

FÓRUM PRO KONZERVÁTOŘY-RESTAURÁTORY
FORUM FOR CONSERVATORS-RESTORERS

Odborné recenzované periodikum vydávané Metodickým centrem konzervace Technického muzea v Brně ve spolupráci s Komisí konzervátorů-restaurátorů Asociace muzeí a galerií ČR při příležitosti Konference konzervátorů-restaurátorů.

Reviewed journal published by the Methodical Centre of Conservation of the Technical Museum in Brno in cooperation with the Commission of Conservators-Restorers of Association of Museums and Galleries of the Czech Republic, on the occasion of the Conference of Conservators-Restorers.

Redakční rada / Editorial Board:

Ing. Ivo Štěpánek
(vedoucí redakční rady / Editor in Chief)
Ing. Pavel Jirásek
Ing. Jan Josef
Doc. Petr Kuthan, akad. soch.
Prof. RNDr. Jiří Přihoda, CSc.
Mgr. Pavla Stöhrová
(tajemnice redakční rady / Secretary of Editorial Board)

Redakční příprava, produkce / Editorial preparation, production:

Ing. Hana Grossmannová, PhD.
Eva Řezáčová
Ing. Alena Selucká
Mgr. Pavla Stöhrová

Odborná spolupráce / Cooperation:

Rada Komise konzervátorů-restaurátorů AMG

Odborné recenze / Reviewed by:

Helena Březinová, Eva Černá, Jindřiška Droženová, Igor Fogaš, Jan Josef, Kateřina Kreislová, Petr Kuthan, Petra Lesniaková, Václav Němec, Vendulka Otavská, Dušan Perlík, Jiří Přihoda, Pavla Rovnaníková, Eva Rydlová, Jaromír Tulka, Petra Vávrová, Pavel Veselý, Jakub Wiener, Jana Želinská

Adresa redakce / Address editorial:

Metodické centrum konzervace / Technické muzeum v Brně
Purkyňova 105 / 612 00 Brno / tel.: +420 541 421 416
e-mail: mck@technicalmuseum.cz / stohrova@technicalmuseum.cz
Objednávky zasílejte na adresu redakce.

Pre-press GRAFICOON

Tisk / Printed by: Reprocentrum Blansko

Reprodukování snímků a materiálů uveřejněných v tomto sborníku je možné pouze se souhlasem vydavatele a jejich vlastníků, autorů a správců.

ISSN 1805-0050
ISBN 978-80-86413-89-1

Po loňské premiéře Fóra pro konzervátory-restaurátory (FKR), které bylo k naší radosti přijato s pochopením a možná trochu neskromně lze říci i s úspěchem, se nám podařilo sestavit číslo letošní, jež je opět o něco bohatším mixem odborných příspěvků i informativních textů. Recenzovanou část a celou konferenci pro místo našeho setkání velmi příhodně otevírá příspěvek kolegyn z Národní galerie o materiálovém průzkumu vybraných děl Mistra litoměřického oltáře a jeho dílny. Další texty přinášejí v souladu s koncepcí celého periodika novinky z oblasti materiálových a technologických průzkumů, ukázky konzervátorských zásahů, studie nových metod a technologií, a to z českého i slovenského prostředí. Letošní recenzní řízení, které k většině ze zaslaných textů proběhlo, opět potvrdilo naši domněnku, že pozitivně ovlivní kvalitu publikovaných příspěvků. Vydávání recenzovaného periodika je mnohem náročnější než příprava sborníků z konferencí, jak jsme na ně byli zvyklí v minulých letech. Autoři většinou museli po připomínkách recenzentů a také v rámci korektur do svých textů ještě zasahovat. Jistě to však bylo jen ku prospěchu věci, a proto chci jak autorům, tak recenzentům poděkovat.

Novinka minulého roku – časopisecká část Fórum letos přináší tematický blok, v němž se věnujeme problematice vzdělávání v oboru konzervování-restaurování. Oborové vzdělávání a situace, jaká v něm v současné době je, by nemělo být záležitostí pouze pedagogických institucí a mladé nastupující generace, ale mělo by zajímat celou konzervátorskou obec. Konzervace a restaurování jsou příkladem zaměstnání, která vyžadují celoživotní studium, a nezanedbatelný význam má také předávání znalostí a dovedností zkušenějším těm mladším. V tomto směru by nám mohl být ponaučením inspirativní přístup k profesi, jak je předestřen v krátkém rozhovoru, jež jsme vedli s akademickou malířkou Zdenkou Kuželovou na stránkách FKR při příležitosti jejího letošního životního jubilea. Diskuze nad konzervátorskou-restaurátorským školstvím, jeho proměnách a možnostech zlepšování, by podle mého názoru neměla nikdy skončit, a pokud bude z řad dalších pracovišť zájem, rádi se mu budeme věnovat i příště. Stejně rádi také přijmeme k publikování Vaše příspěvky informující o aktuálním dění v oboru, Vaše názory a podněty, zkušenosti ze stáží a výjezdů, recenze, připomínky či prezentace Vašich pracovišť a prací. Stále nabízíme prostor, který by k informování o aktuálním dění měly využívat pracovní skupiny a krajské sekce Komise konzervátorů-restaurátorů AMG.

Vážené kolegyně a kolegové, přeji Vám mnoho podnětných zážitků na letošní konferenci v Litoměřicích i při čtení FKR a těším se na další setkávání s Vámi – osobně i na stránkách časopisu.

IVO ŠTĚPÁNEK
vedoucí redakční rady FKR
předseda Komise konzervátorů-restaurátorů AMG

RESTAUROVÁNÍ GLAZOVANÉ MISKY ZN. OPAQUE DE SARREGUEMINES

Šárka Jonášová* • Lucie Kališová^b • Alexandra Kloužková^a

* Laboratoř Anorganických materiálů, společné pracoviště VŠCHT v Praze a Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.
^b Ústav keramiky a skla, VŠCHT v Praze
 (sarka.jonasova@vscht.cz)

Miska s tištěnou dekorací byla vyrobena v severovýchodní Francii na přelomu 19. a 20. století. V této práci byla provedena její rekonzervace, kdy po identifikaci použitého adheziva – křihy pomocí IČ mikrospektroskopie bylo přistoupeno k jeho odstranění vodou. Poté byl proveden optický průzkum jednotlivých fragmentů pomocí stereomikroskopu. Dále byla hodnocena střepová hmota jak z hlediska chemického (XRF), tak i mineralogického složení (XRD). Na základě provedených průzkumů byl navržen restaurátorský záměr a bylo přistoupeno k restaurování. Nádobu byla očištěna vodou a byly identifikovány nečistoty vycházející z drobných prasklin v glazuře (IČ mikrospektroskopie). V rámci čištění byl proveden zábal do peroxidu vodíku. Pro lepení byl zvolen roztok akrylátové pryskyřice Paraloid B72. Ztráty ve hmotě byly doplněny epoxidovou hmotou Milliput superfine white. Po provedení barevné retuše bylo použito čiré i probarvené (přírodními pigmenty a barvami Vitral) epoxidové lepidlo Hxtal-NYL 1 a barevné tuše. V závěru byly navrženy vhodné podmínky uložení.

THE RE-CONSERVATION OF THE GLAZED BOWL "OPAQUE DE SARREGUEMINES" The re-conservation of the bowl with printed decoration made in northeastern France at the turn of 19. and 20. century was performed. The identification of used adhesive by infrared microspectroscopy revealed that it is possible to remove it by water. The stereomicroscopy was used for visual exploration of individual fragments. The chemical and phase analyses were performed by XRF and XRD. Based on performed explorations, the restoration procedure was proposed. The bowl was cleaned and impurities coming from small cracks in glaze were identified by IR microspectroscopy. In the process of cleaning, hydrogen peroxide wrap was applied. The solution of acrylic resin Paraloid B72 was chosen for the bonding. Losses of the material were supplemented with Milliput superfine white. For color retouch, both transparent and colored (natural pigments and Vitral colors) Hxtal-NYL 1 were used as well as color ink. Finally, suitable storage conditions were proposed.

Předmětem restaurování byla fajánsová glazovaná miska s tištěnou dekorací. Byla vyrobena v Sarreguemines v severovýchodní Francii na přelomu 19. a 20. století. Nádobu byla již dříve restaurována. Cílem práce bylo provedení rekonzervačního zásahu spočívajícího v rozlepení, očištění a slepení nádoby, doplnění ztrát ve hmotě, provedení barevné retuše a navržení vhodných podmínek uložení.

EXPERIMENTÁLNÍ ČASŤ

Popis stavu předmětu před restaurováním Nádobu byla nevhodně slepená ze dvou střepů (Obr. 1). Fragmenty na sebe nedosedaly, ve spoji byla cca půlmilimetrová vrstva degradovaného adheziva.

Lepené spoje byly velmi kontaminované nečistotami. Glazura byla znečištěná a kromě prasklin vykazovala i mechanické poškrábání. Ve škrábancích a v některých větších prasklinkách byly usazeny nečistoty. Nožka a dno nádoby byly silně znečištěné. Z nožky byla glazura místy úplně odřena. Na dně nádoby se nachází značka, která pomohla nejen s identifikací, ale i s datací předmětu. U značky se dále nachází modré označení YY.



Obr. 1 Stav misky před restaurováním

Průzkum adheziva, střepové hmoty a látky vycházející z prasklin glazury

Předmět byl podroben různým analýzám tak, aby bylo stanoveno chemické a mineralogické složení střepové hmoty, identifikováno použité pojivo a nalezená neznámá látka, která vycházela z drobných prasklin vyskytujících se v glazuře.

Infračervená mikrospektroskopie vzorku adheziva

Analýza byla provedena na FTIR spektrometru Nicolet 6700 (Thermo-Nicolet, USA) ve spojení s mikroskopem Continuum, reflektanční měření, detektor MCT, parametry měření: spektrální rozsah 4000–650 cm⁻¹, rozlišení 8 cm⁻¹, počet akumulací spekter 128, apodizace Happ-Genzel. Spektra byla zpracována programem Omnic 7.3 (Nicolet Instruments Co., USA) a identifikována s použitím knihovny spekter VŠCHT Praha. Vzorek lepidla byl identifikován jako kostní klíž.

Rentgenová fluorescence vzorku střepové hmoty

Pro zjištění chemického složení vzorku byl použit rentgenofluorescenční spektrometr ARL 9400XP+. Zjištěné chemické složení vzorků střepové hmoty je uvedeno v tabulkách 1 a 2, přepočty hlavních oxidů do celkové sumy 100 % je uveden v tabulce 3.

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Suma
66,9	29,0	0,59	0,41	0,62	0,15	1,3	0,60	99,57

Tab. 1 Základní chemické složení vzorku (obsah složky hmot. %)

P ₂ O ₅	Cl	NI	ZnO	BaO	PbO	Suma
0,16	0,021	0,06	0,04	0,08	0,04	0,401

Tab. 2 Chemické složení příměsí ve vzorku (obsah složky hmot. %)

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Suma
67,19	29,13	0,59	0,41	0,62	0,15	1,31	0,60	100,00

Tab. 3 Základní chemické složení vzorku po přepočtu na 100 % (obsah složky hmot. %)

Rentgenová difrakce vzorku střepové hmoty

Rentgenová difrakční metoda byla použita ke stanovení mineralogického složení krystalické fáze vzorku. Byl použit difraktometr PANalytical X'Pert PRO zářením CuK α v rozsahu 5–70° 2 θ (ADS 20). Získaný difraktogram byl vyhodnocen za použití softwaru X'Pert HighScore Plus a příslušné databáze. Na základě vyhodnocení difraktogramu lze konstatovat, že krystalickou fází vzorku hodnocené střepové hmoty historické keramiky tvoří především: křemen (SiO₂), mullit (3Al₂O₃·2SiO₂), cristobalit (SiO₂).

Infračervená mikrospektroskopie látky vycházející z drobných prasklin v glazuře

Po omytí a oschnutí předmětu volně při laboratorní teplotě bylo viditelné, že z vnější i vnitřní strany nádoby vychází mezi malými prasklinami v glazuře neznámá látka. Pro identifikaci této látky byla použita infračervená mikrospektroskopie. Analýza byla provedena na FTIR spektrometru Nicolet 6700 (Thermo-Nicolet, USA) ve spojení s mikroskopem Continuum, reflektanční měření, detektor MCT, parametry měření: spektrální rozsah 4000–650 cm⁻¹, rozlišení 8 cm⁻¹. Spektra byla zpracována programem Omnic 7.3 (Nicolet Instruments Co., USA) a identifikována s použitím knihovny spekter VŠCHT Praha. Vzorek neznámé látky byl identifikován jako kyselina stearová a stearan vápenatý.

Vyhodnocení průzkumů

Střepová hmota obsahuje kromě křemene i sekundární minerály mullit a cristobalit. Oba tyto minerály vznikají při výpalu nad teplotou cca 1050 °C. Lze předpokládat, že nádoba byla pálena na teplotu ležící v intervalu 1050–1200 °C, vzhledem k typu střepové hmoty a nepřítomnosti živců lze usoudit teplotu výpalu blíže k horní mezi [HANYKÝŘ, V., 2008]. Pro lepení v předchozím restaurátorském zásahu byl použit kostní kámen. Bílé nečistoty byly identifikovány jako stearan vápenatý a kyselina stearová. Nečistoty tedy pravděpodobně pocházejí z mýdla či jiných detergentů, které se dostaly do kontaktu s nádobou.

RESTAURÁTORSKÝ ZÁMĚR A POSTUP RESTAUROVÁNÍ

Restaurátorský záměr spočíval v pořízení kompletní fotodokumentace před restaurováním a během každého kroku restaurátorského zásahu, dále v provedení průzkumů složení použitého adheziva a střepové hmoty, v rozlepení, následně v slepení za použití reverzibilního lepidla a doplnění ztrát a provedení barevné retuše.

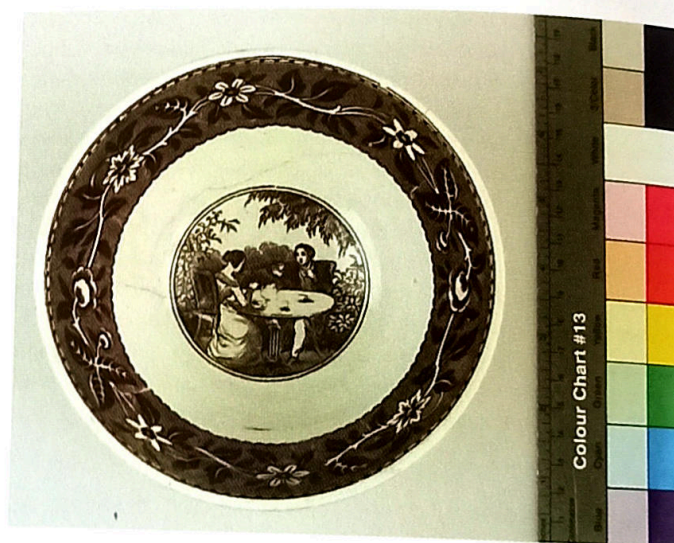
Postup restaurování obsahoval jednotlivé kroky:

- fotodokumentace stavu po převzetí a po každém kroku restaurátorského zásahu,
- odebrání vzorku lepidla pro infračervenou mikrospektroskopii,
- rozlepení misky pomočením do vlažné vody,
- očištění vodou od zbytků lepidla,
- odebrání vzorku nečistot z povrchu glazury pro infračervenou mikrospektroskopii,
- zálba do 15% peroxidu vodíku po dobu jednoho týdne, poté opakován na další týden,
- odebrání vzorku střepové hmoty pro analýzy XRD a XRF,
- slepení 30% Paraloidem B72 rozpuštěným v toluenu,
- v místech, kde budou budoucí doplňky v kontaktu se střepovou hmotou, provést separační nátěr 20% Paraloidem B72 rozpuštěným v toluenu z důvodu reverzibility doplňku,
- doplnění ztrát dvousložkovou epoxidovou hmotou Milliput, po vytvrzení opracování smrkovými papíry,
- provedení barevné retuše na připravené doplňky pomocí epoxidové pryskyřice Hxtal-NYL 1, probarvené přírodními pigmenty

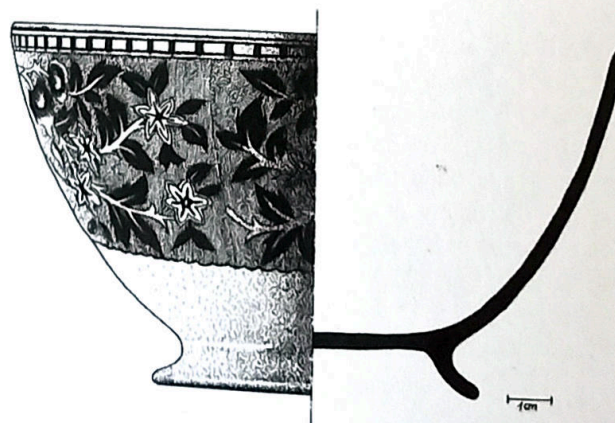
a barvami Vitrail. Po vytvrzení na tento podklad vytvořit imitaci tištěného dekoru pomocí barevných tuší nanášených perem. Po uschnutí nanášení tenké vrstvy čirého epoxidového lepidla Hxtal-NYL-1, pro zafixování kresby tuší a pro imitaci lesku glazury (Obr. 2).



Obr. 2 Stav nádoby po restaurování



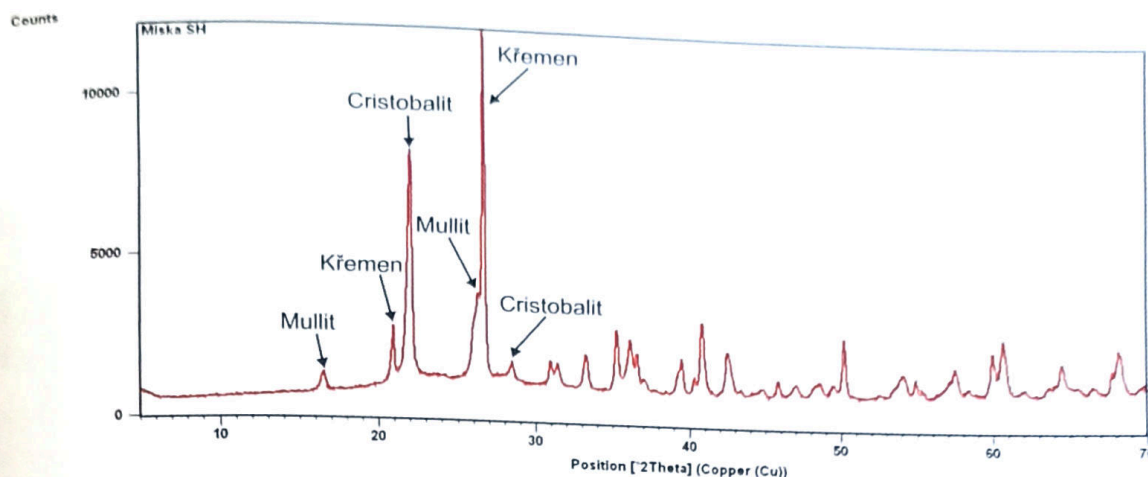
Obr. 3 Stav předmětu po restaurování



Obr. 4 Kresbná dokumentace

Použité materiály

destilovaná voda, aceton, peroxid vodíku 30% (dodává: KITTFORT Praha s. r. o., Hornátky 1, 277 11 Neratovice, ČR (www.kittfort), toluen, paraloid B72 (dodavatel: AQUA obnova staveb s.r.o), milliput superfine white, barvy Vitrail (Lefranc & Bourgeois), barevné tuše (Koh-i-noor), pigmenty (Kremer 40400 a 40012)



Obr. 5 Difraktogram vzorku střepové hmoty

ZÁVĚR

V předložené práci zabývající se rekonzací glazované misky bylo provedeno několik analýz. Pomocí nich bylo identifikováno původní pojivo jako kostní klíž. Neznámá látka vycházející mezi malými prasklinami v glazuře pravděpodobně pochází z dříve použitých detergentů. Miska byla restaurována na základě schváleného restaurátorského záměru za použití reverzibilního pojiva. K doplnění a závěrečné imitaci lesku glazury byly použity materiály s omezenou reverzibilitou. Při rekonzervaci ale nedošlo k přímému kontaktu restaurovaného předmětu s těmito materiály.

V návrhu ochranného režimu je třeba klást důraz zejména na zajištění proti náhlým výkyvům teploty a relativní vlhkosti (doporučené hodnoty jsou vzdušná vlhkost 45–60 % a teplota 15–25 °C). Z důvodů použití epoxidové pryskyřice by měl být odstíněn zdroj UV záření. Při případné manipulaci je třeba předcházet mechanickému poškození.

Tato práce byla financována z účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum MŠMT (Rozhodnutí č. 21/2012).

LITERATURA

- HANYKÝŘ, V. a kol. *Technologie keramiky*. 2. vyd. 2008. Silikátový svaz: Praha.
- HANYKÝŘ, V. a kol. *Keramika*. 1. vyd. 2011, Plzeňský kraj, Střední škola Horní Bříza, Silikátový svaz.