# ZPRÁVY

VLASTIVĚDNÉHO MUZEA V OLOMOUCI

## SPOLEČENSKÉ VĚDY
*SUPLEMENTUM*

# PROBLEMATIKA SANAČNÍ KONZERVACE-RESTAUROVÁNÍ

Číslo 314
Olomouc 2017

**Do Suplementa Zpráv VMO přispěli**
Libuše Dufková (Moravské zemské muzeum v Brně), ldufkova@mzm.cz
Mgr. Lucie Janusová (Vlastivědné muzeum v Olomouci), janusova@vmo.cz
Bc. Nikola Nováková (Univerzita Palackého v Olomouci), nik.novakova@seznam.cz
Mgr. Gabriela Ondříková (ARCHAIA Brno o.p.s.), gabusska.o@gmail.com
Mgr. Kateřina Pomykalová (Univerzita Palackého v Olomouci), kat.pomykalova@gmail.com
Anna Večeřová (Národní památkový ústav, ú. o. p. v Olomouci), vecerova.anna@npu.cz
Mgr. Ivana Vostrovská (Univerzita Palackého v Olomouci), ivana.vostrovska@upol.cz
PhDr. Veronika K. Wanková, Ph.D. (Muzeum umění Olomouc), wankova@muo.cz

**Redakční rada**
Ing. Břetislav Holásek (vedoucí redaktor, Vlastivědné muzeum v Olomouci)
Mgr. Markéta Doláková (Vlastivědné muzeum v Olomouci)
prof. PhDr. Jiří Fiala, CSc. (Univerzita Palackého v Olomouci)
PhDr. Filip Hradil (Vlastivědné muzeum v Olomouci)
doc. Mgr. Ondřej Jakubec, Ph.D. (Masarykova univerzita v Brně)
doc. Antonín Kalous, M.A., Ph.D. (Univerzita Palackého v Olomouci)
prof. PhDr. Alena Křížová, Ph.D. (Masarykova univerzita v Brně)
PhDr. Pavel Šlézar, Ph.D. (Národní památkový ústav, ú. o. p. v Olomouci)
RNDr. Alois Čelechovský, Ph.D. (Univerzita Palackého v Olomouci)
Mgr. Václav Dvořák (Vlastivědné muzeum v Olomouci)
Ing. Pavel Novotný (Vlastivědné muzeum v Olomouci)
prof. RNDr. Aloisie Poulíčková, CSc. (Univerzita Palackého v Olomouci)
RNDr. Jana Tkáčiková (Muzeum Beskyd Frýdek-Místek)

**Adresa redakce**
Vlastivědné muzeum v Olomouci, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc, Česká republika
IČ 100 609
tel.: +420 585 515 111
fax: +420 585 222 743

**Grafická úprava a sazba**
Miloš Dvorský

© Vlastivědné muzeum v Olomouci 2017

**ISSN 1212-1134**
**ISBN 978-80-85037-87-6**

# OBSAH / CONTENT

SUPLEMENTUM

*Lucie Janusová*
**Workshop „Problematika sanační konzervace-restaurování“** ..... 4

*Libuše Dufková*
**Restaurování dvou ženských čepců** ..... 7
Restoration of Two Female Caps

*Anna Večeřová*
**Konzervace fragmentů hedvábné textilie se zoomorfně-vegetativním motivem** ..... 17
Conservation of Silk Textile Fragments with a Zoomorphic-Vegetative Motif

*Veronika K. Wanková*
**Zdeněk Sýkora – Červenomodrá struktura. Možnosti konzervace objektů z polyvinylchloridu** ..... 24
Zdeněk Sýkora – Composition with Red and Blue. The Possibilities of PVC Conservation

*Gabriela Ondříková*
**Konzervace kovových předmětů ze Zelného trhu v Brně** ..... 31
Conservation of Metal Artefacts from Zelný trh in Brno

*Lucie Janusová*
**Restaurování série tří průsvitů spojených s osobou Františka Josefa I.** ..... 43
Restoration of a Set Three Mosaics Associated with the Person of Franz Joseph I.

*Ivana Vostrovská – Nikola Nováková – Kateřina Pomykalová*
**Konzervace a restaurování keramických nádob z pohřebiště kultury lužických popelnicových polí ve Vojenicích** ..... 49
Preservation and Restoration of Ceramic Vessels from the Lusatian Urnfield Burial Site at Vojenice

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci
č. 314: 4–6, 2017

# Workshop „Problematika sanační konzervace-restaurování“

***Lucie Janusová***

Olomouc je jedním z našich předních kulturních center s nespočtem kulturních institucí. V řadě odborných muzejních pracovníků mají své místo také konzervátoři-restaurátoři, jejichž reálné oficiální diskusní setkání, coby kompetentních osob k tématu konzervace a restaurování, v olomoucké metropoli v posledních letech chybělo.

Workshop s názvem „Problematika sanační konzervace-restaurování“, jak již ze samotného názvu vyplývá, je, a v budoucnu také bude, zaměřen především na praktické zásahy a problematiku s tím spojenou.

Na kapacitně větších konferencích často zaznívají informace o technologických průzkumech, nových metodách, technologiích v oblasti konzervace-restaurování, zásazích navazujících na finančně nákladné analýzy a provedených v mnohdy téměř ideálních podmínkách a časovém horizontu. Prvotním impulsem, z něhož začal zmíněný workshop postupně vznikat, bylo právě ono vytrácení se „běžných“ praktických zásahů, které v muzeích denně probíhají, a možnost na daná témata diskutovat.

*Obr. 1.* Z workshopu – průzkum materiálů textilní a binokulární lupou. Foto: Pavel Rozsíval.

*Obr. 2.* Z workshopu – čištění textilií chirurgických odsávacím zařízením. Foto: Pavel Rozsíval.

Kulturní instituce se mnohdy potýkají s otázkou financí a jejich přerozdělováním a ne vždy lze konzervátorsko-restaurátorský zásah provézt zcela tak, jak bychom si představovali. Důležitý je mimo jiné také průzkum, reverzibilita použitých materiálů a eventualita konzultace práce, možností i dění v oboru s jinými kolegy, což je jedním ze záměrů workshopu.

Pilotní ročník byl koncipován do dvou dopoledních přednáškových bloků zaměřených na praktické zásahy různorodých materiálů. Účastníci se seznámili s používanými metodami sanační konzervace a restaurování movitých sbírkových předmětů a archeologických nálezů. Interaktivní formou si rozšířili znalosti z oblasti průzkumu, dokumentace a praktických zásahů. V odpoledním bloku proběhly exkurze do expozic a na velké konzervátorské pracoviště. Zde bylo představeno několik typů figurín, na nichž byly vystaveny oděvy z etnografické muzejní podsbírky. Dále měli účastníci možnost vyzkoušet si průzkum materiálů s využitím textilní lupy, binokulární lupy a USB mikroskopové kamery a v neposlední řadě čištění textilních materiálů prostřednictvím chirurgického odsávacího zařízení.

Je mi potěšením, že se vzhledem k pozitivnímu ohlasu ze strany vedení muzea i účastníků akce můžeme v březnu roku 2018 na druhém ročníku workshopu opět setkat, a děkuji tímto všem přednášejícím i autorům za jejich příspěvky a Olomouckému kraji a Vlastivědnému muzeu v Olomouci za podporu. Těším se na další spolupráci v následujícím roce.

*Obr. 3.* Skupinová fotografie účastníků workshopu. Foto. Pavel Rozsíval.

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci
č. 314: 7–16, 2017

# Restaurování dvou ženských čepců

***Libuše Dufková***

**Abstract**
**Restoration of Two Female Caps**

The paper deals with the restoration of two hats, which in the past were an essential part of traditional women's clothing – folk costumes in Moravia. One was worn by women of the national minority of the Moravian Charvát from Dobré Pole near Mikulov, the other one coming from Lanžhot village in the Podluží area.

The two caps are made of paperboard, coated with red silk fabric with floral motifs and decorated with ribbons. The cap had to be restored because the silk cloth they were coated with showed a high degree of degradation, and a portion of the textile material was missing completely at the exposed areas.

Prior to their restoration, a survey and material analysis was carried out, which revealed that both had been modified and repaired in the past. After the condition was documented before the intervention, disassembly of the parts and careful cleaning of all parts followed. The technique of sewn skeleton was used to repair silk fabrics. Subsequently, the caps were re-assembled in their original form, the documentation received after the intervention and both stored in the depository.

**Key words:** Hoop (caps), traditional clothing, Moravian Croats, Podluží region, restoration, skeletization

V Etnografickém ústavu Moravského zemského muzea v Brně se nachází početná sbírka lidového textilu. Čítá na 60 000 předmětů a patří k nejrozsáhlejším svého druhu v České republice. Dokumentuje tradiční oděvy venkovského lidu na Moravě od konce 18. do poloviny 20. století převážně na krojových součástech, výšivkách, obřadních a interiérových textiliích apod. V tomto množství sbírkových předmětů je velký počet těch, které potřebují konzervátorsko-restaurátorský zásah. Mezi nimi jsou i dva čepce, u kterých nastala nutnost zásahu spojená se záměrem prezentace na výstavách a případně ve stálé expozici, která je nyní ve fázi příprav a měla by být otevřena v Paláci šlechtičen na Kobližné ulici v Brně v roce 2019.

Pomůckou k určení a popisu těchto dvou předmětů byly kromě inventárních karet i listy s kolorovanými kresbami sběratele a milovníka Podluží advokáta J. Dvořáka z roku 1946. Na jeho obrázcích jsou podoby různých čepců z Podluží včetně charvátských.

Popis čepců je následně doplněn materiálovou analýzou provedenou při průzkumu před restaurováním. Identifikace textilních vláken a kovových materiálů byla provedena optickým mikroskopem Arzenal Labo Standart Mono 501, zvětšení 64x a 160x, identifikace vazby tkanin textilní lupou LXK 13 D 242, zvětšení 8x.

## Ženský čepec Moravských Charvátů

První čepec je z konce 19. století z obce Dobré Pole u Mikulova.[1] Zde se dodnes nachází jeden z ostrovů obyvatel národnostní menšiny Moravských Charvátů, kteří přišli na jižní Moravu v průběhu 16. století v důsledku migrace po prohrané bitvě s Turky u Moháče v roce 1526, a představuje nejsevernější výběžek kolonizace. V 19. století se Charváti u nás zredukovali na dvě enklávy v několika obcích na Znojemsku, Mikulovsku a Břeclavsku.[2]

Čepce obecně byly v minulosti nezbytnou pokrývkou hlavy pro ženy. Velkému kachlovému čepci se říkalo „škofia" nebo „pórta" a nosily jej nevěsty a všechny vdané ženy při slavnostních příležitostech.[3] Čepec ze sbírek Etnografického ústavu [obr. 1] je vyroben z tenké bílé lepenky potažené půlkou brokátového šátku, přestřiženého po úhlopříčce. Šátek je utkán v atlasové vazbě. Osnovní nitě jsou z přírodního hedvábí červené barvy, tvořící podklad vzoru; bílé útkové nitě z přírodního hedvábí vytvářejí květinové motivy v ploše tkaniny. Vzor je doplněn brošovanými[4] květy vytvořenými zelenou a modrou hedvábnou přízí a leonským předivem[5]. Duši předíva tvoří žlutooranžová hedvábná nit, která je omotaná lamelou z postříbřené mědi. Nad čelem jsou našity na sobě položené barevné stuhy různých šířek, zelená a žlutá taftová z viskózového hedvábí, na nich je ještě úzká oranžová atlasová stuha z bavlny a přírodního hedvábí. Olemované jsou ručně paličkovanými krajkami z leonského předíva a lamel. Duši předíva tvoří bílá hedvábná nit, která je omotaná lamelou z postříbřené mědi. Šátek s výzdobou je k lepence přišit ručně červenými a bílými bavlněnými nitěmi. Vzadu je lepenkové obdélníkové dýnko, které uprostřed zdobí vytkávaná porta z leonského

*Obr. 1.* Ženský čepec Moravských Charvátů, Dobré Pole u Mikulova, konec 19. století, stav před restaurováním, Moravské zemské muzeum, Etnografický ústav, inv. č. TEX8745. Foto: Libuše Dufková.

předíva a žlutého hedvábí. Duši předíva tvoří žlutá hedvábná nit, která je omotaná lamelou z postříbřené mědi. Po stranách dýnka je hedvábnými nitěmi vyšita jemná žlutá výšivka s barevným geometrickým vzorem uprostřed. Dýnko je součástí čepce ušitého z bílého bavlněného plátna. Lepenková část s hedvábným šátkem je k čepci připevněna ocelovými špendlíky.

**Ženský čepec z Podluží**

Druhý z restaurovaných čepců [obr. 2] je z počátku 20. století a pochází z obce Lanžhot v oblasti Podluží.[6] Tomuto typu čepce se říká „rožky". Jedná se o pokrývku hlavy, kterou nosily nevěsty a svobodná děvčata ke kroji při slavnostních příležitostech. Pod tento čepec se hlava upravovala tak, že zepředu bylo vidět vlasy spletené do „zahrádky", vzadu rozčesané na pěšinku a ve spodní části spletené do pletenců neboli drdůlků.[7]

*Obr. 2.* Ženský čepec z Podluží, Lanžhot, o. Břeclav, počátek 20. století, stav před restaurováním, Moravské zemské muzeum, Etnografický ústav, inv. č. TEX6679. Foto: Libuše Dufková.

Čepec, vyrobený ze silné lepenky šedé barvy, je z vnější strany potažen hedvábným červeným květovaným brokátem (atlasová vazba) s brošovanými květinami z barevné hedvábné příze (bílá, žlutá, zelená, modrá, fialová) a zlatavými nebo stříbřitými kovovými nitěmi – leonským předivem. Duši přediva tvoří žlutá hedvábná nit, která je omotaná lamelou z pozlacené nebo postříbřené mědi. Z vnitřní strany je podšívka ze zelenomodré tkaniny plátnové vazby z viskózového nebo acetátového hedvábí.[8] Na temeni jsou čtyři smyčky vytvořené z široké stuhy bílé barvy, podložené tvrdým papírem. Ta je dále ovinuta kolem rožků a dva konce splývají od smyček vzadu přes otvor. Stuha z viskózového hedvábí je utkána rypsovou vazbou s efektem moaré[9], ozdobená malbou naturalistických květinových motivů růží. Na koncích jsou zlatou barvou namalované kontury ornamentů, podle kterých je zastřižena. Vrchní tkanina je k podšívce přišita z jedné strany na šicím stroji. Tkaniny i stuhy jsou připevněny k lepence pomocí ocelových špendlíků. V zadní části v týlu je čepec spojen dvěma pruhy z vrstvené lepenky potažené červeným bavlněným plátnem a stejnou tkaninou, jaká je použita na podšívku. Tato dvojitá spojka je k čepci připevněna červenou bavlněnou nití.

**Restaurování obou čepců**

Oba čepce bylo nutné restaurovat, protože hedvábné tkaniny, kterými jsou potažené, vykazovaly vysoký stupeň degradace a na exponovaných místech část textilního materiálu chyběla úplně. Předměty byly znečištěny prachovými depozity, hedvábné tkaniny byly křehké a při manipulaci se z nich vydroloval hedvábný materiál. Některé hedvábné příze z brošování byly vybledlé dlouhodobým působením umělého osvětlení. Kovové lamely na leonském předivu byly mírně zkorodované. Na paličkované krajce bylo místy sedřené postříbření, takže prosvítal měděný podklad lamel.

Zadáním práce bylo čepce očistit a provést na poškozených hedvábných tkaninách takový zásah, který by je zpevnil a zároveň tkaniny opticky zcelil. Po konzultaci s kurátorkou sbírky byla odsouhlasena celková demontáž, jelikož se jednalo o předměty, jejichž části byly sestaveny volně a tkaniny byly k podložce přichyceny pouze špendlíky. Nebylo tedy nutné téměř nic párat. Nehrozilo ani to, že by předměty ztratily původní vypovídací hodnotu.

Před restaurováním byl proveden průzkum a materiálový rozbor. Po zdokumentování stavu před zásahem následovala demontáž jednotlivých částí, při níž bylo zjištěno, že oba čepce byly v minulosti upravovány a opravovány. Žádné konzervátorské karty se z dřívějších dob nedochovaly, takže o těchto opravách není žádný záznam.

Charvátský čepec byl několikrát prezentovaný na výstavách, čemuž odpovídala míra degradace na exponovaných místech [obr. 3]. Místa s chybějícím textilním materiálem byla druhotně podložena kousky červené tkaniny z umělého hedvábí. Ta byla přilepena k šátku bílým škrobovým lepidlem [obr. 4]. Na okrajích lepenky, kde byla tkanina šátku méně poškozená, se nacházely místo textilních plomb jen retuše červenou barvou. Při těchto neodborných opravách byly zřejmě nahrazeny i původní stuhy, které se nedochovaly, zelenou a žlutou taftovou stuhou z umělých vláken. Napovídá tomu materiál, ze kterého jsou vyrobeny – viskózové hedvábí.[10]

Čepec z Podluží býval do roku 2002 součástí stálé expozice. V přední části nad čelem byly viditelné známky degradace a opotřebení tkaniny. Osnovní nitě byly vypadané, útkové se roztřepily. Jeho dřívější restaurování spočívalo v retuši okraje prosvítající lepenky pod tkaninou červenou barvou a přilepení visících nití disperzním lepidlem k lepence [obr. 5]. Na podšívce byly nahnědlé skvrny, které vznikly působením tělních tekutin při nošení čepce na hlavě (pot, mastnota z vlasů).

*Obr. 3.* Ženský čepec Moravských Charvátů, detail zadní části s dýnkem, stav před restaurováním. Foto: Libuše Dufková.

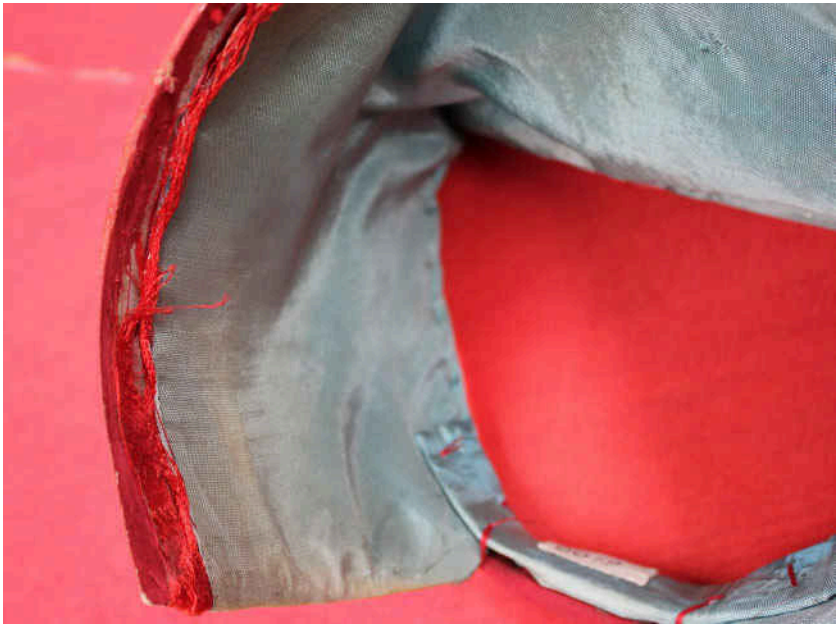
*Obr. 4.* Ženský čepec Moravských Charvátů, rubová strana hedvábné tkaniny po demontáži, stav v průběhu restaurování. Foto: Libuše Dufková.

Lepidla byla z tkanin odstraněna lokálně pomocí vatových tyčinek navlhčených v destilované vodě. Po demontáži a odstranění nalepených tkanin následovalo šetrné čištění všech dílů. Na odstranění volných nečistot bylo použito odsávací zařízení s regulací výkonu. Aby nedošlo k nežádoucímu odsátí křehkých a uvolněných částí hedvábné tkaniny, byl čištěný povrch ochráněn pevnou síťovinou. Další mechanické čištění již provedeno nebylo s ohledem na nežádoucí namáhání tkanin. Dále byly provedeny zkoušky stálosti barev čepce z Podluží, při kterých bylo zjištěno, že barevné příze v tkaninách zapouští působením vody a ethanolu. V lékárenském benzínu však byly barvy stálé. Vzhledem k výsledku zkoušky nebylo tedy možné čepce čistit mokrou cestou, proto byla tkanina i stuha čištěny chemicky v lékárenském benzínu [obr. 6].

K opravě hedvábných tkanin obou čepců byla použita technika šité skeletáže a u charvátského čepce v části nad čelem sendvičová metoda. Tkanina v tomto místě byla více poškozená, jelikož jde o exponované místo, bude takto lépe chráněno před dalším poškozením při manipulaci. Obě techniky splňují požadavek reverzibility zásahu. Technika šité skeletáže spočívá v podložení degradované tkaniny pomocnou tkaninou, na kterou se fixuje poškozená tkanina šitím, a to tzv. kladenou nití.[11] Sendvičová metoda se provádí vložením poškozené tkaniny mezi dvě pomocné tkaniny a ty se prošijí předním nebo kladeným stehem, jehož délka a rozestupy mezi stehy mohou být různé, v závislosti na míře poškození opravované tkaniny. U obou čepců byly pomocné tkaniny vypnuty na rám zhotovený na míru z pevné lepenky. Na ně byly položeny poškozené tkaniny a ty připevněny k podkladu kladeným stehem. Jako podklad byla použita tkanina z přírodního hedvábí Usavelon. Útková nit vytažená z tkaniny z přírodního hedvábí Cherison posloužila jako šicí nit.[12] Obě tkaniny byly před provedením oprav obarveny barvou na hedvábí Lanacron[13] do požadovaného odstínu červené.

Při tomto zásahu se podařilo poškozené tkaniny šetrně zpevnit a zároveň opticky sjednotit tak, aby celková oprava nepůsobila rušivě [obr. 7, 8]. Některé defekty, jako jsou vybledlé nitě ve tkaninách, skvrny na podšívce či odřený povrch kovových nití, na předmětech zůstaly, jelikož se jedná o nevratné poškození.

Následně byly čepce dle dokumentace opět sestaveny do původní podoby [obr. 9, 10] a byla pořízena fotografická dokumentace po zásahu. Do obou byla vložena tvarovaná vycpávka z hedvábného papíru potažená netkanou polyesterovou textilií. Čepce byly opatřeny obalem z netkané textilie, aby se zabránilo jejich deformaci a poškození při manipulaci i uložení. V současné době jsou oba předměty uloženy v depozitáři textilu Etnografického ústavu Moravského zemského muzea, který splňuje požadavky pro vhodné uložení sbírkových předmětů.[14]



*Obr. 5.* Ženský čepec z Podluží, detail předního okraje čepce, nabarvená lepenka, degradovaná hedvábná tkanina a podšívka, stav před restaurováním. Foto: Libuše Dufková.

*Obr. 6.* Ženský čepec z Podluží, tkaniny sejmuté z čepce, stav v průběhu restaurování. Foto: Libuše Dufková.

*Obr. 7.* Ženský čepec Moravských Charvátů, detail našívání hedvábné tkaniny na skelet, stav v průběhu restaurování. Foto: Libuše Dufková.

*Obr. 8.* Ženský čepec z Podluží, tkanina vrácená zpět na lepenkový korpus, stav po restaurování. Foto: Libuše Dufková.

*Obr. 9.* Ženský čepec Moravských Charvátů, stav po restaurování. Foto: Libuše Dufková.

*Obr. 10.* Ženský čepec z Podluží, stav po restaurování. Foto: Libuše Dufková.

## Poznámky

1 Inventární číslo TEX8745.
2 Nováková, L.: *Jihomoravští Charváti objektivem Othmara Ruzicky: Tradiční oděv na počátku 20. století*: *Moravské zemské muzeum – Etnografický ústav Brno, 13. října 2009 – 20. února 2010*. Brno 2009, s. 1.
3 Jeřábek, R.: *Moravští Charváti – dějiny a lidová kultura. Antologie*. Brno 1991, s. 114.
4 Brošování (z francouzštiny), vzorování textilií protkáváním přídavným ozdobným útkem. Šetří nákladný materiál (dracoun, hedvábí) tím, že neprobíhá po celé šíři tkaniny, nýbrž se omezuje jen na tvary ozdobného motivu.
5 Leonské předivo (také dracoun) je krytá nit, která se vyrábí ovíjením příze drátem z ozdobných kovů (původně drahých, později levnějších napodobenin) kruhového nebo plochého průřezu. Středová nit se nazývá jádro nebo duše. Název pochází od španělského města León, v němž bylo v minulosti hlavní středisko jejich výroby.
6 Inventární číslo TEX6679.
7 Kružík, J.: *Kroje na Podluží*. Břeclav 1982, s. 26–27.
8 Zda je podšívka vyrobena z viskózového, nebo acetátového hedvábí, se nepodařilo zjistit.
9 Moaré je označení pro tkaniny se vzorováním podobným textuře dřeva, vyráběné většinou z přírodního hedvábí nebo z nekonečných umělých vláken.
10 Viskózové hedvábí bylo vynalezeno sice na konci 19. století, ale jako textilní materiál se začalo průmyslově vyrábět až ve 20. století, https://cs.wikipedia.org/wiki/Visk%C3%B3zov%C3%A1_vl%C3%A1kna, vyhledáno 14. 5. 2017.
11 Princip kladené nitě je použití dvou nití, přičemž jedna nit (vrchní) je položena na líc tkaniny příčně přes uvolněné nitě tkaniny a druhou nití (spodní) je přichytávána krátkými příčnými stehy v líci a dlouhými podélnými v rubu. Rozestupy mezi nitmi i stehy jsou individuální podle poškození tkaniny od 3 do 10 mm.
12 Usavelon a Cheris, tkaniny z přírodního hedvábí, výrobce SILK & PROGRESS, spol. s r.o., Moravská Chrastová 29, 569 04 Brněnec, http://www.silkandprogress.cz/, vyhledáno 5. 3. 2017.
13 Průmyslová, kovokomplexní barviva Lanacron, výrobce: Huntsman Textile Effects, Švýcarsko; dodavatel: Ceiba, s.r.o., Brandýs nad Labem – Stará Boleslav.
14 Klima v depozitáři textilu Etnografického ústavu Moravského zemského muzea v závislosti na ročním období: teplota 16–22 °C, vlhkost 50 % ±5 %; depozitář je klimatizován.

## Summary


### Restoration of Two Female Caps

*Libuše Dufková*

Restoration of collection items is one of the important activities performed in the museum. It's about bringing the collection to a certain state to prevent or slow down the degradation. With these caps, which were in a very poor condition, this has succeeded. Thanks to the intervention made on them, they are ready to be present at exhibitions. If stored in appropriate climatic conditions, their further conservation is ensured.

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci
č. 314: 17–23, 2017

# Konzervace fragmentů hedvábné textilie se zoomorfně-vegetativním motivem

*Anna Večeřová*

**Abstract**
**Conservation of Silk Textile Fragments with a Zoomorphic-Vegetative Motif**

The text centers on the conservation of a silk textile originating from ongoing archeological research on Křížkovského 10 in Olomouc. The article contains detailed photo documentation of the entire conservation process and impermanent storage.

**Key words:** textile fragments, conservation, silk, archaeology

## Úvod

Národní památkový ústav, ú. o. p. v Olomouci, prováděl od roku 2015 záchranný archeologický výzkum v Olomouci, Křížkovského 10. Při tomto výzkumu byly v prostoru u hradby ve stavební suti nalezeny textilní fragmenty. Podle sdělení archeoložky pocházejí nálezy ze 16. století. Úpravy terénu pak patrně souvisely s celkovou obnovou kláštera u sv. Jakuba nacházejícího se v těsné blízkosti. Klášter byl založen někdy před rokem 1213 a až do 20. let 16. století zde sídlily augustiniánky. V roce 1567 získali zpustlé budovy minorité a zahájili jejich přestavbu.

Nalezené textilní fragmenty zřejmě souvisí s prostředím kláštera augustiniánek ze závěru 14. až počátku 15. století. Už na první pohled bylo jasné, že se jedná o vzácnou tkaninu (viditelné zlaté nitě či drátky).

Při archeologických výzkumech v Olomouci se běžně s textilními fragmenty nesetkáváme, bylo tedy nutné zahájit ihned práce na jejich záchraně.

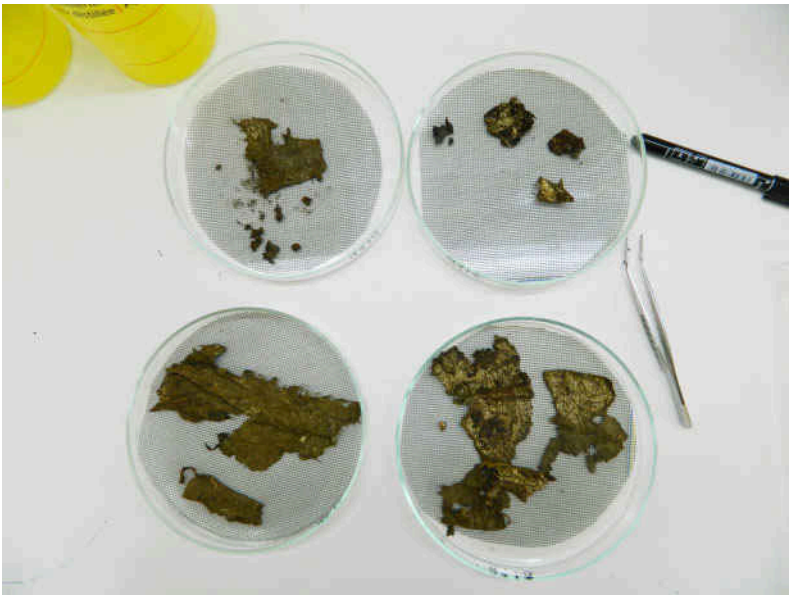
## Stav předmětů před konzervací

Jednalo se o 32 ks vlhkých fragmentů silně znečištěné tkaniny hnědé barvy protkávané zlatými dracouny, na které pevně ulpívaly vápenaté krusty, drobné kamínky, hlína a jiné nečistoty z okolí exkavace. Všechny fragmenty byly zmačkané, stočené, stlačené a jinak deformované [obr. 1]. Pod vrstvou nečistot se nedalo určit, o jaký druh vlákna se jedná (pravděpodobně hedvábí). Nebylo možné určit ani míru poškození.

## Návrh konzervátorského postupu

1. Fotodokumentace
2. Čištění suchou cestou
3. Čištění mokrou cestou
4. Pomalé vysychání bez zatížení

*Obr. 1.* Stav textilie před konzervací, Národní památkový ústav, ú. o. p. v Olomouci. Foto: Anna Večeřová.



*Obr. 2.* Textilie v průběhu čištění. Foto: Anna Večeřová.

5. Kresebná dokumentace předpokládaného vzoru
6. Mikroskopický průzkum
7. Spektrální analýza kovových lamel
8. Adjustace

**Průběh konzervace**

Protože na našem pracovišti nejsou vhodné podmínky ani zařízení pro konzervaci archeologického textilu, byly nalezené fragmenty uloženy do uzavíratelných PVC sáčků a ihned uskladněny v chladničce při teplotě 7 °C (prudká změna relativní vlhkosti a teploty vždy způsobí destrukci organického materiálu). Po konzultaci s Veronikou Šulcovou, restaurátorkou textilu v Národním muzeu (dále jen NM), byly textilie opatrně očištěny od oschlých nečistot, lehce zvlhčeny rozprašovačem s destilovanou vodou a uloženy do mrazicího boxu. V nejbližším možném termínu jsem odjela do dílen NM, kde pod laskavým a odborným dohledem Veroniky Šulcové začala konzervace těchto vzácných fragmentů.

Po vybalení z PVC sáčků byl každý fragment nahrubo očištěn od množství vlhkých organických a anorganických půdních nečistot. Poté byl přenesen na Petriho misku vyloženou silonovou síťkou [obr. 2]. Po zalití malým množstvím destilované vody byl čištěn jemnými štětečky pod stereoskopickým mikroskopem s hlavicí. Pomocí ostré špičaté pinzety byly fragmenty zbaveny zbylých nežádoucích organických a anorganických zbytků. Destilovaná voda v Petriho miskách byla průběžně vyměňována. Až byla tekutina zcela čistá, byl každý fragment opatrně přesunut do 1% vodného roztoku glycerinu (z důvodu „změkčení“ živočišného vlákna)

*Obr. 3.* Detail lamel. Foto: Veronika Šulcová.

*Obr. 4.* Stav textilie po konzervaci. Foto: Anna Večeřová.

a po cca 20 minutách vyjmut k vysušení na netkané textilii. Pod stereoskopickým mikroskopem [obr. 3] se ukázalo, že kovové lamely dracounů jsou velmi křehké a lámou se. Aby nedošlo k jejich poškození, nebyly protkávané fragmenty při schnutí zatíženy mikroskopickými sklíčky, a jejich okraje jsou z tohoto důvodu lehce zvlněné.

Při čištění se na některých fragmentech ukázaly zbytky šicích nití (fragment č. 99/2, 99/7, 102/2, 102/3, 102/6, 106/1). Fragment č. 102/2 je sešitý ze dvou kusů látky – brošované a bez dracounu. Při opatrném rozbalování a následném čištění fragmentu č. 102/4 se objevil malý kousek tkanice (podle sdělení Veroniky Šulcové a Dany Fagové tkaný na karetkách[1]) o délce cca 25 mm. U fragmentu č. 102/3 je v ohybu látky přišitá tenká ozdobná stužka.

Po mikroskopickém zkoumání byla nosná tkanina stanovena jako hedvábí. Veronika Šulcová a Dana Fagová také určily způsob tkaní látky jako brošovaný lampas[2]. Spektrální analýzou se

*Obr. 5.* Skreslený vzor. Kresba: Veronika Šulcová. Foto: Anna Večeřová.

zjistilo, že kovové lamely dracounových nití jsou z pozlaceného stříbra.

Po vyčištění byl každý fragment zakreslen na melinexovou folii (obrys, vzor, šicí nitě). Již v průběhu čištění bylo zjevné, že kovové lamely tvoří vzor, a právě kresebná dokumentace dala zprvu chaotickým „zlatým" nitím tvar. Po skreslení se ukázala labuť plující na vodě směrem doleva s fantaskním stromem za zády, který je tvořen dvěma šiškami a trsem uprostřed [obr. 4, 5].

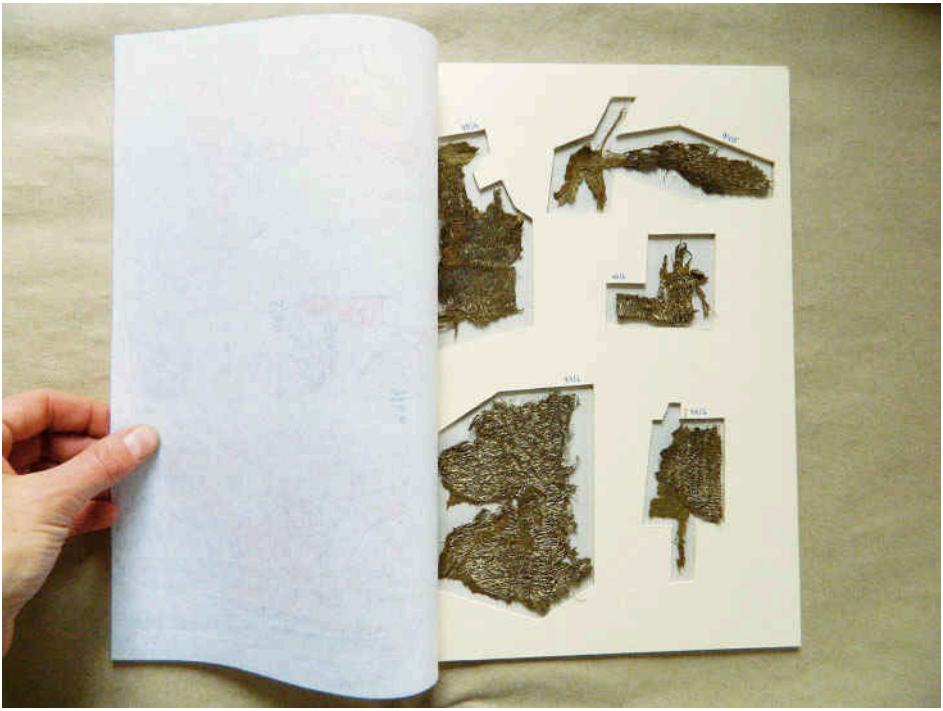
Celý průběh čištění, kresebné dokumentace a adjustace byl fotograficky dokumentován.

**Uložení**

Vyčištěné fragmenty jsou adjustovány naplocho, ve složkách z nekyselé lepenky s vyřezaným otvorem pro každý jednotlivý kus, překryty netkanou textilií a průhlednou folií [obr. 6]. Mezi netkanou textilií a folií je zasunutý nákres. Všechny vrstvy jsou spojeny pomocí nasouvacích hřbetů do složek, které jsou vloženy do krabice z nekyselé lepenky vyrobené na míru. Jednotlivé fragmenty jsou pouze volně uloženy v „komůrkách" bez jakékoli fixace, proto je nutné se složkami manipulovat bez naklonění, aby nedošlo k pohybu nebo přímo vyklopení fragmentů. Tento provizorní způsob adjustace byl zvolen z důvodu předání celého souboru k historickému zhodnocení Mileně Bravemanové. Po navrácení budou složky rozebrány – nekyselá lepenka s vyřezaným otvorem pro každý jednotlivý fragment bude překryta sklem s antireflexem a ochranou proti UV záření a vložena do dřevěných rámů, které budou k tomuto účelu vyrobeny na míru.

**Doporučený depozitární a expoziční režim**

Za vhodné depozitární podmínky pro textilní materiál se považuje teplota 14–18 °C a relativní vlhkost mezi 45–55 %. Samozřejmostí je temné a čisté prostředí. Trvalá adjustace do pevných rámů se sklem by měla ochránit textilní nálezy od prachu a případného organického napadení (hmyz, plísně).[3]



*Obr. 6.* Dočasná adjustace textilie. Foto: Anna Večeřová.

Pro expozici textilních předmětů se doporučuje teplota 18–20 °C, relativní vlhkost 45–55 %, intenzita osvětlení méně než 50 lx, energie UV složky záření max. 75 µW/lm (lépe méně než 30 µW/lm) při osvitu v jednom roce nižší než 15 klxh.[4]

**Použité chemikálie, přístroje a materiály**

Destilovaná voda
1% glycerin (výrobce Lach-Ner, s. r. o.)
Stereoskopický mikroskop s hlavicí STM 723
Elektronová mikrosonda s EDS analyzátorem
Optický mikroskop PM 303
Fotoaparát Canon EOS 1100D
Netkaná textilie (dodavatel Ceiba)
Alkalická lepenka Prior (dodavatel Ceiba)
Alkalická lepenka AlphaCell Antique (dodavatel Ceiba)
Knihařská lepenka EMBA (dodavatel Ceiba)
Archivní lepidlo Acrylep (dodavatel Ceiba)

## Závěr

Fragmenty textilií nejsou právě běžným archeologickým nálezem a patří mezi nejohroženější nálezy z organických materiálů. Je tedy nezbytně nutné věnovat jim okamžitou pozornost a odbornou péči. Důležitá je spolupráce archeologa, konzervátora a textilního odborníka, jejich vzájemná kooperace, která posílí interpretační možnosti a současně přispěje k záchraně a prezentaci těchto nálezů.

Analýzy potvrdily předpoklad, že nakonzervované textilní fragmenty tkaniny jsou z hedvábí, tkané technikou lampasu, charakteristickou pro období 13.–14. století, popř. počátek 15. století. Také zrekonstruovaný vzor odpovídá zmíněnému časovému období. V současné době probíhá odborné historické zhodnocení a podrobnější časové a ikonografické zařazení. Výsledky budou prezentovány na dalších odborných fórech, ať konzervátorských, archeologických, či historických.

Opět se ukázalo, že pokud nejsou možnosti konzervace určitého materiálu na našem pracovišti, je lepší oslovit spřátelené instituce a využít jejich ochoty a nadšení pro daný materiál.

## Poděkování

Za konzultace a pomoc patří poděkování Veronice Šulcové, Daně Fagové z Národního muzea v Praze.

## Poznámky

1 Destička (obvykle čtvercová s rozměry 50–80 mm) s otvory, skrz které jsou provlečena vlákna osnovy.
2 Látka se vzory napodobující výšivku, kde útek není vedený přes celou šíři tkaniny.
3 Metodické centrum konzervace: *Doporučené podmínky prostředí pro dlouhodobé ukládání předmětů v depozitářích*. Brno 2011, s. 5.
4 Tamtéž, s. 5.

## Summary

**Conservation of Silk Textile Fragments with a Zoomorphic-Vegetative Motif**
*Anna Večeřová*

The preserved textile fragments are made of a very luxurious material (silk), woven by the lampas technique characteristic for the 13th–14th centuries, respectively the beginning of the 15th century, the reconstructed pattern corresponds to the mentioned time period. At present, professional historical evaluation and detailed time and iconographic classification are underway. The results will be further presented in other expert forums, whether conservative, archaeological or historical.

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci
č. 314: 24–30, 2017

# Zdeněk Sýkora – Červenomodrá struktura. Možnosti konzervace objektů z polyvinylchloridu

***Veronika K. Wanková***

**Abstract**
**Zdeněk Sýkora – Composition with Red and Blue. The Possibilities of PVC Conservation**

Objects of plasticized polyvinyl chloride (PVC) are included more than ever in museums and galleries collections these days. The institution becomes responsible for their long term preservation, until the end of their useful lifetime. Plastics appear to deteriorate faster than other materials in museum collections. Preventive conservation involves controlling the environments in which objects are placed during storage and display, with the aim of slowing the major deterioration reactions. Once in progress, degradation of plastics cannot be stopped or reversed, so the aim of preventive conservation is to 'buy time' for the object. The purpose of this article is to outline the main factors causing degradation of the plastics in museum collections and present an overview of the conservation approaches established to date.

**Key words:** Conservation of PVC, Preservation of plastics, Deterioration of plastics, Establishment of suitable approaches into plastics preservation

Muzea i galerie získávají do svých sbírek stále více předmětů z polymerních materiálů. Ty se staly součástí nejen běžného života, ale i často užívaným materiálem pro výtvarná díla, na což by měly instituce zareagovat a věnovat se jejich správnému uložení v depozitářích, kde se nacházejí největší část roku. Při nákupu do sbírek by instituce měly přihlédnout ke stavu získávaných děl a zajímat se, kde a jak bylo dílo z daného polymeru vyrobeno a z jakého konkrétního materiálu. Správná identifikace polymeru je pro budoucí kondici díla naprosto zásadní informací, která je určující pro místo a podmínky uložení, způsob zacházení i případnou konzervaci.

Polymerní materiály bývají v depozitářích zpravidla včleňovány mezi objekty z papíru, sádry, dřeva či kovů většinou v závislosti na jejich velikosti, jelikož v původních plánech muzeí se s vydělením polymerních materiálů nepočítalo. V souvislosti se stárnutím, metodikou výroby a degradací polymerů vznikla potřeba zabývat se vlivy, které poškozují polymerní objekty, ať již vizuálně, nebo uvnitř jejich struktury. Navíc některé druhy polymerů mohou ohrožovat ostatní objekty uložené ve stejném depozitáři tím, že uvolňují nežádoucí látky do ovzduší (např. chlor). Z tohoto důvodu by v ideální situaci měly být polymery skladovány odděleně a každý předmět z polymerního materiálu by měl být uložen za specifických podmínek dle svého druhu. Objekty by měly být průběžně sledovány a jejich poškození zaznamenáváno.

Základní rozpoznání jednotlivých typů plastů lze stanovit dle jejich vzhledu, povahy poškození a degradace,[1] nicméně pro rozhodnutí o správném uložení, konzervačním zásahu či způsobu vystavení se doporučuje blíže identifikovat materiál pomocí spektroskopických

a chromatografických metod, jako například infračervené spektroskopie s Fourierovou transformací (FTIR) nebo pyrolýzy následované plynovou chromatografií a detekcí hmotnostní spektrometrií (Pyr-GC-MS). Vystavování děl z polymerních materiálů by mělo brát na zřetel jejich fyzický stav a zachovávat standardní požadavky pro muzejní předměty na teplotu, vlhkost a osvětlení. Obecné doporučení pro citlivé materiály vyžaduje pro polymery relativní vlhkost 50 ± 5 %, teplotu 18 ± 2 °C, maximální osvětlení 50–100 lx s vyloučením UV složky, s tím, že ve výstavním prostoru by mělo být zaručeno dobré větrání (proudění vzduchu).[2] Celková roční světelná expozice by se měla pohybovat do 10 000 lx/h/rok.

## Degradace polymerů

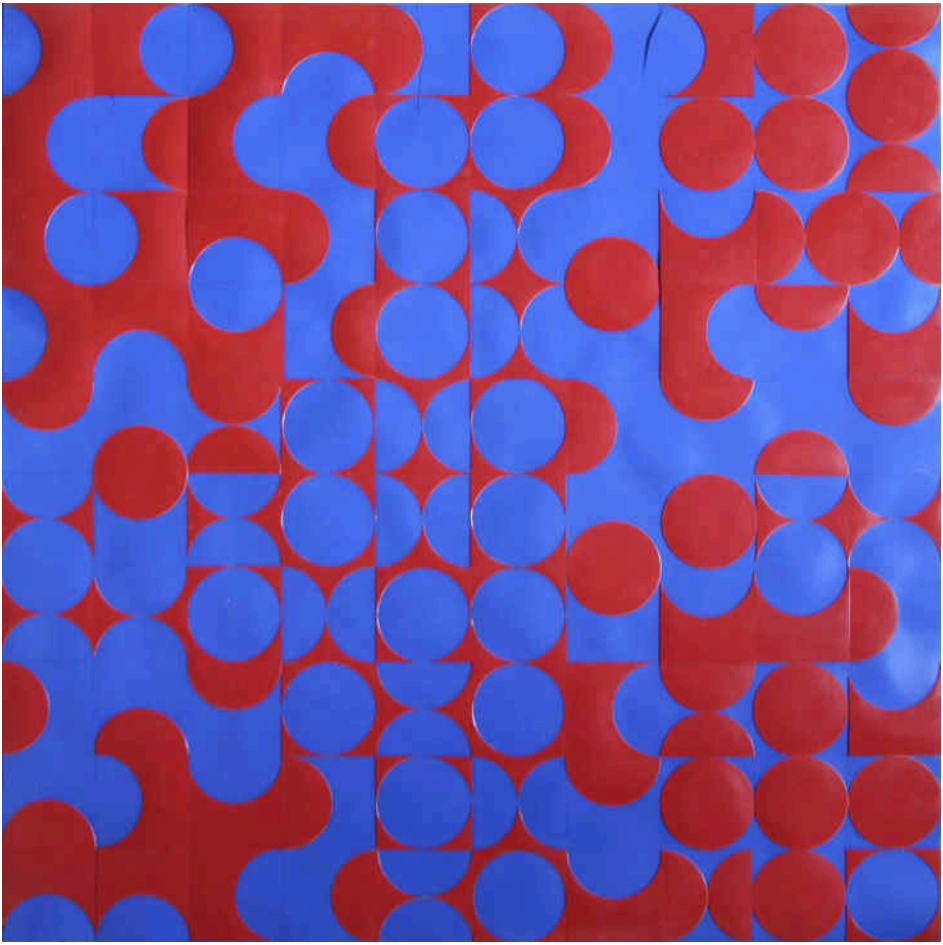
Samotnou degradací polymerů lze nazývat jakoukoliv změnu, jež má nepříznivý vliv na jejich vlastnosti, funkci a význam. K nevratným změnám dochází vlivem času (stárnutí), teploty, světelného záření, kyslíku, vody, chemických látek, biologických činitelů a mechanického namáhání. Typy poškození lze rozdělit na fyzikální a chemické. Fyzikální poškození zahrnuje mechanické namáhání, tepelné namáhání a interakci s vlhkostí a kapalinami. Chemické poškození je nejčastěji zapříčiněno oxidací.

Při oxidaci polymerů se organická látka mění působením oxidačního činidla, v molekule přibývají atomy kyslíku a ubývají atomy vodíku. Štěpí se makromolekuly, vznikají nové funkční skupiny (aldehydy, ketony, alkoholy), dochází k síťování a depolymeraci.[3] Důsledkem je změna vlastností materiálu. Ztrácí se mechanické vlastnosti jako houževnatost, tažnost a pevnost a mění se vzhled (žloutnutí, skvrny, ztráta lesku či průhlednosti, křídovatění, povrchové trhliny). Rychlost oxidace je za normálních podmínek nízká, zvyšuje se ale vlivem UV záření (fotooxidace), vyšších teplot (termooxidace) či mechanickým namáháním. Urychluje se tak difúze kyslíku do polymeru. Výsledkem oxidace je štěpení řetězců při vyšších teplotách, síťování při nižších teplotách a nižší koncentraci kyslíku a změny ve funkčních skupinách polymeru.[4] Při fotooxidaci dochází k síťování makromolekul, čímž se materiál stává křehčí, méně pružný a při dalším mechanickém nebo tepelném namáhání vznikají na jeho povrchu trhliny. Fotooxidační reakce začínají vždy na povrchu a postupně se dostávají do větších hloubek, až dojde ke změnám v chemické struktuře materiálu.[5]

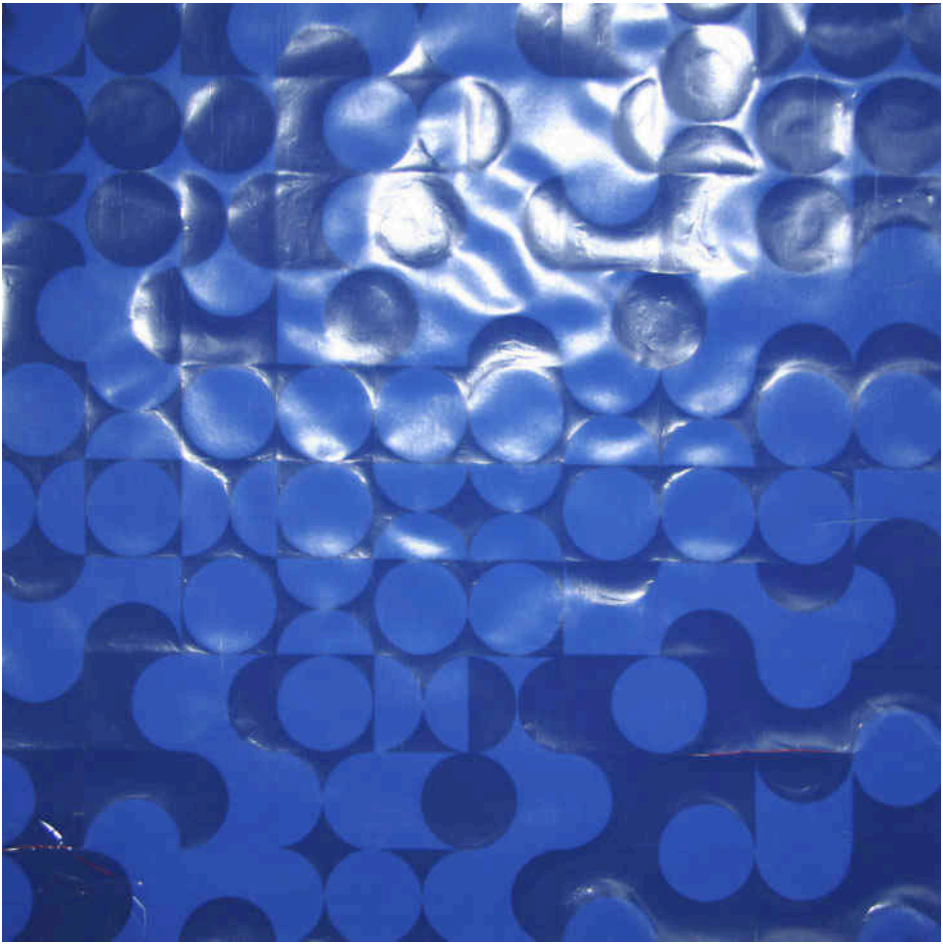
## Červenomodrá struktura

V Muzeu umění v Olomouci se nachází dílo z měkčeného polyvinylchloridu (PVC) význam-u umění ného českého umělce Zdeňka Sýkory s názvem *Červenomodrá struktura* [obr. 1]. Dílo vzniklo v roce 1965, nemá žádnou autorskou adjustaci a vykazuje několik typů poškození. Z těchto důvodů bylo nutno řešit jeho způsob vystavování, uložení v depozitáři a hledání možností, jak zpomalit již probíhající degradační procesy.

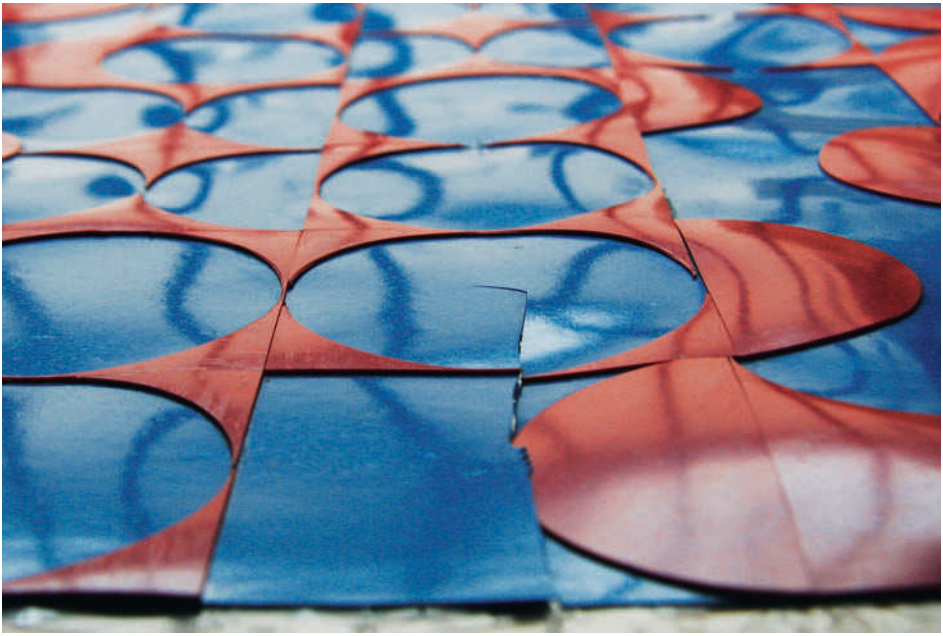
*Červenomodrá struktura* je tvořena tuhou modrou PVC fólií ve tvaru čtverce o velikosti 60×60 cm. Na něj byla nalepena červená pole vyřezaná do tvarů dle umělcova návrhu zachovávající čtvercovou síť, čímž vznikl jeden objekt založený na kontrastu těchto dvou barev. Zvlnění způsobilo jednak lepidlo spojující obě vrstvy a jednak vychází z povahy materiálu o tloušťce pouze 0,3 mm. Dílo má tak při každé manipulaci tendenci se kroutit, čemuž významně napomáhají nalepená pole. Na povrchu modré vrstvy se rovněž nacházejí trhliny [obr. 2, obr. 3] a některá červená pole se odchlipují a jsou po celé ploše drobně poškrábána. Trhliny mají tendenci se dále rozevírat, čímž hrozí popraskání celého objektu a zároveň se znemožňuje vystavení objektu ve vertikální poloze.



*Obr. 1*. Červenomodrá struktura – lícová strana, Muzeum umění Olomouc. Foto: MUO, Veronika K. Wanková.



*Obr. 2.* Červenomodrá struktura – rubová strana. Foto: MUO, Veronika K. Wanková.



*Obr. 3.* Červenomodrá struktura – detail trhliny. Foto: MUO, Veronika K. Wanková.

**Ideální uložení díla z PVC**

Dle povahy materiálu *Červenomodré struktury* se jeví jako nejvhodnější objekt uzavřít do hermeticky uzavíratelného obalu, který by zabránil vniku kyslíku a plynných polutantů (ozon, oxidy dusíku a síry).[6] Zároveň by do tohoto obalu měl být vložen absorbent vlhkosti. Absorbenty jsou pevné látky, na jejichž povrchu dochází k pohlcování vlhkosti. Dělí se na umělé (silikagel, aktivní uhlí) a přírodní (zeolity). Současně s pohlcovačem vlhkosti by měl být do obalu přidán identifikátor kyslíku tak, aby bylo jasné, kdy do obalu kyslík pronikl a je nutno předmět znovu přebalit. K minimalizaci přítomnosti kyslíku a pro zvýšení účinnosti vakuového balení nebo balení v inertní atmosféře se v obalu využívají nejčastěji železité ionty. Absorbenty kyslíku se aplikují ve formě sáčků, které se vkládají do obalu nebo jsou připevněny na vnitřní stěnu obalu a mohou pomoci snížit koncentraci kyslíku v hermeticky uzavřeném obalu na 0,01 % a méně procent.[7]

Polyvinylchlorid představuje třetí nejpoužívanější umělou hmotu na světě po polyethylenu a polypropylenu. Tento polymer vzniklý polymerací monomeru vinylchloridu se při výrobě mísí ještě s plnivy (například křída), stabilizátory pro zvýšení tepelné stability, změkčovadly pro lepší manipulaci (ftaláty) a mazivy pro snadnější zpracovatelnost.[8] Životnost PVC je významně ovlivněna migrací změkčovadla. K typickým projevům degradace PVC patří smršťování, tvrdnutí, trhání, lepkavost, žloutnutí, tmavnutí a „pocení“ (na povrchu se vysráží změkčovadlo v podobě kapek). Degradaci napomáhá hned několik faktorů, jako je denní světlo, UV záření, kyslík, voda, vyšší teplota nebo prachové částice. Ty se vyskytují jednak v atmosféře a jednak jsou na objekt přenášeny při manipulaci holýma rukama. Z tohoto důvodu se doporučuje manipulovat

s předměty z PVC v rukavicích. Pro lepení děl z PVC se doporučují lepidla epoxidová, polyuretanová, akrylová a kyanoakrylátová, je však nutno být k jejich použití obezřetný a vždy si udělat zkoušky vhodnosti zvoleného materiálu.[9]

## Návrh na konzervaci díla

Vzhledem k poškozením díla *Červenomodrá struktura* (trhliny, škrábance a odlepené části vrstvy červených polí) je nutno zvolit určitý konzervační postup. Nabízí se využití metod sanační konzervace. Dílo by se v rámci preventivní konzervace jen očistilo od nečistot a uložilo by se do hermeticky uzavíratelného obalu se všemi příslušnými absorbenty. Pokud by však mělo být vystaveno, je nutno přikročit ke komplexnějšímu zásahu. Ten by se zakládal na odstranění prachu z povrchu PVC, na které se doporučuje použití odsávacího zařízení s regulovatelnou sílou sání, mikrovláknové látky či vatové tyčinky. Při tomto čištění by se mělo co nejvíce eliminovat tření, jelikož u PVC lehce dochází k poškrábání povrchu. To dokazují červené části díla vykazující drobná poškrábání způsobená pravděpodobně třením povrchu díla o nějaký jiný předmět, který na něm ležel. V rámci mokrého čištění lze aplikovat destilovanou vodu obsahující 1% neionický či anionický detergent. Z rozpouštědel se může využít isopropylakohol, ethanol či white spirit.[10] K lepení trhlin by se na základě zkoušek pevnosti zvolilo některé z akrylátových, epoxidových či polyuretanových lepidel. Trhliny by však bylo vhodné zpevnit i z rubové strany podlepem, aby neměly tendenci se rozevírat. Vzhledem k tomu, že dílo se již dnes vlní a různě se vytahuje vlivem tahů v místech, kde byla červená vrstva nalepena a kde ne, bylo by zřejmě lepší zvolit celoplošný podlep díla než jen lokální zpevnění místa s trhlinou. Tím by bylo možné vyhnout se vzniku dalších tlaků na materiál a podlepení by s sebou přineslo i prevenci vzniku nových trhlin. Pro celoplošný podlep by muselo být vybráno déle schnoucí a dobře roztíratelné lepidlo, aby dobře přilnulo k novému podlepu, jenž by pravděpodobně byl opět materiál stejné tloušťky z PVC. Po slepení by dílo bylo zatíženo tak, aby se vyloučila jakákoliv přítomnost vzduchových bublin mezi vrstvami. Podlep by tedy dílo zpevnil a umožnil by jej adjustovat do rámu a prezentovat návštěvníkům muzea. Tento postup by vyžadoval mnoho zkoušek vhodnosti lepidel, jejich přilnavosti i kontrolu kvality polyvinylchloridového podlepu, nicméně by dal možnost návštěvníkovi spatřit dílo a nezůstat jen uloženým objektem v depozitáři. S tímto zákrokem se ovšem nastiňuje i další otázka, a sice reverzibility materiálů, na kterou by se muselo rezignovat a také by se muselo přihlédnout k riziku, že nejsme schopni přesně určit, jak se tyto umělé materiály budou chovat při stárnutí.[11]

Jako alternativní řešení se nabízí dílo uložit do temného prostředí depozitáře a pro výstavní účely zhotovit jeho faksimili. S touto možností však vyvstává problém, zdali by muzea neměla prezentovat originální díla i s jejich historií a degradacemi, protože ty dílům propůjčují punc jedinečnosti a dokládají jejich historii.

## Poznámky

1 Dostupné na: http://popart-highlights.mnhn.fr/wp-content/uploads/3_Collection_survey/5_Damage_atlas/Damage_atlas.pdf, vyhledáno 5. 5. 2017.

2 Dostupné na: http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/29_1/storage.html, vyhledáno 31. 5. 2017.

3 Prokopová, I.: *Makromolekulární chemie*. Praha 2007, s. 204.

4 Keneghan, B.: A survey of synthetic plastic and rubber objects in the collections of the Victoria and Albert Museum. In: *Museum Management and Curatorship*, vol. 19, 2002, No. 3, s. 321–331.

[5] Vimmrová, A.: *Degradace polymerů*, http://tpm.fsv.cvut.cz/student/documents/files/DSM/DSM8.pdf, vyhledáno 15. 5. 2017.
[6] Dostupné na: http://tpm.fsv.cvut.cz/student/documents/files/IMP/IMP_3b.pdf, vyhledáno 1. 5. 2017.
[7] Shashoua, Y.: *A safe place. Storage Strategies for Plastics. Conservation Perspectives. Conservation of Plastics*, Spring 2014, http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/29_1/storage.html, vyhledáno 3. 6. 2017.
[8] Then, E. – Oakley, V.: A Survey of Plastic Objects at the Victoria & Albert Museum. In: *V&A Conservation Journal*, 1993, No. 6, s. 11–14.
[9] Shashoua, Y.: *Conservation of Plastics: Materials Science, Degradation and Preservation*. Oxford 2008.
[10] Dostupné na: http://popart-highlights.mnhn.fr/wp-content/uploads/3_Collection_survey/5_Damage_atlas/Damage_atlas.pdf, vyhledáno 29. 4. 2017.
[11] Dostupné na: http://popart-highlights.mnhn.fr/wp-content/uploads/5_Active_conservation/2_Studies_in_cleaning_plastics/5_2_StudiesInCleaningPlastics.pdf vyhledáno 1. 5. 2017.

## Summary

**Zdeněk Sýkora – Composition with Red and Blue. The Possibilities of PVC Conservation**
*Veronika K. Wanková*

The conservation of plastics is a growing field of conservation. This paper is one take on the conservation of PVC . More research and long-term monitoring is needed to establish conservation methods for degrading PVC. Since the degradation of the plastic material can't be stopped but only slowed down by optimal storage conditions the preventive conservation measures are especially important in the conservation of plastics. The right storage conditions are a more efficient way of conserving the plastic than any active conservation treatment.

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci
č. 314: 31–42, 2017

# Konzervace kovových předmětů ze Zelného trhu v Brně

***Gabriela Ondříková***

**Abstract**
**Conservation of Metal Artefacts from Zelný trh in Brno**

The subject of this article is conservation of the complex of some artefacts from non-ferrous metals and their alloys that were excavated during the archeological rescue research that took place in Brno as a part of the reconstruction of the Zelný trh square in 2014.

Archeological findings are mostly artefacts of daily usage including ring, buckles, thimbles etc.

**Key words:** conservation, non-ferrous metal, Zelný trh in Brno, desalination, artefacts of daily usage

## Úvod

Příspěvek se zabývá konzervováním souboru několika artefaktů z barevných kovů, které byly vyzdviženy během záchranného archeologického výzkumu, jenž probíhal v roce 2014 v rámci rekonstrukce brněnského náměstí Zelný trh. Tento článek si neklade za cíl přinést inovativní postupy v oblasti konzervování nebo předvést konzervování za ideálních podmínek a vybavení laboratoře. Jelikož způsob konzervování závisí na stavu zachování jednotlivých předmětů, k nimž je proto zapotřebí přistupovat individuálně, nemá sloužit ani jako návod. Jeho účelem je prezentování konzervovaných artefaktů při běžné praxi v malé laboratoři nízkorozpočtové organizace.

Konzervované předměty představují průřez téměř všemi obdobími existence Zelného trhu. Lokalita Zelný trh byla osídlena již od poloviny 12. století, kolem poloviny 13. století byla jedním ze dvou hlavních tržišť středověkého Brna. Toto prvenství si zachovává dodnes.

Podle keramiky, která byla nalezena společně s danými artefakty, jsou jednotlivé předměty datovány do časového úseku od druhé poloviny 13. století do začátku 20. století. Jelikož prozatím není vyhodnocena celková nálezová situace, je nutné brát dataci jednotlivých artefaktů jako velmi relativní.

Nálezy představují ve větší míře předměty osobní potřeby, jež jsou vyrobeny z různých barevných kovů a jejich slitin. Jsou označeny inventárními čísly.

## Historie lokality

Ve středověku bylo náměstí nazýváno Forum Superius (Horní trh). V listině z roku 1293 je Zelný trh označován jako Forum Antiquum (Staré tržiště). Svůj současný název Krautmarkt (Zelný trh) náměstí získalo až v 15. století. V roce 1848 se Zelný trh nazýval Verbründungsplatz (náměstí Sbratření). V letech 1850 až 1915 nese název Krautmarkt. Poté se krátce

jmenovalo Kaiser-Wilhelm-Platz (náměstí císaře Viléma). V roce 1918 došlo k přejmenování na Zelný trh. V období od roku 1950 neslo označení náměstí 25. února, v roce 1990 se mu vrátil název Zelný trh. Půdorys dnešního náměstí se od plochy středověkého náměstí výrazně neliší, ačkoliv podoba zástavby kolem náměstí prošla oproti středověkému stavu výraznou obměnou.[1]

**Stav artefaktů před konzervací**

V ideálním případě by konzervátorskému zásahu měl předcházet RTG snímek všech objektů, ovšem z finančních důvodů bylo od pořízení snímků upuštěno. Všechny předměty byly v první fázi zdokumentovány a podrobeny konzervátorskému průzkumu z hlediska aktuálního stavu materiálu, stupně strukturálního poškození (praskliny, míra korozní degradace) za pomoci binokulární lupy Bresser Biorit ICD – CS, na jehož základě byla zvolena vhodná metoda konzervace. Artefakty nemohly být, až na jednu výjimku (prsten [obr. 3 A–D]), z důvodu finanční náročnosti podrobeny rentgen-fluorescenční analýze. Proto nelze u jednotlivých předmětů přesně určit, zda se jedná o mosaz, anebo o bronz. Vzhledem ke korozním produktům je možné s jistotou pouze konstatovat, že se jedná o slitiny s mědí, proto je v textu použité obecné označení „slitina s obsahem mědi".

**Kování/nákončí ve tvaru lilie s otvory pro nýty** [obr. 1 A–B]
I. č.: 2330/13
Datace: druhá polovina 13. století
Rozměry: 4,8 x 1,6 x 0,1 cm
Materiál: měď, dochován i měděný nýt, který sloužil k upevnění k podkladu.
Stav: předmět byl silně pokryt bodovou i plošnou korozí. Původní tvar byl patrný pouze v základních obrysech, mimo zeminu, byl obalen celistvou vrstvou korozních produktů mědi. Vlivem korozní degradace vznikly na artefaktu praskliny.

Po očištění ultrazvukovou jehlou Woodpecker UDS – L Led byl odhalen zbytek původního rytého zdobení, otvory a nýt. Téměř shodný předmět, pocházející z počátku 14. století, byl nalezen v rámci staršího archeologického výzkumu, jenž proběhl v Mozartově ulici v roce 2002 v Brně.[2]

**Část kruhové spony** [obr. 1 C–D]
I. č.: 2376/27
Datace: druhá polovina 13. století
Materiál: slitina s obsahem mědi
Rozměry: vnější průměr 2,7 cm, vnitřní průměr 1,4 cm, šíře 0,4 cm
Stav: spona byla pokryta nečistotami, bodovou korozí s korozními produkty mědi.

**Kruhová spona** [obr. 1 E–F]
I. č.: 1380/38
Datace: dle nálezové situace druhá polovina 16.–17. století
Materiál: slitina s obsahem mědi
Rozměry: vnější průměr 3,5 cm, vnitřní průměr 2,3 cm, šíře 0,35 cm
Stav: předmět byl pokryt přikorodovanými cizorodými tělesy v podobě půdních nečistot, kamínků, korozními produkty mědi, silnou plošnou a bodovou korozí. Po odstranění všech ne-, korozní nečistot artefakt značně změnil svůj tvar.

*Obr. 1.* A – kování/nákončí ve tvaru lilie před konzervací; B – kování/nákončí ve tvaru lilie po konzervaci; C – část kruhové spony před konzervací; D – část kruhové spony po konzervaci; E – kruhová spona před konzervací; F – kruhová spona po konzervaci; Archaia Brno z.ú. Foto: Lenka Kosová.

**Sada na čistění dýmky** [obr. 2 A–B]
I. č.: 2253/509
Datace: druhá polovina 15. století – 16. století, datace je pouze na základě keramiky, jak již bylo zmíněno výše, celkový nálezový stav ještě není zcela vyhodnocen. Kdyby artefakt pocházel z tohoto období, byl by to unikát,[3] to ovšem ukáže až finální zpracování výzkumu.
Materiál: slitina s obsahem mědi, zdobeno jemnou rytinou a cizelováním
Rozměry: 7,0 x 0,6 x 0,15 cm (v nejdelší části)
Stav: předmět byl pokryt půdními nečistotami, bodovou i plošnou korozí, v některých místech velmi hlubokou, jejímž vlivem došlo ke vzniku drobných prasklin. V části s lžičkovitým ukonče-s lžičkovi ním vlivem korozní degradace došlo k ulomení a úplnému rozpadu malého zlomku. Po očištění ultrazvukovou jehlou Woodpecker UDS – L Led se podařila odkrýt jemně rytá a cizelovaná výzdoba v podobě kruhů a linek.

**Prsten** [obr. 3 A–D]
I. č.: 484/1
Datace: 15.–16. století
Materiál: mosaz, vsazená destička cín
Rozměry: vnější průměr obruče 2,5 cm, vnitřní 1,5 cm, šíře 0,35 cm,
rozměr štítku 1,7 x 1,6 x 0,3 cm
Stav: prsten byl pokryt přikorodovanými nečistotami, plošnou a bodovou korozí, štítek byl vyplněn cínovou destičkou, ze které se dochovaly pouze fragmenty bez jádra a pár zlomků oddělených od artefaktu. Po mechanickém očištění se na bocích u středového štítku objevily reliéfní motivy připomínající lidské hlavy. Předmět byl v rámci jiného projektu podroben rentgen-fluorescenční analýze (XRF) a rovněž skenovací elektronové mikroskopii (SEM). Rentgen-fluorescenční analýza prstenu a jeho korozních produktů byla provedena ručním spektrometrem Olympus DELTA INNOV-X Mgr. Martinem Hložkem, Ph.D., v laboratoři Metodického centra konzervace Technického muzea v Brně. Skenovací elektronová mikroskopie se uskutečnila na elektronovém mikroskopu PHILIPS XL 30. Mikroanalýzy kovových vzorků a korozních produktů byly provedeny na analytickém komplexu PHILIPS-EDAX. Byla užita bezstandardová analýza s dobou načítání spektra 100 s a urychlovacím napětím 25 kV. Měření provedla Ing. Drahomíra Janová v laboratořích strukturních a fázových analýz Fakulty strojního inženýrství VUT Brno. Rentgen-fluorescenční analýza ukázala, že prsten je vytvořen z mosazi a původní výplň byla cínová. Při skenovací elektronové mikroskopii bylo provedeno trojí měření. První bylo bodové měření korozního produktu na výplni, druhé bylo plošné měření výplně a třetí bylo měření materiálu těla prstenu. SEM analýza potvrdila měření XRF.

**Náprstek s rytou výzdobou** [obr. 3 E–F]
I. č.: 1378/28
Datace: druhá polovina 16. století – 17. století
Materiál: slitina s obsahem mědi
Rozměry: 1,7 x 1,0 (dolní průměr) x 0,05 cm
Stav: předmět byl pokryt půdními nečistotami a korozními produkty, uvnitř byl vyplněn vrstvou zeminy. Korozní produkty kompaktně pokrývaly celý náprstek, nejvíce byly zasaženy důlky zdobící jeho povrch. Po očištění ultrazvukovou jehlou Woodpecker UDS – L Led se objevil rytý dekor ve spodní části.

*Obr. 2.* A – sada na čištění dýmky před konzervací; B – sada na čištění dýmky po konzervaci; Archaia Brno z.ú. Foto: Lenka Kosová.

*Obr. 3.* A – prsten před konzervací; B–D – prsten po konzervaci; E – náprstek s rytou výzdobou před konzervací; F – náprstek s rytou výzdobou po konzervaci; Archaia Brno z.ú. Foto: Lenka Kosová.

*Obr. 4.* A – část přezky před konzervací; B – část přezky po konzervaci; C – ozdoba – hvězda před konzervací; D – ozdoba – hvězda po konzervaci; E – kování s výzdobou páva před konzervací; F – kování s výzdobou páva po konzervaci; Archaia Brno z.ú. Foto: Lenka Kosová.

**Část přezky** [obr. 4 A–B]
I. č.: 2416/9
Datace: 17. století
Materiál: slitina s obsahem mědi
Rozměry: 3,2 x 1,7 x 0,15 cm
Stav: přezka byla pokryta přikorodovanými nečistotami s kamínky a bodovou korozí, po vyčištění se objevily zbytky rytého dekoru.

**Ozdoba – hvězda** [obr. 4 C–D]
I. č.: 1140/3
Datace: 19. století / 20. století
Materiál: měď
Rozměry: 3,4 x 2,0 x 0,4 cm (průměr otvoru)
Stav: předmět byl obalen vrstvou zeminy a přikorodovanými nečistotami. Po počátečním očištění od hlíny se odkryla plošná a bodová koroze, v centru objektu se objevil otvor.

**Kování s výzdobou páva** [obr. 4 E–F]
I. č.: 1140/4
Datace: 19. století / 20. století
Materiál: slitina s obsahem mědi
Rozměry: 2,25 x 1,35 x 0,1 cm
Stav: předmět byl pokryt tenkou vrstvou nečistot, bodové a plošné koroze. V jednom místě se vyskytla drobná prasklina, byla zřetelná plastická výzdoba. Artefakt byl značně tvarově deformován.

Kování bylo vyrobeno technikou lisování, po vyčištění bylo možné dekor interpretovat jako postavu páva. Vzhledem k prasklině nebylo přistoupeno k vyrovnání objektu.

**Kování s řetízkem (knižní?)** [obr. 5 A–B]
I. č.: 2365/1
Datace: začátek 20. století
Materiál: slitina s obsahem mědi
Rozměry: 7,4 x 1,0 x 0,2 cm
Stav: složeno z několika částí, jedna část je vyrobena odléváním s plastickým dekorem hlavy a rostlin, vrchní část s plastickým florálním dekorem je lisována. Jednotlivé části byly k sobě silně přikorodovány, předmět byl zasažen plošnou i bodovou korozí a obalen půdními nečistotami. Materiál kování byl velmi tenký a křehký, v průběhu desalinace se artefakt rozpadl na více částí, a proto po finálním očištění byly jednotlivé části přilepeny zpět k sobě Paraloidem B 72 v acetonu.

**Náprstek** [obr. 5 C–D]
I. č.: 2365/2
Datace: začátek 20. století
Materiál: slitina s obsahem mědi
Rozměry: 1,5 x 1,2 cm
Stav: předmět byl pokryt nečistotami, které vyplňovaly i vnitřní část, byl pokryt plošnou i bodovou korozí, ta se nejvíce zdržovala v jemných dekorativních důlcích pokrývajících povrch artefaktu.

*Obr. 5.* A – kování s řetízkem (knižní?) před konzervovací; B – kování s řetízkem (knižní?) po konzervaci; C – náprstek před konzervací; D – náprstek po konzervaci; E – ozdoba před konzervací; F – ozdoba po konzervaci; Archaia Brno z.ú. Foto: Lenka Kosová.

**Ozdoba** [obr. 5 E–F]
I. č.: 397/16
Datace: 20. století, povrchový sběr
Materiál: slitina s obsahem mědi, pravděpodobně se jedná o alpaku
Rozměry: 4,5 x 3,9 x 0,15 cm
Stav: předmět byl vyrobený lisováním, byl velmi deformovaný, popraskaný a křehký, na povrchu byla plošná i bodová koroze. Zároveň byl povrch částečně kontaminován korozí z železných artefaktů vyskytujících se v blízkosti ozdoby.

## Mechanické čištění, desalinace a chemické čištění

Artefakty byly do laboratoře předány v nálezovém stavu, jejich povrch byl pokryt vrstvou zeminy a korozními produkty. Po opatrném mechanickém očištění skalpely a silonovými kartáčky bylo přistoupeno k čištění ultrazvukovou jehlou Woodpecker UDS – L Led za pomocí binokulární lupy Bresser Biorit ICD – CS. Následovala desalinace v roztoku destilované vody a $Na_2CO_3$ při hodnotě pH 10 a zvýšené teplotě na 50 °C, jež probíhala za pravidelného měnění lázní po dobu dvou měsíců a při stálém kvantitativním měření chloridů ze vzorků výluhu destilované vody za pomoci 2% roztoku dusičnanu stříbrného a pár kapek kyseliny dusičné. Vždy bylo odebráno 5 ml destilované vody z každé lázně, která byla okyselena 2 kapkami $HNO_3$. Následně bylo přidáno 5–7 kapek 2% dusičnanu stříbrného. V případě, že se roztok mléčně zabarvil, signalizoval tak vysoké množství chloridů a desalinaci bylo nutné opakovat. Tento proces byl ukončen při negativním výsledku měření chloridů. Poté byly předměty z lázní vyjmuty a několikanásobně opláchnuty v destilované vodě s použitím ultrazvukové vany SilverCrest ultrasonic cleaner až do té doby, dokud nebylo naměřeno neutrální pH. Vzhledem k výskytu sekundární sulfidické koroze bylo přistoupeno k chemickému dočištění v roztoku Chelatonu III a destilované vody. Nicméně je nezbytné si uvědomit, že jednou z méně příznivých vlastností Chelatonu III je schopnost rozpouštět ušlechtilou patinu, proto je nutné jeho použití důkladně zvážit. Jako konzervátoři často stojíme před otázkou, zda předměty zbavit korozních produktů jen částečně, aby předmět nebyl zcela čistý a nevypadal po odstranění všech korozních nánosů úplně jako nový. Jedná se pouze o estetickou záležitost a v tomto případě je na zvážení konzervátora, co je možné ještě zachovat, aby nedošlo k dalšímu, většímu znehodnocení artefaktu v budoucnosti. V případě prezentovaných předmětů, kdy se jednalo o kombinaci plošné a značně hluboké bodové koroze, a navíc po objevení sekundární sulfidické koroze, bylo rozhodnuto, i přes všechny výše zmíněné faktory, o použití Chelatonu III. Na základě předchozích testů na méně zachovaných a významných objektech, byly nálezy zanechány první hodinu ve 2% roztoku Chelatonu III a destilované vody, následně byly artefakty ponechány cca 16 hodin v 0,5% roztoku. Po té byly předměty opět několikanásobně oplachovány v destilované vodě v ultrazvukové vaně do té doby, dokud hodnota naměřeného pH nebyla neutrální. [4]

## Závěrečná povrchová úprava

Po opláchnutí artefaktů v destilované vodě byly předměty vysušeny v 97% etanolu a lakovány 5% Paraloidem B 72 rozpuštěném v acetonu ve dvou vrstvách. V případě kování s řetízkem (knižní?) – [obr. 5 A–B] – bylo přistoupeno k lepení Paraloidem B 72 v acetonu. Na závěr byly předměty ošetřeny jednou vrstvou mikrokrystalického vosku Cosmoloid H 80 rozpuštěném v benzínu.

## Doporučený režim skladování jednotlivých předmětů

Ošetřené předměty musí být umístěny v čistém, neprašném prostředí, ve kterém nedochází k výkyvům teploty a relativní vlhkosti (RV). Ideální je předměty uchovávat při depozitárním režimu RV pod 20 %, teplotě do 12 °C (± 5 °C), maximální světelnosti 0 lx a UV 0 µW/lm ve vhodných obalech (např. v zipových polyethylenových sáčcích, polypropylenových boxech apod. za přidání silikagelu E a indikátoru vlhkosti).

Při smíšených depozitářích je akceptovatelné artefakty ukládat při RV 30–40 % a teplotě 18 °C (± 5 °C). Důležité je zabránit kontaktu kovového povrchu s lidským potem používáním

ochranných nenapudrovaných rukavic. Je vhodná pravidelná kontrola se zřetelem na sledování projevů aktivní koroze.

Doporučený režim pro prezentaci je RV 40 %, T 18–20 °C, roční expozice světlem maximálně 100 000 lxh/rok, maximální osvětlenost do 200 lx a energie UV pod 30 µW/lm.

Doporučený režim pro transport sestává z manipulace s předměty v nepudrovaných rukavicích a dále uložení dle depozitárního režimu.[5]

## Závěr

Zkonzervovaný soubor představuje různorodou skupinu předmětů denní potřeby vyrobenou z mědi a jejích slitin. Ačkoliv příspěvek představuje pouze jeden postup konzervace aplikovaný na více artefaktech, ke každému objektu bylo přistupováno individuálně s ohledem na míru jeho poškození, od kterého se odvíjel rozsah daného konzervátorského zásahu. Archeologický výzkum na Zelném trhu v Brně poskytl velké množství různorodého materiálu. Z tohoto důvodu byla k prezentaci zvolena pouze reprezentativnější část nálezů. Zajímavou otázkou, která vyvstala, je datace sady na čištění dýmky, kterou ovšem vyřeší až kompletní vyhodnocení nálezové situace. Díky tomuto vyhodnocení se upřesní i datace jednotlivých artefaktů. Vzhledem ke kontinuálnímu osídlení lokality od 12. století výzkum poskytl archeologické nálezy zastupující průřez dějinami od středověku až do dnešních dnů.

## Poznámky

1 Více např. Hálová-Jahodová, C.: *Brno. Dílo přírody, člověka a dějin*. Brno 1975, s. 67, 70, 76, 77, 92, 107, 108, 113, 114, 135. – Holub, P. – Zůbek, A.: *Záchranný archeologický výzkum při rekonstrukci Zelného trhu v Brně – 1. část*. Dostupné online na http://www.archaiabrno.org/home_cs/?acc=zapisnicek&blog_archive_date=201408, vyhledáno 5. 3. 2017.

2 Rozměry: 4,2 x 1,5 cm, A 63/2002, i. č. 270/204, uložení Archaia Brno z.ú.

3 Vyšohlíd, M.: Keramické dýmky v archeologických nálezech a jejich vypovídající možnosti. In: *Archeologie ve středních Čechách 13,* 2009, s. 965–1000.

4 Havlínová, A. – Šilhová, A. – Selucká, A. (eds.): *Konzervování a restaurování kovů. Ochrana předmětů kulturního dědictví z kovů a jejich slitin*. Brno 2011, hl. s. 461–469. – Nikitin, M. K. – Meľnikova, E. P.: *Chemie v konzervátorské a restaurátorské praxi*. Brno 2003, hl. s. 108–112. – Perlík, D.: Povrchové úpravy archeologických nálezů – „tipy a triky, aneb jak na to". In: Kotlíková, O. (ed.): *Sborník přednášek z odborného semináře Povrchové úpravy kovů. Preventivní ochrana proti korozi Společnosti pro technologie ochrany památek 24. listopadu 2011 Národní muzeum*. Praha 2011, s. 42–46.

5 Kopecká, I. a kol.: *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha 2002. – Selucká, A. – Grossmannová, H. – Mazík, M.: *Preventivní konzervace: Moderní postupy a technologie.* Brno 2014.

## Summary


**Conservation of Metal Artefacts from Zelný trh in Brno**

*Gabriela Ondříková*

Conservated artefacts represent almost all periods of existence of Zelný trh. According to the ceramic material they are dated from half of the 13th century to the beginning of the 20th century. Dating is necessary to consider as very relative because the research is not finally processed.

All objects were documented by camera and measuring. After that, material exploration was made to find out the degree of damage to individual items.

The actual conservation process included mechanical pre-cleaning by nylon brushes and ultrasonic needle. Afterwards material stabilization in solution of destilled water and $Na_2CO_3$ with pH 10 and 50 °C started and lasted about two months. During this process, the chloride tests were regurarly made. This process was stopped when the test was negative. Because the sulfidic corrosion appeared during the desalination, it was necessary to use solution of Chelaton III and destilled water. During the first hour, the objects were in 2% solution, then they were in 0.5% solution of Chelaton III.

Finally, the artefacts were provided with a final surface treatment consisting of 5% Paraloid B 72 in acethon and Cosmoloid H 80 in petrol.

At the end, the recommended regimes for the items deposit, transport and exhibition were described.

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci
č. 314: 43–48, 2017

# Restaurování série tří průsvitů spojených s osobou Františka Josefa I.

*Lucie Janusová*

**Abstract**
**Restoration of a Set Three Mosaics Associated with the Person of Franz Joseph I.**

The article is focused on investigation and restoration of set three Zbitek's mosaics. Mosaics were most probably made because of the visit of Emperor Franz Joseph I in Olomouc in August 1880, in connection with the magnificent celebration of his fiftieth birthday. The main purpose of these unique objects was their impressive effect, which created the illumination of thousands of color slides of oil and parafin oil lamps.

**Key words:** mosaics, glass, layer paper, restoration

## Firma Zbitek v Olomouci

Průsvity neboli mozaiky a přenosné oltáře ze skleněné mozaiky, tzv. boží hroby, vyráběla prosperující rodinná firma Zbitek založená Eduardem Zbitkem, sklenářem a kustodem olomouckého muzea v roce 1846.[1] Firma dodávala zboží do celé Evropy i Ameriky.[2] Pracovala v ní prakticky celá rodina a někteří členové v ní své působení zaplatili zdravím. Produkty nabízeli prostřednictvím inzerce a katalogů, objednané zásilky dopravovali po železnici a na místo určení pak povozy.[3] Příčinou zániku početné rodinné firmy bylo postupné vymírání na následky arsenové melaninové dermatitidy, kterou trpěli především skláři při upravování skla zlatem a stříbrem za pomoci arsenu; dále na břišní tyfus a následky infikace vody ve studnách po povodních aj.[4]

## Průzkum série průsvitů

Vznik průsvitů (rozměry průsvitu činí 118 x 102 cm) je s největší pravděpodobností spojen s rokem 1880, kdy do velkolepě zdobeného města Olomouce zavítal na návštěvu při příležitosti oslav svých 50. narozenin císař František Josef I. Než se dostaly do sbírky Vlastivědného muzea v Olomouci, byly uloženy ve fondu olomouckého Průmyslového muzea Františka Josefa.

První průsvit představuje vyobrazení císařské koruny. Druhý heslo *„VIRIBUS UNITIS",* tedy „Spojenými silami", které je orámováno florálním motivem. Poslední představuje monogram císaře Františka Josefa I. a jeho ženy Alžběty (Elisabethy) zvané Sisi, tedy *„FJE"*, který je doplněn květinovými motivy.

Výroba průsvitů je totožná s oltáři božích hrobů. Na dřevěném rámu byla natažena vrstva papírmašé,[5] jejíž aversní stranu opatřili nátěrem černé barvy. Do perforovaných otvorů této vrstvy pak nití či drátkem upevnili průsvitné, částečně zabroušené skleněné kameny a korálky tak, aby vytvářely po prosvětlení barevné obrazce. Působivý efekt vytvářelo právě prosvětlení sklíček olejovými a petrolejovými lampami postavenými za oltáře a mozaiky.

Průsvity byly kompletně znečištěny prachovými depozity a barevnost sklíček se pod jejich nánosy v podstatě mnohdy nedala určit. Papírmašé byla v některých segmentech mechanicky poškozená, potrhaná a promáčknutá, nejen pod tíhou skleněných kamenů a korálků. Některá sklíčka chyběla či byla uvolněná ze spojů provázků a drátků. U jednoho z průsvitů se dochovaly fragmenty hnědé textilie, jež měla původně zakrývat zadní stranu při prosvětlení. Byla znečištěná a mechanicky poškozená.

*Obr. 1*. Fotografie Zbitkovy rodiny. Reprofoto: Schindler, A.: Tajemná Olomouc aneb Olomouc jak ji neznáte. Olomouc 1998, s. 98.

*Obr. 2*. Stav průsvitů před zásahem, Vlastivědné muzeum v Olomouci. Foto: Lucie Janusová.

*Obr. 3.* Detail poškození průsvitu. Foto: Lucie Janusová.

*Obr. 4.* Detail korálku před a po očištění. Foto: Lucie Janusová.

## Čištění

Předměty byly kompletně předčištěny ze všech stran suchou cestou – ručním odsávacím zařízením s regulovatelnou sílou sání a štětci. Čištění papírmašé bylo zvoleno práškem Wishab, houbou Wallmaster a pryžovou tuhou. Mastné nečistoty byly šetrně čištěny 60% roztokem ethanolu v destilované vodě pomocí vatových tyčinek a tamponů. Dřevěné rámy byly nejprve čištěny houbou Wallmaster, dále destilovanou vodou a v závěru vysušeny bavlněnou textilií.

Skleněné korálky a kameny byly opakovaně čištěny 60% roztokem ethanolu[6] v destilované vodě pomocí vatových tyčinek, ze všech stran, vnější povrch včetně vnitřních prostor korálků.

## Restaurátorský zásah

Plocha papírmaše byla mírně navlhčena destilovanou vodou, izolována a na 24 hodin plošně zatížena. Následně byly trhliny dle potřeby fixovány disperzním lepidlem Dispercoll,[7] nebo předešle směsí ručního papíru, která byla po zaschnutí opatřena disperzním nátěrem. Takto ošetřené trhliny byly následně retušovány do požadovaného odstínu. Trhliny mezi sklíčky byly fixované prostřednictvím aplikace nerezových drátků a 20% polyakrylátového laku Paraloid B 72 v toluenu.

V závěru byla mozaika zkompletována a korálky fixovány na svá místa dle typu metodou šití a drátkování. Chybějící korálky byly nahrazeny téměř totožnými kopiemi vyrobenými na zakázku.[8]

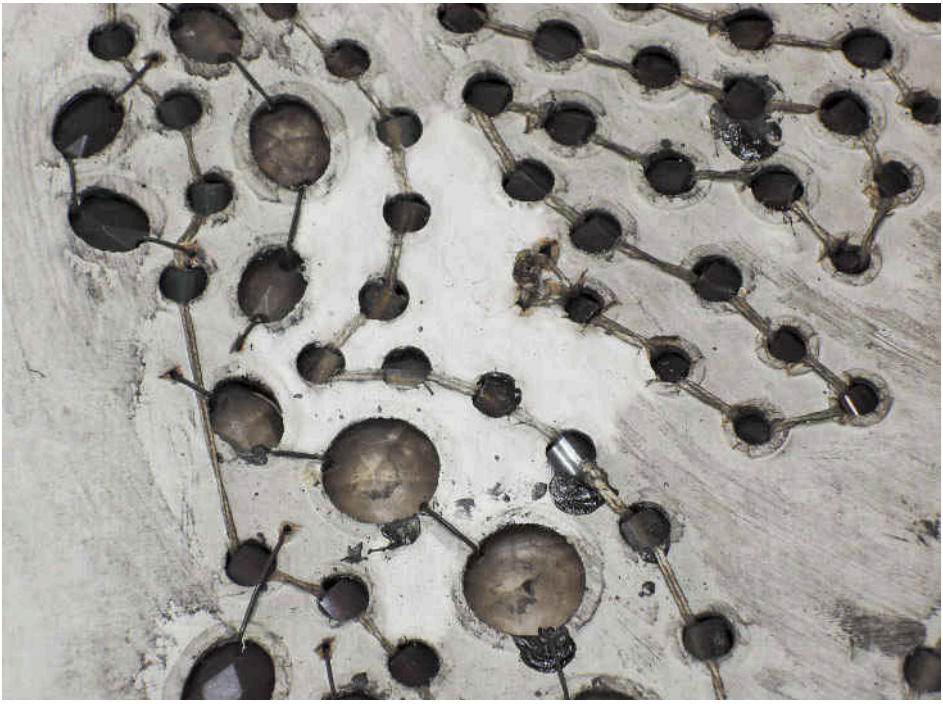
## Doporučený depozitární režim

Pro zachování kvality zrestaurovaných předmětů je nutné zajistit odpovídající podmínky jejich uložení. S ohledem na všechny materiály je vhodná teplota uložení 18 °C ± 1°C a relativní vlhkost 40–45 %. Případné změny teploty a relativní vlhkosti by měly probíhat pozvolně a v delších časových intervalech.[9] Předměty by měly být uloženy v prostředí chráněném před prachem, vlhkem a intenzivním světlem – v prostorách depozitáře zabalené do bublinkové folie se Silikagelem. Doporučená kontrola stavu předmětů co 2 roky.

## Doporučený expoziční režim

Průsvity byly vystaveny ve Vlastivědném muzeu v Olomouci v loňském roce na výstavě František Josef I. v Olomouci. Při jejich prezentaci byla záměrem snaha ukázat návštěvníkům jejich původní účel, a sice jejich prosvětlení ze zadní části a touto cestou vytvoření působivých obrazců. Pro tento účel byla v sále vytvořena speciální zatemněná místnost se třemi výřezy, kam byly průsvity jednotlivě zarámovány, a aby byla aversní strana a veškerá sklíčka a kameny chráněny před mechanickým poškozením ze strany návštěvníků, byly průsvity z přední strany opatřeny částečně předsazenou skleněnou deskou.

Po výstavě byla celá série uložena do depozitáře Vlastivědného muzea v Olomouci. V případě dalšího vystavení do budoucna by byla vhodná pozvolná změna klimatických podmínek. Relativní vlhkost maximálně do 50 %, teplota 18–20 °C, celková roční expozice 10 000 lxh/rok, maximální osvětlení 50–100 lx a UV pod 30 µW/lm.



*Obr. 5.* Detail čištění reversní strany průsvitu. Foto: Lucie Janusová.

*Obr. 6.* Stav průsvitů po zásahu. Foto: Lucie Janusová.

## Poznámky

1 Schindler, A.: *Tajemná Olomouc aneb Olomouc jak ji neznáte*. Olomouc 1998, s. 97.
2 Tamtéž, s. 98.
3 Archivní zdroje vztahující se k firmě Zbitek zpracované paní Janou Krejčovou.
4 Schindler, A. (pozn. 1), s. 100.
5 Papírmašé neboli papírovina je směs drceného papíru, která je několik dní rozmáčená ve vodě a za stálého míchání rozvařena v kašovitou hmotu. Po rozvaření je smíchána s klihovou vodou a plavenou křídou. Po vytvarování se směs lije do sádrových forem a suší se. – Kubička, R. – Zelinger, J.: *Výkladový slovník*. Praha 2004, s. 113.
6 Konzultace s Mgr. Danou Modráčkovou, Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice.
7 Dostupný a v daném případě se osvědčil jako účinnější než materiály na bázi methyl hydroxyethyl celulosy.
8 Kopie zhotoveny na Střední uměleckoprůmyslové škole a vyšší odborné škole Turnov.
9 Domčíková, P. – Svobodová, K. – Coufalová, B.: *Protokolární záznam o restaurování části Božího hrobu. Adorace svatého kříže* (restaurátorská zpráva). Litomyšl 2014, s. 19.


## Summary

**Restoration of a Set Three Mosaics Associated with the Person of Franz Joseph I.**
*Lucie Janusová*

Mosaics were most probably made because of the visit of Emperor Franz Joseph I in Olomouc in August 1880. The main purpose of these unique objects was their impressive effect, which created the illumination of thousands of color slides of lamps. Restoration took place in order to exhibition objects. The mosaics were repeatedly cleaned dry and wet way. The loose glass beads were fixed and the missing beads were copied.

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci
č. 314: 49–55, 2017

# Konzervace a restaurování keramických nádob z pohřebiště kultury lužických popelnicových polí ve Vojenicích

*Ivana Vostrovská – Nikola Nováková – Kateřina Pomykalová*

**Abstract**

**Preservation and Restoration of Ceramic Vessels from the Lusatian Urnfield Burial Site at Vojenice**

In 2015, ceramic vessels from a mound burial site from the late Bronze Age (about 1000–800/750 BC) were handed over for the preservation and restoration to the archaeological laboratory at the Palacký University in Olomouc. The burial site is located in the forest and neighboring fields near Vojenice by Opočno and is constantly disturbed and destroyed by a regular plowing. The vessels were taken off-site in soil blocks *in situ*. These were whole vessels, their larger parts, or the concentration of ceramic fragments, which were supposed to be from one vessel. The ceramic material was in a very poor condition. First, the vessels were mechanically damaged by agricultural technology, and on the other, the ceramic mass was very poor and unstable. Cleaning was mostly on dry, in some cases wet. All fragments of the vessels were consolidated after cleaning. In most cases, larger portions of the vessels were glued together and thus reconstructed their original shape. Some vessels were partially plastered.

**Key words:** Lusatian Urnfields culture, Vojenice, ceramic, preservation, restoration

## Úvod

Dne 22. 4. 2015 bylo předáno ke konzervaci 24 beden obsahujících keramické nádoby či jejich zbývající části v blocích zeminy z 16 hrobových celků. Nádoby pocházejí z mohylového pohřebiště slezské fáze kultury lužických popelnicových polí, které spadá do pozdní doby bronzové (cca 1000–800/750 př. n. l.).[1] Pohřebiště se rozkládá v lese a na přilehlých polích u Vojenic nedaleko Opočna v okrese Rychnov nad Kněžnou. Je známo již po řadu desetiletí, avšak až počátkem roku 2014 bylo poničeno následkem poruchy zemědělské techniky. Radlice poškodila velké množství žárových hrobů, které do té doby ležely pod úrovní orby. Tato situace si vyžádala záchranný archeologický výzkum, který už po tři sezóny zajišťuje Muzeum a galerie Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou ve spolupráci s Univerzitou Karlovou, Univerzitou Hradec Králové a Univerzitou Palackého v Olomouci formou terénních praxí studentů archeologie. Pohřebiště je zkoumáno jednotlivými sondami v pásech, které jsou postupně propojovány [obr. 1].[2]

Lužická pohřebiště jsou plošně rozsáhlá a hroby jsou rozmístěny poměrně daleko od sebe v nepravidelných skupinách. Mohyly s pohřby nejvýznamnějších osobností společenství pře-pohřby n vážně zaujímaly centrální polohu a menší hroby s malými mohylami byly rozmístěny okolo nich. Známé jsou i velké mohyly o průměru více než 30 m, které obsahovaly pohřby významných jedinců s bohatými hrobovými přídavky – nejen keramickými nádobami a bronzovými

artefakty, ale i zlomky zlatých diadémů.[3] Mohyly můžeme ve Vojenicích dnes vidět v zalesněné části pohřebiště. Na přilehlých polích byly již většinou rozorány, i když v některých případech byly mohylové náspy a báze mohyl zachyceny. Kromě mohylových hrobů samotných byly na lokalitě doloženy pohřební hranice a menší žároviště náležející vždy konkrétnímu pohřbu.[4]

Pohřební ritus v pozdní době bronzové byl žárový. Kremační pozůstatky, včetně hrobových přídavků, byly následně vsypány do keramické nádoby. Na pohřebišti ve Vojenicích jsou doloženy popelnicové pohřby, kde jako urny byly použity různé keramické tvary, nejčastěji amfory. Urny s kremačními pozůstatky byly překryty keramickou podložkou nebo mísou. V některých případech byly kremační pozůstatky volně vsypány do hrobu mezi hrobové přídavky (velké množství keramických nádob, obsahujících zřejmě potraviny, a také bronzové či organické předměty). Tvar hrobové jámy a způsob uložení pohřbu, stejně tak množství a uložení hrobových přídavků, mají mnoho variant [obr. 2]. Na závěr byla nad hrobem navršena hliněná mohyla.

*Obr. 1*. Vojenice (okr. Rychnov nad Kněžnou). Pohled na výzkum lokality formou pásových sondáží. Foto: Martina Beková.

*Obr. 2.* Vojenice (okr. Rychnov nad Kněžnou). Pohled na hrob H23 po částečné preparaci v terénu. Foto: Martina Beková.

*Obr. 3.* Vojenice (okr. Rychnov nad Kněžnou). Hrob H23, blok č. 13 a 14 před preparací. Foto: Nikola Nováková.

## Konzervace keramického materiálu a restaurování nádob

Keramické nádoby byly odebrány v terénu v blocích zeminy *in situ*. Blok zeminy byl obalen potravinářskou fólií a vložen do lepenkové krabice, kde byly volné prostory mezi blokem a stěnami vyplněny montážní pěnou [obr. 3]. Tímto způsobem byla zajištěna stabilita bloku během transportu do konzervátorské laboratoře. Kromě větších částí nádob byly takto vyzvedávány i větší koncentrace keramických fragmentů, u kterých se dalo předpokládat, že tvořily jednu nádobu.

Ze sezóny 2014 bylo do laboratoře předáno celkem 16 hrobů (momentálně pracujeme na hrobech ze sezóny 2015). Všechny bloky a odebrané koncentrace keramických zlomků prošly vstupním restaurátorským průzkumem (vizuálním a hmatovým). Nádoby byly viditelně velmi poškozeny zemědělskou technikou. Většinou jim chyběly horní části (okraje a hrdla), kromě toho byly nádoby tlakem techniky popraskané a deformované. Vybrané bloky z hrobu H23 byly nasnímány tomografem Siemens definition AS+ na pracovišti Radiologické kliniky Fakultní nemocnice Hradec Králové. Na snímku jsou zřetelně vidět kremační pozůstatky vložené do vejčitého hrnce a přikryté mísou [obr. 4A].

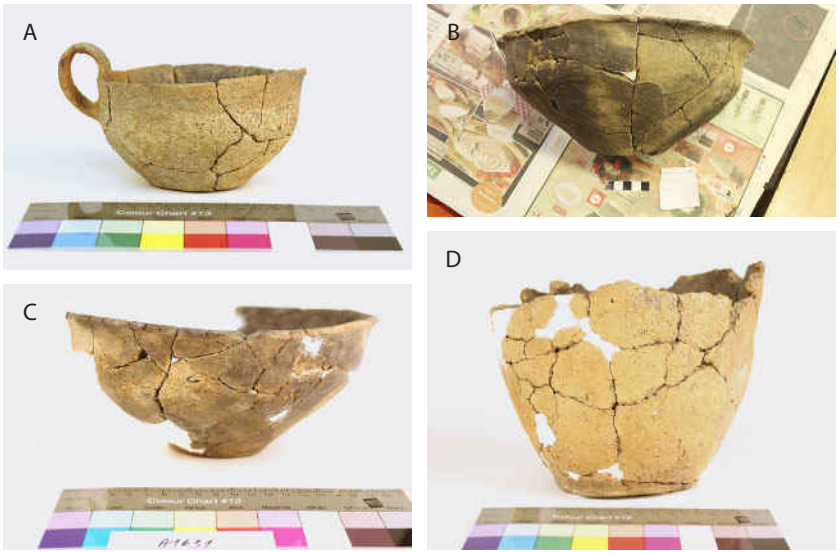
Keramická hmota, ze které byly nádoby vyrobeny, je nekvalitní a nestabilní. Povrch jednotlivých keramických fragmentů je degradovaný, celoplošně pokrytý systémem trhlin a tím pádem měkký, křehký a ztrácející soudržnost. Nestabilní keramický materiál mohl vzniknout špatným složením výchozí keramické hmoty (např. nízké množství jílových minerálů v surovině), chybami ve výrobní technologii (např. nízká teplota či intenzita výpalu), vlivem okolního prostředí artefaktu a kombinací uvedených faktorů.[5]

## Návrh postupu preparace, konzervace a restaurování

1. Fotografická dokumentace (podrobnější během preparace, dále ve všech krocích stanoveného postupu)
2. Restaurátorský průzkum zaměřený na zjištění stability, degradace, rozsah poškození a ztrát u jednotlivých nádob
3. Jemná preparace současně s mechanickým čištěním za sucha či vlhka a konsolidací roztokem disperzního adheziva Herkules v destilované vodě v poměru 1:5
4. Vyhledání fragmentů a provedení kompletace nádob lepením pomocí disperzního adheziva Herkules
5. Doplnění ztrát do požadovaných tvarů pomocí modelářské bílé sádry Roko
6. Stanovení depozitárních podmínek, vhodný způsob manipulace a uložení
7. Vypracování restaurátorské zprávy

Nejprve bylo nutné keramické fragmenty vypreparovat z výplně a důkladně očistit od zemních nečistot, aby byly připraveny k následným restaurátorským postupům [obr. 4B]. Restaurátorským průzkumem bylo zjištěno, že fragmenty keramických nádob lze čistit pouze za sucha pomocí kartáčků a štětců. Aplikace mokrého čištění destilovanou vodou by mohla způsobit větší destrukci povrchu a rozplavení keramických fragmentů.[6] Nejen výplň nádob, ale i okolní zemina tvořící blok, byly postupně odstraňovány pomocí štětců, jemných kartáčků, špachtlí a skalpelů. Pokud to dovolovala stabilita keramického materiálu, byla okolní zemina navlhčena destilovanou vodou z ručního rozprašovače. Zemina z výplní nádob byla uchována v polyetylenových sáčcích s popiskem kontextu pro další analýzy, např. archeobotanického materiálu. Již během preparace byly jednotlivé keramické fragmenty systematicky pokládány na podložku tak, aby byla zachována jejich vzájemná poloha, což zjednodušilo vyhledávání fragmentů při lepení [obr. 4C].

*Obr. 4.* Vojenice (okr. Rychnov nad Kněžnou). A – hrob 23, blok č. 13 a 14 – snímek z CT; B – hrob 23, blok č. 13 – mísa vložená do vejčitého hrnce; C – hrob 23, blok č. 13 – rozložený plášť mísy před lepením; D – hrob H4, blok č. 1 – sušení konsolidovaných keramických fragmentů. Foto: Fakultní nemocnice Hradec Králové, Nikola Nováková a Ivana Vostrovská.




*Obr. 5.* Vojenice (okr. Rychnov nad Kněžnou). Hrob H23: A – slepený celý šálek; B – slepená zachovaná polovina mísy; C – dosádrovaná mísa; D – spodek vejčitého hrnce. Foto: Nikola Nováková a Ivana Vostrovská.

Všechny keramické fragmenty byly zpevněny z důvodu zabránění ztrát ve hmotě a možné následné manipulace. V některých případech byly keramické fragmenty zpevněny už během preparace, kdy bylo nutné svrchní stranu fragmentu po očištění konsolidovat ještě v poloze *in situ* a teprve po zaschnutí jej bylo možné z bloku zeminy uvolnit. Zpevňování probíhalo natíráním štětcem nebo u volně ložených fragmentů ponorem do roztoku disperzního adheziva Herkules a destilované vody v poměru 1:5 [obr. 4D].

Poté se přistoupilo k vyhledávání dalších k sobě jdoucích fragmentů podle morfologických kategorií, technologických vlastností a výzdoby. Nejprve se vyhledávaly fragmenty v rámci původních bloků nebo koncentrací fragmentů nádob a později i mezi nimi v rámci jednotlivých hrobů. Jakmile byl kompletně sestaven plášť nádoby, přistoupilo se k lepení, a to primárně od spodu nádoby. Vzhledem k pórovitosti keramické hmoty bylo jako pojivo zvoleno reverzibilní disperzní adhezivum Herkules. Vyhledané fragmenty byly postupně lepeny tenkou vrstvou pojiva nanášenou na oba povrchy lomu, zalícovány a fixovány za pomocí krepové pásky či svěrek v bedně s pískem až do vytvrdnutí pojiva. Postupně byly všechny vyhledané fragmenty spojovány do původních tvarů nádob [obr. 5A–B]. Ztráty, velké spáry a nerovnosti byly doplněny standardním způsobem, tedy nanesením sádrové suspenze a vlitím do otevřených forem připravených z plastelíny, aby byla zajištěna stabilita nádob, případně aby byl restaurován jejich původní tvar. Po zaschnutí byly sádrové doplňky mechanicky zabroušeny jemným flexibilním brusivem. Skalpelem byly odstraněny zbytky po sádrování z okolních keramických fragmentů. Následně byly nádoby ještě čištěny mokrou houbičkou, aby byly zbaveny veškerých stop po sádrování [obr. 5C–D].

Po zrestaurování nádob a zjištění jejich konečného počtu v jednotlivých hrobech se přistoupilo k evidenci. Inventární čísla byla přidělena všem keramickým jedincům. V případě, že části některých nádob nebylo možné slepit, byly označeny subčíslem. Jednotlivé fragmenty nádoby pocházející z jiného bloku byly označeny číslem bloku a to bylo uvedeno v inventáři. Díky tomuto postupu bude možné analyzovat postdepoziční procesy, které na pohřebišti probíhaly.

Nezbytnou podmínkou při následné manipulaci a umístění předmětů je dodržení vhodných podmínek. Při manipulaci je nutné nádoby držet za spodní části oběma rukama a přenášet s velkou opatrností. Keramické nádoby by měly být uloženy v depozitáři při teplotě 15–25 °C, relativní vlhkosti 40–60 % a standardní úrovni intenzity osvětlení (v rozsahu 50–250 lx, množství UV pod 30 µW/lm; nemělo by přesáhnout hodnotu 75 µW/lm).[7] Nádoby byly zabaleny do bublinkové fólie a uloženy do lepenkových krabic, kde byly volné prostory mezi nádobami a stěnami krabice vyplněny zmačkanými novinami, aby byly nádoby během transportu fixovány.

## Závěr

Keramický materiál byl ve velmi špatném stavu, a to ze dvou důvodů. Jednak byly nádoby poničeny zemědělskou technikou a dále je keramická hmota nekvalitní a nestabilní. Nestabilní keramický materiál mohl vzniknout špatným složením výchozí keramické hmoty, chybami ve výrobní technologii, vlivem okolního prostředí artefaktu a kombinací uvedených faktorů. Restaurátorským průzkumem bylo zjištěno, že fragmenty keramických nádob lze čistit pouze za sucha pomocí jemných nástrojů. Nejen výplň nádob, ale i okolní zemina tvořící blok, byly postupně odstraňovány pomocí štětců, jemných kartáčků, špachtlí a skalpelů. Pokud to dovolovala stabilita keramického materiálu, byla okolní zemina navlhčena destilovanou vodou z ručního rozprašovače. Všechny fragmenty nádob byly po očištění zpevněny. Podařilo se zrekonstruovat původní tvar většiny nádob, některé z nich byly dosádrovány do původního tvaru. Přiděleno bylo celkem 189 inventárních čísel (A1548–A1736), pod kterými jsou zaevidováni keramičtí jedinci a jejich neslepitelné části, případně atypické zlomky, z 16 hrobových celků získaných záchranným výzkumem v sezóně 2014.

**Poděkování**

Autorky děkují vedoucím výzkumu PhDr. Martině Bekové z Muzea a galerie Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou a PhDr. Zuzaně Bláhové Sklenářové, Ph.D., z Univerzity Karlovy a Univerzity Hradec Králové za poskytnutí fotografií, terénní dokumentace a informací týkajících se pohřebiště samotného.

**Poznámky**

1 Jiráň, L. (ed.) et al.: *Archeologie pravěkých Čech/5. Doba bronzová*. Praha 2008, s. 144.
2 Beková, M.: Výzkumy na lokalitách lužických popelnicových polí – pohřebiště ve Vojenicích a sídliště v Kostelci n. O. In: Sklenář, K. (ed.): *Archeologické výzkumy v Čechách 2015. Zprávy České archeologické společnosti – Supplément 101*. Praha 2016, s. 16; Beková, M. – Bláhová-Sklenářová, Z.: Vojenice (Eastern Bohemia) – a Late Bronze Age Urnfield cemetery. Preliminary results of recent excavations – and something about cooperation and friendship. In: Trefný, M. et al. (eds.): *Early Iron Age in Central Europe*. Hradec Králové (v tisku).
3 Jiráň, L. (ed.) et al. (pozn. 1), s. 226–230.
4 Beková, M. (pozn. 2), s. 16.
5 Svobodová, L.: Konzervování a restaurování nestabilních keramických nálezů. In: Peška, J. – Bém, M. (eds.): *Archeologické centrum Olomouc, p. o. Ročenka 2013*. Olomouc 2014, s. 260.
6 Tamtéž, s. 261.
7 Buys, S. – Oakley, V.: *The Conservation and Restoration of Ceramics*. Oxford 2011, s. 243. – Koob, S. P.: *Conservation and care of glass objects*. Corning 2006, s. 141–145. – Kopecká, I. a kol.: Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené: Odborné a metodické publikace. *Zprávy památkové péče* (příloha časopisu), roč. 62, 2002, č. 25, s. 46–48.

## Summary

**Preservation and Restoration of Ceramic Vessels from the Lusatian Urnfield Burial Site at Vojenice**
*Ivana Vostrovská – Nikola Nováková – Kateřina Pomykalová*

In 2015, ceramic vessels from a mound burial site from the late Bronze Age (about 1000–800/750 BC) were handed over for the preservation and restoration to the archaeological laboratory at the Palacký University in Olomouc. The vessels were taken off-site in soil blocks *in situ*. The ceramic material was in a very poor condition. Restoration research has found that fragments of ceramic vessels can only be cleaned dry using fine tools. Not only the filling of the vessels, but also the surrounding soil forming the block, were gradually removed using brush, fine brush, spatula and scalpel. If the stability of the ceramic material permits, the surrounding soil was moistened with distilled water from the hand sprayer. All fragments of the vessels were consolidated after cleaning. The original shape of most vessels was reconstructed, some of which were plastered into the original shape. A total of 189 inventory numbers (A1548–A1736), under which ceramic individuals and their non-stick parts, or atypical fractions, were registered from 16 burials excavated by the rescue research in the 2014 season.