekt. Palissy je poznat po svojim zdjelama s naturalističkim prikazima biljaka i životinja, poput zmija, guštera, rakova, raznih vrsta riba, dagnji i žaba.
23. Lorenzo Ghiberti (1375. – 1455.), talijanski kipar, zlatar, graditelj, slikar i pisac; ugledni majstor firentinske brončane plastike u ranoj renesansi.
24. EDGAR LEIN, 2006., 77.
25. Cennino Cennini (oko 1370. – oko 1440.), talijanski slikar, poznat kao autor jednoga od najvažnijih priručnika o slikarstvu u kasnom srednjem vijeku.
26. Andrea Briosco (oko 1471. – 1532.), poznat i kao Andrea Il Riccio, talijanski kipar, zlatar i medaljer.
27. Albrecht Jamnitzer († 1555.), s bratom Wenzelom radi kao zlatar u Nürnbergu.

28. Hans Maslitzer († 1574.), ljevač i kovač kovanica u Nürnbergu. NORBERT LIEB, 1958.: obitelj Fugger, važna Jamnitzerova mušterija, Maslitzeru 1549. godine plaća 26 augsburških guldena za izradu 40 srebrnih guštera.
29. JOHANN KUNCKEL, 1705., 527–530.
30. Točno značenje „bolusa“ u ovom kontekstu nije jasno. Tumačenje starih naziva za materijale je delikatno jer se pojmovi danas mogu odnositi na više materijala. JOOSJE VAN BENNEKOM (2018., 56) razmatra mogućnost da se u ovom slučaju radi o talku (milovka) ili azbestnom prahu.
31. EDGAR LEIN, 2006., 77–78.
32. DAVID VON SCHÖNHERR 1888 (2 bilješka), str. 301; dopisivanje Wenzela Jamnitzera i nadvojvode Ferdinanda I., 27. ožujka 1559. „*So habe ich mit zwei Bildschnitzen gesprochen; aber keiner wolle es unternehmen so kleine Thierlein zu machen... es würden die beinlein an den kleinen dirlein so gar dir und schwach. Sein Rath gehe nun dahin, der Erzherzog möge ihm etliche fissirung von kunderfedern zusenden, um die kleinsten Thiere zu schmelzen; denn es können die kleinen dierlein nit besser zuwegengebracht werden dann geschmelzt.*“
33. U velikim zlatarskim radionicama poput Jamnitzerove, poslovi su očito bili podijeljeni i svaki od zaposlenika imao je užu specijalizaciju. Wenzel je, čini se, djelovao ponajprije kao nadzornik u provedbi svojih nacrti i dizajna. Iz arhivskih izvora ne možemo saznati je li on sam izrađivao naturalističke odljeve u metalu, ali može se pretpostaviti da je detaljno znao sve o tehnikama njihove izrade. Pisani izvori ne sadrže precizne podatke ni o drugim tehničkim aspektima Jamnitzerove zlatarske prakse.
34. PAMELA H. SMITH, TONNY BEENTJES, 2010., 128–179.
35. Ukupna težina pladnja smanjena je gubitkom životinja. Nije poznato kad su koje životinje izgubljene.
36. Zbog nemogućnosti demontaže tih ukrasnih elemenata, na njima nije mogla biti provedena nedestruktivna analiza materijala i površine. Također nije utvrđeno kako su ti medaljončići pričvršćeni za vazu.
37. Autorica zahvaljuje dr. Helgi Lichtenegger na mogućnosti korištenja digitalnog mikroskopa.
38. Autorica zahvaljuje dr. Stephanu Pucheggeru na mogućnosti korištenja opreme SEM/EDX.
39. Autorica zahvaljuje Odjelu za restauraciju slika, Kunsthistorisches Museum Wien, na mogućnosti korištenja opreme za rendgensko snimanje i na asistenciji mag. Ina Slama.
40. Znanstvene analize u Bundesdenkmalamtu proveo je dr. Robert Linke.
41. ERHARD BREPOL, 1996., 435–440. Jetkanje je tehnika kojom se površina metala djelomično zaštićuje lakom tako da se lak nanese samo na predjele koji trebaju ostati zaštićeni, dok se oni predviđeni za jetkanje ostave nezaštićeni. Djelovanjem kemijski aktivnih pasti ili tekućina, na nezaštićenim predjelima polako se oslobađaju čestice metala. Ta reakcija traje dok ne nastanu udubljena (jamice ili žljebovi željene dubine). Tradicionalno je zaštitni lak bio otopina asfalta u terpentinu. Na srebru je jetkanje bilo rađeno ili mješavinom dušične kiseline HNO₃ i klorovodične kiseline HCl (1:1) ili razrijeđenom dušičnom kiselinom u vodi (1:3).
42. RALF SCHÜRER, 2002., 178.
43. ERHARD BREPOL, 1996., 46. Eutektik je mješavina dvaju ili više materijala koji se potpuno miješaju u tekućem, ali ne i u čvrstom stanju. Kod eutektičke mješavine dvaju metala kristalizacija se provodi naizmjenice, što rezultira finom mješavinom lamelarnih kristala A i B, poznatih pod nazivom eutektička mješavina ili eutektik.
44. ERHARD BREPOL, 1996., 389.
45. JOOSJE VAN BENNEKOM, 2018., 50–58.
46. JOOSJE VAN BENNEKOM, SOPHIE HOFFMANN, ARIE PAPPOT, TAMAR DAVIDOWITZ, DIRK JAN BIEMOND 2018., 1–9.
47. Veliki stolni ukras s naturalističkim odljevima flore i faune koji je 1549. izradio Wenzel Jamnitzer.
48. SOPHIE HOFFMANN, 2016., 45–54.

Literatura

ALBERT BARTELMEß, Hans Lobsinger und seine Erfindungen, *Mitteilungen des Vereins für Geschichte der Stadt Nürnberg*, Nürnberg, 1964., 256–264

JOOSJE VAN BENNEKOM, Wenzel Jamnitzer's Centrepiece and the Goldsmith's Secret, *Rijksmuseum Bulletin*, June (2018.), 44–67

JOOSJE VAN BENNEKOM, SOPHIE HOFFMANN, ARIE PAPPOT, TAMAR DAVIDOWITZ, DIRK JAN BIEMOND, Conservation of the 16th-century Merkelsche Tafelaufsatz created by the German goldsmith Wenzel Jamnitzer, *ICOM-CC 18th Triennial Conference 2017*, Copenhagen, 2018.

GERHARD BOTT (ur.), *Wenzel Jamnitzer und die Nürnberger Goldschmiedekunst 1500–1700*, München, 1985.

ERHARD BREPOL, *Theorie und Praxis des Goldschmieds*, Leipzig, 1996., 552

MAX FRANKENBURGER (ur.), Beiträge zur Geschichte Wenzel Jamnitzers und seiner Familie. Vol. 30, *Beiträge zur Deutschen Kunstgeschichte*, Strassburg, 1901., 96

ANDREA HEUDECKER, SYLVIA GÁLDY (ur.), *Band I: Meister, Werke, Marken, Nürnberger Goldschmiedekunst 1541–1868*, Cambridge Scholars Publishing, 2014. 40. URL = https://books.google.at/books?id=6fqmBgAAQBAJ&pg=PA40&lpg=PA40&dq=wenzel+jamnitzer+peter+kuster&source=bl&ots=BRYB3_nndI&sig=ACfU3U2Gp2W_pekM2tBkt4Is_-K00XAR9A&hl=en&sa=X&ved=2ahUKewjH2p-Mh8zoAhWxVRUIH2hhClkQ6AEwDHoECAkQMq#v=onepage&q=peter%20kuster&f=true (20. travnja 2020.)

SOPHIE HOFFMANN, Möglichkeiten der schonenden Abnahme von Silbersulfid auf fragilen Silberobjekten, *Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut*, 1 (2016.), 45–54

PETRA KAYSER, The intellectual and the artisan: Wenzel Jamnitzer and Bernard Palissy uncover the Secrets of Nature, *Australian and New Zealand Journal of Art*, 7 (2006.), 45–61

WOLFRAM KOEPE (ur.), *Making Marvels: Science and Splendor at the Courts of Europe*, katalog izložbe (New York, The Metropolitan Museum of Art, 25. studenoga 2019. – 1. ožujka 2020.) 2019., 68

ERNST KRIS, *Erstarre Lebendigkeit: zwei Untersuchungen*, Zürich, 2012.

JOHANN KUNCKEL, *Eine sehr schöne Kunst / Kräuter und allerley Vegetabilia, durch sonderlich darzu bereitete Formen in Silber abzugiesen, Wieder Neu aufgerichtete und vergrößerte in Zwey Theilen angewiesene Curieuse Kunst- und Werck-Schul*, Nürnberg, 1705., 520–524

PAUL LAUTENSACK, *Studien und Quellen zur deutschen Kunstgeschichte des XV–XVI Jahrhunderts*, Freiburg, 1912., 57–62

EDGAR LEIN, *Die Kunst des Bronze gießens und die Bedeutung von Bronze in der florentinischen Renaissance*, Mainz, 2004., 77

NORBERT LIEB, Die Fugger und die Kunst im Zeitalter der hohen Renaissance, *Studien zur Fuggergeschichte 14, Veröffentlichungen der Schwäbischen Forschungsgemeinschaft bei der Kommission für bayerische Landesgeschichte 4/4*, München, 1958.

JOHANN NEUDÖRFFER, ANDREAS GULDEN, GEORG LOCHER, WOLFGANG KARL, *Nachrichten von Künstlern und Werkleuten*, Nürnberg 1547. Wien, 1875.

MILAN PELC, *Renesansa u Hrvatskoj*, Nacionalni muzej renesanse (Zagreb: Galerija Klovičevi dvori, Pariz, 7. 4. – 12. 7. 2004.), Zagreb, 2004.

DAVID VON SCHÖNHERR, Wenzel Jamnitzers Arbeiten für Erzherzog Ferdinand, *Mitteilungen des Instituts für Österreichische Geschichtsforsch*, 9 (1888.), 301

RALF SCHÜRER, Vom alten Ruhm der Goldschmiedearbeit, Nürnberger Silber in Europa, *Quasi centrum Europae: Europa kauft in Nürnberg 1400–1800*, katalog izložbe (Nürnberg, Germanisches Nationalmuseum, 20. lipnja – 6. listopada 2002.), Nürnberg, 2002., 175–197

PAMELA H. SMITH, TONNY BEENTJES, Nature and Art, Making and Knowing: Reconstructing Sixteenth-Century Life-Casting Techniques, *Renaissance Quarterly*, 63 (2010.), 128–79

KARIN TEBBE, URSULA TIMANN, THOMAS ESER, *Meister, Werke, Marken, Nürnberger Goldschmiedekunst 1541–1868*, Nürnberg, 2007.

Summary

Valentina Ljubić Tobisch

PETER KUSTER'S EWER AND BASIN FROM THE TREASURY OF DUBROVNIK CATHEDRAL: SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ANALYSIS

The valuable ensemble of an ewer and basin owned by the Diocese of Dubrovnik - *Dioecesis Ragusina* was exhibited as part of the “Making Marvels: Science and Splendor at the Courts of Europe” exhibition (November 25, 2019 – March 1, 2020) at The Metropolitan Museum of Art in New York, USA. These two Renaissance examples of goldsmith art from the German city of Nuremberg were made around 1550 by Peter Kuster. Although these are the only objects with no apparent liturgical purpose, before this project, the ewer and basin were stored in the treasury of the Cathedral of the Assumption of the Blessed Virgin Mary in Dubrovnik. When they return from New York, the Renaissance basin and ewer will become part of the exhibition at the Sorkočević Palace or the Bishop's Palace in Dubrovnik.

The basin and ewer were loaned for the exhibition as an opportunity and motivation for a comprehensive scientific and technological analysis of the materials and techniques used to manufacture these exceptional works of Nuremberg Renaissance goldsmith art. In order to learn more about the production technique, as well as the nature of the surface and its ageing phenomena, a systematic examination of the entire surface was carried out. Based on the information obtained through the research, a concept for the necessary conservation was drawn up.

Images from an optical microscope in combination with z-scan techniques allowed precise characterization of the surface topography as well as insights into the construction, preparation of animals and the casting technique. The colours of the natural casts as well as later layers of overpaint were identified and dated through energy dispersive X-ray microanalysis in the scanning electron microscope. The use of micro-computer tomography on several animal and plant figures provided interesting insights about the construction and techniques used to make this outstanding Renaissance artwork, since only a few comparable objects have been preserved and researched worldwide. Scientific and technological research also showed the skilled craftsmanship involved in making such unique creations of silverware destined for the cabinets of curiosities. It takes months of intensive work to make this type of item, during which the master must anticipate countless details and have a very broad knowledge of materials and techniques. In many cases he must also be lucky, especially in working with new techniques such as natural casts. The production of natural casts of plants and animals has been a great challenge, starting with catching and collecting the animals and plants for casting, making moulds, preparing the animals, casting in metal, colouring and imitating their appearance.

Although Peter Kuster's ewer and basin seem to lag behind the elegant works of Wenzel Jamnitzer in the sophistication of composition, this work combines an emblematic Renaissance approach to science and luxury at the same time. At the beginning of his career, the young goldsmith Kuster attempted to compete with, or even surpass, his well-known and respected neighbour Jamnitzer with an incomparable number of natural casts of flora and fauna. Kuster deviated from Jamnitzer's symmetry and tried to integrate elements of flora and fauna into the natural environment.

As this is Kuster's only known work, it is difficult to compare his creativity and the quality of his craftsmanship with Jamnitzer's. Kuster never used a mould twice – all his natural casts of animals are unique, which can be attributed to the difficult production of negative moulds. However, even after very extensive research, it is not

possible to judge why a small number of the naturalistic outflows are technically less accurate than others. The fact that only a few animals were gilded before painting may be an indication of a change in the aesthetic concept during the long-term production of this series. Furthermore, it is possible that part of the casting was made later, during a different stage, or under different working conditions. In the case of turtles that were cast after he had carved the wooden models, it cannot be said with certainty whether Kuster tried to simplify his work, or whether these animals were made by someone else.

KEYWORDS: Treasury of the Cathedral of the Assumption of the Virgin Mary in Dubrovnik, ewer and basin, Peter Kuster, Nuremberg, naturalistic castings of animals and plants, silver, ormolu