

## Technologie výroby gotických kachlů s prořezávanou čelní stěnou

V. PAŘÍK-Z. HAZLBAUER

### Úvod

V souvislosti se zřízením nové stálé expozice hmotné kultury středověku táborského Muzea husitského revolučního hnutí v tzv. Bechyňské (Kotnovské) bráně, jsme byli postaveni před úkol postavit zde autentický trojrozměrný model vrcholně gotických kamen z kachlů s prořezávanou čelní stěnou (KPCS), které by co nejdříve odpovídaly hromadnému nálezu tohoto druhu kamnařského zboží, získanému v jedné ze zaniklých středověkých hrnčířských dílen v řemeslnickém předměstí Sezimova Ústí (Richter 1978, 1986). \*

Podrobné podmínky této stavby byly specifikovány ve zvlášť k tomuto účelu zpracovaném projektu (Hazlbauer—Chotěbor 1988), který mj. velmi detailně určoval tvar, zevní úpravu, tvar komor a rozměrové vlastnosti kachlových kopií, které bylo nutno k tomuto účelu zvlášť vyrobit. Celkem se jednalo o 139 jedinců, zahrnujících 9 různých typologických a ikonografických variant, tj. 1 typ rohového asymetrického kachle se skříňkovou komorou, 6 typů řádkových kachlů se čtvercovou čelní stěnou a kuželovitou komorou, 1 typ většího řádkového kachle s obdélnou čelní stěnou a s poloválcovou komorou a 1 typ korunního římsového kachle s čelní stěnou ve tvaru rovnostranného trojúhelníka se zvlášť tvarovanou komorou, určenou pro vrcholové zakončení kamen. Bližší údaje k těmto kachlům viz Z. Hazlbauer—P. Chotěbor 1991.

Již z uvedených variabilit kachlových typů, které bylo nutno vyrobit, vysvítá náročnost úkolu, který bylo nutno zvládnout, tzn. zajistit nejen tvarové a rozměrové vlastnosti kachlových kopií tak, aby maximálně odpovídaly originálům, ale především úspěšně se vypořádat s hlavním úkolem, za který jsme od samého začátku pokládali technicky a umělecky náročné prořezávání jejich čelních ploch. Protože na rozdíl od ostatních kachlových typů, tj. kachlů nádobkových a reliéfních, jejichž výroba se zachovala hluboko do novověku a při jejichž replikách je tedy možno vycházet i z poměrně nedávných zkušeností jejich výrobců, u KPCS se takové poznatky, týkající se konkrétního způsobu jejich výroby ve středověku nezachovaly. O technologii jejich přípravy byly sice již dříve vysloveny některé domněnky (Smetánka 1968,553—554), tyto však vycházely z hypotetických předpokladů a v praxi nebyly nikdy prověřeny. Proto naše práce měla i přes dostatečné vlastní pracovní zkušenosti s výrobou jiných kachlových typů od samého počátku experimentální charakter, takže bylo nutno nejprve teoreticky stanovit postup při jednotlivých výrobních operacích včetně jejich pořadí a podle dosažených výsledků pak tyto postupy opakovaně upravovat nebo zcela změnit, než byl takto empiricky nalezen nejvhodnější a nejekonomičtější postup.

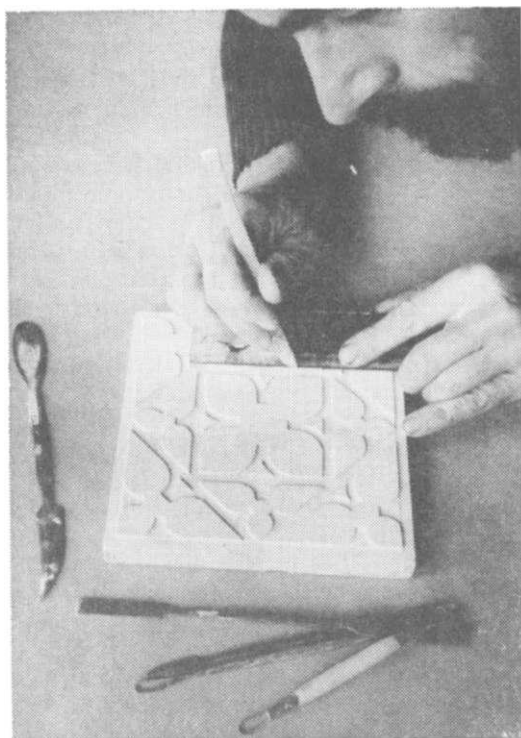
Tímto přístupem se ovšem příprava požadovaných výrobků v předepsané kvalitě dost časově protahovala, takže od zadání prvotního úkolu až po dokončení posledního kachle uplynulo skoro 1 a 1/2 roku. Celkový výsledek je možno podle našeho mínění považovat za velmi uspokojivý, jak je vidět z porovnání vyrobených kopií s originálními-

mi nálezy (obr. 6), i z konečného efektu stavební rekonstrukce z nich postaveného kamenného tělesa (obr. 7).

#### Vlastní zkušenosti s výrobou KPČS

Zmíněné dlouhodobé experimentování nakonec vyústilo v optimální výrobní proces, jehož jednotlivé technologické etapy lze souhrnně charakterizovat takto:

1. Před započítím vlastní výroby kachlových kopií probíhala poměrně podrobná etapa studia technologických známek, zjistitelných na originálních kachlích. (Za zapůjčení autoři děkují doc. PhDr. M. Richterovi, DrSc.) Byl podrobně studován systém utváření kachlových komor, způsob jejich napojení na čelní prořezávanou stěnu a především technika prořezávání kružbových prvků. Zvláště tento poslední bod přinesl některé důležité poznatky, svědčící jednak o typech použitých nástrojů, jednak naznačující, v které výrobní fázi byly čelní plochy řezány a jaký byl vztah vlastního řezu k otiskům kadlubu.



Obr. 1. Příprava negativní matrice pro výrobu prořezávané čelní stěny.

2. Druhou fází, jejímž hlavním úkolem bylo zajištění co nejdělnější ikonografie čelních prořezávaných stěn, bylo vyrobení odpovídajících negativních kadlubů. Na základě dříve zjištěných poznatků o smršťování keramické hmoty při výrobě kachlů (Hazlbauer 1986, Mikšík—Hanykýř—Hazlbauer 1986) během jejich sušení a vypalování, nebylo možno tyto matrice vyrobit prostým otiskem originálních kachlů, protože konečné výrobky by byly značně menší. Bylo proto nutno vyrobit řezem do sádry

**Obr. 2.** Jedna z fází vtlačování keramické hmoty do matrice.



**Obr. 3.** Homogenizace (spojování) kachlové komory s neprořezanou čelní stěnou, spočívající stále ještě v matrici.

celkem 9 věrných negativních forem, ale o cca 10 % větších, než byly čelní plochy původních gotických kachlů (obr. 1). Do těchto kadlubů pak byla postupně vtlačována keramická hmota, která později po ztrátě tvářecí vody se zmenšila na odpovídající velikost.

3. Vlastní výroba kachlů byla zahájena přípravou a zpracováním keramické hmoty. Z hlíny obce Klikov u Suchdola n. Luž. okr. Jindřichův Hradec, známé až do minulého století bohatou hrnčířskou tradicí, bylo volně nakopáno potřebné množství hlíny. Po důkladném proplavení se umletá a prohnětená hmota nechala zrát asi 2 měsíce. Protože obsahovala dostatečné množství jemného písku, nebylo do ní žádné další ostřivo dodatečně přidáváno. Stalo se tak pouze v jednom zkušebním případě, ale bylo od toho dále upuštěno, protože při pozdějším prořezávání čelních ploch kachlů, vyrobených z takto upravené hlíny, ostřivo bránilo jemnému řezu, hmota se před nožem kupila a trhala. Tento náš poznatek je v souladu i s charakterem keramické hmoty originálních středověkých kachlů tohoto typu, kde na jejich řezech je vidět, že hrnčíři přidatné ostřivo nepoužívali, ale naopak surovou hmotu plavili. Tvářecí vody bylo přidáváno tolik, aby se hlína dala dobře zpracovávat a ani se nelepila, ani nebránila dobrému hnětení.

4. Po vyzrání bylo nutno hlínu znovu nejprve propracovat, aby se zhomogenizovala. Potom se na dřevěné desce z jejího kousku vypracoval dlani přibližný tvar a velikost, odpovídající požadované čelní stěně. Vhodné tloušťky se dosáhlo válcováním kulatým válcovým předmětem, přičemž hmota se musela neustále převracet, aby se později nekroutila a válcování bylo nutno dělat ve směrech na sebe kolmých. Případně se vyskytnuvší bublinky vzduchu v hlíně byly propichovány jehlou, protože při tepelném zpracování hmoty by v těchto místech docházelo k prasklinám. Nakonec se horní plocha vyválené hmoty uhladila hranou tenkého prkénka, čímž na povrchu se objevil velmi jemný keramický materiál, který vytvořil známý a charakteristický uhlazený povrch čelních stěn prořezávaných kachlů.

Na spodní straně pak zůstaly stopy po otisknuté podkladové desce, které bývají někdy oříjyem považovány za otisky dřeva, na kterém byly shora prořezávány kružby (Frolík 1988, 161), což, jak ukážeme dále, je z technického hlediska nemožné.

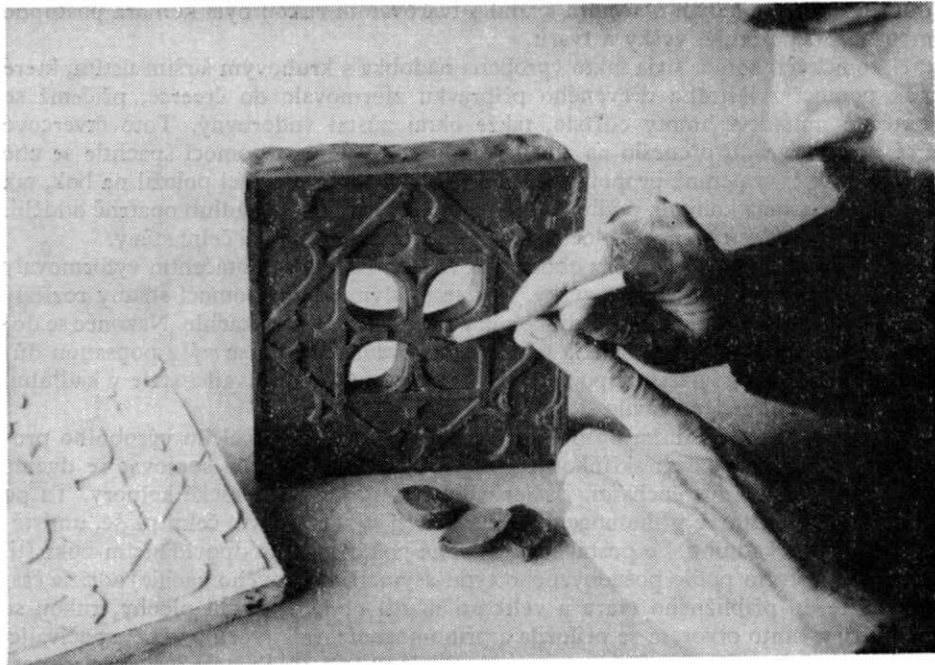
Nakonec byla plochá keramická hmota opatrně podebrána rukou a překlápěna na připravený kadlub. Vtlačování do negativních prohlubní bylo nutno začínat jedním prstem a to zásadně od středu plochy s postupným přechodem k jejím okrajům. Při tomto postupu se totiž stlačovaná hmota roztahovala postupně směrem z kadlubu ven, kde její přebytek byl nakonec odříznut (obr. 2). Při opačném postupu, tj. od kraje ke středu se uprostřed plochy hromadilo její větší množství a vznikaly i některé problémy s dokonalým otisknutím reliéfu do kadlubu.

Po konečném urovnání plochy prsty nebo nějakým tvářecím předmětem, byla na ní ještě před jejím vyjmutím z kadlubu přilepena zezadu komora.

5. Vzhledem k tomu, že projekt předepisoval výrobu celkem tří typů morfologicky a metricky zásadně odlišných komor (kuželovité, poloválcové a rohové skříňkové), bylo nutno propracovat a prakticky odzkoušet tři odlišné technologické postupy jejich tváření. Přitom některé počáteční operace byly pro všechny tři typy společné.

Předně bylo nutno ověřit, kdy mají být komory vyráběny v časovém vztahu k výše popsanému postupu výroby čelních stěn, tj. zda současně, před nebo až po vtlačení keramického těsta do kadlubu. Po mnohonásobném zkoušení se nejvíce osvědčilo, když se komora vyrobila několik hodin předem, přičemž se tato doba různila v závislosti na vlhkosti a teplotě dílny.

Druhým problémem byla otázka vlastního postupu výroby komor. Zřetelné stopy na originálních kachlích svědčily o výrobě obtáčením a proto byl zvolen tento postup: Nejprve bylo na hrnčířském kruhu zformováno kruhové dno předepsané velikosti, na jehož okraj se pak postupně natáčel dlouhý váleček hlíny, který bylo třeba dole pevně



Obr. 4. Počátek prořezávání čelní stěny v jejím středu ve svislé poloze po oddělení matrice od kachle.



Obr. 5. Konečná fáze prořezávání čelní stěny v jejích dolních partiích.

ke dnu připojit. Pomalým otáčením kruhu a tvarováním rukou byla komora postupně formována do potřebné výšky a tvaru.

U konických komor byla takto vyrobena nádobka s kruhovým širším ústím, které se pak pomocí zvláštního dřevěného přípravku zformovalo do čtverce, přičemž se přebytečné množství hmoty odřízlo, takže okraj zůstal vodorovný. Toto čtvercové ústí se potom zezadu přeneslo na zformovanou čelní stěnu a pomocí špachtle se obě tyto části zvenčí vzájemně propojily (obr. 3). Ihned poté se kachel položil na bok, tak aby čelní stěna stála kolmo k podložce a teprve v této poloze se kadlub opatrně oddělil. Při jiných výrobních postupech docházelo pravidelně k deformaci čelní stěny.

Poloválcové (nikové) komory obdélných větších kachlů se obtáčením vyformovaly do pravidelného válce potřebné výšky. Pak se svislým řezem pomocí struny rozřízly na dvě stejné poloviny, čímž vznikly komory pro dva obdobné kachle. Nakonec se dodělala chybějící polovina dna a celá takto zhotovovená komora se výše popsanou důkladnou zevní homogenizací připojila k čelní stěně kachle, spočívající stále v kadlubu. Pak se vše zase ihned postavilo do kolmé polohy.

Nejsložitější a z hlediska nutnosti maximálního urychlení celého výrobního procesu byla výroba rohových skříňkových komor, které bylo třeba spojovat se dvěma různě velkými bočními plochami. Začátek byl stejný, jako u kónické komory. Ta po zformování byla nejprve při homogenizována k větší (tj. čtvercové) čelní ploše, umístěné v příslušném kadlubu. Po postavení do kolmé polohy se na odpovídajícím boku (tj. levém nebo pravém podle požadovaného typu asymetrie rohového kachle) odřízla část jejího pláště do přibližného tvaru a velikosti menší obdélné boční plochy, rukou se dotvarovala a tímto otvorem se přiložila a při homogenizovala k čelní stěně, spočívající v menším kadlubu. Při této fázi operace musel být velký kadlub stále postaven ve vertikální poloze. Potom se kachel položil na bok tak, aby oba kadluby byly kolmo k podložce a ihned se oba opatrně odloučily od keramické hmoty.

Zjistili jsme, že nárožní, velmi hmotný válec, který se měl podle originálu připojit na nároží rohových kachlů, musel být vyráběn den předem, aby se částečně předsušil. Po sejmutí obou kadlubů, byla očkem vybrána část rohu kachle do tvaru žlábků, nárožní válec se do něho vsadil a ještě za vlhka zahomogenizoval. Vzhledem k rozdílné hmotnosti a tím i vlhkosti keramické hmoty tato část výroby rohových kachlů činila největší potíže a bylo jí nutno několikrát zkušebně opakovat a upravovat. Při způsobu připojení nárožního válce jsme mj. vycházeli i z morfologických stop, především nárožního žlábků, nalezených na originálních kachlích, u nichž v některých případech během destrukce objektu válec od kachle sekundárně odpadl.

6. Nejobtížnější částí technologického postupu výroby tohoto typu kachlů bylo prořezávání jejich čelních ploch. Mnoho času bylo ztráveno přemýšlením a ověřováním, v které fázi výroby je nutno k prořezávání přistoupit. Jednou z možností bylo, že se plocha prořeže ihned po sejmutí z kadlubu a pak se teprve připevní ke komoře. Tento případ se v praxi ukázal jako nerealizovatelný, protože prořezaná, zcela odhmotnělá plocha se při jakékoliv další manipulaci různě deformovala a v případě, že se nechala více zaschnout, zase vznikaly potíže s jejím homogenním připevněním na komoru.

Po mnoha pokusech se ukázal jako jedině možný druhý způsob, kdy se, jak již naznačeno výše, celá komora připevnila k zadní ploše, spočívající stále pevně v kadlubu.

Jako optimální se osvědčilo provádět řez ihned po odebrání kadlubu, kdy hmota byla ještě dostatečně vláčná, protože později po jejím částečném zaschnutí nebylo možno řez provádět plynule a výsledný řez byl kostrbatý, různě deformovaný apod.

Prořezávání bylo nutno u všech ikonografií začínat vždy od středu plochy k jejím okrajům, čímž docházelo k postupnému odhmotňování středních částí, které tak prakticky až do konce práce byly přidržovány souvislými krajními partiemi (obr. 4). Při opačném postupu značné odhmotnělé okrajové části neudržely těžší, ještě neprořezané

střed a reliéf se vlastní vahou deformoval. Určitý doklad tohoto postupu je možno vidět u některých originálních kachlů ze Sezimova Ústí, u nichž hrnčíř skutečně prořezal nejprve střed reliéfu a pak z ne zcela jasných důvodů další partie nechal neprořezané (Hazlbauer-Chotěbor 1991, obr. 2:3).

Řezací nůž byl na plochu nasazován pod určitým úhlem poněkud šikmo zvenčí, aby vyříznutou část bylo možno vyjmout a řez byl prováděn zhruba 1 mm od otisku kadlubu, čímž reliéf dostal další profil, který konečnému výrobku dal větší prostorovou hloubku (obr. 5). Oba tyto technologické detaily vycházely z výrobních stop, které bylo možno bezpečně zjistit na originálních středověkých kachlích.

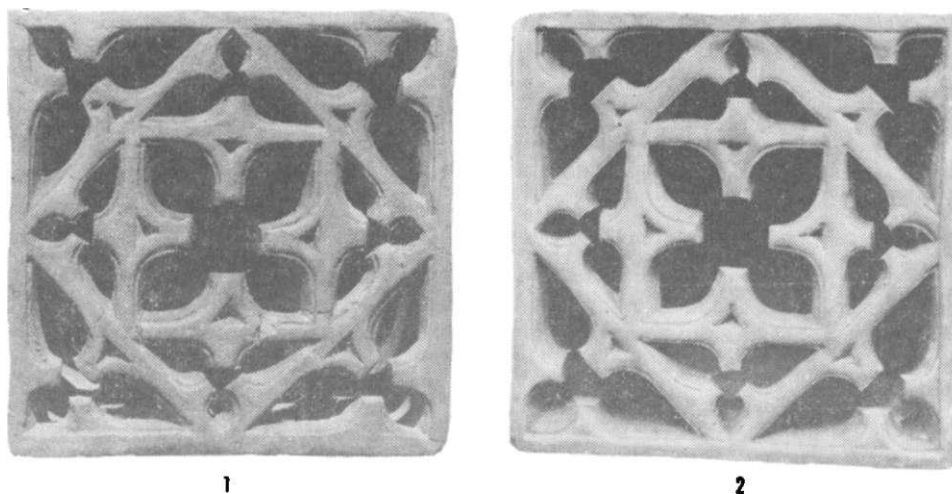
Jako nástroj se nejlépe osvědčil ostře nabroušený nůž (skalpel) s úzkým, maximálně 3 mm vysokým ostřím. Takový nástroj se nelepil na hmotu a bylo možno jím vyříznout i malé poloměry. Na nutnost použití podobně tvarovaného nástroje již dříve upozornil Z. Smetánka (1968, 553-554).

Prořezávání čelních ploch se ukázalo jako nesmírně náročné na osobní zkušenost výrobce a jeho řemeslný cit, protože při jejím nedokonalém nebo špatném provedení nebylo možno konečný výrobek již nijak opravit a pokud došlo během řezání k nějakému většímu nedostatku, bylo nutno z výroby vyřadit celý kachel.

7. Další technologický postup již plně odpovídal běžné keramické práci. Výrobky se nechaly vyschnout, a to nejlépe v uzavřené místnosti, protože podle našich zkušeností je pro zaschnutí výrobků značně škodlivý průvan, který rychlým zevním osycháním znemožňuje vyrovnávání vody v různých, rozdílně hmotných partiích kachlů. Po vyschnutí se ukázalo jako prospěšné dát výrobky ještě do předvypalovací pece, aby dokonale vyschly, a teprve potom je vypalovat.

Sušení v našem případě trvalo několik dní a kachle byly vypalovány ve větší peci, vytápěné dřevem za přibližné teploty okolo 950° po dobu asi 10 hodin. Potom se pec uzavřela a nechala zvolna samovolně vychladnout.

Za těchto podmínek i u tak jemného, hmotově relativně značně rozdílného zboží prakticky nedocházelo k žádným deformacím nebo poškození během výpalu. Výsledné výrobky byly pak dostatečně pevné, takže při stavbě kamen jejich spodní vrstvy snesly poměrně velkou váhu celého tělesa. Naproti tomu, jak jsme se mohli nechtěně přesvědčit při náhodném poškození kamen, již stojících v expoziční místnosti bočním ná-



**Obr. 6. Porovnání konečného výsledku výroby kachlových kopií. Originální kachel ze Sezimova Ústí (1) a jeho novodobá kopie (2). Stejná měřítká.**

**Obr. 7. Detailní pohled na část kamen, postavených z kopií kachlů s prořezávanou celní stěnou v expozici Muzea husitského revolučního hnutí v Táboře-Bechyňské bráni. — Foto: 1–6 V. Pařík, 7 MHRH Tábor.**

rázem prknem, je jejich kružbová výzdoba relativně křehká a lze ji poměrně snadno z kachlů vyrazit. To je také zřejmě důvod, proč se při archeologických výzkumech nacházejí převážně malé zlomky prořezávaných kružeb a celé nebo dobře rekonstruovatelné výrobky jsou na rozdíl od reliéfních kachlů velmi vzácné.

Pokus o aplikaci novodobých technologických zkušeností na středověkou výrobu KPČS

I když si uvědomujeme problémy, spojené s aplikací výrobních zkušeností, získaných za novodobých podmínek během naší dlouhodobé práce s KPČS na středověkou



výrobu, přece jen máme za to, že je možno alespoň hypoteticky formulovat některé obecnější závěry, které se této problematiky dotýkají.

Předně námi ověřená složitost a obtížnost výroby jednotlivých KPČS, jakož i vysoká umělecká hodnota jejich ikonografie, nás vedou k závěru, že tyto výrobky nebyly dílem jedinice, ale že na jejich přípravě a výrobě se musel podílet tým tří specialistů a to architekta, řezbáře a hrnčíře.

Je těžko představitelné, že by tak složité objekty, jako byly prořezávané čelní stěny těchto kachlů, složené z jednotlivých, výtvarně náročných a do plochy čelní stěny rovnoměrně a symetricky rozvržených gotických kružeb, mohly vzniknout bez jasné a podrobné kresebné dokumentace. Zpracování takového kresebného návrhu zcela jistě nemohl realizovat ani značně zručný řemeslník — hrnčíř. Již dříve bylo při rozboru stylové analýzy těchto kachlů některými autory poukázáno na pravděpodobné vztahy mezi výrobcí KPČS a některými významnými stavebními hutěmi, i nichž na prvním místě je uvažována pražská parléřovská huť. Tak je tomu např. u výtvarně vynikajících kachlů z biskupského hradu Melice, kde jsou prokázány i blízké osobní vztahy jednoho ze stavebníků přímo ke dvoru Václava IV. (Michna 1984). Podobně se jeví vysoce pravděpodobným, že k parléřovské huti mohou mít vztahy neméně architektonicky náročné kachle z královského hradu Točínku, jejichž původ je časově kladen do období vzniku této lokality koncem 14. století, tedy do doby stále značné aktivity této huti na Pražském hradě (Richterová 1982, Hazlbauer 1988). Také nověji publikovaný, tvarově nezvyklý a umělecky neobvykle kvalitně zpracovaný prořezávaný kachel kamnové římsy z Pražského hradu byl s největší pravděpodobností v přímé souvislosti s činností parléřovské huti na přelomu 14. a 15. století (Smetánka 1988).

Sezimovoústecké výrobky tohoto druhu mají poněkud jednodušší výtvarnou podobu, než zmíněné špičkové výrobky, i tak však jsme přesvědčeni, že venkovský hrnčíř, který je vyráběl, nebyl schopen je kresebně navrhnout a že jejich ideové náměty pocházejí nejspíše z okruhu některé z okolních, tj. jihočeských stavebních hutí.

Vzhledem k náročnosti výroby KPČS je si možno také dobře představit, že hrnčíř, který získal tyto kresebné předlohy od architekta jistě za finanční odměnu, je mohl před zahájením výroby kachlů použít jako podklad pro jednání se stavebníkem, který si tak mohl vybrat nejvhodnější a jemu se nejvíce líbící ikonografie.

Před zahájením vlastní výroby kachlů bylo nutno nejprve zhotovit příslušné matrice. Až doposud byly za prvotní kadluby považovány podle analogie s reliéfními kachli keramické negativní formy. Několik větších a menších fragmentů, podobných kadlubů pro výrobu čelních prořezávaných ploch KPČS a přídatných rohových ozdobných článků pro tyto kachle (Hazlbauer 1986, Hazlbauer—Richter 1988) bylo prozatím nalezeno pouze na lokalitě zaniklého Sezimova Ústí, odkud jsou také známy k nim příslušející pozitivní výrobky.

Při podrobném studiu provedení kružeb na originálních kachlích můžeme na základě vlastní bohaté řezbářské, medailérské i keramické praxe konstatovat, že tyto výrobky nesou typické a jednoznačně identifikovatelné stopy rezbářských dlát. To signalizuje dvě důležité okolnosti. Předně to znamená, že prvotní reliéfvá podoba byla řezána do dřeva. Z těchto důvodů usuzujeme, že také výroba čelních ploch KPČS byla prováděna poněkud odlišným způsobem, než se zatím předpokládalo.

Prvotním výrobkem, který řezbář-specialista vyrobil, byla tedy dřevěná forma. Z ní pak hrnčíř běžným způsobem otiskl a vypálil pozitivní keramický otisk a na jeho základě pak zhotovil druhou, tentokrát již keramickou negativní matici. Tato potom sloužila k výrobě mnoha shodných druhotných pozitivů, použitelných již pro zhotovení vlastních kachlů.

Tento technologický postup měl několik výhod. Jednak druhotná keramická forma měla daleko větší trvanlivost než forma prvotní, dřevěná, takže z ní bylo možno vyrobít podstatně větší množství druhotných pozitivních otisků. Navíc, při jejím při-

pádném poškození bylo možno prvotní keramický pozitiv použít k výrobě dalších druhotných negativních forem, které dávaly vznik zcela totožným reliéfům, jako předchozí poškozená forma. Konečně tento způsob výroby měl tu výhodu, že vzhledem k již zmíněnému smršťování keramické hmoty bylo nutno prvotní dřevěnou matici vyrobit nejméně o 25—30 % větší, než byla výsledná plocha kachle. To umožnilo řezbářům pracovat ve větším měřítku a tak lépe propracovat detaily reliéfu.

Další část technologického postupu pak již zcela náležela hrnčíři, který vyrobil potřebný počet kachlů výše popsaným způsobem a postavil z nich kamna. Určitě při tom pracoval podle předem vymyšleného plánu, určujícího nejen přesný počet jednotlivých typů kachlů a tím i rozměrů celých kamen, ale určujícího i přesné rozměry kachlových komor. Tím bylo předem stanoveno i zasazení jednotlivých kachlů na určité místo kamen, které podmiňovalo vnitřní topné a tahové prostory kamnové architektury.

Jak jsme ověřili, prořezávání čelních stěn byla velmi složitá a náročná operace, kterou mohl provádět jen zručný řemeslník. Při této práci hraje značnou roli cit a řemeslná zkušenost a je značně náročná na čas. Proto cena kamen, postavených z těchto výrobků, musela být značně vysoká, neboť i při nejlepší organizaci práce v hrnčířské dílně zabrala výroba tohoto zboží mnohásobně delší dobu, než běžné keramické výrobky včetně reliéfních nebo nádobkových kachlů.

Je proto možno oprávněně soudit, a dosavadní místa nálezů tohoto typu hrnčířského výrobku to zřetelně dosvědčují (Hazzlbauer, v tisku), že taková vrcholně gotická, mimořádně krásná otopná zařízení byla stavěna na objednávku jen nejzámožnějších společenských vrstev v reprezentativních prostorách významných lokalit, kde tvořily důležitou součást výbavy tamních interiérů.

## Závěr

Na základě vlastnoruční výroby skoro 140 jedinců věrných kopií s prořezávanou čelní stěnou, zhotovených podle originálních vrcholně gotických nálezů ze zaniklého řemeslnického předměstí Sezimova Ústí, datovaných před r. 1420, jsme si postupným experimentováním prakticky ověřili nejpravděpodobnější výrobní postup, podle kterého pracoval středověký hrnčíř při výrobě tohoto mimořádného kamnářského zboží. Je možno konstatovat, že se jednalo o technologii vysoce náročnou na řemeslnou zručnost a zkušenost a že tuto technologii zřejmě nemohl zvládnout každý hrnčíř. Toto dovědčují i nálezy ze Sezimova Ústí, kde z 5—6 objevených hrnčířů se tímto výrobním programem zabývaly pouze dvě dílny, zatímco ostatní hrnčíři se zaměřovali pouze na méně náročné keramické zboží.

## literatura a prameny

- FROLÍK, J., 1988: Archeologický výzkum na Hradčanském náměstí v r. 1944. *Castrum Pragense* 1, 137-173.
- HAZLBAUER, Z., 1986: Příspěvek k technologii výroby pozdně středověkých reliéfních kachlů. *AH* 11/86, 489-503.
- HAZLBAUER, Z., 1988: Gotické a renesanční kachle z hradu Točnicku. *Zprávy Čs. společnosti archeol. při ČSAV* 33, Praha.
- HAZLBAUER, Z., v tisku: České gotické kachle s prořezávanou čelní stěnou.
- HAZLBAUER, Z.—CHOTĚBOR, P., 1988: Projekt ideální rekonstrukce gotických kamen z kachlů s prořezávanou čelní stěnou ze Sezimova Ústí pro MHRH v Táboře. *Archív MHRH Tábor, Artcentrum a autgři*.
- HAZLBAUER, Z.—CHOTĚBOR, P., 1991: Stavební rekonstrukce dvojích vrcholně gotických kamen ze Sezimova Ústí. *AH* 15/90, 361—383.
- HAZLBAUER, Z.—RICHTER, M., 1988: Kadluby pro výrobu gotických kamnových článků. *Sborník Kruhu přátel Muzea hl. m. Prahy* 1, 149—155.
- MICHNA, P. J., 1984: *Gotische Kacheln aus Burg Melice in Mähren*. *Budapešti Régiségei* XXVI, 87-110.

- MIKŠÍK, M.-HANYKÝR, V.-HAZLBAUER, Z., 1986: Studie podmínek výroby reliéfních ploch pozdně středověkých kachlů. AH U/86, 505-513.
- RICHTER, M., 1978: Středověká keramika ze Sezimova Ústí. Katalog ke stejnojmenné výstavě v Bechyni. Hluboká n. Vit.
- RICHTER, M., 1986: Sezimovo Ústí. A part of the project of investigation of Bohemian urban settlements. Archaeology in Bohemia 1981 — 1985, 229 — 236, Praha.
- RICHTEROVÁ, J., 1982: Středověké kachle. Praha.
- SMETANKA, Z., 1968: Technologie výroby českých kachlů od počátku 14. stol. do počátku 16. stol. PA LIX, 543-578.
- SMETANKA, Z., 1988: Gotický prolamovaný kachel z Pražského hradu. Castrum Pragense 1, 177-180. Praha.

### Zusammenfassung

Erzeugungstechnologie der gotischen Kacheln mit der durchbrochenen Vorderwand

Im Jahre 1989 wurde in der neu installierten Exposition des mittelalterlichen Lebens im Museum der hussitischen Revolutionsbewegung in der südböhmischen Stadt Tábor eine authentische Raumrekonstruktion eines hochgotischen Ofens aus Kacheln mit durchbrochenen Vorderwänden gebaut (Hazlbauer—Chotěbor). Der Bau wurde aus getreuen Nachbildung von originellen, zum Jahre 1420 datierten Kacheln ausgeführt, die an Stelle der Handwerkervorstadt der untergegangenen Stadt Sezimovo Ústí gefunden wurden (Richter 1978, 1986).

Die vorhandene Studie beschäftigt sich monothematisch mit der Technologie der Erzeugung dieser Kachelnachbildungen und versuchte zu ermitteln, wie diese Ware im Mittelalter hergestellt wurde. Weil sich bis in die heutige Zeit keine Kenntnisse über diese Technologie erhalten haben, hatte diese Arbeit überwiegend experimentellen Charakter, wobei es nötig war, einzelne Herstellungsphasen nach der Festsetzung theoretischer Voraussetzungen ständig durch praktische Versuche zu überprüfen und für das weitere Verfahren immer die Weise zu wählen, die sich am meisten bewährt hat. Dadurch hatte sich der ganze Herstellungsprozeß bedeutend verlängert, sodaß von den ersten Versuchen bis zur Erzeugung des cca 140 Einzelkacheln, die mit ihrem Aussehen und ihren Maßen den originellen Kacheln voll entsprachen, ungefähr eineinhalb Jahre vergingen.

Die Arbeit wurde mit einem ausführlichen Studium der an der originellen Kacheln feststellbaren technologischen Merkmale aufgenommen, das wichtige Erkenntnisse über die Weisen des Durchbrechens von Vorderwänden und über das Anbringen der Kachelkörper brachte. Nachdem auf üblicher Art und Weise der feingeschlammte Töpferton gewonnen und aufbereitet worden war, war es nötig, zuerst die entsprechenden Negativmatrizen in der Zahl von insgesamt neun verschiedenen ikonographischen Typen auszuscheiden (Abb. 1). Diese mußten in cca um 10 % größeren Maßen durchgeführt werden, um nach der Abfuhr des formirenden Wassers durch Austrocknen und Ausbrennen die entsprechenden Ausmaße der Kacheln zu erreichen (Hazlbauer 1986). In diese Matrizen wurde dann in einer bestimmten optimalen Weise die keramische Masse hineingepreßt (Abb. 2), und nach Anfügung des Kachelkörpers an die Vorderwand (Abb. 3) wurde die Matrize in derselben vertikalen Lage, in die die Kachel gestellt wurde, vorsichtig beseitigt. Das im voraus durchgeführte Durchschneiden der freien Wand und die Bemühung, sie zusätzlich an den Kachelkörper anzufügen, zeigte sich trotz verschiedenen Versuchen als technisch undurchführbar. Es wurde festgestellt, daß das Durchschneiden des Masswerkes immer von der Mitte der Fläche in Richtung zu den Rändern zu beginnen ist (Abb. 4 und 5), denn andernfalls kam es zur Deformation des entmaterialisierten Maßwerkes durch eigenes Gewicht.

Ein großes Problem war die Erzeugung von Eckkacheln, die aus zwei winkelrecht aneinanderstehenden, verschieden breiten durchbrochenen Wänden, aus einem speziell aufbereiteten Kastenkörper und aus einer massiven Ecksäule zusammengesetzt wurden. Hier mußte besonders schnell und geschickt verfahren werden.

Die weitere Aufbereitung der Erzeugnisse erfolgte in üblich verwendeten Hafnertechniken (Austrocknen, vorläufige Ausbrennung, Brennen in einem auf Temperatur von cca 950° mit Holz ausgeheizten Ofen). Das Gesamtergebnis zeigt sich als sehr befriedigend, wie man dem Vergleich der originellen und der nachgebildeten Erzeugnisse (Abb. 6), aber auch dem Aussehen des ganzen Ofens (Abb. 7), sich auch Hazlbauer—Chotěbor, entnehmen kann.

Diese in der Praxis an mehreren Zehner von Kacheln applizierte Technologie ist unserer Ansicht nach maximal der Herstellungsweise dieses besonderen Artikels nähergekommen, wie sie im Mittelalter durchgeführt wurde, und hat gleichzeitig einige allgemeine Schlüsse angedeutet.

Vor allem wurde eindeutig festgestellt, daß es sich um ein Handverfahren handelt, das große Ansprüche an Geschicklichkeit, Gefühl und persönliche Erfahrung des Handwerkers stellt. Die Erzeugung dieser Art konnte nicht jedermann durchführen, sondern sie war nur dem qualifi-

zierstesten Hafner mit langjähriger Erfahrung auf diesem Gebiet vorbehalten, die sich womöglich aus der Familienüberlieferung ergab. Dafür sprechen auch die Funde aus der erwähnten archäologischen Forschung in Sezimovo Ústí, wo aus 5—6 Töpferwerkstätten, die hier ausgegraben wurden, sich nur zwei Töpfer mit der Erzeugung der Kacheln mit durchbrochenen Vorderwänden beschäftigten, während die anderen nur weniger anspruchsvolle Waren herstellten.

Die Herstellung von einzelnen Kacheln war sehr langwierig, zeitraubend und verminderte in bedeutenden Maße die Produktionsfähigkeit der Werkstätte und somit auch ihre ökonomische Effektivität.

Allen Anzeichen nach mußten sich an der Vorbereitung und Erzeugung dieser Kacheln wahrscheinlich drei Spezialisten beteiligen: ein Architekt, denn nur er konnte so komplizierte, künstlerisch anspruchsvolle und mit Formen der derzeitigen Architektur eng verbundene Maßwerkmotive erfinden und aufreißen, weiter ein Stecher, der die Ausgestaltung dieser Motive in negativen Matrizen besorgte, und endlich ein Töpfer, der die Erzeugung einzelner Artefakte und den Bau des Ofens realisierte.

Aus allen angeführten Gründen war die Herstellung dieser Ware offenbar finanziell ziemlich anspruchsvoll, und den Bau eines Ofens solcher Art konnte sich nur ein ökonomisch starker Bauauftraggeber erlauben. Das beweisen auch die bisherigen Funde aus unseren Lokalitäten, wo diese Kacheln praktisch nur in großen königlichen, herrschaftlichen oder kirchlichen Burgen vorkommen, oder im Unterschied von den allgemein verbreiteten Blatt- und Topfkachelöfen in Gebäuden von gleichem Baustandart zu finden sind. Die Materialien aus Sezimovo Ústí bilden von diesem Gesichtspunkt eine absolute Ausnahme, weil es sich bisher um eine einzige Lokalität in der Tschechoslowakei handelt, wo die Kacheln mit Maßwerkgeräten einschl. einiger entsprechender Matrizen an Ort deren Erzeugung gefunden wurden. Das massenhafte Vorkommen und reiche morphologische Variabilität dieser Waren ermöglichten ihr allseitiges Durchstudieren und somit auch die Herstellung von deren getreuen neuzeitigen Repliken.

#### Abbildungen:

1. Vorbereitung der Negativmatrize für die Erzeugung der durchbrochenen Vorderwand.
2. Eine der Phasen des Einpressens der keramischen Masse in die Matrize.
3. Homogenisierung (Zusammenfügung) des Kachelkörpers mit der nicht durchbrochenen Vorderwand, die noch immer in der Matrize ruht.
4. Beginn des Durchbrechens der Vorderwand in deren Mitte in vertikaler Stellung nach dem Abtrennen der Matrize von der Kachel.
5. Endphase des Durchbrechens der Vorderwand in ihren unteren Partien.
6. Vergleichung des Endergebnisses der Erzeugung von Kachelkopien. Eine Originalkachel aus Sezimovo Ústí (1) und ihre neuzeitige Kopie (2). Gleiche Maßstäbe.
7. Detailansicht eines Teils Ofen, der aus Kopien von Kacheln mit durchbrochener Vorderwand gebaut wurde in der Exposition des Museums der hussitischen Revolutionsbewegung in Tábor-Tor von Bechyně.

Foto: 1—4, V. Pařík, 6, 7 das Museum in Tábor.