



Európska únia
Európsky sociálny fond

Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Janka Homzová
Szilárd Fecsó

Základy hrnčiarstva a keramickej tvorby

2014

Publikácia bola vydaná a financovaná z prostriedkov ESF
v rámci národného projektu Profesijný a kariérový rast
pedagogických zamestnancov.
ITMS kód projektu 26120130002
ITMS kód projektu 26140230002

METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM

Základy hrnčiarstva a keramickej tvorby

Janka Homzová

Szilárd Fecsó

Bratislava 2014

OBSAH

ÚVOD	4
STRUČNÉ DEJINY HRNČIARSTVA A KERAMIKY	5
Praveká keramika	5
Staroveká keramika	6
Od stredoveku po súčasnosť	8
Hrnčiarske tradície na Slovensku	8
Keramická a hrnčiarska tvorba dnes	9
PROSTRIEDKY NA VÝROBU KERAMIKY	11
Keramická dielňa	11
Nástroje	11
Keramické hmoty	14
Keramické glazúry a engoby	16
RUČNÁ VÝROBA KERAMIKY	18
Modelovanie z hrudy	18
Modelovanie z valčekov	18
Modelovanie z plátov	19
Modelovanie z formy	19
Točenie na hrnčiarskom kruhu	20
Obtáčanie	26
DEKOROVANIE KERAMIKY	29
Plastické dekoračné techniky	30
Maliarske dekoračné techniky	32
GLAZOVANIE	34
Glazovanie ponáraním	35
Glazovanie polievaním	36
Glazovanie štetcom	37
Glazovanie tupovaním	37
Glazovanie striekaním	37
Najčastejšie chyby glazúry	39
VYPALOVANIE	41
Výpal keramiky	41

Druhy keramických pecí.....	42
Príprava keramiky na výpal – sušenie	42
Príprava keramiky na výpal – retušovanie	44
Príprava keramiky na výpal – nakladanie pece	44
RAKU.....	45
Keramický materiál a glazúry.....	45
Postup vypaľovania	46
BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI V KERAMICKEJ DIELNI	48
NAJČASTEJŠIE KOMPLIKÁCIE PRI VÝROBE KERAMIKY.....	50
SLOVNÍK ZÁKLADNÝCH POJMOV Z KERAMICKEJ OBLASTI.....	51
 ZÁVER.....	 53
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	54
PRÍLOHY	56

Úvod

Jedným z riešení, ako zmeniť súčasnú situáciu nedostatočného záujmu a neinformovanosti mladej generácie o vlastných tradíciách, je oboznamovanie s technológiami, materiálmi a históriou už v školskom prostredí. Tak by sa vytvoril a prehĺbil vzťah žiakov k tradičnej ľudovej kultúre, prispelo by sa k rozvinutiu špecifických zručností, kreatívneho myslenia a taktiež k možnosti výberu budúceho povolania. Cieľom výchovno-vzdelávacieho procesu je všestranné vzdelanie človeka, ktorý okrem iného má poznať tradície, históriu a kultúrne dedičstvo svojich predkov.

Ľudové remeslá sprevádzajú ľudstvo od pradávna. Ich výsledkom sú produkty, s ktorými sa v súčasnosti stretávame prevažne v múzeách, na výstavách, v predajniach s ponukou tradičnej umeleckej výroby, na trhoch a jarmokoch. Sú to prevažne zvyšky toho, čo po dlhé stáročia zabezpečovalo väčšinu životných potrieb človeka. Aby sa ľudové remeslá zachovali, je potrebné, aby sa opätovne zaradili do vyučovacieho procesu.

V roku 1989 sa UNESCO na 25. generálnej konferencii zaoberalo prijatím rezolúcie, ktorá začlení do učebných osnov štúdií tradičnej a ľudovej kultúry. Nový školský zákon dáva priestor na začlenenie ľudových remesiel do výchovno-vzdelávacieho procesu prostredníctvom voliteľných predmetov. Začlenením ľudových remesiel do edukačného procesu sa žiakom priblížia materiály a technológie remesiel nielen teoreticky, ale predovšetkým prakticky. Prispeje sa tak k rozvoju manuálnych zručností, kreatívneho myslenia, špecifických zručností žiakov a v neposlednom rade k zachovaniu kultúrneho dedičstva.

Hlina je prapôvodný, archaický a fascinujúci materiál. Od prvopočiatku fascinovala človeka. Modelovanie z hliny je výtvarná činnosť s prastarou tradíciou. Prostredníctvom keramickej tvorby dobývajú ľudia svoj organizmus pradávnou silou zeme, keď ľudia zem uctievali a správali sa k nej s pokorou. Zem ich za to odmeňovala svojimi darmi. Kontakt s hlinou má liečivé účinky po psychickej i fyzickej stránke, prináša slobodu myšlienkam, zbavuje človeka stresu z uponáhľanej doby. Vďaka tvorivému procesu s hlinou, ktorý prináša nové podnety a myšlienky, môžu žiaci bez ťažko hľadaných slov prejať všetky uväznené emócie, ktoré kvôli rýchlemu životu nedokážu vnímať. Práve premena škodlivých a negatívnych vplyvov na harmóniu a radosť v živote každého je poslaním výtvarnej i keramickej tvorby. V keramickej tvorbe sa stretávajú všetky štyri živly – zem, voda, vzduch a oheň. Nevyhnutné sú aj tvorivé ruky.

Prijmite teda pozvanie do keramickej dielne.

Stručné dejiny hrnčiarstva a keramiky

Názov keramika pochádza pravdepodobne z gréckeho slova „keramos“ = hlina, hrnčiarske výrobky a „kerameus“ = hrnčiar. Pre tento názov bolo základom slovo „kera“ = vosk (tvárny materiál) alebo „keras“ = roh, nádoba na pitie. Niektoré zdroje dokonca uvádzajú, že pojem keramika mohol vzniknúť z indického sanskrtu, v ktorom znamenal horenie či pálenie (Rada, 2007).

Pojem keramika všeobecne označuje výrobky z plastického materiálu – hlíny, vypaľované, glazované či neglazované.

Praveká keramika

Práca s keramickou hlinou – hrnčiarstvo patrí medzi najstaršie a bezpochyby i najvýznamnejšie remeslá v dejinách ľudstva. Je takmer nemožné presne určiť, kedy prvý hrnčiar vyrobil, vysušil a vypálil nádobu z hlíny. Od tohto okamihu uplynulo sedem až osem tisícročí a hrnčiarske výrobky patrili a dodnes patria k dôležitým predmetom dennej potreby väčšiny ľudstva. Vďaka archeologickým nálezom sa dnes môžeme zoznámiť s dávnou keramikou, ktorá je výsledkom ľudskej vynaliezavosti a trpezlivosti.

Vznik hrnčiarstva bol podmienený potrebami ľudstva v období rozvoja poľnohospodárstva. Pestovanie plodín a chov domácich zvierat priniesol potrebu používania nádob na uskladnenie prebytkov potravín na dlhšiu dobu. S týmto súvisí i vznik prvých hrnčiarskych výrobkov. Pre neolit sú charakteristické drobné sošky, tzv. venuše, bohyne –matky, ktoré sú z pálenej hlíny. Vedľa týchto plastiek sa vyskytujú i kultové zvieracie sošky a nádoby v podobe zvierat. Nádoby boli modelované ručne, postupným pridávaním prstencov hlíny (Mráz, 1995). Prútené košíky často slúžili ako primitívna forma. Tieto keramické výrobky boli vypaľované pri nízkych teplotách na otvorenom ohni, a preto boli veľmi krehké a priepustné. Postupne vznikali rôzne druhy povrchovej úpravy črepu, vďaka ktorému chcel praveký hrnčiar dosiahnuť väčšiu pevnosť a trvanlivosť svojich výrobkov. Jedným z nich bolo leštenie povrchu nádoby hladkým kameňom alebo kúskom tvrdého dreva ešte pred výpalom.

Najstaršou neolitickou keramikou je keramika lineárna alebo pásová, na ktorej je vyrytá výzdoba v podobe volút, meandrov alebo trojuholníkov zoskupených do pásov. Tvorcovia tejto keramiky boli poľnohospodári, ktorí prišli z Blízkeho východu cez Balkán do Európy a ich výtvary boli archeológmi nachádzané od Francúzska cez Ukrajinu až po Čínu.

Mladšou neolitickou keramikou je keramika zdobená vypichovaným dekorom. Bola nachádzaná v strednej Európe. Kočovní pastieri priniesli do Európy šnúrovú keramiku, ktorá bola zdobená odtlačkom pletenej šnúry na hrdle nádoby.

Staroveká keramika

V Mezopotámii, v oblasti medzi Eufratom a Tigrisom, boli prvé keramické nádoby vyrábané už 5000 – 4000 rokov pred n. l. Boli zdobené jednoduchými geometrickými vzormi rytými do hlíny (Chavarria, 1996). Keramika tu medzi remeslami vynikala hlavne preto, že tu bol nedostatok kameňa ako stavebného materiálu a to viedlo k vynálezu vypaľovaných hlinených tehál. Tehly boli plastické, glazované a zdobili hradby, steny i podlahy budov. Táto výroba úzko súvisela s vývojom výpalu, keď hrnčiari zistili, že je lepšie, keď sa oheň nedostane priamo k výrobku. Vznikali tak pece s oddelenými komorami. To hrnčiarom umožňovalo používanie rôznych glazúr, a tým výrobu viacfarebnej keramiky. Práve asýrski keramikári patrili medzi najschopnejších, ktorí vynašli takmer všetky druhy glazúr. Okolo roku 4000 – 3000 pred n. l. boli mestá Sumer, Ur a Uruk významnými centrami hrnčiarstva v Mezopotámii. V tomto období bol vynájdený aj hrnčiarsky kruh (Chavarria, 1996).

Už v 5. a 4. tisícročí pred n. l. dokázali remeselníci v Egypte vytvárať dokonalé hrnčiarske diela. Práve Egypťania patria k prvým vynálezcom hrnčiarskeho kruhu otáčaného rukou, čo prinieslo do spracovania keramickej hmoty prevratný zlom. Hrnčiar jednou rukou otáčal kruh a druhou spracovával hlinu. Presný dátum a miesto vzniku tohto zariadenia nie sú známe. Najstarší zaznamenaný dátum prvého použitia hrnčiarskeho kruhu na nožný pohon je okolo roku 2300 pred n. l. na území Sumerov (Warshawová, 2001). Egyptskí hrnčiari vytvárali najrozmanitejšie druhy, typy a tvary váz točených na kruhu a zdobených farebnou glazúrou. Hlinu ťažili z dna Nílu a jej príprave venovali veľkú starostlivosť, aby dosiahli čo najjemnejšiu štruktúru a najlepší vzhľad.

Raná krétska šľachta si stavala veľké paláce, v ktorých žila luxusným životom. Krétski hrnčiari vyrábali elegantné nádoby, ktoré zdobili s veľkou nápaditosťou a prirodzenosťou. Po vypálení svoje výrobky maľovali pestrofarebnými farbivami. Realisticky zobrazovali motívy morskej fauny – chobotnice, mušle, delfíny, ale aj palmy a rôzne druhy kvetín (Warshawová, 2001). Na ostrove Knósos boli nájdené veľké nádoby na skladovanie obilia a oleja, ktoré sú datované približne od roku 1450 pred n. l.

V Grécku prešlo hrnčiarstvo obrovským umeleckým i technologickým vývojom. Grécki hrnčiari vytvárali nádoby dokonalých tvarov s nádhernými dekormi. Okolo roku 1000 pred n. l. začali používať hrnčiarsky kruh a s jeho zdokonaľovaním sa zdokonaľovali i tvary keramických nádob. Keramika tu bola hlavným vývozným artiklom. Grécke hrnčiarstvo má dva charakteristické rysy: osobitý tvar a osobitý spôsob dekorácie.

Každá nádoba plnila určitú funkciu a od toho bol odvodený aj jej názov (Chavarria, 1996):

- amfora – nádoba so stredne širokým hrdlom a dvomi ušami na uchovávanie tekutín,
- krátér – na hornom obvode rozšírená nádoba s dvomi ušami slúžiaca na miešanie vína s vodou,
- hydria – nádoba s tromi ušami slúžiaca na nosenie vody a nalievanie vína,
- lékythos – pohrebná čaša,
- skyfos – hrnček s dvomi uškami,
- kylix – úzky pohár s dvomi uškami,
- rhyton – roh na pitie v tvare zvieracej hlavy,
- pyxis – nádoba na úschovu šperkov a toaletných potrieb s viečkom.

Dekory na nádobách obvykle znázorňovali skutky bohov, hrdinov a vojnové bitky. Neskôr boli viacej používané geometrické vzory, ktoré opäť vystriedali figurálne motívy.

Typická keramika Etruskov sa vyznačovala tenkostenným črepom a bola točená na hrnčiarskom kruhu. Etruská keramika „bucchero“ vynikala vysokým leskom, bola hnedočierna až čierna. Bola zdobená jednoduchými geometrickými vzormi vyrytými do povrchu alebo figurálnymi a ornamentálnymi reliéfmi. V konkurencii s dokonalejšou gréckou keramikou však koncom 5. stor. pred n. l. výroba bucchera zaniká. Etruské úžitkové predmety sa vyvážali ďaleko za hranice krajiny, o čom svedčia aj nálezy etruskej keramiky v keltských hradiskách (Mráz, 1995).

Rímski hrnčiari vedeli pripraviť kvalitnú jemnú hlinu, vyrobiť formy, dokonale ovládať hrnčiarsky kruh. Vďaka masovej výrobe keramiky boli ich výrobky dostupné početnému obyvateľstvu rozsiahlej Rímskej ríše. Inšpirovali sa najmä gréckou keramikou. Z rímskej keramiky sa preslávila tzv. pečatená červeno glazovaná keramika s razenými vzormi, vyvážaná do Egypta a Sýrie až do 4. storočia (Mráz, 1995).

V 4. st. pred n. l. obsadili Kelti obrovské územie strednej a západnej Európy. V keramike si vytvorili svojrázny štýl (Mráz, 1995). Keltská keramika bola tenkostenná a dokonale vypálená. Vytvárali ju na hrnčiarskom kruhu a vypaľovali v peciach s roštom. Pec mala dve komory, okrúhly hlinený rošt a kupolovitú vypaľovaciu komoru, kam sa naskladali výrobky.

Najčastejšie sa vyrábali nádoby na bežné použitie, do ktorých sa pridával grafit. Vznikla tzv. tuhová keramika, ktorá bola hlavným vývozným artiklom. Nádoby z tuhovej keramiky slúžili aj na transport drahocennej alpskej soli. Dochované nálezy dokazujú, že nemalé zastúpenie mala i červenobiela jemná keramika zdobená hladením alebo maľbou.

Od stredoveku po súčasnosť

V historických dobách bolo hrnčiarstvo dôležité a veľmi rozšírené remeslo, ktoré sa časom sústredilo do oblastí s vhodnou hlinou a remeselnou tradíciou. Rozvoj islamských techník olovnatých a cínových glazúr zavedených Maurmi v roku 700 n. l. dosiahol dokonalosti začiatkom 13. stor. v Španielsku. Od neskorého stredoveku, hlavne v 12. stor. a 14. stor., vyrábali hrnčiari kachlice na stavbu kachlí, obvykle glazované a bohato zdobené. V 15. stor. boli v Európe veľmi žiadané kameninové nádoby (Warshawová, 2001). V severnom Taliansku v 16. stor. zažilo hrnčiarstvo najväčší rozkvet, vznikli tu fajáns a majolika s bohatou maľovanou výzdobou. V tomto období si talianski hrnčiari podmanili celý európsky trh.

Z rôznych historických prameňov sa dozvedáme, že keramické remeslo sa rozvíjalo vo všetkých krajinách Európy v rámci priemyselného rozvoja na konci 18. stor. a začiatku 19. stor. na celom území habsburskej monarchie. V tejto dobe vznikali továrne na výrobu keramiky a porcelánu, ale malé rodinné dielničky pretrvávali naďalej. Drobní hrnčiari sa združovali do cechov. V období 50. rokov minulého storočia vtedajší režim neprial súkromnému podnikaniu. V tomto období zaniklo veľa malých keramických dielní. Tým sa prestalo remeslo dediť z otca na syna a vôbec z generácie na generáciu. V tejto dobe nenávratne zanikli mnohé vzácne technologické postupy a návody, ktoré už nikdy neboli obnovené.

Hrnčiarske tradície na Slovensku

Počiatky hrnčiarskej výroby na našom území siahajú do neolitu. Rozvoj hrnčiarstva a jeho osamostatnenie ako remesla súvisí s použitím rýchlo rotujúceho kruhu v 12. – 13. storočí. Najstarší písomný doklad o hrnčiarstve je z roku 1416. Prvý hrnčiarsky cech na Slovensku vznikol v Bardejove roku 1475. Podmienkou na vznik a rozvoj hrnčiarstva bol dostatok kvalitnej hliny. Najznámejšími lokalitami v 19. storočí boli Modra, Brehy, Ľubietová, Beluj, Trstená, Hybe, Halič, Šivetice, Prihradzany, Licince, Meliata, Držkovce, Hrnčiarske Zalužany,

Pozdišovce, Snina, Sabinov, Bardejov, Prešov, Levoča. Rozkvet hrnčiarstva na Slovensku súvisel so životom, s prácou a praktickými potrebami vidieckych domácností, pre ktoré hrnčiari vyrábali rôzne druhy úžitkového riadu. Najjednoduchšia bola výroba čierneho riadu vypaľovaného v poľných peciach. Základné výrobné nástroje – hrnčiarska pec a hrnčiarsky kruh – prešli zložitým vývojom. Postupný úpadok hrnčiarskeho remesla nastal v priebehu druhej polovice 19. storočia v súvislosti s rozvojom mechanizovanej výroby keramiky a s uplatňovaním nových materiálov. Z technických skúseností a remeselnej zručnosti hrnčiarov čerpali aj pracovné zdroje manufaktúr na výrobu kameninového riadu. Vzory druhov riadu čerpali z čínskeho porcelánu a neskôr európskych porcelánok v holandských Delfách a v nemeckom Meisene. Najznámejšie manufaktúry boli v Holíči, Muráni, Kremnici, Rožňave, Košiciach, Prešove, Spišskej Novej Vsi. Hrnčiarska výroba bola na Slovensku pôvodne rozložená rovnomerne na celom území. Vyznačovala sa pestrosťou sortimentu a najmä výzdoby – v technikách, motívoch i farebnosti. Z tohto bohatstva čerpá súčasná hrnčiarska výroba, ktorá okrem tradičných predlôh zahŕňa výrobky viac alebo menej inšpirované pôvodnými prvkami. Pre majoliku sa používa aj označenie fajansa. Jej výroba sa pôvodne sústreďovala na západnom Slovensku a súčasná produkcia nadväzuje na tradície práve tejto oblasti.

Znalosť výroby majoliky priniesli na Slovensko habáni – novokrstenci v 16. storočí, ktorí sa vysťahovávali z južného Nemecka, Švajčiarska a Holandska a usadzovali sa aj na našom území. Zánik hrnčiarskeho remesla v 2. polovici 19. storočia súvisel s rozvojom priemyselnej výroby keramiky.

Keramická a hrnčiarska tvorba dnes

Súčasný český keramikár Tomáš Macek (2007) vo svojej knihe venovanej keramike uvažuje o dnešnej situácii v keramickej tvorbe. Keramikárov podľa prístupu k tvorbe delí na dve skupiny: „hl'adači“ a „chfľiči“.

Pre „chfľičov“ sú absolútnou prioritou peniaze, u „hl'adačov“ je keramika životný štýl, naplnenie osobnosti. „Hl'adači“ sa neuspokoja s priemyselne vyrábanými glazúrami a hmotami, experimentujú s novými technológiami, túžia po slobode, originalite, hľadajú nové cesty.

Experimentujú s vypaľovacími pecami, študujú staré historické pramene, venujú sa geológii, cestujú a bádajú po celom svete. Sami si kopú, pripravujú hlinu a vyrábajú vlastné glazúry. Ich keramická práca je zároveň aj ich koníčkom.

„Hľadačov“ a ich keramiku nájdete v pavučine internetových stránok. Vznikajú špecializované stránky o keramike, kde sa dá nakupovať kvalitná keramika. Taký je stav súčasného života keramickej tvorby. Kvalitných kamenných obchodov s keramikou je málo. Vyhľadila ich „supermarketová“ a „zľavová“ kultúra.

Ďalším miestom stretnutia sa s ručne vyrábanou keramikou sú tradičné remeselné jarmoky a trhy. Tie sú však sezónnou záležitosťou.

Na jarmokoch sa ešte dajú stretnúť hrnčiari a keramikári, ktorí si ctia poctivé remeslo. Viac je prítomných keramikárov „chrlíčov“, u ktorých kvalita keramiky klesá a získava charakter suvenírov či jednorazových darčiekov.

Prostriedky na výrobu keramiky

Keramická dielňa

Pri zariaďovaní keramickej dielne je potrebné zohľadniť množstvo detailov, aby pracovný priestor bol vyhovujúci na časovú a priestorovú náročnosť výroby keramiky.

Keramická dielňa by mala mať tieto vlastnosti:

1. dostatočne veľký pracovný priestor s umývateľnými stolmi,
2. dostatočné denné i umelé osvetlenie,
3. dobré vetranie,
4. ľahko umývateľná podlaha,
5. dostatok regálov na odkladanie a sušenie hotových výrobkov,
6. priestor na skladovanie hlíny,
7. priestor na skladovanie glazúr mimo dosahu žiakov,
8. prívod studenej a teplej vody.

Medzi základné vybavenie keramickej dielne patria (Rosová, 2003):

1. **nástroje na rezanie, oškrabávanie a modelovanie hlíny,**
2. **vypaľovacia pec,**
3. **hrnčiarsky kruh,**
4. **prídavné zariadenia** – stoly, točne, sitá, vedrá, misky,
5. **keramické hmoty a glazúry.**

Nástroje

Najlepším nástrojom na prácu s hlinou sú ruky, ktoré umožňujú bezprostredný kontakt s materiálom. Každý keramik má svoje obľúbené nástroje, ktoré si sám vyrobil alebo kúpil. Veľa nástrojov sa dá nájsť medzi kuchynským náradím, mnohé sa dajú vyrobiť vlastnoručne.

Najpoužívanějšíe nástroje pri výrobe keramiky sú:

- rôzne hrubé vodiace lišty na výrobu hlinených plátov,
- drevené valčeky na cesto na vyváľanie hlinených plátov,
- kuchynské alebo hrnčiarske nože na rezanie hlíny,
- hrnčiarske ihly na kontrolu hrúbky dna pri točení,

- drevené alebo kovové modelovacie špachtle,
- kovové očka na odoberanie hlíny z výrobkov,
- kovové alebo silonové struny na rezanie hlíny, odrezávanie vytočených výrobkov z kruhu,
- drevené alebo kovové čepele na tvarovanie nádob pri točení,
- kulmík (hubka s drevenou násadou) na odstraňovanie prebytočnej vody z vysokých výrobkov pri točení,
- dierovače,
- rydlá na dekorovanie hlíny,
- textílie s rôznou štruktúrou,
- plastové misky na vodu a šliker,
- kuchynské hubky na zvlhčovanie a uhladenie výrobkov,
- savé textílie na podložky pri práci s hlinou,
- sadrové alebo drevené dosky na sušenie výrobkov,
- ďalšie náradie na dekorovanie hlíny podľa fantázie, napr. strúhadlo, lis na cesnak,
- sitá na precedenie glazúry pred glazovaním,
- glazovacie kliešte.



Nástroje na výrobu plátov: valček, vodiace lišty, struna, plátno



Nástroje na glazovanie: sito na preceďenie glazúry, glazovacie kliešte, hubka

Najdôležitejším inventárom keramickej dielne je keramická pec. Dnes sú dostupné pece v rôznych veľkostiach od malých hobby prevedení až po veľké profesionálne pece. Pre školskú dielňu sú najvhodnejšie elektrické pece.

Druhým najžiadanejším zariadením je **hrnčiarsky kruh**. V súčasnom období sú kruhy na nožný pohon (tzv. kopacie) nahrádzané elektrickými.

Keramické hmoty

Základnou surovinou na výrobu keramickej hliny sú íly, hlíny a kaolíny. Tieto východiskové materiály sa skladajú z minerálov, ktoré postupom času zvetrali pôsobením vody, tepla, vetra a mrazu. Je to materiál, ktorý vznikol niekoľko miliónov rokov. Základným minerálom v hline je kaolinit ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Dôležitou súčasťou keramickej hmoty je voda, ktorá niektoré minerály rozpúšťa a iné premiestňuje (Rodwell, 2003).

Hlavné zložky keramických hmôt (Rada, 1996):

- a) plastické zložky – kaolín, íly, hlíny,
- b) neplastické zložky – kremeň, živec, vápenec a šamot.

Dôležitým krokom pri priemyselnej výrobe keramických hmôt je ich príprava. Neplastické suroviny sa drví, melú, triedia a opäť melú. Plastické sa rozplavujú, zbavujú nečistôt a v správnom pomere sa miešajú s neplastickými surovinami.

V lise sa pod tlakom z keramickej hmoty oddeli prebytočná voda od pevných zložiek a ďalej sa strojovo spracúva. Nakoniec je balená do nepriepustných igelitových obalov. Takto upravená keramická hlina je dostupná v predajniach pre výtvarníkov.

Keramické hliny sa delia podľa zloženia, použitia a vypaľovacej teploty na (Scottová, 2009):

- **hrnčinu (pórovina, terakota)** – červená hlina s vysokým obsahom železa, v priebehu dejín používaná na výrobu úžitkovej keramiky, vypaľuje sa pri teplote 1000 – 1080 °C,
- **kameninu** – hlina, ktorá je po vysokom výpale 1200 – 1300 °C neporézna, pevná, nenasiakavá, používa sa na výrobu úžitkovej keramiky,
- **porcelán** – sa vyznačuje bielou farbou a jemnou štruktúrou, vypaľuje sa pri teplote 1280 °C, má najmenšiu nasiakavosť, max. 1 %.

Skladovanie hliny

Keramická hlina by mala byť neustále zabalená v igelitovom vreci a uložená na tmavom, chladnom a mrazom neohrozenom mieste. Takto uskladnená hlina vydrží dlhé obdobie. Časom môže aj zabalená hlina vysychať. Pokiaľ k tomu dôjde, dá sa zabaliť do mokrého plátna a opäť uložiť na niekoľko dní do igelitového vreca. Po zmäknutí je potrebné hlinu dôkladne premiesiť. Keramická hlina by nemala nikdy zmrznúť.

Recyklácia hliny

Vysušená a nevypálená hlina sa dá spracovať a znovu použiť. Pri recyklácii by sa nemali miešať rôzne druhy hliny. Kúsky hliny sa dajú úplne vysušiť na priamom slnku alebo v blízkosti tepelného zdroja. Potom sa rozdrví na menšie kusy, nasypú do väčšej plastovej nádoby a zalejú teplou vodou. Hlina sa cez noc rozmočí a vytvorí sa z nej blatistá kaša.

Po rozmočení sa z povrchu špongiou odsaje prebytočná voda, hlinená hmota sa rukami premiesi a rovnomerne sa rozotrie na sadrovú podložku v hrúbke najviac 5 centimetrov. Keď hlinená vrstva stuhne, otočí sa, aby preschla rovnomerne. Hlina sa dá ďalej spracovávať až vtedy, keď sa nelepí na prsty. Nakoniec sa dôkladne premiesi a opäť sa uloží do vzduchotesnej igelitovej fólie na ďalšie vytváranie.

Keramické glazúry a engoby

Glazúry

Prvé glazúry mali čisto praktický význam. Vznikli a používali sa hlavne preto, aby hlinenými nádobami nepresakovala voda. I keď v dnešnej dobe glazúra túto funkciu stále plní, pribudla aj dekoratívna funkcia. Glazúry slúžia na dosiahnutie hladkého, lesklého alebo matného a farebného povrchu keramických výrobkov. Glazúra je tenký, sklovitý, priehľadný, polopriehľadný až nepriehľadný povlak natavený na povrch nádoby. Plní estetický a technický účel, zlepšuje mechanickú pevnosť črepu a odolnosť proti zmenám teplôt. Chráni pred znečistením, kyselinami, zásadami. Každá glazúra podľa svojho zloženia zodpovedá inému typu hliny a technike výpalu.

Keramické glazúry sú vyrobené z materiálov, ktoré sa pri vypaľovaní tavia a vytvoria na povrchu predmetov sklovitú vrstvu.

Na výrobu glazúr sú potrebné tri základné zložky (Chavarria, 1996):

1. **kremeň** „zoskleňovač“,
2. **tavivo**, ktoré sa postará o to, aby sa glazúra stavila s hlinou,
3. **žiaruvzdorný materiál**, ktorý glazúru stvrdí a ustáli.

Hlavnou ingredienciou glazúry je kremeň. Má vysokú teplotu tavenia (1700 °C) a nachádza sa v pôde a kremičitých pieskoch.

Farba glazúry sa vytvára pridaním oxidov kovov. Každý z nich vytvára charakteristickú farbu, ktorá môže byť modifikovaná ďalšími komponentmi glazúry, vypaľovaním a atmosférou v peci.

Farby glazúr podľa pridaných oxidov kovov (Chavarria, 1996):

- žltá, oranžová – oxid antimónu, vanádu,
- červená – oxid železa, chrómu, medi,
- ružová – oxid mangánu,
- modrá – oxid kobaltu, niklu,
- zelená – oxid medi, chrómu, niklu,
- hnedá – oxid chrómu, železa, mangánu,
- čierna – oxid mangánu, medi,
- biela – oxid cínu, antimónu.

Engoby

Prvými engobami boli hlíny rozplavené vodou, ktorými sa maľovala nevypálená keramika. Prvé engoby boli väčšinou červené, čierne a biele – teda vo farbách prírodnej hliny (Rodwell, 2003). Nanášanie engoby patrí k najstarším technikám dekorovania keramiky.

V dnešnej dobe ponúkajú výrobcovia širokú ponuku odtieňov, no samotná technika engobovania sa za tisícročia nezmenila. Engoba sa dá ľahko pripraviť. Hlina na výrobu engoby musí mať také isté zmrštenie ako hlina výrobku, na ktorý chceme engobu naniesť. Ak je rozťažnosť rôzna, bude engoba v priebehu výpalu praskať a odlupovať sa. Najrýchlejší spôsob výroby vlastnej engoby je jej príprava zo suchej hliny, do ktorej sa pridá zvolený oxid kovu a nakoniec sa všetko dôkladne premieša s vodou. Engoba sa nanáša na výrobok v kožovitom stave.

Ručná výroba keramiky

V priebehu storočí sa vyvinulo niekoľko techník ručného modelovania keramiky, ktoré sa dodnes nezmenili.

Techniky ručnej výroby keramiky (Rosová, 2002):

1. **modelovanie z hrudy,**
2. **modelovanie z valčekov,**
3. **modelovanie z plátov,**
4. **modelovanie z formy,**
5. **točenie na hrnčiarskom kruhu.**

Modelovanie z hrudy

Modelovanie z hrudy je najlepšou technikou na zoznámenie sa s hlinou. Je vhodná pri modelovaní malých objektov. Hlina musí byť dokonale premiesená a obsahovať dostatok vlhkosti. Modeluje sa z hrudy mäkkej hlíny, do ktorej sa vtlačením kolmo palcom vytvorí jamka. Hlina sa stláča tlakom palca dole, potom do strán a zároveň sa masa hlíny zoslabuje a vytláča smerom hore. Postupne sa rotačnými pohybmi jamka prehĺbuje a tvaruje, pričom sa dbá na rovnomernú hrúbku steny. Vzniknutá nádobka, príp. iný tvar sa domodeluje pomocou špachtle, noža a vlhkej hubky.

Technika modelovania z hrudy je jednoduchá, a predsa ponúka rozmanité možnosti tvarov – uzavreté, guľaté, vajcovité, miskovité, deformované atď.

Techniku možno kombinovať s ďalšími technickými postupmi, napr. s plátmi, valčekmi.

Modelovanie z valčekov

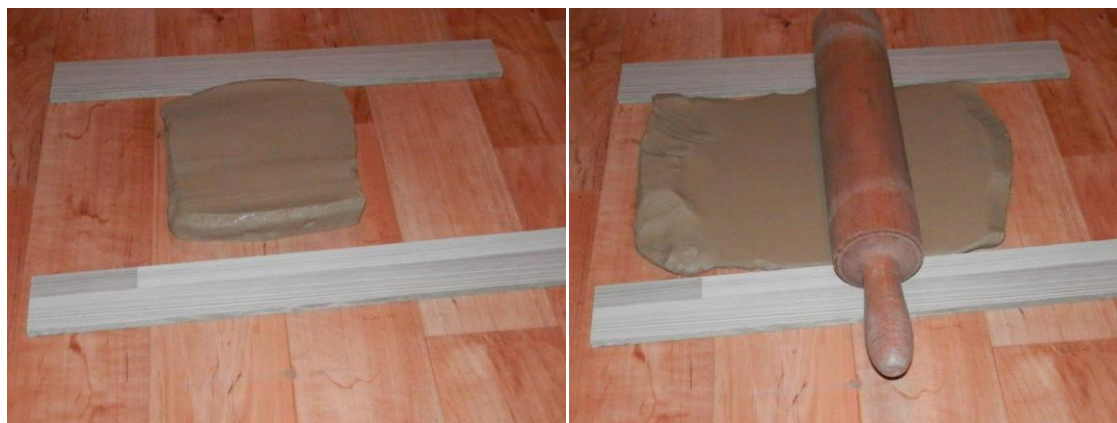
Technika modelovania z valčekov patrí k najstarším keramickým technikám. Je mnohostranne použiteľná pri valcových, oblých, širokých či úzkych tvaroch. Valčekomou (šnůrkovou) technikou sa modeluje tvar pomocou dlhších hlinených valčekov. Na začiatku modelovania je vhodná príprava valčekov do zásoby a ich uschovanie pod igelitovou fóliou. Okrem klasického váľania na podložke sa valčeky môžu pripraviť narezaním dlhých pásikov z hlineného plátu a zaoblením hrán vyváľaním. Valčeky sa môžu vinúť voľne alebo okolo formy. Môžu sa

vinúť dookola pravidelne alebo sa vracat' a vytvárať najrôznejšie ornamenty. Hrúbka valčiek sa môže pohybovať od niekoľkých milimetrov do jedného centimetra. Aby sa jednotlivé vrstvy dobre držali, je potrebné spoje medzi valčekmi zdrsniť a potrieť šlikrom. Táto technika je citlivá na praskanie počas práce. Je potrebné pracovať s mäkkou hlinou, valčeky dobre k sebe stláčať a hotový výrobok sušiť pomaly pod igelitovou fóliou. Spojy medzi valčekmi môžu byť ozdobným prvkom, môžu sa čiastočne alebo úplne vyhladiť špachtľou či prstami.

Modelovanie z plátov

Modelovanie z plátov je technika, ktorou sa dajú zhotoviť takmer všetky druhy keramiky. Z hlineného plátu sa vytvárajú predmety valcovitého i hranatého tvaru.

Plát sa vytvára vyvážaním hrudy hliny na podložke pokrytej látkou. Na výrobu rovnomerného plátu sa používajú drevené vodiace lišty, ktoré sa položia pozdĺž. Vzdialenosť lišt musí byť menšia než šírka valčeka. Dreveným valčekom sa prechádza po vodiacich lištách a plát hliny sa stláča na rovnakú hrúbku ako je hrúbka lišty. Z pripraveného plátu sa dajú vyrezávať tvary podľa šablóny a zostavovať jednotlivé časti k sebe pomocou šlikru.



Modelovanie z formy

Formy poskytujú pri modelovaní mäkkej hline tvar a oporu. Práca s formou je jednou z možností, ako vyrobiť rovnaké keramické práce. Ako pomôcky sa dajú použiť sadrové formy, formy z tvrdého polystyrénu, kartónu alebo akékoľvek formy z hladkého, nesavého a tvrdého materiálu – kovu, porcelánu, plastu, keramiky, skla.

Zvolená forma sa vystelie novinovým papierom, potravinárskou fóliou alebo textíliou a dá sa do nej vtláčať plát hliny. Prebytočná hlina sa okolo formy oreže nožom a začistí špachtľou a vlhkou hubkou. Po zvädnutí hliny sa forma odstráni a výrobok sa môže dekorovať rôznym spôsobom.



Točenie na hrnčiarskom kruhu

Hrnčiarsky kruh bol vynájdený okolo roku 5000 pred Kristom. Bol pôvodne určený na zhotovovanie väčšieho množstva rovnakého riadu v kratšom čase ako pri ručnom modelovaní nádob. Točenie na hrnčiarskom kruhu sa v priebehu tisícročí takmer nezmenilo.

Pracovný postup pri točení

Základom úspešného točenia na hrnčiarskom kruhu je **dokonale spracovaná točiarska hlina**. Nie každá keramická hlina je vhodná na točenie. Točiarske hliny sú plastické s dostatočným množstvom jemného ostriva. Pred točením sa hlina dobre spracuje váľaním podobne ako cesto. Premiesením sa hlina „rozhýbe“ a odstráni sa z nej zvyšky plynov vznikajúcich rozkladom organických nečistôt alebo vzduchu, ktorý sa do hmoty dostal pri jej spracovaní.

Každý hrnčiar má svoj vlastný štýl točenia, ktorý sa naučil od svojho učiteľa, resp. si našiel svoj vlastný prirodzeným vývojom (spôsob centrovania, poloha rúk pri vyťahovaní valca, rozširovanie, resp. zužovanie valca...). Sú tu však zásady, ktoré je nevyhnutné dodržiavať na dosiahnutie požadovaného výsledku.

Za kruhom sa sedí stabilne s mierne roztiahnutými nohami tak, aby sme sa laktami mohli pevne oprieť o telo. Pri takej polohe sa dokáže vyvinúť ďaleko väčší tlak na hlinu. Ďalší veľmi dôležitý faktor pri točení na hrnčiarskom kruhu je stabilita rúk. Pri „voľných“ rukách nie je

možné zachovať požadovanú polohu rúk voči hline ani pri vynaložení veľkej námahy. Sily sa musia vždy prenášať v smere rúk do tela.



Prvou fázou je **centrovanie**. Najprv sa spracuje hlina do tvaru gule. Guľa hliny sa „vhodí“ do stredu taniera hrnčiarskeho kruhu. Tanier musí byť čistý a do stredu je votrená hlina, aby sa hlinená guľa prilepila. Hlina sa pritlačí na tanier do tvaru kužeľa tak, aby bola približne vycentrovaná.



Ruky sa namočia do vody a kruh sa pustí vysokými otáčkami. Je veľmi dôležité, aby hlina pod rukami hladko kĺzala. Dlaňami sa stláča hlina smerom ku stredu rotujúceho taniera, čím sa centrovaná hlina zužuje a zvyšuje.

Hliny sa vždy dotýkame v bodoch. Tlakom na hlinu v bodoch sa vyvinie oveľa väčší špecifický tlak na hlinu – pre požadovaný výsledok nie je potrebné na hlinu pôsobiť až takou veľkou silou. Sily pôsobiace od hliny musia vždy pôsobiť v smere rúk a musia sa prenášať do tela.



Následne sa hlina stláča zhora smerom k tanieru. Druhou rukou sa stabilizuje hlina na tanieri hrnčiarskeho kruhu. Neustálym striedaním týchto dvoch hmatov sa hlina „vycentruje“, teda nevykazuje žiadnu odchýlku pri otáčaní taniera hrnčiarskeho kruhu.

Tiež dôjde k zhomogenizovaniu hlíny v celom objeme. Správne vycentrovanie a zhomogenizovanie hlíny je nesmierne dôležité pre ďalšie úkony.



V ďalšej fáze sa vytvorí **dno nádoby**. V ďalších fázach sú otáčky kruhu nižšie. Ukazovákom a prostredníkom spojenými k sebe sa vytvorí tlakom v strede vycentrovanej hlíny otvor. Ruky sú spojené, jedna ruka stále stabilizuje hlinu. Hrúbka dna sa kontroluje prepichnutím hrnčiarskou ihlou. Ak má dno požadovanú hrúbku, pristúpi sa k ďalšiemu kroku – rozťahnutiu hlíny.



Tlakom prstov k obvodu kruhu sa vytvorí dno nádoby – jedna ruka zapretá k telu stále stabilizuje hlinu. Hlina sa musí pod rukami hladko kĺzať. Dno má byť rovné a dostatočne hrubé. Veľmi dôležité po vytvorení dna je jeho zhutnenie. Ak hlina na dne ostane „riedka“, dochádza pri sušení k „S“ trhlinám na dne výrobku. Zhutnenie sa vykonáva stláčaním dna prstami.



Vytváranie stien väčšiny nádob sa začína vytáhovaním valca. Požadovaný tvar sa získa až následne vytláčaním, resp. zužovaním valca. Ak sú steny nádoby nízke, vytáhovanie valca sa robí dvoma prstami. Palec (z vonkajšej strany) musí byť vždy nižšie ako prst (z vnútornej strany). Stena sa palcom a ukazovákom mierne stlačí a následným pohybom smerom hore sa stena nádoby zužuje a zvyšuje. Druhou rukou sa hlina stabilizuje. Ruky sú vždy pevne opreté o telo tak, aby sa sily prenášali do tela.



Ak sú steny valca vysoké, je potrebné použiť obe ruky. Palec jednej ruky je vždy nižšie a ukazovák druhej ruky je vždy o niečo vyššie. Tlak na hlinu sa vyvíja v jednom bode. Je dôležité, aby pri tom vznikla hlinená vlna, ktorá vynáša hmotu hore, a tým sa zvyšuje výška valca. Dotyk ostatných častí rúk slúži na stabilizáciu hlíny. Ak to výška valca dovoľuje, ruky sú vždy spojené a jedna ruka je opretá o telo. Ak je dotyk s hlinou na jednej úrovni (prsty nie sú voči sebe presadené), dochádza k zväčšovaniu priemeru valca bez zväčšovania výšky, čo je nežiaduci jav. Výška valca musí byť o 10 až 30 % vyššia ako konečná výška nádoby, pretože pri vytlačaní „bruška“ dochádza k znižovaniu výšky.



Po dosiahnutí potrebnej výšky valca je potrebné zhutniť steny. Steny valca sa stláčajú medzi prstami (z vnútornej strany) a drevenou cidlinou (z vonkajšej strany). Týmto úkonom dôjde k zotretiu šlikru s vonkajšej strany a zhutneniu stien. Steny výrobku budú v ďalšej fáze stabilné a zmenší sa riziko ich zborštenia. Po zhutnení stien sa začne s vytváraním bruška nádoby. Tlakom prstov z vnútornej strany sa postupne zväčšuje priemer nádoby v požadovaných miestach. Na stabilizáciu stien sa používa drevená cidlina alebo prsty druhej ruky. V každom prípade stabilizujúca ruka musí byť pevne opretá o telo.



Po dosiahnutí požadovaného tvaru bruška nádoby sa pristúpi k zužovaniu hrdla – tlakom na stenu z vonkajšej strany. Druhá ruka stabilizuje stenu.



Hrdlo sa dokončí rozšírením horného okraja a zahladením lemu. Dôležité je odstrániť všetku vodu zvnútra a stien nádoby, pretože by došlo k rozmočeniu a znehodnoteniu výrobku. Prebytočná voda sa zvnútra nádoby musí odstraňovať priebežne. Na to sa používa kulmík (hubka uchytená na drevenej paličke). Voda z vonkajšej strany sa odstraňuje hubkou.



Po dokončení sa nádoba odreže strunkou tesne nad tanierom a osušenými rukami sa preniesie na vhodnú podložku. Na to sú najvhodnejšie podložky zo sadrokartónu narezané na vhodnú veľkosť. Sadrokartónové dosky odsávajú vodu z výrobku pri sušení. Nevhodné na tento účel sú všetky podložky, ktoré neodsávajú vodu, pretože sušenie na nich je nerovnomerné.

Lepenie uška

Neoddeliteľnou súčasťou väčšiny úžitkových nádob sú ušká alebo rôzne úchyty.

Ušká sa delia podľa spôsobu výroby na:

- a) ťahané na nádobe,**
- b) ťahané v ruke,**
- c) ťahané strojovo,**
- d) váľané,**
- e) liate do foriem.**

Najviac sú rozšírené ušká ťahané na nádobe. Pred nalepením uška sa miesto na nádobe zdrsní a potrie šlikrom. Potom sa vyváľa z hliny valček, ktorý sa na jednom konci stenčí. Hrubší koniec uška sa tlakom nalepí na zdrsnené miesto na nádobe. Uško sa navlhčenou rukou vytahuje po celej dĺžke a zároveň sa tvaruje. Keď je dostatočne dlhé a má potrebný tvar, ohne sa a na konci sa prilepí k nádobe. Ušká ťahané strojovo sa vyrábajú v lise. Ich výhodou je veľké množstvo profilov a ľahká výroba pre začiatočníkov.

Obtáčanie

Obtáčanie je proces, pri ktorom sa z dna vytočených nádob odstraňuje prebytočná hlina. Obtáčajú sa nádoby v kožovitom stave. Hlavným dôvodom obtáčania je vyrezanie nožičky do základne nádoby. Nôžka keramický výrobok dotvára, má estetický a aj funkčný rozmer.



Meranie hrúbky dna pre obtáčaním nám dá obraz o tom, koľko hlíny sa môže z výrobku odobrať.



Nádobu je nevyhnutné pred obtáčaním vycentrovať a prilepiť kúskami hlíny ku kruhu. Kúsky hlíny zabránia výrobku v prípadnom posune pri obtáčaní.



Pri obtáčaní sa začína s odstraňovaním prebytočnej hlíny z vonkajšej strany. Tvaruje sa vonkajší profil nôžky a doladzuje sa tvar spodnej časti nádoby.



Nasleduje tvarovanie vnútornej časti dna nádoby do požadovanej hĺbky. Množstvo odobratého materiálu sa určí odhadom na základe predchádzajúceho merania.



V závere sa povrch obtočenej nádoby vyhladí vlhkou hubkou.



Prierez nádoby s obtočeným dnom a vytvarovanou nôžkou.

Dekorovanie keramiky

Možností ako dekorovať keramiku je veľké množstvo. Podľa dekoru na nádobách sa dá určiť vek a miesto výroby pravekej a starovekej keramiky. Pôvodne ľudia používali na dekorovanie povrchu nádob kostené nástroje, ktorými ryli jednoduché motívy vrypov, zárezov, čiar, bodiek a línií. Dekory sa časom zdokonaľovali (Weiss, 2007).

Keramiku možno zdobiť v ktorejkoľvek fáze výroby. Od jednoduchých odtlačkov prstov do vlhkej hliny až po zložitú maľbu nadglazúrnymi farbami. Hlina a jej plastické vlastnosti ponúkajú príležitosť na experimentovanie. Možnosti zdobenja keramiky sú bohaté. Jednotlivé techniky možno kombinovať a dopĺňať podľa výtvarného zámeru a fantázie.

Rozdelenie dekoračných techník (Macek, 2007)

I. Plastické dekoračné techniky:

- a) tvarovanie
- b) nalepovanie
- c) otláčanie
- d) rytie
- e) inkrustácia
- f) rezanie, perforovanie

II. Maliarske dekoračné techniky:

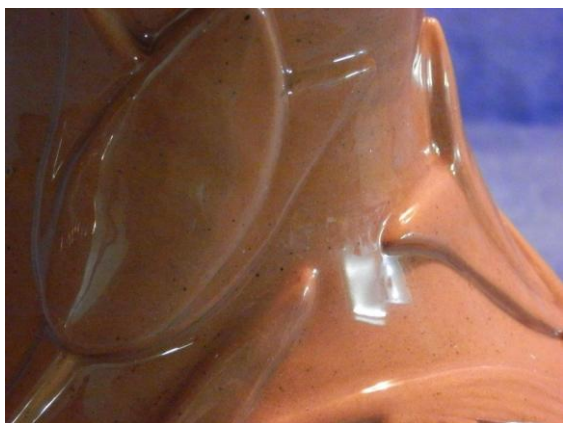
- a) engobovanie
- b) zdobenie kukačkou
- c) dekorovanie šablónami
- d) tupovanie
- e) maľba pod glazúrou
- f) sgraffito
- g) maľba do surovej glazúry
- h) maľba na vypálenú glazúru
- i) tlač

Plastické dekoračné techniky

Tvarovanie je prvým dekoračným prvkom. Po vyformovaní na kruhu sa tvar výrobku upraví navlhčenými rukami sploštením, stlačením, prehýbaním alebo zrezaním okraja nádoby.



Nalepovanie je jedna z najstarších techník. Nalepovať sa dajú hlinené guľôčky, valčeky, dopredu pripravené reliéfy zo sadrových foriem alebo z plátov hlíny. Dôležité je zdrsnenie styčných plôch pri lepení a použitie šlikru.



Otláčanie tiež patrí medzi staré dekoračné techniky. Do hlíny možno použiť pečiatky z kovu, dreva, plastu, sadry, suchej alebo vypálenej hlíny. Môžu sa použiť i ďalšie materiály so zaujímavou štruktúrou, napr. listy, vetvičky, mušle, textílie, krajky, šnúrky, veci so zaujímavým tvarom a štruktúrou.



Rytie je najpoužívanejšia technika zdobenia hlíny. Dekorovať rytím sa dá akýmkoľvek ostrým nástrojom. Využiť sa dá napr. vidlička, hrebeň, klinec, rydlá na linoryt.



Inkrustácia je technika, ktorá využíva rytie. Ryhy sa vyplnia hlinou inej farby, výrobok sa vysuší a vložená hlina sa začistí.

Rezanie a perforovanie spočíva v prerezávaní stien výrobku nožom, skalpelom, ihlou alebo dierkovačom. Perforovanie sa vždy robí do hlíny v kožovitom stave.



Maliarske dekoračné techniky

Engobovanie

Engoba je tekutá hlina zafarbená práškovým pigmentom, ktorá sa nanáša na kožovitý črep štetcom, valčekom, tupovaním, namáčaním, otláčaním textilu namočeného v engobe alebo striekaním. Engobou sa môže zdobiť celý výrobok alebo len jeho časť. Po zaschnutí sa dajú do nej vyrývať ornamenty alebo ju vyleštiť do lesku lyžičkou. Engoba sa dá pripraviť z bielej práškovej hlíny pridávaním vody, kým nevznikne kašovitá hmota. Druhou možnosťou je rozplavenie akejkoľvek hlíny a zafarbiť pridaním „farbítok“. Farbítka sú vyrábané zo základných oxidov kovov a sú dostupné v predajniach pre keramikárov.



Zdobenie kukačkou – kukačka je starý nástroj, ktorý používali starí hrnčiari. Obyčajne je to malá nádobka s dvoma otvormi – nalievacím a otvorom na zdobenie, ktorým vyteká engoba. Kukačka umožňuje na výrobok kresliť rôzne vzory. Dnes sa namiesto kukačky používajú zdobiace balóniky, ktoré sa naplnia engobou. Pracuje sa s nimi podobne ako pri zdobení perníkov.

Dekorovanie šablónami patrí medzi staré orientálne techniky. Šablónami môžu byť listy, rastliny, vystrihnutý papier alebo fólia, ktoré sa prilepia na povrch výrobku a prestriekajú farbou.

Tupovanie – farbu možno nanášať na črep i na glazúru pomocou kusov textílií rôznej štruktúry, hubkou, vlnou a inými materiálmi.

Na vypálený črep sa môže maľovať **podglazúrnymi, nadglazúrnymi farbami a glazúrami**. Podglazúrne farby sú práškové. Maľba týmito farbami sa podobá technike akvarelu. Musí sa s nimi pracovať rýchlo a nedajú sa robiť korekcie. Dokončená maľba sa naglazuje transparentnou glazúrou. Maľovať sa dá aj na nevypálenú bielu glazúru. Práškové farby sa riedia vodou. Maľuje sa na základnú glazúru, ktorá je veľmi savá. Pri výpale sa farby spoja so základnou glazúrou.

Sgraffito sa realizuje rovnakými nástrojmi ako rytie. Do nánosy farby (glazúry alebo engoby) sa vyrýva, preškrabáva vzor, ktorý pri viacfarebnom nánose vytvára zaujímavé ornamenty.

Tlač patrí medzi najmladšie priemyselné techniky zdobenia.

Glazovanie

Glazúry sa považujú za najzávažnejšiu oblasť tvorby keramiky. Nanášajú sa rôznymi spôsobmi tak, aby vytvorili zaujímavé hrubé alebo tenké vrstvy. Sú určené na zušľachtenie povrchu keramických výrobkov, zaisťujú nepriepustnosť, zvyšujú chemickú a mechanickú odolnosť a zlepšujú estetické vlastnosti (farebnosť, lesk a pod.).

Glazúra je zložená z troch základných zložiek:

1. oxid kremičitý – vytvára sklovinu,
2. oxid hlinitý – zvyšuje príľnavosť glazúry k črepu,
3. tavivo – reguluje taviacu teplotu glazúry.

Farba glazúry sa vytvára pridaním oxidov kovov: antimónu, kobaltu, medi, chrómu, železa, mangánu, niklu a ďalších. Každý z nich vytvára charakteristickú farbu, ktorá môže byť modifikovaná ďalšími komponentmi glazúry, vypaľovaním a atmosférou v peci.

Glazúry sa predávajú v špecializovaných predajniach pre keramikárov v dvoch variantoch – v sypkej alebo tekutej zmesi. V závislosti od použitých surovín môžu byť priehľadné (transparentné), krycie, farebné, lesklé alebo matné.

Postup pri príprave glazúry a glazovaní

Suchú glazúru rozmiešame vo vode na hustú kašu, ktorú si rozriedime na potrebnú hustotu. Vhodné je nechať glazúru odstáť, aby sa dobre namočila a uvoľnili sa vzduchové bubliny. Hustota glazúry závisí od spôsobu glazovania a nasiakavosti črepu. Hrubostenný pórovitý črep, ktorý rýchlo saje vodu, si vyžaduje redšiu glazúru. Menej pórovitý, tenkostenný, málo nasiakavý črep potrebuje glazúru hustejšiu. Glazúra by sa mala nanášať na črep maximálne do hrúbky 1 mm. Črep musí byť pred glazovaním čistý, zbavený prachu a mastnoty, inak by sa mohla glazúra z týchto miest počas výpalu stiahnuť.



Glazúry majú sklon usadzovať sa, preto je potrebné ich pred glazovaním dobre premiešať a precediť cez sito. Precedením sa glazúra zbaví nečistôt a hrubších zrníčok, ktoré by mohli pri výpale spôsobiť chyby povrchu.

Glazúry môžu byť nanášané rôznymi postupmi:

1. ponáraním,
2. polievaním,
3. štetcom,
4. tupovaním,
5. striekaním pištoľou.

Výber postupu glazovania závisí od tvaru a veľkosti glazovaného predmetu, možnosti jeho uchopenia a od zamýšľaného dekoratívneho efektu.

Glazovanie ponáraním

Je to jeden z najlepších spôsobov, pretože glazúra vytvorí na predmete celistvý povrch. Je to zároveň rýchly a jednoduchý spôsob glazovania, pri ktorom sa neplytvá glazúrou. Pri technike ponárania musí byť toľko glazúry v nádobe, aby sa do nej mohol namočiť celý výrobok. Pri ponáraní nádob tlak vzduchu nedovolí, aby sa glazúra dostala dovnútra nádoby.



Najprv sa glazuje vnútro nádoby tak, že sa vleje menšie množstvo glazúry do nádoby a krúživým pohybom sa oblejú steny. Zvyšok glazúry sa vyleje



Nádoba sa z vonkajšej strany naglazuje ponorením. Takto sa glazujú väčšie výrobky, kde by bolo problematické použitie glazovacích klieští



Použitie glazovacích klieští pri glazovaní ponáraním je výhodné a praktické hlavne pri menších výrobkoch. Jedným namočením sa oglazuje celý povrch. Glazovacie kliešte na glazovacom povrchu zanechajú len malé stopy, ktoré sa následne veľmi jednoducho začistia.

Glazovanie polievaním

Veľké alebo ťažké výrobky, ktoré sa nedajú namáčať, sa dajú glazovať polievaním. Najprv sa glazuje vnútro vylievaním.



Glazovanie štetcom

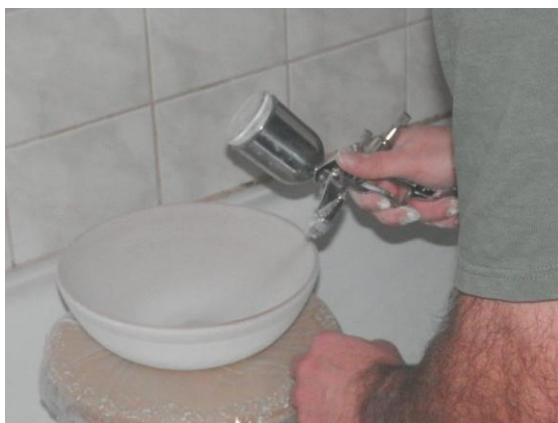
Glazovanie štetcom je najvhodnejšia metóda pre žiakov, pretože prácu so štetcom poznajú a je pre nich prirodzená. Mäkké a široké štetce sú vhodné na plošný nános glazúry, tvrdé štetce so špičkou na jemné ozdoby. Na pokrytie povrchu sa nanášajú aspoň dva nátery. Pred nanášaním druhej vrstvy musí byť prvá vrstva suchá. Tento spôsob glazovania je vhodný na malé plochy.

Glazovanie tupovaním

Tupovaním štetcom alebo hubkou sa glazúra nanáša tak, aby sa predchádzajúce nánosy nevytreli. Povrch pri tomto spôsobe glazovania nebude jednoliaty.

Glazovanie striekaním

Glazovanie striekaním je vhodné pri väčších a ťažších predmetoch a na dosiahnutie rozmazaného efektu. Pri striekaní je nutné použiť ochranné pomôcky, pretože je tu vysoké riziko vdýchnutia glazúry. Tento spôsob glazovania nie je vhodný pre žiakov. Rovnomerný nástrek glazúry sa docieli otáčaním glazovaného predmetu na maliarskom kruhu.



Očisťovanie glazúry



Defektné miesta, ktoré vznikli po prstoch alebo kliešťach sa opatrne zatupujú štetcom.



Hrubšia vrstva glazúry na dne nádoby sa zoškrabe nožíkom a potom očistí hubkou. Dokonalým dočistením glazúry vlhkou hubkou sa zabráni pripečeniu výrobkov k plátom v peci.



Stopy po glazovacích kliešťach sú malé a ľahko sa začistia uhladením suchým prstom.

Najčastejšie chyby glazúry (Macek, 2007):

- a) trhlinkovanie,
- b) odlupovanie,
- c) pľuzgieri,
- d) stiahnutie glazúry,
- e) krátery, vpichy, bubliny,
- f) stekanie glazúry,
- g) nedostatočná vrstva glazúry na hranách výrobku.

Trhlinkovanie



Je jednou s najčastejších chýb glazúry. Vzniká pri rozdielnej rozťažnosti hlíny a glazúry. Predišť trhlinkovaniu sa dá zladením hlíny a glazúry. Trhlinky, tzv. krakely, sú veľmi dekoratívne a v niektorých prípadoch sa môže stať táto „chyba“ prednosťou. Takáto keramika sa však nehodí na úžitkové využitie.

Odlupovanie je spôsobené veľmi jemne namletou glazúrou.

Přuzgiere spôsobuje hrubo mletá glazúra. Veľké častice sa nestihnú vytaviť. Riešením je výpal na vyššiu teplotu alebo precedenie glazúry cez jemnejšie sito.

Stiahnutie glazúry býva spôsobené masnotou alebo usadeným prachom na výrobku pred glazovaním.

Krátery, vpichy, bubliny majú na svedomí unikajúce plyny v konečnej fáze výpalu.

Stekanie glazúry spôsobuje hrubá nerovnomerná vrstva hustej glazúry.

Nedostatočná vrstva glazúry na hranách výrobku je spôsobená príliš riedkou glazúrou.

Vypaľovanie

Výpal keramiky

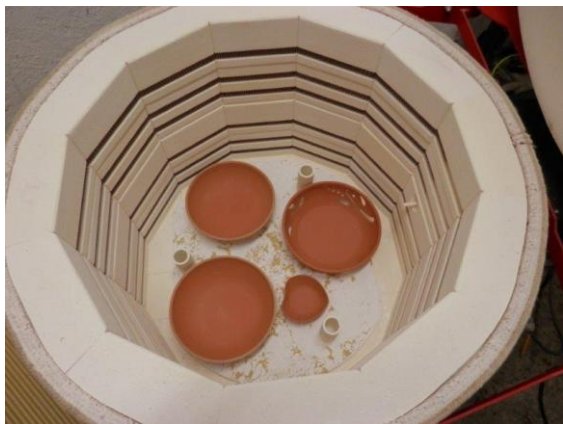
Prv než sa nejaký hlinený predmet stane skutočnou keramikou, treba ho vypáliť v peci. Vypaľovanie je fascinujúca udalosť pre každého keramikára. Bez ohľadu na to, aký spôsob vypaľovania si zvolil, keď po výpale otvára pec, zakaždým prežíva silné emócie. S vypaľovaním hlíny sa možno stretnúť už v začiatkoch civilizácie. Existujú viaceré teórie o tom, ako ľudia prvýkrát prišli na myšlienku vypaľovať keramiku. Podľa jednej sa hlinou vymazávali koše z prútia, aby neprepúšťali vodu. Keď sa náhodou kôš dostal do blízkosti ohniska, začal horieť a hlina sa spiekla. Pravdepodobnejšia je verzia, že zem pod ohniskom veľmi stvrdla, a tak sa staroveká keramika začala vypaľovať na ohnisku používanom na prípravu jedla. V mnohých kultúrach po celom svete je vypaľovanie na ohni ešte stále najbežnejším spôsobom výpalu keramiky. Výpal je jedným z najdôležitejších a zložitých procesov pri výrobe keramiky. Je podstatné mať správne zostavenú krivku výpalu a poznať odporúčané teploty výpalu hlíny a glazúry od výrobcu. **Výpal keramiky sa delí na:**

I. výpal – predžah,

II. výpal – pálenie glazúry alebo tzv. ostrý výpal.

Prvý výpal známy pod názvom predžah sa realizuje s vysušenými a neglazovanými výrobkami. Vypaľuje sa obvykle pri nižších teplotách od 800 do 900 °C. Výrobky sa pri výpale môžu dotýkať, môžu sa na seba vrstviť.

Prvý výpal sa musí začať pomaly, ideálne je zvyšovať teplotu maximálne o 100 až 150 °C za hodinu. Chemicky viazaná voda sa odparuje pri teplote 500 °C, vtedy možno urýchliť zvyšovanie teploty, aby sa rýchlejšie dosiahla konečná teplota (Mattison, 2004).



Po prvom výpale sa keramika zvyčajne glazuje a potom sa znovu vráti do pece na vypálenie glazúry. Tento proces sa líši od prvého výpalu najmä vyššou teplotou, aby sa glazúra roztavila. Pri nakladaní do pece sa jednotlivé naglazované výrobky nesmú dotýkať, kontaktom by sa spiekli alebo prilepili na plát.

Teploty sa pri glazovanej keramike pohybujú v rozmedzí od 900 do 1300 °C. Teplota výpalu musí zodpovedať údajom uvedeným pri jednotlivých glazúrach. Ak je teplota nižšia, glazúra ostane matná, drsná, nepretavená. Ak je teplota vyššia ako odporúčaná, glazúra sa vsakuje do črepu alebo steká.

Druhy keramických pecí

V dnešnej dobe sú široké možnosti výberu keramickej pece.

Najjednoduchšia a najdostupnejšia je elektrická pec. Elektrické pece sú najrozšírenejšie pre ľahkú inštaláciu, obsluhu a rýchle dosiahnutie požadovanej teploty. V ponuke predajcov sú malé piecky pre hobby dielne, ale i veľké profesionálne. Sú v dvoch variantoch – poklopové a pece s čelným plnením. Výhodou je ich ľahká obsluha, pretože sú vybavené regulátorom (Macek, 2007).

Jedným z parametrov na delenie keramických pecí je použitie páliaceho média. Podľa neho delíme keramické pece na:

- 1. pece na drevo,**
- 2. uhoľné,**
- 3. elektrické,**
- 4. plynové,**
- 5. experimentálne – papierové a pilinové.**

Príprava keramiky na výpal – sušenie

Dôležitou súčasťou procesu výroby keramiky je sušenie pred výpalom. Nesprávnym a nedokonalým sušením sa môžu spôsobiť veľké škody. Pri sušení sa z hliny odparuje tekutina, výrobky sa zmršťujú a ich objem sa znižuje asi o 10 %. Dĺžka sušenia závisí od rôznych faktorov, napr. teplota miestnosti, vlhkosť vzduchu, veľkosť výrobku, hrúbka steny výrobku. Výrobky potrebujú určitý čas na to, aby dostatočne preschli. Sušenie musí prebiehať pomaly

a rovnomerne. Nerovnomerným zmršťovaním hlíny vznikajú na výrobku praskliny alebo sa jeho časti zdeformujú či odlomia.

Menšie keramické práce sa sušia rýchlejšie, preto je potrebné spomaliť proces sušenia prekrytím zhora igelitovou fóliou. Výrobok schne zhora dole. Drobné časti ako ucho alebo vyčnievajúce ozdoby sa musia chrániť pred rýchlym vysušením igelitovou fóliou. Keď výrobok zavädne, môže sa otočiť a sušiť ďalej hore nohami voľne na vzduchu. Najvhodnejšie podložky na sušenie sú drevené dosky, sadrové dosky, drevené mriežky, v núdzovom prípade vrstvy novín, ktoré sa po zvlhnutí musia vymieňať. V priebehu sušenia je potrebné výrobky kontrolovať a otáčať, aby vysychali čo najrovnomernejšie. Na konečné dosušenie sa môže použiť zodpovedajúci program v elektrickej peci – maximálna teplota sušenia by nemala presiahnuť 70 °C. Po dôkladnom vysušení je výrobok krehký, ľahko sa rozbije. Je potrebné s ním zaobchádzať opatrne.

Sušenie prebieha v troch etapách:

- I. **Zavädnutý stav** – výrobok je mierne presušený, nemení pri manipulácii svoj tvar, je dostatočne vlhký a vhodný na dekorovanie prílepovaním ďalších častí, napr. ušíek.
- II. **Kožený (kožovitý) stav** – je takzvaným polčasom schnutia, keď výrobok nemení svoj tvar, dá sa s ním ľahko manipulovať a prenášať. Táto fáza je najvhodnejšia na nanášanie engoby a perforovanie.
- III. **Vysušený výrobok** – je svetlý, ľahký a krehký, na dotyk už nechladí, je potrebné s ním zaobchádzať opatrne.



Príprava keramiky na výpal – retušovanie

Pred prvým výpalom je potrebné výrobky skontrolovať a prípadné nedostatky (napr. stopy po prstoch vzniknuté pri točení a prekladaní z kruhu, ostré hrany, nedokonalosti po lepení uší atď.) začistiť nožom a vyhladiť vlhkou hubkou. Glazované výrobky musia mať očistené dno, aby sa pri výpale neprilepili na podložku.



Príprava keramiky na výpal – nakladanie pece



Do pece sa môžu nakladať iba dobre vysušené výrobky. Akákoľvek voda obsiahnutá vo výrobku môže spôsobiť škodu. Pri nakladaní do pece na výpal je dôležité, aby sa glazované výrobky nedotýkali. Výrobky bez glazúry sa môžu stohovať, aby bol priestor v peci hospodárne využitý.

RAKU

Technika RAKU je špeciálna vypaľovacia technika japonského pôvodu.

Je to jedna z možností dekorácie keramickej plochy, kde zohráva najdôležitejšiu úlohu oheň, voda, vzduch, glazúra a niekedy aj náhoda. Preto má táto technika skôr experimentálny charakter. Svojskou technikou RAKU vyrábali japonskí keramikári hlavne čajové misky, ktoré zohrávali dôležitú úlohu pri čajových obradoch. Spôsob vypálenia keramických predmetov vymyslela rodina Chojiro v 16. storočí v Kyjote.

Cieľom techniky RAKU bol jedinečný a neopakovateľný spôsob dekorovania keramickej plochy. Podľa legendy techniku objavil hrnčiar Čodžiro úplne náhodou. Zvyčajne vyrábal keramické čajové misky na objednávku, a keďže nepoužíval hrnčiarsky kruh, svoje keramické nádoby pripravoval ručne. Hotové kusy vypaľoval v malej poľnej peci, v ktorej vedel dosiahnuť iba nízku teplotu (okolo 850 – 950 °C). Naraz dokázal vypáliť málo výrobkov, preto vymyslel spôsob na urýchlenie samotného procesu. Po ukončení výpalu nenechal vychladnúť keramické predmety v peci – ako sa to robí bežne aj dnes, ale pomocou klieští ešte za horúca vyberal predmety z pece. Niektoré kusy nechal vychladnúť na vzduchu, niektoré skončili v pilinách alebo vo vode. Vďaka tomuto procesu vznikla jedinečnosť keramickej techniky RAKU – praskliny na povrchu glazúry, kovový efekt a náhodné farebné odtiene.

Keramický materiál a glazúry

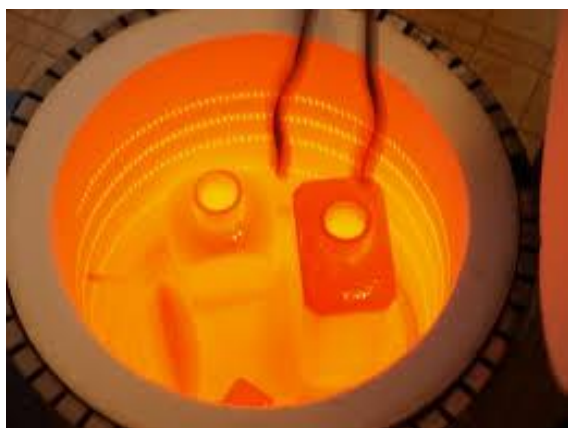
Zvláštnosťou techniky RAKU je to, že vypálené kusy sa vyberajú z pece hneď po ukončení výpalu ešte za horúca. Hlina je vystavená veľkému teplotnému šoku. Najvhodnejšia je šamotová hlina, ktorá má dobré vlastnosti na túto techniku. Keramické predmety sa vytvárajú ručne (modelovaním) alebo na hrnčiarskom kruhu. Pred samotným glazovaním výrobok absolvuje v peci prvý výpal – predžah (obr. 1).

Na glazovanie sa používajú najčastejšie transparentné glazúry. Na dosiahnutie kovových farebných efektov sa do základnej glazúry pridávajú rôzne oxidy (najčastejšie používané oxidy: Fe_2O_3 , CuO , CoO , Al_2O_3 , MnO_2). Oxidy sa môžu používať aj priamo na keramiku bez glazúry na dosiahnutie matného efektu. Postup pri nanášaní oxidov na keramiku: oxidy sa rozriedia s vodou a nanášajú sa štetcom na povrch keramiky.

Postup vypaľovania

Keramická pec na techniku RAKU sa dá vyrobiť vlastnoručne. Môže sa poskladať zo šamotových tehál alebo sa dá využiť aj kovová nádoba, napr. sud. Sud je potrebné vyložiť vrstvou žiaruvzdorných keramických vlákien (obr. 2, 3). Na vypálenie keramiky sa používa plyn PB. Proces vypaľovania trvá cca 1,5 hodiny a musí sa dosiahnuť teplota 1040 °C. Keramika sa vyberie z pece vtedy, keď je povrch glazúry hladký a lesklý. Po vybratí z pece sa keramika vkladá do veľkej kovovej nádoby s pilinami (môžeme použiť aj iný prírodný materiál: obilie, listy, seno atď.). Nádoba sa musí zhora prikryť, aby sa vytvorila redukčná atmosféra. V tejto časti vypaľovania sa dosahujú krásne farebné efekty (obr. 5, 6). V redukčnej atmosfére reaguje hlina aj glazúra inak ako za prítomnosti vzduchu. Čas redukcie je približne od 20 do 60 minút, záleží od veľkosti keramiky. Na miestach, kde keramika nie je naglazovaná, povrch sčernie, zadymí sa. Glazúra v redukčnej atmosfére dostane úplne inú farbu alebo odtieň. Špeciálnym efektom RAKU keramiky je kraklelovaný povrch keramiky. Po vybratí z pece na povrchu glazúry vznikajú malé trhliny, ktoré sa vďaka redukcii zadymia (vzniká jemná grafika z čiernych trhlínok) a trhliny sú výraznejšie (obr. 4).

Technika RAKU sa z dôvodu manipulácie so žeravými predmetmi z bezpečnostných dôvodov nemôže použiť v podmienkach základnej školy.



Obr. 1



Obr. 2



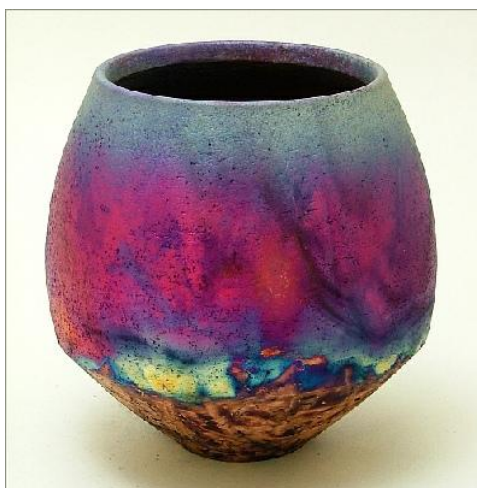
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Bezpečnosť pri práci v keramickej dielni

Výroba keramiky si vyžaduje určité opatrenia na zabezpečenie zdravia a bezpečnosti pri práci.

Základné pravidlá:

- nejesť, nepiť,
- po skončení práce si dôkladne umyť ruky a ošetriť hydratačným krémom,
- v prípade vdýchnutia alebo požitia keramickej látky urýchlene vyhľadať lekársku pomoc,
- pri porezaní a otvorenej rane na rukách nepracovať s keramickými materiálmi, aby sa toxické látky nedostali do krvného obehu,
- pri práci s oxidmi a toxickými látkami používať rukavice a masku proti prachu.

Prach

Prach v dielni najviac ohrozuje naše zdravie. Nevypálená keramická hmota obsahuje voľný oxid kremičitý. Táto látka je pri vdýchnutí veľmi nebezpečná. Čiastočky oxidu kremičitého sú veľmi malé, môžu sa usadzovať v pľúcach a spôsobiť nezvratné poškodenie. Pracovisko nie je možné udržať celkom bez prachu, ale je možné ho obmedziť na minimum týmito spôsobmi:

- prach utierať vždy vlhkou handričkou,
- prach nikdy nezametať, lebo sa rozvíri vo vzduchu,
- oplachovať používané nástroje,
- pravidelne prať pracovný odev a uteráky,
- používať jednorazové masky najmä pri miešaní keramických hmôt a glazúr,
- pravidelne vetrať.

Toxické materiály

Glazúry môžu obsahovať nebezpečné látky, napríklad ťažké kovy. Pri práci s nebezpečnými látkami a prípravkami je nutné riadiť sa nasledujúcimi pokynmi:

- pri miešaní glazúr používať jednorazovú masku,
- nejesť, nepiť,
- po práci s glazúrami si starostlivo umyť ruky,
- deti môžu pracovať s glazúrami len v prítomnosti dospelých,
- glazúry skladovať v uzavretých nádobách mimo dosahu detí.

Pece

- elektrické pece musia byť nainštalované v súlade s bezpečnostnými predpismi a podľa pokynov výrobcu,
- umiestniť pec na vypaľovanie do samostatnej miestnosti kvôli úniku škodlivých výparov,
- zabezpečiť vhodné vetranie,
- z blízkosti pece odstrániť horľavé materiály, ktoré by sa mohli vznietiť,
- pri otváraní kontrolných otvorov pece používať žiaruvzdorné pracovné rukavice,
- nedotýkať sa zapnutej pece,
- zabrániť prístupu detí do blízkosti pece.

Elektrické stroje (hrnčiarske kruhy)

- všetky pohyblivé časti musia byť chránené vhodným krytom, aby sa do nich nezachytil voľný odev, vlasy ani ruky,
- tlačidlo na zapnutie/vypnutie zariadenia musí byť na dosah,
- pred demontážou odpojiť stroj od prívodu elektrickej energie.

Najčastejšie komplikácie pri výrobe keramiky

Aby bol výsledný efekt pri výrobe keramiky úspechom, je potrebné mať na zreteli množstvo detailov. V každej fáze výroby, počnúc spracovaním hliny až po výpal, môžu nastať komplikácie, ktoré znehodnotia celú keramickú prácu.

Medzi najčastejšie problémy pri práci s hlinou patrí:

- **rýchle vysychanie hliny** – nedostatočná ochrana hliny pri skladovaní,
- **nerovnomerná vlhkosť (hustota hliny)** – nedostatočné premiesenie pred začatím práce, výrobok praská,
- **praskanie hliny** – rýchle a nerovnomerné sušenie výrobku, predchádzať prasklinám sa dá pomalým sušením výrobku pod igelitovou fóliou,
- **vzduchové bubliny** – stena výrobku praská, odlupujú sa kúsky hliny,
- **nerovnomerná hrúbka steny, príliš hrubá stena** – stena výrobku praská, odlupujú sa z nej kúsky,
- **deformácia plochých výrobkov z plátu** – zabrániť sa dá sušením medzi dvomi sadrovými doskami,
- **príliš rýchle sušenie** – výrobok sa tvarovo deformuje, trhá,
- **zabudnutie otvoru na sušenie pri uzavretom tvare** – roztrhnutie výrobku pri výpale, možnosť poškodenia susedných výrobkov,
- **riedka glazúra alebo tenká vrstva glazúry** – nasaje sa do črepu, nevytvorí sklovitý povrch,
- **hustá glazúra** – vytvára bubliny,
- **praskanie (trhlinkovanie) glazúry** – rozdielne zmrštenie hliny a glazúry pri výpale, rýchle schladenie po výpale.

Slovník základných pojmov z keramickej oblasti

Cidlina	nástroj rôzneho tvaru určený na obtáčanie nádob v kožovitom stave, vyrovnávanie plátov
Červenica	hlina s vysokým obsahom oxidu železitého, je zafarbená do hnedočervena
Črep	výraz pre hmotu tvoriacu telo nádob alebo iných keramických predmetov
Engoba	zmes vody, hlíny, pigmentu, príp. taviva, nanáša sa na kožovitý črep
Glazúra	mleté sklo so špeciálnym zložením s prísadou kaolínu, keramických pigmentov, farbiacich oxidov, kaliacich prostriedkov a ďalších prísad. Je určená na zušľachtanie povrchu keramických výrobkov, zaisťuje nepriepustnosť, zvyšuje chemickú a mechanickú odolnosť a zlepšuje estetické vlastnosti (farebnosť, lesk, a pod.)
Glazovacie kliešte	pomôcka na glazovanie
Hrnčina	keramika s pórovitým črepom pálená pri teplotách do 1250 – 1280 °C
Hrnčiarsky kruh:	prístroj umožňujúci vytáčanie keramických nádob, vznik cca 5000 rokov – Mezopotámia, 5000 rokov – Egypt, Európa – 2500 rokov pred naším letopočtom
Kalník	nádobka na vodu
Kamenina	keramika s hutným a nepriepustným črepom pálená nad 1200 °C, vznik cca 1500 rokov pred n. l. v Číne, rozkvet v 10. – 15. stor.
Kožovitý (povrch)	(povrch) stav, keď nie je keramický črep ešte úplne suchý, vlhkosť 14 – 16 %
Kulmík	používa sa pri točení, na vytáhovanie nádob s úzkym hrdlom, kam sa hrnčiar nemôže dostať rukou ,alebo na odsávanie prebytočnej vody z točeného výrobku
Kukačka	tradičný nástroj na nanášanie glazúr a engoby
Obkročák	nástroj používaný na prenášanie veľkosti
Očko	nástroj (kovové oko v drevenej násade) slúži na odoberanie keramickej hmoty pri modelovaní
Páliace pomôcky	dištančné stĺpiky, šamotové podložky, pláty, náter na plát
Pec	zariadenie na vypaľovanie keramiky (poľné, plynové, elektrické, na tekuté palivá, na drevo)

Predžah	prvé pálenie pri nižšej teplote, črep je nasiakavý – prijíma glazúru, je krehký
Sgraffito	dekor preškrabávaný do glazúry alebo engoby na črepe inej farby
Črep	výraz pre hmotu tvoriacu telo nádob alebo iných keramických predmetov
Struna	drôt na odrezávanie nádoby z kruhu alebo menších kusov hlíny a bloku.
Črep	výraz pre hmotu tvoriacu telo nádob alebo iných keramických predmetov
Šliker (šlik)	tekutá hlina na lepenie častí hlíny k sebe
Špachtle	drevené nástroje na modelovanie, dekorovanie hlíny
Točna	otáčajúca sa doska (rukou) na dekorovanie keramiky
Trhlinkovanie	vplyvom nerovnomerného rozpínania glazúry a črepu dochádza k tvorbe drobných trhlin v glazúre
Výpal	keramika sa zahrieva na potrebnú teplotu.

Záver

Vzdelávací program *Základy hrnčiarstva a keramickej tvorby* vznikol na základe potrieb a požiadaviek učiteľov základných, stredných škôl i učiteľov základných umeleckých škôl.

Súčasťou novej koncepcie výtvarnej výchovy je aj poznávanie tradícií a špecifik vlastného regiónu a tradičných ľudových remesiel. Poznávaním techník keramickej tvorby pedagógovia získavajú nielen základné informácie o práci s hlinou, ale aj gramotnosť na vytváranie vlastného produktu.

Vzdelávací program sa zameriava na rozvoj kreativity a vlastnej tvorby v oblasti hrnčiarstva, na riešenie technických problémov výtvarného charakteru a na rozvoj kompetencií pedagogických zamestnancov využívať techniky tradičných remesiel v edukačnom procese. Ponúka možnosť získať nové zručnosti, ktoré môžu pedagógovia využiť na hodine výtvarnej výchovy, umenia a kultúry, v záujmovom krúžku alebo v letnom tábore.

Učebný zdroj vznikol pre potreby účastníkov vzdelávacieho programu. Po ukončení programu ho absolventi môžu využiť vo vyučovacom procese ako stručný manuál pri výrobe keramiky. Cieľom publikácie je ponúknuť pedagógom, ktorí majú snahu rozšíriť vyučovanie výtvarnej výchovy o prácu s hlinou, základné informácie o keramickej tvorbe. Môže byť inšpiráciou pre pedagóga a tvorbu žiakov. V závere sa nachádza základný slovník pojmov z oblasti keramiky, odporúčaná literatúra a obrazový materiál.

Zoznam bibliografických odkazov

- ADAMCOVÁ, M. 1994. *Keramika pro malé i velké*. 1. vydanie. Olomouc : Fin, 1994. 198 s. ISBN 80-85572-67-2.
- CHAVARRIA, J. 1996. *Velká kniha keramiky*. 1. vydanie. Praha : Knihcentrum, 1996. 192 s. ISBN 80-9021 82-9-6.
- KÝROVÁ, A. 2003. *Keramika pro malé i větší umělce 1*. 1. vydanie. Brno : Computer Press, 2003. 132 s. ISBN 80-7226-374-9.
- KÝROVÁ, A. 2003. *Keramika pro malé i větší umělce 2*. 1. vydanie. Brno : Computer Press, 2003. 128 s. ISBN 80-7226-945-3.
- KÝROVÁ, A. 2004. *Keramika pro malé i větší umělce 3*. 1. vydanie. Brno : Computer Press, 2004. 112 s. ISBN 80-251-0271-8.
- MACEK, T. 2007. *Keramika*. 1. vydanie. Brno : Computer Press, 2007. 112 s. ISBN 978-80-251-1568-8.
- MATTISON, S. 2004. *Jak se dělá keramika: Podrobný průvodce nástroji, materiály a technikami pro hrnčíře a keramiky*. 1. vydanie. Bratislava : Nakladatelství Slováry, 2004. 224 s. ISBN 80-7209-599-4.
- MRÁZ, B. 1995. *Dějiny výtvarné kultury 1*. 2. vydanie. Praha : Idea servis, 1995. 183 s. ISBN 80-85970-01-5.
- RADA, P. 1997. *Slabikář keramika*. 1. vydanie. Praha : Grada Publishing, 1997. 160 s. ISBN 80-7169-419-3.
- RADA, P. 1996. *Techniky keramiky*. 2. vydanie. Praha : Aventinum nakladatelství, 1996. 207 s. ISBN 80-85277-88-3.
- RADA, P. 2007. *Výtvarné techniky: Keramika*. Praha : Aventinum, 2007. 216 s. ISBN 978-80-86858-45-6.
- RODWELL, J. 2003. *Keramická dílna*. 1. vydanie. Brno : Computer Press, 2003. 144 s. ISBN 80-251-0043-X.
- ROSOVÁ, D. 2003. *Keramika. Dekorativní techniky*. 1. vydanie. Praha : Ikar, 2003. 144 s. ISBN 80-249-0261-3.
- SCOTTOVÁ, Marylin. 2009. *Keramika: Komplettní ilustrovaná příručka pro začínající i pokročilé*. Praha : Slovart, 2009, 192 s. ISBN 978-80-7391-179-9.
- WARSHAWOVÁ, J. 2001. *Velká kniha keramiky*. 1. vydanie. Dobřejovice : Rebo Productions CZ, 2001. 256 s. ISBN 80-7234-150-2.

WEISS, G. 2007. *Keramika umění z hlíny: Kulturní dějiny a keramické techniky*. 1. vydanie. Praha : Grada Publishing, 2007. 256 s. ISBN 978-80-247-1954-2.

Internetové zdroje:

<http://bratislava.sme.sk/c/5776918/raku-od-polky-z-pezinka-ide-na-odbyt-nielen-anjeli-a-stamperliky.html>

<http://keramikamlha.webnode.cz/historie-a-technologie-raku/>

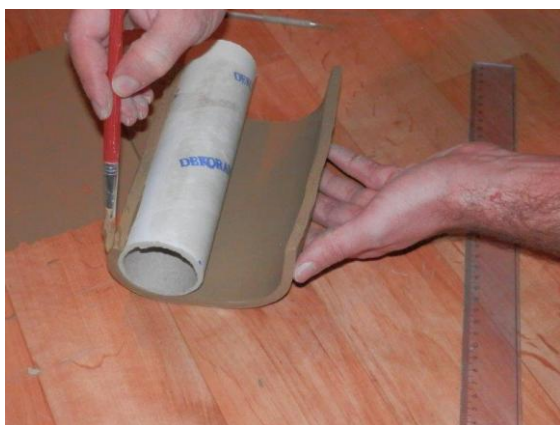
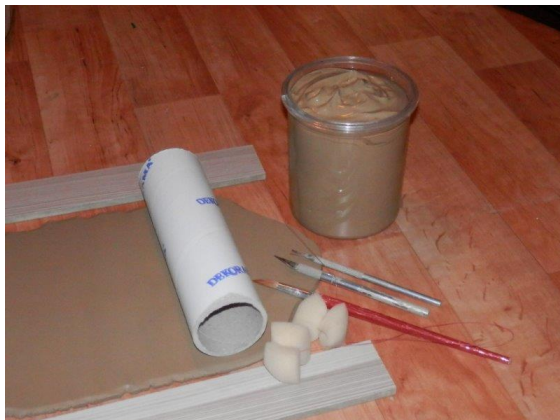
Použité fotografie:

1. <http://www.acreativecast.com/Raku.htm>
2. http://www.anagama-west.com/firing_log/archives/date/2006/04
3. http://www.anagama-west.com/firing_log/pics/20060415-raku_02-med.jpg
4. <http://www.robertcomptonpottery.com/Method%20of%20Raku-Firing-Pottery.htm>
5. <http://www.veniceclayartists.com/contemporary-raku-david-roberts/>
6. <http://www.chris-hawkins.co.uk/>

Neoznačené fotografie: zdroj autor

Prílohy

Výroba vázy z plátu hlíny





Zdobenie engobou a technikou sgraffita



Zdobenie perforovaním



Názov: **Základy hrnčiarstva a keramickej tvorby**

Autori: Mgr. Janka Homzová, Mgr. Szilárd Fecsó

Recenzenti: Mgr. art. Noémi Ráczová, Mgr. Mária Ďurčeková

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave

Odborná redaktorka: Mgr. Terézia Peciarová

Vydanie: 1.

Rok vydania: 2014

Počet strán: 60

ISBN 978-80-8052-882-9