

Konzervování-restaurování:

Pojmy konzervování a restaurování:

Tyto pojmy nejlépe vysvětluje Kodex konzervátora-restaurátora AMG ČR¹.

„**Preventivní konzervace** je systém nepřímých zásahů. Činnost vedoucí ke zpomalení nebo zastavení degradace či poškozování muzejních sbírkových předmětů systematickou kontrolou a případnou úpravou prostředí tak, aby předměty setrvaly v pokud možno nezměněném stavu za všech situací. Souvisí s uložením předmětů.

Sanační konzervace spočívá v ochraně muzejního sbírkového předmětu pomocí systému přímých zásahů stabilizujících jeho fyzický stav při maximálním úsilí o nenarušení komplexní hodnoty předmětu. (V případě keramiky sem patří čištění, konzervace a lepení).

Restaurování je činnost, která obnovuje celistvost předmětu. Hlavním důvodem je dosažení srozumitelnosti předmětu. V určité míře tak dochází k obnovení dřívější estetické, technické funkčnosti předmětu. Restaurování zahrnuje nejen doplňování chybějících či silně poškozených prvků, ale také odstranění těch prvků, které srozumitelnost nebo funkčnost předmětu omezují. Vzhledem k tomu, že při restaurování vždy dojde k redukci komplexní hodnoty předmětu, muzea upřednostňují konzervaci.“

KERAMIKA:

Etické standardy zásahů:

Základním principem etického chování restaurátora je: „Každý konzervační zásah musí být činěn tak, aby byla zachována veškerá informační, estetická a historická data, která předmět nese.“ V konzervátorsko-restaurátorské praxi by měly být uplatňovány tři základní cíle konzervace a restaurování:

1 – Po celou dobu konzervátorských zásahů je nutné **respektovat původní podobu ošetřovaného objektu**. Není možné změnit vzhled a charakter exponátu. Nesmí dojít k trvalému poškození předmětu, nevratné negativní

¹ Dostupný z: <http://www.mcmi.cz/file/90ce792c8be646f81036f8701a893c18/229/profesn%C3%AD-eticky-kodex-restauratora-konzervatora-amg-cr.pdf>

změně, k množstevním ztrátám původního materiálu. Nesmí být poškozena čitelnost objektu. Každý konzervační zákrok při pohledu zblízka by měl být patrný. Při podrobném zkoumání musí být **jasný rozdíl mezi originálním a vneseným materiálem**. Měla by být upřednostňována 100 % **reverzibilita** materiálové báze i provedených technologických postupů.

2 - Zastavit destruktivní procesy poškozující fyzický stav předmětu. Ty jsou způsobeny např.: podmínkami, v nichž je předmět dlouhodobě uložen - nevhodnou teplotou či vlhkostí půdního prostředí a jejich kolísáním, nevhodným chemizmem prostředí. Je třeba zastavit nebo alespoň zpomalit proces stárnutí a sbírkotvorným exponátům zajistit co nejlepší možné podmínky krátkodobého i dlouhodobého depozitárního uložení.

3 – Uchovat možnost komunikace s ošetřeným exponátem. Zachovat možnost vědeckých analýz. Dívat se na každý střep jako na nosič všech relevantních informací. Keramické střepy je nutné ošetřovat tak, aby byly schopné nadále dodávat informace, které jsou součástí výzkumných záměrů. Veškerý keramický materiál ošetřovat tak, aby mohly být kdykoliv provedeny chemické a mineralogické analýzy (např. RTG fluorescenční analýza, RTG difrakční analýza, Ramanova spektroskopie, optická mikroskopická analýza), jejichž výsledky slouží pro interpretaci současných i budoucích vědeckých úkolů. V naší praxi výsledky analýz slouží archeologům k interpretaci surovinové báze (místo původu) nebo technologii výrobního procesu (teplota a režim výpalu).

Možnosti poškození předmětů:

Jen velmi obecně se typy poškození keramických předmětů dají shrnout do dvou skupin. A to fyzikální a chemické. Tato problematika je však široká a proto doporučuji k detailnějšímu prostudování.²

Fyzikální: stárnutí, vlhké prostředí, poškození mrazem a uložením v zemi, kořeny rostlin, lidská činnost, manipulace.

Chemické: výkvěty rozpustných solí vlivem vlhkého prostředí putují na povrch střepu, krystalizují, zvětšují svůj objem a způsobí tak poškození předmětu. Nebo také působení kapalinové koroze - degradace glazury působením alkalických roztoků, kyselin, např. kyselina fluorovodíková.

² Alexandra Kloužková: Koroze a degradace keramiky. In: Koroze a degradace anorganických nekovových materiálů. Praha: VŠCHT. Dostupný z WWW: <http://www.vscht.cz/met/stranky/vyuka/predmety/koroze_materialu_pro_restauratory/kadm/pdf/2_3.pdf>):

Transport archeologických keramických nálezů:

Na místě nálezů je třeba zhodnotit, zda je možné keramiku vyzvednout přímo, či ji i s blokem hlíny před vyzvednutím a převozem na specializované pracoviště zpevnit, stabilizovat za použití konzervačních prvků, podpěr, obalit gázou, igelitem, potravinovou fólií, vykrývací krepovou páskou atp.

1) **FOTODOKUMENTACE** stavu po převzetí (se škálou i měřítkem)

2) **Vstupní průzkum před restaurováním keramických objektů pocházejících z archeologických výzkumů**

Před zahájením vlastních restaurátorských prací, jako první krok, který má napomoci získat veškeré dostupné informace o předmětu, se provádí předběžný fyzický průzkum aktuálního stavu

Restaurátorský průzkum je zaměřen na zjištění typologického popisu objektu, jeho původní struktury a materiálu, určení stavu kvality materiálu, včetně stanovení současného, nálezového stavu: **zjištění rozsahu poškození**, změn a ztrát, rozsah a příčiny jeho degradace, diagnostikování závad, nánosů, znečištění, popis poškození, definování případných sekundárních úprav a **dokumentace** těchto zjištění. Dokumentace se provádí písemná a **fotografická**. Fotíme všechny fáze restaurování předmětu včetně detailů poškození.

Cvičené oko a zkušenosti konzervátora s obdobnými objekty jsou v této fázi vizuálního zhodnocení nejdůležitějšími nástroji.

Na základě zjištěných faktů se vytváří **návrh na restaurování**. Všechny zásahy jsou navrhovány tak, aby měly minimální dopad na původní materiál, totéž platí pro použití, respektive odstraňování pomocných materiálů. Z výše uvedeného vyplývá i současný pohled na restaurování, kterým je snaha odhalit všechny dostupné informace, obsažené v předmětu a ty informace, které jsou pro nás zatím nedostupné, zachovat. V případě jakékoli nerozhodnosti se jednoznačně upřednostňuje **minimalizace zásahu** do předmětu.

Cíle průzkumu:

Specifikace druhu keramického materiálu

Technologie výroby předmětu

Rozsah poškození nevhodným restaurátorským zásahem

Analýza lepidel, doplňkových materiálů (zkoušky rozpustnosti)

Studie dekoru, plastické výzdoby aj.

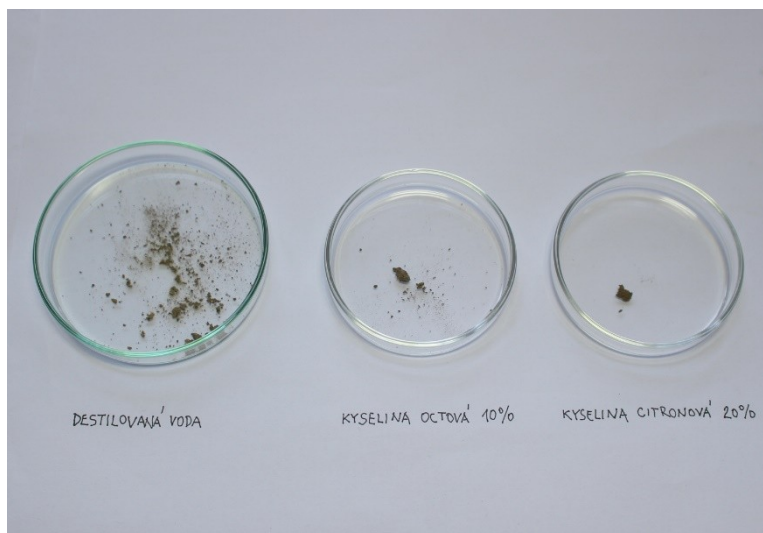
Nově zjištěné okolnosti o restaurovaném předmětu

Rozsah poškození vlivem uložení v zemi

Rozsah mechanického poškození předmětu

UV, rentgen, mikroskop

Dále provádíme **zkoušky rozpustnosti**. Odebereme vzorky krust, lepidel nebo doplňků. Věcí, které na předmět nepatří a které chceme odstranit. Zkoušky spočívají v tom, že vzorky postupně vkládáme do roztoků, ve kterých by měly být rozpuštěny. Začínáme vždy od nejslabších. Tedy destilovaná voda, kyselina octová, citronová atd.



Měření nasákavosti

Dále měříme **nasákavost střepu**. Míra nasákavosti nám pomůže určit, zda se jedná o pórovinu nebo slinutinu. Podle toho potom volíme další konzervátorský postup. Je ale nutné se přesvědčit, zda nebude touto metodou střep zničen. Při dlouhém vyvařování se může poškodit především špatně pálená, defektní keramika.

1. Varianta: Střepy očistíme od nečistot (např. zbytků hlíny), vysušíme a před testováním ponecháme 14 dnů ve stejné RV a T v laboratoři. Zvážíme suché střepy (m1).

Vzorky ponoříme na 24 h (resp. 48 h) do destilované vody za laboratorní teploty a zvážíme mokré střepy (m_2). Naměřené hodnoty dosadíme do vzorce kde **nasákavost (%) = $((m_2 - m_1) / m_1) \cdot 100\%$** ³

Další měření podle Ing. Hamáčka:

2. Varianta: Z daného materiálu se připraví 5 ks vzorků o velikosti asi 5 cm². Očistí se, označí čísla 1 - 5. Pro naši orientaci si je můžeme obkreslit. Vzorky přesušíme 1 hod na 105°C. Stanoví se hmotnost (m_1) s přesností 0,01g. Vzorky se umístí do nádoby a vaří se v destilované vodě půl hodiny. V případě potřeby vodu doléváme. Po skončení se nechá nádoba i vzorky vychladnout na pokojovou teplotu. Vzorek se vyjme z vody, osuší se kapky na povrchu a opět se zváží hmotnost m_2 . Protože je toto vážení zatíženo značnou chybou, opakujeme jej alespoň 5krát. Výsledky se nesmí lišit o více než 0,3g.

Vzorec pro výpočet je stejný: **nasákavost (%) = $((m_2 - m_1) / m_1) \cdot 100\%$**

3) Zásady očištění keramického materiálu

Metodika čištění se vždy odvíjí od kvality vlastních střepů a charakteru povrchového znečištění.

Jedna z nejdůležitějších fází. Cokoli nyní smyjeme, může být ztraceno.

Čištění nestabilního keramického materiálu:

Především pravěká keramika pálená na nízké teploty.

Kombinujeme kartáček a štětec. Na nástroje netlačíme. Stačí opatrně rozrušit nečistoty a následně povrch otřít navlhčenou houbičkou. Dbáme však na to, aby byly dobře očištěny lomy střepů. V některých případech může být řešením očistit nádobu jen částečně. Pokud je materiál křehký nebo je předpoklad, že uvnitř nádoby by bylo možné odebrat zajímavé vzorky. Je zde varianta nečistit vnitřní části nádob. Tento postup máme vyzkoušen v praxi. Nijak nenaruší celkový dojem. Předmět může být vystaven, zdokumentován. A všechny informace uvnitř nádoby zůstanou zachovány. Tato varianta je vhodná hlavně pro křehkou pravěkou keramiku. Dále, pokud je povrch předmětu dekorován nebo pokryt nestabilní engobou, která se smývá, je možné opatrně očistit pouze jednu polovinu

3 Prezentace - Konzervace předmětů z keramiky, Slezská univerzita v Opavě

předmětu tak, aby byl vnější dekor čitelný. K tomu nám opět slouží měkké kartáčky ale především ploché štětce a houbička pro jemné otírání. Dekor je po očištění možné zdokumentovat. Na další polovině nádoby zůstane chráněn pod vrstvou půdního depositu. Je tak možné v budoucnu zkoumat složení barvy bez obavy, že byla něčím kontaminována. Na očištěné polovině je možné povrch zpevnit = konsolidovat.

Nálezy in-situ:

Výplň je tvořena splavenou kulturní vrstvou nebo zasypanou okolní zeminou. Po uschnutí zvážena a zasáčkována. Příkladá se jako doplněk k ošetřené nádobě, protože může být zdrojem zajímavých informací. Ve výplni se sledují a zajišťují pozůstatky archeobotanického, rostlinného materiálu. Z důvodu datování izotopy uhlíku se ve výplni také hledají stopy po uhlících, sazí, spáleném antropologickém materiálu v případě žárových pohřbů. Pátrá se i po dokladech použití nádob – obsahy nádob a produkty jejich rozkladu, zbytky připáleného jídla, příškvarky, zbytky potravin apod.⁴

Odstranění krust: Vlivem uložení v zemi se tvoří různé typy krust nebo solné výkvěty:

S povrchovým znečištěním nebyly předměty vyrobeny, ale získaly je následně z prostředí, v němž byly střepy historicky uloženy – z půdy, hrobových celků apod. Solné výkvěty vznikají mokřým louhováním, dlouhodobým kontaktem s kapalinami různého charakteru. Narůstají tak, že přes pohřbené střepy roky a roky protéká povrchová nebo spodní voda, nesoucí různé nečistoty. Střepy znehodnocené povlaky znemožňují předmět prostudovat. Zabraňují a znesnadňují identifikaci typologických, střepových znaků, základních charakteristických vlastností jako je vzhled, barva, kvalita, struktura povrchu, druh výzdoby apod. Sekundární kontaminace ovlivňuje a zkresluje i chemické složení střepů. Nečistoty na hranách znemožňují kompletaci - sloučení předmětu. Krystalizační a hydratační tlaky výkvětů, ke kterým dochází při krystalizaci solí na povrchu, mohou způsobovat destrukci střepu, glazur.⁵

Vápenaté krusty (uhličitan vápenatý, CaCO₃)

Z organických kyselin je vhodný 3% roztok kyseliny octové nebo 3% roztok kyseliny citronové, která taktéž odstraňuje zbarvení mědí. Pokud se těmito roztoky nepodaří bílou vápenatou krustu odstranit, půjde zřejmě o jiný druh

⁴ SVOBODOVÁ, L. : *Restaurování archeologických keramických nádob z polykulturního pohřebního areálu Vlněves 1999–2007*. In: Sborník z Konference konzervátorů-restaurátorů, Uherské Hradiště 2010

⁵ HAMILTON, D. L., 1999

krusty. Například dihydrát síranu vápenatého (sádrovec), který je dobře rozpustný v sirnatanu sodném, nebo se používá termická metoda, tj. pozvolné zahřívání na teplotu 180 – 200° C, kdy se mění na prášek. Některé vápenatokřemičité krusty odstraníme kyselinou solnou

Usazeniny křemičitanu vápenatého (CaSiO₃), také bílá barevnost. Tvoří však velmi pevné krusty, které se nedají bez porušení střepu chemicky odstranit. Nejlepší způsob je opatrné mechanické oškrábání nebo obroušení (pomocí ultrazvuku)

Železité krusty – vyskytují se na povrchu převážně středověkých předmětů

Lze je odstranit 5% roztokem Chelatonu 3

Někdy se můžou objevit všechny tyto krusty současně. Je proto potřeba udělat vždy zkoušky rozpustnosti.

Pozor:

!!!!Při odstraňování krust a usazenin dbáme na to, abychom neporušili keramický střep!!!!!!

Před použitím jakéhokoliv roztoku je nutné střep předmáčet v destilované vodě!!!

Stejně tak po zákroku je nutný důkladný oplach!!!

Proto **nedoporučuji** tento postup u **křehké keramiky!!!!** Celkově **razíme cestu spíše se chemikáliím** vyhnout a to především u pravěké a středověké keramiky.

Často je výhodnější například **ultrazvuk** nebo **mechanické čištění** obecně.

Konsolidace – zpevnění nestabilních materiálů:

Provádíme v případě, že je střep natolik nestabilní, že by hrozil jeho rozpad. Konsolidanty se totiž vsáknou hluboko do střepu a je prakticky nemožné je vymýt. Proto se jejich použití omezuje na minimum nebo jen lokálně na nejvíc poškozená místa. Ke konsolidaci používáme disperze stejně jako k lepení. Jen je ředíme vodou (cca 10 - 20%). Děláme vždy zkoušky nakolik materiál ředit. Nesmí se lesknout ani měnit barevnost střepu.

Čištění stabilního keramického materiálu:

Jedná se většinou o materiály s nižší nasákavostí, pálené na vyšší teploty.

Voda by měla mít pokojovou teplotu. Horká voda by se neměla používat, protože podporuje rozklad, rozplavení, rozpouštění střepového materiálu. Způsobuje rozměňování povrchu, ale i střepového jádra. Vlivem vnitřního pnutí může také dojít k tvorbě prasklin. Při čištění je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškození, omletí, vydrolení hran střepů použitím nepřiměřené síly. Při stržení hran střepy již nikdy nebudou lícovat a není možné je přesně slepit. Dochází k nevratnému poškození materiálu

Odstraňování znečištění: Používají se tradiční, vodní čisticí metody. Čištění se nejčastěji provádí mechanicky jemnými kartáčky. U novověké keramiky se v případě většího znečištění připraví lázeň s detergentem (např. Syntapon L - má neutrální pH) nebo také benátské mýdlo.

Zásady čištění slinutých artefaktů Neuvážené zacházení při čištění vede k nevratnému poškození, poškrábání střepového materiálu. Na ošetřování glazovaných povrchů, zejména historickými glazurami, se nesmí používat čisticí prášky na nádobí, vany, agresivní, abrazivní, alkalické prostředky. Velmi problematické je i používání alkalických detergentů k omývání především historických glazur. Časté mytí může způsobit korozní rýhy na povrchu glazury. Je nezbytné věnovat pozornost složení čisticích prostředků, aby nedošlo k vyluhování povrchové dekorace popř. glazury.

Odmaštění slinutých střepů: Slinuté střepy je nutné před slepováním zvláště na lomech dobře očistit, protože jinak by se lepidlo neukotvilo, lepené spoje by nebyly kvalitní. Mohlo by dojít k posunu lepených fragmentů. Odmašťuje se ručně otíráním štětcem, vatovými tampóny. Používá se technický líh, ocet.⁶

4) FOTODOKUMENTACE stavu po očištění (tzv. mapa)

5) Lepení nestabilního keramického materiálu:

Pro správné vyhledávání, shledávání návaznosti zlomků střepových fragmentů je zapotřebí: intuice, praxe, řemeslná zručnost. Systematické ukládání střepů již při čištění – tzv. prvotní vyhledávání, mnohonásobně ulehčuje vyhledávání pro následnou fyzickou rekonstrukci. U nádob in situ je vhodné udržet vzájemnou polohu jednotlivě uvolněných střepů pro usnadnění poskládání do původního originálního tvaru.

Požadavky na lepidla: především **reverzibilita** a stálost spoje (mechanická i optická), lepidlo musí být bezbarvé.

⁶ SVOBODOVÁ, L.: *Zásady restaurování slinuté keramiky*

Lepidla pro průlinčivé (nestabilní) materiály s $N > 5\%$:

Především disperze: Dispercoll D3, Herkules, Sokrat 500, Acrylcleber 498 HV (pro materiály na hranici slinutí jako například brněnské poháry)

Lepidlo nanášíme na očištěné, suché hrany střepu. Nepřesahujeme přes původní střep. Lepidla musí být dostatečné množství, aby byl spoj pevný. Větší vrstva u hrubé pravěké keramiky než například u jemnější středověké produkce. Není to ale úplně pravidlem.

Lepit začínáme od spodní části nádoby! Hlídáme si sklon střepů a dbáme, abychom si nevytvořili tzv. „zámky“ v průběhu lepení.

Střepy se po nanesení adheziva fixují v „mrtvé poloze“ v bedničkách s vhodným plnivem (např. balotina, korálky, rýže) bez jakéhokoliv pohnutí až do úplného vytvrzení lepicího média

Lepení stabilního keramického materiálu s $N < 5\%$:

Slinutější materiály, novověká keramika, porcelán:

Používají se trochu jiné materiály. Z lepidel jsou to: Paraloid B72, Axilat 500 nebo Lascaux Acrylcleber 498 HV. Je to z důvodu, že disperzní lepidla neudrží tak tenký a nesavý střep.

Střepy se po nanesení adheziva opět fixují v „mrtvé poloze“ v bedničkách s vhodným plnivem (např. balotina, korálky, rýže) bez jakéhokoliv pohnutí až do úplného vytvrzení lepicího média.

Obecné pravidlo – epoxidovým pryskyřicím je lépe se vyhnout. Nicméně, epoxidy jsou příležitostně nenahraditelné, protože žádný jiný lepicí systém nevytvoří požadovanou pevnost spoje. Jsou vynikající, když je třeba vytvořit velmi pevný, trvalý spoj.

6) FOTODOKUMENTACE stavu po slepení.

7) Doplnování:

Nestabilní materiály:

Doplnování vychází z míry dochování originálu. Pro rekonstrukci celých předmětů je potřeba cca 2/3 dochovaného pláště předmětu, na jehož základě se bude moci doklonováním doplnit zbytek těla. V tomto množství musí být zastoupen ideální profil. Vždy musí být patrné rozhraní mezi původním

materiálem a novodobou výplní. Při doplňování ztrát byla chybějící místa vyplněna lokálním odléváním licí suspenze na podkladovou formu (dentální vosk) přímo na ošetřovaném exponátu.⁷

Před nanesením střepe odseparujeme disperzí, abychom zabránili případné migraci rozpustných solí ze sádry do střepe.

Spáry nedoplňujeme, pokud to není nezbytně nutné. Obecně se dá říci, že doplňujeme jen ta nejnutnější místa za účelem materiál zpevnit a učinit předmět srozumitelnější veřejnosti.

Porézní střepe doplňujeme většinou kvalitní alabastrovou sádro. Objevují se však i nové samotvrdnoucí hmoty, vodou ředitelné, imitující keramickou hmotu. Ty se dají zabarvovat pigmenty i přiosřit stejně, jako keramická hlína. Zároveň odpadá nutnost retušování předmětu a závěrečné fixace.⁸

Po zatvrdnutí se sádro snažíme co nejvíce opracovat ještě v mokřém stavu. Zamezíme tím prášení drobných částic sádry na keramický povrch. Právě prašnost a rozpustné soli jsou největší nevýhodou sádry. Její výhody naopak jsou, že je cenově dostupná a dobře napodobuje keramický střepe.

8) FOTODOKUMENTACE po doplnění

9) Retušování:

Pokud jsme použili sádro, je dobré předmět ještě retušovat. Tedy zabarvit do barvy podobné původnímu střepe. U pravěké i středověké keramiky je důležité, aby byl doplněk **rozeznatelný**. Zabaruje se tedy o tón nebo o dva světlejším odstínem. Dbáme na to, aby byla retuš nanesena pouze na doplněná místa, **nikdy nepřekrývat původní střepe!!!**

Temperové barvy doporučuji, protože jsou **reverzibilní**.

Před nanesením retuše doplněk separujeme naředěnou disperzí (cca 20%). Je dobré přidat trochu disperze i do barvy, aby lépe přilnula k povrchu a nedocházelo k vypraskávání. Retuš nanášíme tupováním houbičkou, dočišťujeme, hůře dostupná místa vykrýváme za pomoci štětce. Na závěr

⁷ SVOBODOVÁ, L. : *Restaurování archeologických keramických nádob z polykulturního pohřebního areálu Vliněves 1999–2007*. In: Sborník z Konference konzervátorů-restaurátorů, Uherské Hradiště 2010

⁸ Viz památkový postup NAKI II: *Konzervování a restaurování středověké keramiky*. Uveřejněn bude v r. 2021.

používáme matný fixativ pro zafixování barvy. Původní střep dočasně vykryjeme papírovými šablonami nebo papírovou páskou.

U středověké glazury lze použít temperové barvy a fixovat lesklým fixativem. Tak docílíme optimálního výsledku.

Materiály: Používáme kvalitní temperové barvy. Někteří restaurátoři používají i akrylové barvy (doplňek nemusíme fixovat).

Stabilní materiály:

Ztráty ve hmotě i defekty glazury: pukliny, trhliny, odštěpky (odštípané hrany, plochy) se opravují odlitím nebo dotmelením a retušováním. Finální retušovací korekce se provádí tak, aby doplňovaná místa dokonale respektovala základní tvar originálu a své okolí, byla pouze tam, kde mají být a v žádném případě nezasahovala a nepřekrývala originální střepy, plochy, části. Doplněk dále upravujeme broušením a tmelením tak, aby byl tvar přesný.⁹

Materiály: alabastrová sádra, dentální sádra (ta je pevnější, odolnější)

Imitace glazury se provádí většinou kvalitními olejovými barvami a lakem Veropal KP 709. Nebo (u středověku) lze použít temperové barvy a fixovat lesklým fixativem.

10) FOTODOKUMENTACE konečný stav (se škálou i měřítkem)

⁹ SVOBODOVÁ, L. : *Restaurování archeologické keramiky a porcelánu v souladu s etickými principy a využitím moderní materiálové báze*

Restaurátorské zprávy: Píší se různé druhy zpráv. V muzeích psát minimálně alespoň zkrácenou verzi zprávy:

Základní konzervátorská - restaurátorská zpráva

- **Majitel předmětu/ správce předmětu:** ÚAPP Brno, v.v.i.
- **Předmět/soubor předmětů:** Kuřim, hala 2018
- **Inventární číslo (soubor čísel):** 997/18 – 1 -545
- **Lokalita:** Kuřim
- **Datace:** halštat, RS, eneolit
- **Stav předmětu (předmětů) před konzervátorským-restaurátorským zásahem:**

Předměty ve střepovém stavu. Znečištěny povrchově uložením v zemi.

U některých nutné zpevnění (halštat). Střepy byly nestabilní, drolivé.

- **Popis konzervátorského-restaurátorského zásahu:**

Předměty byly citlivě omyty vodou. Křehké střepy nebylo možné namáčet, Jedná se především o věci z halštatského hrobu a kremaci. Důraz kladen na mytí lomů střepů. Po omytí byly nafoceny jednotlivé mapy předmětů a bylo přistoupeno k lepení. Použily jsme vodou ředitelné disperzní lepidlo. Průběžně jsme předměty podle potřeby zpevňovaly také 10% disperzí s vodou. Doplnky byly vytvářeny jen u předmětů, kde bylo toto zpevnění nutné. Před nanesením doplnku byly lomy střepů separovány disperzním lepidlem. K tvorbě doplňků jsme použily samotvrdnoucí hmotu Pasta para modelar plus. Hmotu byla zabarvována přírodními pigmenty, na závěr zpevněna opět 10% disperzí.

- **Doporučené podmínky uložení:**

Rozsah teploty: 19°C ± 1°C

Rozsah vlhkosti: 50% ± 2% relativní vlhkosti

Ultrafialové záření: méně než 75 mikrowattů na lumen

Osvětlení: 50 – 450 lux

Předmět by měl být uschován ve vhodných vitrínách ve kterých je minimální prašnost. Samotné ošetření předmětu by mělo být prováděno velmi jemnou prachovkou, bez použití vody nebo chemikálií. Při manipulaci s předmětem je nutné šetrné zacházení. Je vyloučeno předmět chytat za doplněné úchytky, ucha a jiné doplňované části. Předmět musí být chráněn před vysokým slunečním zářením, které může ovlivnit aplikovanou barevnou retuš.

Doporučená literatura

BUYS, Susan, OAKLEY Victoria: *The Conservation and Restoration of Ceramics*. Buitenwerth-Heinemann, Oxford 1993.

RADA, Pravoslav: *Techniky keramiky*. Praha 1995, 208s.

JOSEF, Jan: *Technologie výroby keramiky*. Učební text pomaturitního konzervátorského studia Národního muzea, Praha 1994.

KOMENDOVÁ, Alena. *Zkoušky lepidel při aplikaci na silikátech*. In Sborník z konzervátorského a restaurátorského semináře. Technické muzeum v Brně, Brno 1999, s.135-142.

SVOBODOVÁ, L. : *Restaurování archeologické keramiky a porcelánu v souladu s etickými principy a využitím moderní materiálové báze*

SVOBODOVÁ, L. : *Restaurování archeologických keramických nádob z polykulturního pohřebního areálu Vlněves 1999–2007*. In: Sborník z Konference konzervátorů-restaurátorů, Uherské Hradiště 2010

TENNET, Norman H.: *The Conservation of Glass and Ceramics*. James&James, London 1999. ISBN 1-873936-18-4

GESCHKE, Rainer: *Keramikrestaurierung : Theorie und Praxis der Konservierung und Restaurierung von Porzellan, Steinzeug, Steingut und Irdenware*, 2019

Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken, Stuttgart 1997, s. 69 –133.