

**Vyšší odborná škola pedagogická a sociální a Střední pedagogická škola  
v Kroměříži**

**- Centrum výtvarného vzdělávání**

# **K E R A M I K A**

Metodické listy pro začínající keramiky v předškolních, školních i mimoškolních  
zařízeních volného času

Z vlastních praktických zkušeností a dostupné literatury  
zpracovala Mgr. Vladimíra Hlavinková

**prosinec 2009**

Práce s hlínou a výroba nádob patří k nejstarším řemeslům a technikám, které lidstvo již v období neolitu vynalezlo a široce uplatňovalo po tisíciletí až dodnes. Název keramika pochází ze starého Řecka. Keramikos byla čtvrť Athén, kde hrnčíři vyráběli starověké amfory. Keramos, bylo pak označení pro hlínu. Keramikou můžeme označit všechny výrobky, kde je základním materiálem vypálená hlína, od talíře z nejjemnějšího porcelánu, přes dekorativní drobné plastiky až po cihlu. Dnes keramika a práce s hlínou se svými nenahraditelnými vlastnostmi a možnostmi zpracování patří k oblíbeným a často používaným technikám v předškolních, školních i mimoškolních zařízeních volného času. Keramika je lákavá činnost pro děti, mládež i dospělé, kteří prostřednictvím této činnosti nabývají dalších dovedností výtvarného vyjádření, objevují možnosti plastických vlastností hlíny, a často nacházejí v keramice i nové možnosti využití volného času.

Přes svoji zdánlivou jednoduchost ve tvarování, je však výroba keramiky velmi komplikovanou činností a to především v dalších stupních zpracování ( sušení, vypalování, úprava glazurou...). Je proto nutné, aby pedagog či vedoucí keramického kroužku, měl dostatečné teoretické i praktické zkušenosti, přestože každý výpal je vždy dobrodružstvím a překvapením.

S hlinou používáme především **modelační postupy** ( hmotu při práci přidáváme ), méně často postupy skulpturní ( odebírání hmoty ).Keramické práce můžeme rozdělit na práce reliéfní a práce prostorové.

Námětem může být vlastní fantazie, která podporuje dětskou kreativitu nebo konkrétní předloha, kdy jsou rozvíjeny modelační dovednosti a jsou děti vedeny i k výtvarné a pracovní kázi.

Při práci s nejmenšími dětmi se zaměřujeme na poznávání schopností materiálu hnětením, stláčením, obtiskování dlaní nebo pracovních nástrojů. Jedná se především o hru a experimentování, kde je důležitější tvořivý proces než vlastní výsledek.

Pro starší děti je keramika prostředníkem ke zobrazení reálného i nereálného světa ( Inspirace pohádkami, světem rostlin, zvířat i techniky, drobné figurky, kachle a reliefy z plátů...)

Ve starším školním věku přibývá schopnost abstraktního myšlení a větší zručnosti, která vede k prostorově náročnějším pracím. Pro děti, procházející krizí výtvarného projevu, může být keramika a její zvládnutí, východiskem z této krize.

## I. Základní vybavení školní keramické dílny

Prostory keramické dílny by měly vždy odpovídat velikostí ( 15 je maximální počet dětí ve skupině ), specifickým požadavkům na výuku keramiky, hygienickým a bezpečnostním zásadám.

Keramická dílna by se měla skládat alespoň ze dvou oddělených prostor :

MODELOVNA A GLAZOVNA – prostor pro vlastní tvořivou činnost s vhodnými pevnými stoly, ( s prostorem 70 x 70 cm na dítě ), regály na uložení glazur a pomůcek, plastové nádoby na uchovávání hlíny.

PECOVNA – oddělená místnost, kde je umístěná keramická pec a regály na sušené i hotové výrobky.

## KERAMICKÉ STROJE A NÁSTROJE ( do školní keramické dílny )

### **Keramická pec**

- Keramické pece můžeme dělit podle zdroje tepla – elektrické pece, pece vytápěné plynem a pece na tuhá paliva. Podle konstrukčního a vnitřního uspořádání na pece kruhové, plněné otevřeným víkem shora a pece plněné dveřmi z boční strany.

Pro školní potřeby jsou nejvhodnější profesionálně vyráběné elektrické odporové pece s dosažením teploty 1200 stupňů.

Plnění zepředu, je pohodlnější a výhodnější pro efektivní využití a přehlednost, finančně však nákladnější.

Další vybavení : rošty, stojky, rukavice, kleště...

Doporučené potřebné teploty k naprogramování k výpalu v keramické peci :

1. **850°C** - 1. výpal – přežah
2. **1080°C** - vypalování glazur ( již na vypálenou naglazovanou kachličku či keramický hrnek, talířek...)
3. **1120°C** - univerzální teplota pro výpal :
  - a) hlíny pro interiér, kterou nebudeme glazovat
  - b) glazur ( druhé pálení „ na hladko“ ) Při této teplotě můžeme ke zdobení přidat sklo.
4. **1160°C** - pálení užitkové keramiky ( točených hrnků, mís, nádob ...)
5. **1200°C** - vypalování šamotových výrobků pro exteriér a vypálení glazur na šamotových výrobcích

### Válecí stůl

- Stůl umožňující vytvářet pláty o stejné tloušťce, které jsou v keramické práci velmi využitelné a pedagogovi tento stroj velmi usnadňuje práci.

-

### Hrnčířský kruh

- Pro vybavení školní dílny není nutný, spíše naopak, neboť práce na kruhu má blíže k řemeslu vyžadujícímu dlouhodobé cvičení, než k výtvarné činnosti.

### Ponorný mixer

- Nenahraditelný k přípravě a rozmíchávání glazur.

**Modelovací špachtle** – sady vyrobené ze dřeva, **zednická cidlina**, **sochařská očka**, **kovové struny** s dřevěnými kolíky k uchopení – k řezání a odřezávání hlíny, **nože**, **vidličky**, **štetce**, **misky**, **uzavíratelné nádoby** na glazury, **kuchyňské válečky a laťky**, **igelitové folie a sáčky** – k zabránění nežádoucího či prudkého schnutí výrobků, **plátěné pleny** ( asi 50 x 50 cm), **dřevěné desky** či **podložky ze sololitu**, **molitanové houby** a **podložky**, **modelovací stojany**, **otočné stojánky na stůl**, **lžíce** a **naběračky**, **kbelíky s víkem**, **glazovací kleště**, **plastové nádoby** na uskladnění hlíny.....

## II. Základní materiály pro školní keramiku

### HLÍNA

Základním materiálem pro výrobu keramiky je hlína. Podle jejího složení, použití výše teploty při pálení ji dělíme na hlíny : **cihlářské**, **hrnčířské**, **pórovinové**, **kameninové**, **porcelánové**, **žáruvzdorné...**

Důležitými součástmi keramické hlíny jsou látky, které ovlivňují vlastnosti a kvalitu hlíny :

**Keramický jíl** zabezpečuje základní charakteristické vlastnosti keramické hlíny

- dobrá plasticita, tvárliвість a vaznosť ,

**ostřiva**, zabezpečující pevnost hmoty a snižují celkové smrštění při sušení

( např.křemenný písek a šamot ),

a **taviva**, která napomáhají slinutí a tím i snižují vypalovací teplotu ( např. živce a vápenec ).

Příprava a zpracování hlíny je velmi náročné. ( nakopaná hlína se musí mlít, rozmělnit s vodou, zbavit nečistot, vysoušet, nechat uležet, zpracovat k použití...), proto ji dnes kupujeme v 10 kg blocích připravenou k přímému použití.

Hlínu uchováváme v nádobách z plastických hmot s dobrým uzávěrem, abychom zabránili vysychání a hlína zůstala tvárná.

Teplota pálení hlíny je dána složením a druhem, důležité je vědět maximální stupeň pálení, většinou to je kolem 1160° C.

Vhodná hlína pro školní praxi :

- šamotová FL ( světlá, drží tvar, výpal 1200 - 1300°C ),burelová ( čokoládové barvy), modelovací a točířská

## GLAZURY

- Sklovité povlaky, kterými se zdobí stěp, ale vedle zdobného prvku způsobují i nepropustnost výrobku.

Hlavní surovinou pro výrobu glazur je křemen, dalšími surovinami je kaolin, vápenec, živce, dolomit, magnezit, kaliva a odstíniva..., které způsobují jejich lesklost, průhlednost či mat. Barvicí pigmenty, které zabarvují sklovinu se nazývají **barvítka**, vyráběná z kyslíčků kovů ( niklu, kobaltu, železa, chromu, mědi, manganu...

Z barvítek s tavivem a odstředivem se vyrábí **keramické barvy**, které můžeme dělit na podglazurní, vtavné, a nadglazurní.

Teplota vypalování glazur, které pro školní potřeby používáme, je dána jejich složením v rozmezí 920 – 1120°C

(Pro školní potřebu doporučujeme glazury : KGE ( německé, 200 – 220 Kč za 1 kg ), barvítka také KGE, dodávaná v malých dózičkách )

## ENGOBY

- jsou barevné nebo barvítka obarvené hlíny, které mají i po vypálení plastický nelesklý povrch.

## SÁDRA

Jedná se o pomocnou surovinu při výrobě keramiky, má schopnost odsávat z hlíny vodu a je také materiálem pro výrobu forem.

Sádra se vyrábí tepelnou dehydratací sádrovce a dělíme ji na rychle tuhnoucí, středně tuhnoucí a volně tuhnoucí.

Sádra se rozdělává sypáním do studené vody v poměru 1,4 sádry : 1 dílu vody.

Když připravujeme sádru, sypeme ji do odměřeného množství vody, až zůstává vodní hladina pokryta sádrrou, která se po chvilce nasytí vodou a rozpadne. Pak sádru rozmícháme a již nemůžeme přidávat další vodu ani sádru. Tuhnutí urychlíme rozmícháním v teplé vodě nebo přidáním kuchyňské soli.

## SEPARÁTORY A PENETRACE

Nejdostupnějším separátorem, který zabezpečuje například oddělení částí formy, je **napěněné mastné mýdlo**.

K penetraci sádrových forem používáme **fermež** ( výroba ze lněného oleje ) a **šelak** ( přírodní pryskyřice organického původu ).

### III. Základní postupy při výrobě keramiky.

#### 1. VYTVÁŘENÍ KERAMIKY

Prvním krokem při tvorbě keramického výrobku je jeho vytváření 3 možnými způsoby:

- **plastické vytváření** – modelování, formování, vytváření z plátů, ruční vytáčení na hrncířském kruhu,
- **lití** - do sádrových nebo syntetických forem,
- **lisování** – průmyslově využívaná technologie tvarování žáruvzdorné keramiky, izolací, obkladů a dlažeb....

Ve školní praxi nás budou především zajímat rukodělné techniky plastického vytváření – **modelování**.

Prvním krokem při tvorbě keramiky je dobré prohnětení hlíny, aby byla vláčná a především zbavená bublin, které jsou při vypalování velmi nebezpečné, neboť mohou způsobit prasknutí. Pracujeme přímo na stole nebo podložkách. Používáme plátno na kterém pracujeme a které nám zajistí bezproblémové oddělení výrobku od podložky. Když s keramikou začínáme, postupujeme od nejjednodušších činností – modelování kuliček a válečků, pomocí kterých můžeme vyrábět i větší věci ( kachle zdobené válečky, mřížky či motivy z válečků, misky...) Hlavně pracujeme soustředěně a rychle, aby nám hlína nevysychala a při práci nepraskala. Kousky připravené hlíny se kterými postupně pracujeme, ze stejného důvodu uchováváme pod mokrým plátnem. Slepujeme – li dvě části výrobku k sobě, slepované plochy zdrsňujeme naškrabáním a slepíme **šlikrem** – blátíčkem z řídké hlíny a dobře přitiskneme.

Modelujeme- li drobné figurky ( zvířátka, postavičky do betléma...) můžeme je vytvářet slepováním z jednotlivých částí.

U větších výrobků musíme směřovat k dutému tvaru. Buď modelujeme tak, že vycházíme ze stočeného plátu, nebo vzniká vnější povrch i dutina zároveň anebo musíme výrobek ještě v mokrému stavu „ vydlabat“. U výrobků, které mají široký podstavec, odstraníme hlínu a vytvoříme dutinu pomocí sochařského očka. Druhý způsob je rozříznutí výrobku pomocí kovové struny na dvě poloviny, očkem odstranění

Hlíny a pak opět slepení pomocí šlikru.

**Pozor! Výrobek nesmí mít uzavřenou dutinu!** Při vysychání by se zde hromadila pára, která by pak při výpalu výrobek roztrhla! Proto uzavřený tvar musí mít vždy otvor, třeba i malý, na odpaření vody.

Větší prostorové výrobky můžeme vyrábět z plátů, které vyřežeme podle šablon.

Jednotlivé díly můžeme tvarovat a po zavaznutí je šlikrem opět spojovat v složitější tvary. Z plátů také tvoříme keramické kachle a reliefy. Pokud nemáme válcovací stůl na přípravu plátů, připravujeme si je pomocí plátěných podložek, na kterých hlínu pomocí válečků rozvalujeme. Abychom zaručili stejnou tloušťku plátu, rozvalujeme hlínu mezi dřevěnými lištami, které nám tloušťku limitují.

Konečnou povrchovou úpravu provádíme za mokra s využitím otisků různých struktur, nástrojů, tiskátek.... Povrch můžeme také uhladit pomocí vlhké houbičky, ale pozor, abychom si výrobek příliš nerozmáčeli. Při schnutí by došlo k velkému pnutí a výrobek by se zdeformoval či praskal.

Krásných efektů můžeme dosáhnout i kombinací dvou hlín různých barev na jednom výrobku.

#### 2. SCHNUTÍ VÝROBKU.

Velmi důležité je dokonalé vyschnutí výrobků.. Větší, hmotnější výrobky sušíme déle.

Kdybychom sušili např. reliefy moc prudce, došlo by k zdeformování či popraskání tvarů.

Nedostatečně vysušený výrobek může také v peci prasknout a pec i poškodit. Před

vypálením ještě výrobky zkontrolujeme a případně zapravíme okraje, nerovnosti či jiné nedostatky smirkovým papírem.

### 3. PRVNÍ VYPÁMENÍ KERAMICKÝCH VÝROBKŮ.

První výpal vysušených keramických výrobků se nazývá **přežah**.

K přežahu výrobky můžeme skládat do pece tak, že se dotýkají, nebo je můžeme i klást na sebe. Musíme však dávat pozor, aby se pod vlastní vahou nepoškodily. První pálení má probíhat pozvolna a přerušovaně, aby se uvolnila i chemicky vázaná voda.

Teplota přežahu se pohybuje kolem 750 – 900 °C.

Po vychladnutí výrobky z pece vytahujeme k dalšímu dotvoření. Napoprvé vypálená hlína se nazývá **střep**.

### 4. ÚPRAVA PŘED DRUHÝM PÁLENÍM

Řada keramických výrobků může zůstat bez dalších povrchových úprav a jsou krásné. Jiné výrobky můžeme dále upravovat:

#### **Burelem**

- hnědo-černý - oxid manganičitý
- hnědý - oxid železitý
- zelený - oxid chromitý

Tmavý prášek zředíme vodou a pomocí štětce vetřeme především do prohlubní, vrypů ornamentů či nerovností, které máme na výrobku. Přebytný burel vytřeme mokrou molitanovou houbou tak, aby hladké plochy byly čisté. Práce s burelem a druhé vypalování má tu výhodu, že se výrobky v peci mohou dotýkat, případně být i na sobě. Efektivní je doplnění takto zdobené keramiky přírodními provázky, což dává keramice přírodní vzhled. Nejlepšího výsledku dosáhneme, pokud je výrobek vytvořený z šamotové hlíny. Není vyloučeno kombinovat úpravu burelem s glazurami.

#### **Glazurami**

Glazury jsou dodávány v práškovém stavu a jejich barva před vypálením zdaleka neodpovídá barvě po vypálení. Většinou jsou šedé, rezavé či růžové. Proto je nutné dobře si označit nádoby, ve kterých je uchováváme i nádoby, ve kterých je připravujeme k nanášení. Glazury ředíme vodou na hustotu smetany. Při práci je často promícháváme, protože rychle „sedají“. Připravujeme-li větší množství ( průsvitnou, bílou), použijeme k rozmíchání ponorný mixer. Glazury nanášíme namáčením, poléváním, tupováním štětcem a stříkáním pomocí pistolí ( stříkací komory ). Do základní, například bílé glazury, do které jsme výrobek namočili, můžeme motiv či ornament i vyrývat ostrým předmětem. Glazury používáme uváženě, volíme nejvíce 3 barvy na jednom výrobku, barevnost nepřeháníme. Před vlastní prací doporučujeme vyrobit si vzorník, abychom měli představu, jaká bude barva po vypálení. I když je velmi důležitá zkušenost, vždy nás glazury po vypálení překvapí.

**Pozor! Velmi pečlivě mokrou houbou setřeme od glazury místo, na kterém bude výrobek v peci stát.** Kdybychom tak neučinily, výrobek by se zničil připečením k roštu, který by se zničil také.

Teplota vypalování glazur se řídí jejich druhem a je v rozmezí od 920 do 1120 °C.

#### **Engobami**

Engoby, řídké barevné hlíny nanášíme na výrobek pomocí speciálního nástroje

- kukačky a tvoříme plastické ornamenty z teček, vlnovek, linek...

## 5. DRUHÉ PÁLENÍ KERAMICKÝCH VÝROBKŮ

Druhé pálení při kterém se vypalují glazury se nazývá – **na hladko**.

Výrobek opatřený uschlou glazurou před naložením pece opět zkontrolujeme, jestli je dostatečně čistá plocha na které výrobek stojí. Výrobky klademe vedle sebe a dbáme, aby se nikde nedotýkaly, neboť glazura se v peci roztaví na tekutou sklovitou hmotu a výrobky by se proto po vychladnutí a ztuhnutí mohly slepit. Teplota druhého pálení na hladko se řídí podle stupňů výpalu glazur. Výrobky po druhém pálení vytahujeme z pece až po úplném vychladnutí, neboť by nám mohly glazury při prudkém zchlazení popraskat. ( Pokud jsme již zkušení keramici a používáme glazur s velkým rozdílem vypalovacích teplot, musíme vypalovat i třikrát či čtyřikrát. Nejdříve nanášíme a vypalujeme glazury s vysokým stupněm pálení, pak nanese a vypálíme glazury s nízkým stupněm, které by při druhém pálení při vysoké teplotě vyhořely. )

Námětů, způsobů a různých fíglů je v keramice mnoho. Zdobit můžeme i skleněnými korálky či střepy, které se při vysokých teplotách roztaví, měděnými dráty, kysličníky kovů či po vypálení doplněním dalšími přírodními materiály, provázky, textilem i dřevem.