

Macků, Pavel

Experimentální výroba a užívání obtáčené keramiky

In: *Workshopy ke středověké a novověké keramice : Panská Lhota 2015*. Měřínský, Zdeněk (editor); Klápště, Jan (editor). 1. vydání Brno: Masarykova univerzita, 2016, pp. 82-89

ISBN 978-80-210-8151-2 (print); ISBN 978-80-210-8152-9 (online)

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/135474>

Access Date: 17. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

EXPERIMENTÁLNÍ VÝROBA A UŽÍVÁNÍ OBTÁČENÉ KERAMIKY

Pavel Macků

Abstrakt:

Práce popisuje výsledky experimentální výroby a používání keramických nádob zhotovených tzv. obtáčenou technikou (z válečků hlíny). Věnuje se přípravě keramického těsta, jeho úpravě (ostření), dalšímu zpracování a dále pak technologii výroby. Popsány jsou zkušenosti s výpalem keramiky v jámě a jeho možnosti. V závěru je nastíněna problematika používání nádob v praxi a jeho porovnání s nalézanými středověkými keramickými artefakty.

Klíčová slova:

keramika – experiment – výroba – ostřivo – výpal.

Abstract:

Experimental production and use of hand-built pottery

The paper presents the results of experimental production and use of ceramic vessels made with the help of the so-called coiling (from clay rolls). It is dealing with preparation of clay material, its adjustment (tempering), further processing and production technology. Experiences with pit firing and its possibilities are described as well. In the end the problem of practical use of these vessels is outlined. Experimentally produced pottery is compared in brief with medieval ceramic artefacts found during excavations.

Keywords:

pottery – experiment – production – temper – firing.

Při archeologické praxi v oblasti středověké keramiky přichází každý do styku s vyhodnocováním různých keramických souborů, včetně celých, téměř celých či notně fragmentárních kusů nádob. Při jejich makroskopickém zpracování si nelze nepovšimnout technických a technologických znaků, které daný typ keramiky pomáhají časově i místně vřazovat, a doplňovat tak mozaiku středověkého hrnčířského řemesla. Podle těchto znaků jsou archeologové často schopni identifikovat například typ výpalu i technologii tváření nádoby, tedy typ použitého hrnčířského kruhu apod. Vzhledem ke skutečnosti, že se mnohdy nedá takový závěr přesněji určit, jsem se v roce 2013 začal věnovat experimentům s obtáčenou keramikou (lepenou z válečků). V té době totiž již fungovalo několik hrnčířů experimentujících s replikami středověkých nádob vyráběných na rychloobrátkových kruzích (Martin Cvejn – <http://mckeramika.vyrobce.cz/indexa.html>, František Hynšt – <http://www.monogramistahf.cz/>, studenti archeologie z brněnské Masarykovy univerzity pořádající keramické workshopy v Panské Lhotě apod.) a bylo potřeba rozšiřovat informační a zkušenostní základnu i ve starších metodách tváření nádob.

Válečková metoda byla v rámci provedených experimentů zkoušena na všech typech středověkých nádob, a to včetně těch, u nichž se nikdy nepoužívala, nebo nebyla zatím

zaznamenána (pozdně středověké poháry apod.). Principem experimentu je hledání odpovědí objasňujících rozdíly mezi keramikou vyrobenou na pomalém a rychle rotujícím kruhu, znaky jejich rozpoznatelnosti (především makroskopické) a možnosti či hranice v použití válečkové metody. Prvním vytyčeným cílem je dokonalá replika nádoby po všech stránkách, nerozpoznatelná od originálu. Druhým cílem pak bylo metodou pokus – omyl najít optimální pracovní postupy a nástroje bez hlubší znalosti tváření nádob. Teprve až po pochopení a „objevu“ osvědčených technik jsem zamýšlel začít studovat literaturu věnující se problematice, na jejímž základě bych své zkušenosti buď cílel, nebo úplně přehodnotil. Knihy, které jsem posléze použil, spadaly nejvíce do oblasti tzv. hobby či populárně naučných (Chavarría 1999; Rosová 2015 aj.), učebnic pro keramiky (Hanzlíček 2001; Roux–Corbetta b. d.; Zádrapa 1975), ale nahlížel jsem i do postupně se rozrůstající literatury odborné z oblasti archeologických experimentů (např. Archeologia doświadczalna 2007; Bočková et al. 2014; Orna a kol. 2011, 67–75, apod.).

Následující text je tak shrnutím základních metod, které se osvědčily v experimentální výrobě keramiky válkovou metodou v posledních třech letech.

Hlinišťe a příprava keramického těsta

Po dlouhodobém vytipování kvalitního hlinišťe se podařilo lokalizovat terénním průzkumem tři ložiska kvalitní hlíny nacházející se severovýchodně od Horního Skrýchova na Jindřichohradecku (Jihočeský kraj). Vzorky byly vždy odebírány z největšího z nich, kde proběhly v minulých letech meliorace lesního terénu a kde byla hlína nakopána z hromad podél těchto výkopů. Jde o žlutou až žlutohnědou jílovitou hmotu, spadající podle geologických map mezi diatomitové jíly (Geologické a geovědní mapy). Vzhledem k absenci předchozích výkopů v místě je hlína jednolitá, soudržná s příměsí menšího štěrku, případně drobných odhňavajících kořínků či jehličí. Zároveň je i notně vlhká a mastná a lze s ní proto po prohnětení ihned pracovat (ačkoli je samozřejmě lepší těstu věnovat před dalším zpracováním větší pozornost). Vzhledem ke vzrůstajícím nárokům v tvarové škále experimentálně vyráběných nádob však bylo nutné hlínu dále upravovat minimálně několikerým prohnětením a uležením po dobu několika týdnů či měsíců.

Opakované hnětení se stalo brzy standardem, stejně jako vybírání kořínků a kamínků větších než 2 mm. Hlína nebyla nikdy ošetřována kvalitnějším způsobem přípravy jako sušení, plavení či setí a následným opětovným zvlhčením, neboť v dílně nebyl dostatek prostoru pro uskladnění většího množství nádob se surovinou. Vždy se tedy pracovalo s předpřipraveným polotovarem nakopaným v hliništi.

Vzhledem k tomu, že se přímo v nakopané hlíně (v rozsahu ca 10 %) nachází křemičitý písek, je tento prohněten a dále využíván jako ostřívo. Pro další ostření byl pak použit křemičitý písek nacházející se na dně rybníků a potoků v okolí hlinišť s velikostí zrn nejčastěji do 1 mm. Jedinou importovanou surovinou přidávanou do těsta byla tuha, natěžená v oblasti Jemnice (Kraj Vysočina), případně kupovaná tuha prášková. Tento jemný grafitový prach se však za dané přípravy hlíny vůbec neosvědčil a po výpalu po něm nezbyla makroskopická stopa, a to ani na lomu střepu (grafit jemně mletý Fichema s velikostí zrn 0,025 mm). Optimálním řešením tak byla vlastnoručně nadrcená tuha, v níž se drobný prach samozřejmě taktéž vyskytoval, ovšem spíše v minoritním zastoupení. Přídavná ostřiva byla do hlíny vpravována prohnětením s vlhkým keramickým těstem, což je práce složitá a ve své podstatě zbytečná. Při větším rozsahu zpracovávané suroviny je tak jednodušším způsobem nasušení hlíny, přimíchání ostřiva, zalití vodou a následně promíchání a odstátí. Hlína byla následně ponechávána k odležení v řádu týdnů či měsíců a část byla vystavena opakovanému přemrzání po celé období chladné části roku.

Výroba keramických nádob

Samému tváření nádob předcházelo opětovné prohnětení, provzdušnění hlíny, případně dovlhčení (a zároveň byla hlína zbavena vzduchových bublin). Dále byly odstraněny pozapomenuté nežádoucí příměsi v podobě kamínků či kořínků. Jako „pomalý“ kruh byla použita dvojitá dřevěná deska kruhového tvaru spojená na středu ložiskem, čímž byla vytvořena jednoduchá točna. Kruh byl vždy obsluhován jednou osobou, nebyla možnost vyzkoušet tváření nádob za setrvalého otáčení kruhu osobou druhou.

Deska kruhu byla experimentálně posypávána popelem, nadrcenou sušenou hlínou či křemičitým pískem s různou velikostí zrn (až po drobný štěrk), přičemž nejlépe se osvědčil jemný písek koncentrovaný v menším množství na středu točny. Podsýpka byla po výpalu vždy snadno odstranitelná a snadno se dala vydrolit hlavně u menších zrn. V takovém případě se dochovala v negativním otisku na dně nádob.

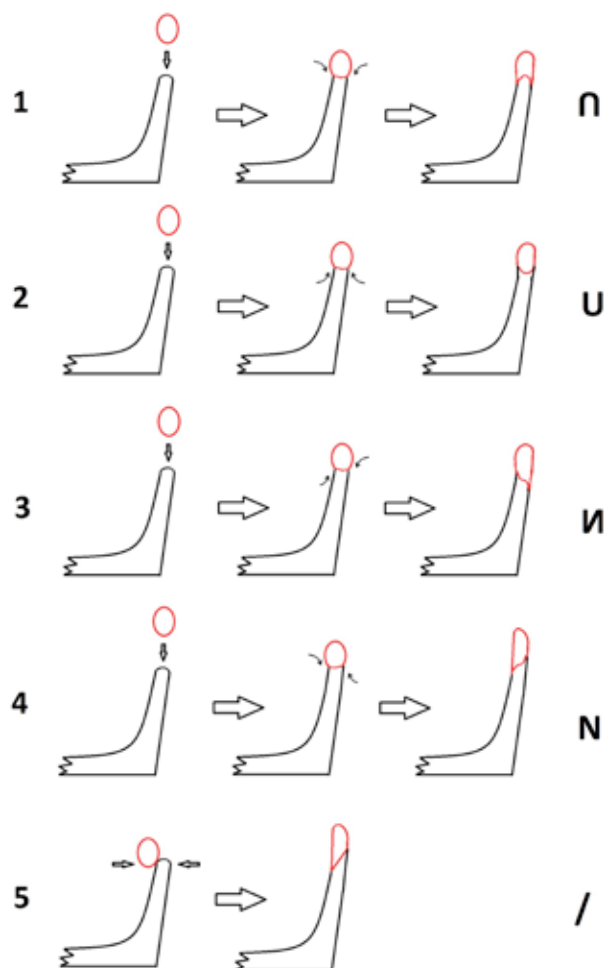
Na podsýpku byla silnou ranou nahozena předpřipravená hrouda hlíny zhruba o velikosti pěsti, která byla při spodním okraji prsty přetažena na desku točny, aby se lépe přilepila. Následně byla hrouda prsty uhlazena do válcovitého tvaru a byly minimalizovány nerovnosti za většího zvlhčení hmoty. Z daného základu se vtlačováním palce shora dolů a ostatními prsty po stranách odspodu nahoru začne opatrně hrnout hmota, přičemž vzniká dno a spodní část těla nádoby. Při vzniku menších trhlin při okraji jsou tyto tlakem a zahlazením opatrně uzavřeny. Tímto způsobem může jeden člověk „vytočit“ i na pomalém kruhu jakoukoli jednoduchou misku, talíř, poklici, menší pohár nebo základ vyšších nádob jako hrnec nebo džbán (vše samozřejmě závisí na množství použité hmoty). Makroskopicky pak tato nádoba vypadá podobně, jako kdyby byla vytočená na rychle rotujícím kruhu.

Alternativou k tomuto způsobu je vytváření dna z válečků hlíny. Dlouhé válečky je optimální si předpřipravít na válu ještě před započítím prací a následně je zakrýt zvlhčenou látkou, aby nevysychaly. Váleček stočíme na podsýpce „do šneka“ za stálého tlaku, pro lepší přilnavost, a podle velikosti požadovaného dna konec šikmo seřízneme a prsty či špachtlí srovná-

me s předchozím ohybem, aby celek vytvořil půdorysný kruh. Tlakem přitlačíme šneka ke kruhu a prsty opět přetáhneme trochu hmoty po celém okraji na desku, aby se lépe přichytila. Prsty, nebo optimálněji zakulacenou dřevěnou špachtlí, pak horní okraj šneka zahladíme do roviny, nejlépe od středu ven.

V obou případech pak přichází na řadu tváření těla nádoby. Možnosti jsou opět dvě: spojování válečků za sucha nebo pomocí hliněné kašičky – šlikru (tj. keramického těsta rozředěného ve vodě) – nanášené štětcem. Oboje se dařilo úspěšně aplikovat, nicméně „mokrý“ metoda je zdoluhavější kvůli nanášení šlikru na oba spoje. U „suché“ metody se navíc dařilo dosahovat větší tenkostěnnosti, čili tento postup vychází jako ekonomicky výhodnější. Pracujeme-li navíc se „šnekovou“ metodou, je optimální spojit první váleček se šnekem ještě menším válečkem na vnitřní straně, přičemž přechod plynule vyhladíme do obou komponentů pro lepší napojení dna a stěny.

Války by měly být v průřezu pravidelně kruhové a bez větších nerovností. Dá se pracovat i s válečky v průřezu čtverce či obdélníku, ale nejlépe hodnotím ty kruhové. Jednodušeji



Obr. 1. Technologie napojování válečků, červeně vyznačen přidávaný váleček: 1, 2 – U metoda; 3, 4 – N metoda; 5, 6 – šikmý spoj. Kresba Pavel Macků.

Abb. 1. Die Wulsttechnik. Mit roter Farbe ist der aufgesetzte Wulst bezeichnet: 1, 2 – U-Methode; 3, 4 – N-Methode; 5, 6 – schräge Verbindung. Zeichnung Pavel Macků.

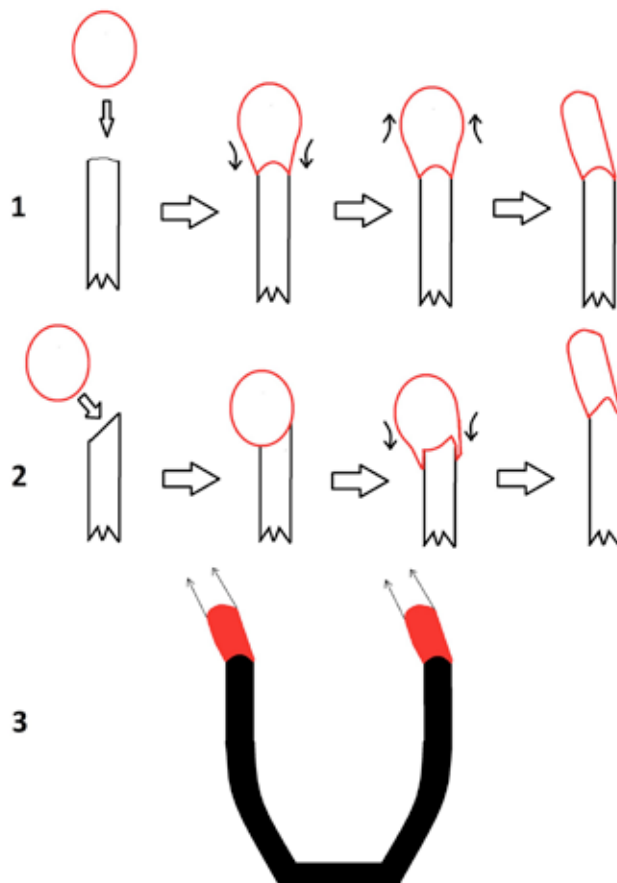
se totiž přetahuje hmota z jednoho válku na druhý přes menší styčnou plochu. Vyplatí se dělat válečky delší a seřezávat si je podle potřeby přímo na nádobě. Naopak zbytečnou prací z časového hlediska je používání dvou a více kratších válečků na jednom řádku, neboť čím méně spojů je na nádobě, tím lépe (snižuje se možnost zboření). U mokré – šlikové – metody je také vhodné zdrsňit místa spojů váleků. Osvědčila se například nalámaná čepel z pilky na železo nebo jemný hřeben. Stejně tak byly zdrsňovány i konce váleků, které byly předtím vertikálně šikmo seříznuty tak, aby se daly přes sebe přeložit a tlakem spojit. Navazující válečky se k sobě lehce přitlačí (aby nepopraskala spodní část nádoby) a následně prsty či špachtlí se přetáhne hmota z horního válečku na spodní či naopak. V pomyslném průřezu je tak upravovaný váleček oboustranně protažen přes okraj druhého do tvaru U a u kombinací (např. z vnější strany shora dolů a u vnitřní strany naopak) ve tvaru N (obr. 1). Samozřejmě lze tuto metodu dále rozvíjet, např. jedna strana (spíše vnitřní) se ponechá bez přetažení hmoty a jsou na ní patrné války. Dále pak lze přetahovat hmotu buď šikmo, nebo svisle. Toto však na konečném výrobku nelze makroskopicky vyzorovat.

K dalším metodám patří spojování válečků jejich přiložením k vnější či vnitřní straně nádoby a přemáznutím „před-sazeného“ válečku směrem na druhý a naopak. Spoj pak má zhruba tvar šikminy či esovitě prohnuté šikminy (obr. 1:5–6). Variant spojů je tedy větší množství a dají se úspěšně aplikovat všechny i na jednu nádobu. Nejčastěji používané techniky spojů na keramice v minulosti však dokáže objasnit jen cílený výzkum kolmých řezů střepu v budoucnu.

Tímto způsobem lze vytvořit jakoukoli válcovou nádobu. Je-li potřeba rozšiřovat či zužovat tělo nádob, musí se válečky lehce upravovat. Nejjednodušší variantou pro rozšíření nádoby je použití silnějšího válečku, který se upraví stejně jako předchozí, ovšem po jeho „přemáznutí“ s přiléhajícím válečkem se uchopí z obou stran mezi prsty a mírným tlakem za stálého otáčení desky se vytváří na sílu dosavadní stěny. Přebytková hmota sama uhne tak, že se nádoba rozšíří (obr. 2:1). Alternativou, při níž se použije stejně silný váleček jako v předchozím válku, je seříznutí tohoto řádku mírně šikmo z vnější strany a přilepení dalšího, trochu delšího řádku na tuto šikminu. Šikmým seříznutím vnější strany a použitím menšího válku zase lze nádobu uzavírat (obr. 2:2–3). Metody seříznutí a přidání silnějšího válečku lze opět kombinovat.

Nejtěžší je tváření složitějších okrajů, např. nepravých okružích. Pro okraje se nejvíce osvědčilo použít výrazně silnější poslední váleček, resp. válečky, které byly vytvářeny do požadované podoby za pomoci prstů, špachtlí či hrncířských oček a otáčení desky kruhu (kvůli pravidelnosti). Horní okraj, který je vždy více či méně nepravidelně zvlňený, je pak zarovnan rovnými očky až po částečném zavadnutí nádoby (doba dána podle teploty a vlhkosti vzduchu, většinou pár hodin).

Pokud není nádoba příliš zvlhčena (a tedy i nestabilní), lze k ní rovnou lepit i dodatečné komponenty jako ucha, kropítka apod. V daném případě je vždy místo spoje na nádobě i na komponentu zdrsňeno a potřeno šlikem. Následně se tlakem k sobě obě části přitlačí a prsty se přemázne z přidávaného prvku trocha hlíny na tělo nádoby. U větších a těžších kusů (např. hlava u zoomorfních akvamanilií) lze po obvodu přidat



Obr. 2. Metoda vyhýbání stěn nádob (rozšiřování/zužování). Přidávaný větší váleček oproti stávající stěně nádoby je označen červeně. Kresba Pavel Macků

Abb. 2. Methode der Biegung der Gefäßwände (Verbreiterung/Verjüngung). Der aufgesetzte Wulst, der größer ist als die existierende Gefäßwand, ist rot bezeichnet. Zeichnung Pavel Macků.

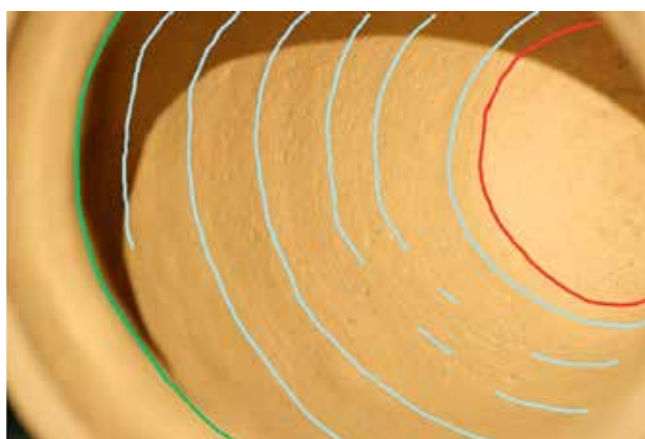
drobný váleček hlíny, který se opět zahradí, aby vznikl pravidelný přechod, a vše se nechá lehce zavadnout s podpěrou.

Celek pak je v této fázi zdrsňen pilkou a následně zase zahrazen dřevěným hladítkem a různě hrubými kůžemi či hadříky (od hrubých k jemným), čímž dojde při krouživém pohybu k vytvoření jednotného nezvlňeného povrchu.

Snímání či strhávání nově vytvořené nádoby z desky tvořilo v počátcích největší problém celého výrobního procesu. Občas se i přes podsýpku nádoba přichytila k desce tak pevně, že se nedařilo ji strhnout bez větších či menších deformací těla. Tato situace nastávala především tehdy, když k okolí vnějšího dna byla přidávána keramická hmota (např. v případě borcení nádoby vlastní vahou), nebo přílišným ubráním materiálu při začišťování povrchu. Tento problém vyřešilo lehké podříznutí po celém okraji dna čepelkou nože (srovnej Orna a kol. 2011, 67–75, obr. 1–28, kde se řeší stejný problém na rychle rotujícím kruhu). V každém případě je optimální strhávat nádobu buď pomocí hadříku, nebo maličky opřenými o desku kruhu a s mírným tlakem k sobě a postupně po celém obvodu dna, dokud se nehne a nezačne klouzat po podsýpce. Následně je

nádoba přetažena na desku určenou k dalšímu schnutí, a to nejlépe za absence dotyku jiných částí než okolí dna.

Částečně zavadlá nádoba je upravena špachtlemi či očky, jsou-li na ní ještě nějaké nerovnosti, a povrch se může dále uhlazovat, rozlešťovat, zdobit apod. Nádoba je připravená ke schnutí, pro které se nejlépe osvědčilo místo s lehkým vánkem mimo přímé slunce. Rychle vysušování hlíny způsobuje praskliny především ve spojích a silnostěnnějších místech, jako jsou dna, proto je v parných letních dnech možné nádobu buď mírně rosit, nebo zakrýt zvlhlým hadříkem. Sušení by mělo pro-



Obr. 3. Vnitřní strana vysušené nádoby s patrnými zahmlazenými války. Vyznačen okraj dna, vnitřní okraj a jednotlivé spoje. Foto Pavel Macků.
Abb. 3. Die Innenseite des getrockneten Gefäßes mit sichtbar verstrichenen Tonrollen. Rote Farbe bezeichnet den Bodenrand, grün ist der Innenrand und blau sind einzelne Verbindungsstellen. Foto Pavel Macků.

bíhat podle mých zkušeností minimálně dva, optimálně tři až čtyři týdny (dle vzdušné vlhkosti; obr. 3).

Z časového hlediska se výroba nádoby liší podle její velikosti a případně dalších komponentů (ucha, zvláštní výzdoba apod.). Miska, poklička či drobná nádobka se dá vyrobit za pár minut, hrnc s poklicí o objemu ca 2 l kolem dvou hodin. Největší dosud vyráběnou nádobou byl zásobní hrnc či drobná zásobnice (v. 32 cm, Ø dna 19 cm, Ø 17 cm, max. výduť 21 cm, s. okraje 2,5 cm, váha vypáleného kusu 6,2 kg), jejíž obtáčení trvalo 3,75 hodin. Přidáme-li k výrobě zásobnice i úpravy

keramického těsta jako ostření a prohnětení, musíme připočíst 1 hodinu pro základní zpracování keramického těsta (odstranění nežádoucích komponent – větvičky, kamínky), 0,5 hodiny pro drcení grafitu a další 1 hodinu zabere proces ostření hlíny (ca 5,5 kg mokré hlíny bylo doostřeno 0,4 kg křemičitého jemného písku, 0,4 kg drcené tuhy a 0,4 kg tuhy práškové), takže se dostaneme na dobu výroby 5,75 hodin. Časy jsou orientační, protože zkušený hrncář jistě měl výrobní postup lépe nacvičený a standardizovaný.

Výpal v jámě

Keramické nádoby se dají v jámě pálit několika způsoby. K nejjednodušším patří zaplnění jámy pilinami, které jsou proložené nádobami. Po zaplnění se na vrcholu „vsádky“ rozdělá oheň, který se udržuje několik hodin a následně se nechá prohořet pilinový substrát až na dno. V případě potřeby lze vrchol jámy zasypat, a vytvořit tak redukční prostředí.

Jiným, mnou osobně několikrát zkušenoým postupem je výpal bezpilinový s vrchním topeništěm (Chavarría 1999, 57, obr. 1–2). Do jámy kruhového půdorysu o hloubce 50 cm a průměru 50 cm byla nasypána na dno vrstva menších vyrovnávacích oblázků. Následně se v jámě rozdělá oheň, který vysuší stěny i vypalovací prostředí a udržuje se asi půl hodiny. Po odeznění plamenů se do žhavého popela umístí nádoby, které se tak dosuší od vzdušné vlhkosti, opět minimálně



Obr. 4. Duté nádoby vyrobené obtáčenou technikou. V popředí zboží vyrobené z komerčně prodávaných hlín, vzadu (tmavší) jsou nádoby vyrobené z vlastnoručně připravené hlíny. Foto Pavel Macků.
Abb. 4. Von Hand aufgebaute Hohlgefäße. Vorne befindet sich die Ware, die aus kommerziell verkauften Tonen hergestellt wurde, hinten (dunkler) sind die Gefäße aus eigenhändig vorbereitetem Ton. Foto Pavel Macků.

půl hodiny. Vzniklý časový prostor se využije k vyskládání železného roštu přes jámu (leží na pochozím povrchu), který zabezpečí pohodlné rozdělání ohně a zároveň zamezí propadávání větších kusů dřeva, které by nádoby poškodily. Na tomto roštu se pak udržuje oheň (s postupným zvyšováním žáru) tak dlouho, dokud celá jáma není zaplněná odpadlými žhavými oharky. Teplota v jámě tak vzrůstá postupně a nedochází k praskání nádob (naopak testované zapalování ohně a rychlý nárůst žáru přímo v jámě mělo za následek obrovskou ztrá-

tovost výrobků). Jakmile je jáma plná, přiloží se dřevo kvůli zvýšení žáru a nechá se buď vyhořet, nebo se zakryje vrstvou zeminy pro vytvoření redukčního prostředí. Celkem úspěšně bylo vyzkoušeno i (na pochozím povrchu) vyskládání okrajů jámy kameny či cihlami a vysypání středu dřevěným uhlím, které postupně v dalších hodinách a dnech prohořovalo, čímž docházelo k prodloužení výpalu a pomalejšímu chladnutí nádob. Optimální bylo vyjímat nádoby z jámy nejdříve 48 hodin po ukončení výpalu, přičemž tyto byly často ještě dosti horké. Proto, z obav z popraskání při rychlém chladnutí, byly uhlíky



Obr. 5. Ukončený výpal v jámě a postupné vyhrabávání keramiky z uhlíků. Na snímku vrchol menší zásobnice po oxidačním výpalu. Foto Pavel Macků.

Abb. 5. Der beendete Grubenbrand und das allmähliche Ausgraben der Keramik aus glühender Asche. Die Aufnahme zeigt den Oberteil eines Vorratsgefäßes nach Oxidationsbrand. Foto Pavel Macků.

(při redukčních výpalech i množství dřevěného uhlí) odhrabovány postupně (obr. 5).

Po vyjmutí, okartáčování a omytí nádob byl vybrán jeden exemplář na test vodou, při němž byla nádoba až po okraj naplněna tekutinou. Nedostatečný výpal (který byl zjištěn pouze u prvních výpalů v pseudopecích) se projevoval až po nasáknutí části tekutiny. U nádob nedostatečně vypálených docházelo k prasknutí spojů jak horizontálních, tak vertikálních (obr. 6: dole). U jednoho zkušební výpalu (taktéž v peci) nebylo dosaženo ani teploty (ca 400–450 °C) nutné pro počínající přeměnu hlíny v keramiku. Tělo nádoby se s nasáváním tekutiny postupně drobilo a přeměňovalo opět na hlínu, až došlo k celkovému zborcení a opětovnému rozložení na jílový sediment, jenž se od původního lišil barvou (žlutá se změnila na červenou; obr. 6: nahoře). Vydržela-li nádoba alespoň 8 hodin bez defektu, nalila se voda do všech vypalovaných předmětů, které se pak nechaly přes noc na suchém místě. Nasákavost nádob po ca 8–10hodinovém testu se projevovala snížením hladiny v nádobě o ca 3–5 cm (dle velikosti) a její absorpcí do stěn. U defektních nádob se projevil jejich trhlinami protékáním stěn, které se povrchově orosily, nebo po nich přímo stékaly stružky vody. Tyto nádoby byly automaticky vyřazeny a odhozeny do střeptiště (plánuje se sekundární použití do repliky pece). Mírné orosení, při položení nádoby na nenasákavém povrchu přes noc, nebylo bráno jako závada.



Obr. 6. Nedostatečně vypálené nádoby a jejich reakce na nalitou tekutinu. Nádoba nahoře neprošla adekvátním přezahem (ca do 400 °C). Nádoba dole přezahem přešla, ovšem nedostatečným, a proto popraskaly spoje válků. Foto Pavel Macků.

Abb. 6. Ungenügend gebrannte Gefäße und ihre Reaktion auf die eingegossene Flüssigkeit. Das Gefäß oben ging nicht durch einen adäquaten Rohbrand durch (ca. bis zu 400°C). Das Gefäß unten ging zwar durch einen Rohbrand, er war jedoch ungenügend. Deswegen sind die Verbindungsstellen zwischen Einzelnen Tonrollen rissig geworden. Foto Pavel Macků.

Ačkoli byly v rámci experimentu postaveny dvě vypalovací pece, nebyly přesnými replikami středověkých zařízení, a proto jim zde nebude věnován větší prostor. Jedinou zajímavost z pálení v peci vzhledem k běžné produkci bylo možné pozorovat u nádob po redukčním výpalu, když byl po celou dobu neplánovaně špatný odtah kouře. Na povrchu těchto nádob, umístěných při přezahu u stěn pece, došlo k natavení sazí a vytvoření jakéhosi netransparentního lesklého černého povlaku. Tento povlak byl odstraněn dalším výpalem (obr. 7).



Obr. 7. Část vsádky pece po redukčním výpalu. Vpravo jsou nádoby s natavenými sazemi na povrchu. Foto Pavel Macků.

Abb. 7. Ein Teil der Beschickung des Ofens nach einem Reduktionsbrand. Rechts befinden sich die Gefäße mit angeschmolzenem Ruß an der Oberfläche. Foto Pavel Macků.

Experimentální používání keramiky

„Neb mnohý jsou hospodyně tak opatrné v svém domě, že hrnec dvě tři léta chovají, než po něm veta (...).“ (Janotka–Linhart 1987, dle Zíbrt 1906–1907). Ačkoli je tento hrnčířův splín až z konce 17. století, názorně ukazuje životnost novověkého keramického kuchyňského inventáře. K období staršímu můžeme toto číslo orientačně vztáhnout též, lze ovšem předpokládat, že středověké zboží mělo spíše kratší životnost. Proto byla experimentálně vyrobená keramika testována i v „běžném“ kuchyňském a stolním procesu.

Po vypálení nádob a testu s udržení vody byly tyto distribuovány mezi spolky oživující historie (tzv. living history) z období vrcholného středověku, které se v rámci svých aktivit výrazně podílely na přípravě dobové stravy a jejího servírování. Byl tak podchycen ideálně rozmanitý reprezentativní vzorek ve vztahu k zacházení s keramikou. Se všemi se v průběhu roku konzultovaly vlastnosti a po rozbití nádoby byly střepy odevzdány zpět a porovnány se střepovým materiálem skutečných středověkých nádob. Negativně bylo hodnoceno lepení rtů či zvlhlých prstů k nádobě, což je ovšem standardní jev nejen středověké hrčiny pálené do 900 °C. Dále byla nespokojenost s vysokou nasákavostí a z toho plynoucí vyšší starostí při vysušování nádob, neboť v následujících dnech po použití uvnitř rychle plesnivěly. Jako optimální se ukázalo vysušování nádob na přímém slunci či v průvanu nebo poblíž ohně. Právě otevřený oheň, stěna pece či okraj dymníku mohly být ve středověku ideálním pomocníkem pro dosušování nádob, tak jak to ukazují hlavně obrazové knižní prameny z raného novověku (obr. 8). Navíc tak byly potřebné nádoby vždy po ruce.

Dalším problémem, spojeným s nasákavostí, je i absorpce chuti a vůni do keramiky. Při dlouhodobějším uchování výrazné chuťové tekutiny (např. pivo, víno) byla typická chuť cítit i při dalším používání nádob, obzvláště při nalití tekutiny/pochutiny jiného typu (např. mléko), kdy docházelo k částečnému prolnutí chuti a pachů. Lze proto hypoteticky tvrdit, že v běžné praxi mohly existovat nádoby určené přímo pro tu kterou tekutinu či typ pokrmu. Kromě zkušeností z experimentu však podanou hypotézu není žádný důkaz.



Obr. 8. Kuchařka Barbara Stromairinová, rok 1599. Die Hausbücher der Nürnberger Zwölfbrüderstiftungen, Amb. 317b.2°, folio 62 r, (Mendel II). Dle <http://www.nuernberger-hausbuecher.de/75-Amb-2-317b-62-r/data>.

Abb. 8. Köchin Barbara Stromairin, 1599. Die Hausbücher der Nürnberger Zwölfbrüderstiftungen, Amb. 317b.2°, folio 62 r, (Mendel II). Nach <http://www.nuernberger-hausbuecher.de/75-Amb-2-317b-62-r/data>.

tinu či typ pokrmu. Kromě zkušeností z experimentu však podanou hypotézu není žádný důkaz.

Nejčastějším zánikovým momentem pro většinu nádob byla neopatrná manipulace, případně jejich zvedání za ucho, které se utrhl, a následně došlo k destrukci padající nádoby. To vedlo k hlubší analýze středověkých deskových a knižních ilustrací, kde se dala manipulace s nádobami snadno vysledovat. V naprosté většině vyobrazených úkonů s keramikou větších objemů jsou používány obě ruce, přičemž hlavní tíhu nese ruka s uchem, ale druhá, která nádobu podpírá na jejím těle zespodu. Ucho pak slouží spíše pro snadnější náklon (obr. 9:1–3). Aplikací této metody v praxi se docílilo výrazného snížení utrhávání uch a z toho plynoucí vyšší životnosti nádob. Druhým nejčastějším důvodem destrukce nádoby bylo ulomení nožky při vaření na pánvích či grapech, přičemž se často



Obr. 9. Knižní a deskové obrazové prameny ze 14. století, vyobrazující manipulaci s nádobami (výřezy): 1 – Österreichische Nationalbibliothek s.n. 2612, *Speculum Humanae Salvationis* (Zrcadlo lidské spásy), Rakousko, ca. 1330–1340, fol. 10r (Rebecca a Eliezer u studny); 2 a 4 – Pierpont Morgan Library Dept. of Medieval and Renaissance Manuscripts, New York, MS M. 769, *Světová kronika*, Německo, Řezno, ca. 1360, fol. 243r (Habakkuk nesený andělem) a 282r (Zázrak v Káni Galilejské); 3 – Mistr Vyšebrodského cyklu s dílnou, *Christologický cyklus z Vyššího Brodu*, zv. *Vyšebrodský cyklus*, kolem 1346–1347, Národní galerie v Praze, inv. č. O 6786, dle Karel IV., 2006, 88, obr. Kat. 9a.

Abb. 9. Bildliche Quellen aus Büchern des 14. Jahrhunderts, auf denen die Manipulation mit Gefäßen zu sehen ist (Ausschnitte): 1 – Österreichische Nationalbibliothek s.n. 2612, *Speculum Humanae Salvationis* (Spiegel des menschlichen Heils), Österreich, ca. 1330–1340, fol. 10r (Rebecca und Eliezer am Brunnen); 2 und 4 – Pierpont Morgan Library Dept. of Medieval and Renaissance Manuscripts, New York, MS M. 769, *Die Weltchronik*, Deutschland, Regensburg, ca. 1360, fol. 243r (Vom Engel getragener Habakkuk) und 282r (Das Weinwunder zu Kana); 3 – Meister des Hohenfurter Zyklus mit Werkstatt, *Der Christologische Zyklus von Vyšší Brod*, sog. *Gemäldezyklus von Vyšší Brod*, um 1346–1347, Nationalgalerie zu Prag, Inv. Nr. O 6786, nach Karl IV., 2006, 88, Abb. Kat. 9a.

rozbila i okolní část. Tyto ulomené prvky jsou podobné archeologickým nálezům z vrcholného středověku a raného novověku (místa zlomů, jejich morfologie).

Při hledání doprovodných obrazových pramenů s keramickou tematikou si nelze nevšimnout i keramických předmětů

a jejich uplatnění či modifikací, které nejlépe zapadají do kolonky „archeologie nenalézaného“. Vedle různých úprav pro přenášení nádob bez uch (např. provazové „síťky“ či madla) jde např. o různé formy nočníků z hrnců a džbánů, cedníkové trojnožky s uvnitř zapáleným ohněm, případně jiné využití

keramiky, které je často archeologicky buď vůbec, nebo těžko rozeznatelné od běžných kusů (obr. 9: 4).

Závěr

Všechny nastíněné výrobní postupy a závěry z experimentálního používání jsou výsledkem experimentů prováděných autorem článku. Snaží se však rozvíjet pohled na technologii výroby keramiky a její užívání v praxi a nastiňují určité možnosti či problematiku, která z nalézáných keramických artefaktů vyčíst nejde, nebo jen obtížně. Celý experiment je teprve na počátku a obecnější závěry bude proto možné přinést až v budoucnu, kdy bude zkušenostní základna mnohem vyšší a některé „objevené“ problémy budou řádně porovnány s archeologickými keramickými artefakty. Taktéž je v nejbližší době nutné přistoupit i k experimentům s povrchovou úpravou nádob, jako je engobování povrchu, či s grafitovým keramickým těstem.

Na samý závěr je však nutné zmínit, že obtáčením lze vytvořit jakýkoli keramický inventář, který lze vyrobit i na rychle rotujícím kruhu a často i se stejnými makroskopickými znaky technologie výroby (tenkostěnnost, hladké stěny, otisky kapilár prstů na roztočené nádobě apod.). Experiment tedy přinesl poznatek, že technologie výroby nemusí být vždy jednoznačně prokazatelná.

Prameny a literatura

- ARCHEOLOGIA DOŚWIADCZALNA, 2007: Archeologia doświadczalna w Muzeum Nadwiślańskim. Eksperymenty 2003–2006. Kazimierz Dolny 2007.
- BOČKOVÁ, Z.–DOLEŽALOVÁ, K.–KOCHAN, Š.–MAZÁČKOVÁ, J.–SLAVÍČEK, K.–TĚSNOHLÍDEK, J., 2014: Experimentální výroba keramiky v Panské Lhotě, *Archaeologia historica* 39, 119–147.
- KAREL IV., 2006: Karel IV. Císař z boží milosti. Kultura a umění za vlády Lucemburků 1310–1437 (Fajt, J., ed.). Praha.
- HANZLÍČEK, T., 2001: Keramik. Výroba keramiky a porcelánu. Technologie a materiály pro SOŠ a SOU. Praha.
- CHAVARRIA, J., 1999: Velká kniha keramiky. Praha.
- JANOTKA, M.–LINHART, K., 1987: Řemesla našich předků. Praha.
- ORNA, J. a kol., 2011: Keramická produkce města Plzně v období 14. a 15. stol. Praha.
- ROSOVÁ, D., 2015: Keramika. Dekorativní techniky. Praha.
- ROUX, V.–CORBETTA, D., b. d.: The Potter's Wheel. Craft Specialization and Technical Competence. New Delhi–Bombay–Calcuta.
- ZÁDRAPA, K., 1975: Technologie keramiky. Pórovitá a jemná keramika. Praha.
- ZÍBRT, Č., 1906–1907: „Ach můj milý, věčný Bože, čím dáleji, vždycy hůře“. Rýmovaná skladba o řemeslnících z konce věku XVII, *Český lid* XV (1906), 443–466, XVI (1907), 48–53, 99–110, 234–242, 293–300, 325–382.

Webové zdroje

- Die Hausbücher der Nürnberger Zwölfbrüderstiftungen, Amb. 317b.2^o (Mendel II), Norimberk, <http://www.nuernberger-hausbuecher.de>, cit. 23. 10. 2015.
- Geologické a geovědní mapy, <http://www.geologicke-mapy.cz>, cit. 23. 10. 2015.

Pierpont Morgan Library Dept. of Medieval and Renaissance Manuscripts, New York, MS M. 769, Světová kronika, Německo, Řezno, ca 1360, <http://ica.themorgan.org/manuscript/description/143938>, cit. 23. 10. 2015.

Österreichische Nationalbibliothek, Speculum Humanae Salvationis, cod. s. n. 2612, Rakousko, Vídeň, ca 1330–1340, <http://tethys.ima-real.sbg.ac.at/realonline/>, cit. 23. 10. 2015.

ZUSAMMENFASSUNG

Experimentelle Herstellung und Nutzung der handgeformten Keramik

Sämtliche beschriebene Herstellungsverfahren und Folgerungen aus der experimentellen Nutzung sind nur die Ergebnisse meiner Erfahrungen und sollen keinesfalls irgendwelche Dogmen schaffen. Sie versuchen jedoch den Blick auf keramische Produktion mit Rücksicht auf die praktische Nutzung zu entwickeln und umreißen gewisse Möglichkeiten oder Probleme, die von den gefundenen keramischen Artefakten gar nicht oder nur schwer ablesbar sind. Das ganze Experiment befindet sich erst an seinem Anfang und weitgehendere Schlüsse wird man erst in der Zukunft ziehen können, wenn die Summe der Erfahrungen viel größer sein wird und einige „entdeckte“ Probleme ordentlich mit archäologischen keramischen Artefakten verglichen werden. In der nächsten Zeit wird es ebenfalls nötig sein, Experimente mit der Aufbereitung der Gefäße durchzuführen, wie zum Beispiel mit der Auftragung einer Engobe an die Oberfläche oder der Graphitbeimengung zur keramischen Masse.

Ganz am Ende ist es jedoch nötig zu erwähnen, dass man durch das Aufbauen (Wulsttechnik) beliebiges Keramikinventar herstellen kann, das man auch mit Hilfe der schnell drehenden Töpferscheibe erzeugen kann und oft sogar mit denselben makroskopischen Merkmalen der Herstellungstechnologie (Dünnwandigkeit, glatte Wände, Fingerabdrücke auf dem aufgebauten Gefäß usw.). Das Experiment hat also gezeigt, dass sich die Herstellungstechnologie bei einer herkömmlichen Untersuchung nicht immer zuverlässig nachweisen lässt und dass es nötig ist, diese Tatsache in der Praxis zu berücksichtigen.

Mgr. Pavel **Macků**, Národní památkový ústav, ú. o. p. v Telči, Hradecká 6, 588 56 Telč, tel.: +420 778 401 644, macku.pavel@npu.cz