

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra pedagogiky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Nakládání s odpady v keramické dílně SUPŠ

– obor „Design keramiky a porcelánu“

Waste management in ceramics workshop of High School of Applied Arts

– course of study „Ceramics and porcelain design“

Petra Hájková

Vedoucí práce: PhDr. Alena Thorovská
Studijní program: Specializace v pedagogice
Studijní obor: Učitelství odborného výcviku a praktického vyučování

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Nakládání s odpady v keramické dílně SUPŠ – obor Design keramiky a porcelánu potvrzuji, že je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně, a to za použití v práci uvedených pramenů a literatury, které jsem řádně citovala. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Královském Poříčí dne 10. 7. 2022

Petra Hájková

Děkuji PhDr. Aleně Thorovské za její trpělivost, připomínky a odborné rady při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla velice poděkovat paní učitelce odborného výcviku Jitce Kalabisové za umožnění přístupu do keramických dílen a poskytnutí odborných materiálů.

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na environmentální cíle praktické výuky oboru Design keramiky a porcelánu. Zabývá se pracovním prostředím keramické dílny a dekoračními materiály. Řeší nakládání s odpady, které v důsledku praktické výuky vznikají. Zabývá se tedy nejen vznikem odpadů, ale také způsoby likvidace zbytků materiálů s obsahem nebezpečných látek. Sleduje, s jakou zodpovědností žáků, se lze setkat v rámci pracovních činností, a jak jsou dodržována pravidla o ochraně zdraví, bezpečnosti a životního prostředí.

Cílem bakalářské práce je zhodnotit zodpovědný a ekologický přístup při zacházení a likvidaci odpadu na pracovišti odborného výcviku oboru Design keramiky a porcelánu.

Práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části jsem se věnovala všeobecné problematice odpadů, vlivu člověka na životní prostředí, environmentálnímu a odbornému vzdělávání. Blíže se věnuji dekoračním a pomocným materiálům používaným k dekorování keramiky, porcelánu a skla.

V praktické části jsem se v rámci šetření zaměřila, na seznámení se s konkrétními pracovními a technologickými postupy a používanými materiály při praktické výuce. V průběhu praktické výuky (odborného výcviku) jsem pozorovala žáky od přípravy na výuku až po závěrečný úklid, kdy jsem sledovala především zacházení s materiály a následnou likvidaci odpadů.

Dále jsem využila dotazníkovou metodu, která mi pomohla porovnat znalosti a osobní názory s reálnými praktickými návyky a činnostmi žáků v keramické dílně.

Výsledkem práce je posouzení, zda jsou praktická cvičení v keramické dílně v souladu s ekologií a pravidly o ochraně zdraví a životního prostředí.

KLÍČOVÁ SLOVA

Odborné vzdělávání, environmentální vzdělávání, dekorační materiály, dekorátér keramiky, odpady

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on environmental tasks of practical training in educational field Ceramics and porcelain design. The thesis deals with work environment of the ceramics workshop and with decorative materials. It also deals with waste management of waste arising from the practical training. It analyses not only the waste production but also the means of disposal of the residues of materials containing hazardous substances. The thesis also contains monitoring of the responsibility of the pupils which you can observe during the practical training. The monitoring also focuses on how the rules and regulation regarding health protection, safety and environmental protection are abided.

The main objective of the bachelor thesis is to assess how responsible and ecological is the approach to waste management and disposal in the workshop of the vocational education of the educational field Ceramics and porcelain design.

This thesis comprises of theoretical and practical part. Within the theoretical part the author addressed the topics of waste management, the human impacts on the environment, environmental and vocational education. More attention is paid to decorative and auxiliary materials used for decorating ceramics, porcelain and glass.

Within the practical part the author focused on getting acquainted with specific working and technological processes and with materials used during the practical training. The author observed the pupils during the practical training with all its phases – during preparational works, during training itself and during the final clean-up, when I mainly observed the handling of materials and the subsequent disposal of waste.

As a research method the author used the questionnaire method, which was helpful for comparison of the author's knowledge and opinions with the reality of the pupils training habits and their activities in the ceramics workshop.

The result of the thesis is an evaluation on whether the practical training in ceramics workshop is following ecology and rules and regulations regarding health and environmental protection.

KEYWORDS

vocational education, environmental education, decorative materials, ceramics decorator, waste

Obsah

Úvod	8
Teoretická část	10
1 Životního prostředí	10
1.1 Lidské vlivy na životní prostředí	11
1.2 Odpadové hospodářství.....	11
1.2.1 Druhy odpadu	13
1.2.2 Předcházení vzniku odpadu	16
2 Ekologické a environmentální vzdělávání.....	17
2.1 Vzdělávací programy, MŠMT	18
2.1.1 Odborné vzdělávání a rámcově vzdělávací program.....	18
2.1.2 Rámcově vzdělávací program pro obor vzdělání 82–41–M/12	19
2.1.3 Průřezová témata, naplňování EVVO	20
3 Odborný výcvik	22
3.1 Dekorační materiály a pomocné materiály	22
Praktická část.....	24
4 Cíl	24
5 SUPŠ obor Design keramiky a porcelánu	24
5.1 SUPŠ, praktická výuka-keramická dílna	24
5.1.1 Keramická dílna-výuka.....	26
5.1.1 Časová dotace	27
6 Výzkumné šetření	29
6.1 Pozorování	30
6.2 Dotazníkové šetření	30
6.3 Pozorování činností v dílně.....	36

6.3.1	Odpad specifický pro keramickou dílnu.....	36
6.3.2	Materiály, pracovní postupy a nakládání s odpadem	36
6.4	Likvidace odpadu, zpětný odběr	42
6.5	Shrnutí výsledků výzkumu	42
	Závěr.....	45
	Seznam použitých informačních zdrojů	47
	Seznam příloh.....	49

Úvod

Ekologická doprava, spotřebitelské chování, životní prostředí, klimatické změny, globální oteplování, skleníkové plyny, odpady a udržitelný rozvoj, to jsou v poslední době stále více diskutovaná témata. I proto jsem za téma své bakalářské práce zvolila ekologické nakládání s odpadem. Já sama jsem vyučena v oboru „Malíř skla, keramiky a porcelánu“, zajímalo mě tedy, jakým způsobem a v jakých oblastech se tento obor za tři desítky let proměnil, a především zda došlo na změny i po tolik diskutované ekologické stránce.

Ochrana životního prostředí je nejen smyslu plnou činností, ale především nutností. S ochranou přírody jde ruku v ruce ekologické nakládání s odpadem. Odpadu se nikdo z nás nevyhne, vzniká při všech činnostech ve všech oblastech lidské společnosti. S odpadem je nutné nakládat tak, aby co nejméně zamořoval přírodu, což je ošetřeno legislativně. Dobrou zprávou je snaha odpad recyklovat, kdy nám recykláty nabízí spoustu možností a následné další využití. Zároveň recyklace není tak jednoduchou záležitostí, jak by se na první pohled mohlo zdát. Negativum spatřuji v tom, že je odpadu stále příliš velké množství, a přímo ohrožuje celý ekosystém, tedy i celou lidskou populaci.

Abychom dokázali čelit ekologickým a environmentálním problémům, je třeba společnost neustále v těchto oblastech vzdělávat. Proto je správné, že se s touto problematikou seznamují děti již v mateřských školách. Je třeba motivovat žáky v každém stupni vzdělávání, vzbuzovat v nich zájem o přírodu a o zdraví, vést je k ohleduplnosti a respektu. Je žádoucí naučit se žít v souladu s environmentálními cíli.

V bakalářské práci se zaměřuji na úzkou skupinu žáků, studijního oboru 82-41-M/12 Design keramiky a porcelánu. Tito žáci se zabývají dekorací především porcelánových výrobků, k čemuž využívají dekorační materiály s obsahem nebezpečných chemických látek.

Bakalářská práce má dvě části, teoretickou a praktickou. V teoretické části se věnuji odpadům, jejich vlivu na životní prostředí, k dekoraci používaným materiálům, environmentálnímu a odbornému vzdělávání.

V praktické části se zaměřuji na vzdělávání žáků v rámci odborného výcviku, přičemž se podrobněji věnuji dekoračním a pomocným materiálům, se kterými se žáci při práci setkávají. Ucelený náhled na praktickou výuku jsem se snažila získat především pozorováním a neformálními rozhovory vedenými s žáky i jejich učitelem.

Cílovou skupinou pro pozorování byli žáci druhého ročníku oboru 82-41-M/12 Design keramiky a porcelánu. Pozorovala jsem technologické postupy a materiální vybavení dílny. Zajímala jsem se o pracovní návyky, znalosti a dovednosti v rámci praktických činností. Svou pozornost jsem zaměřila především na propojení pracovních návyků s ekologickými postoji a dodržování pravidel na pracovišti. Díky dotazníkům jsem si potvrdila znalosti i postoje žáků, které jsem mohla porovnat s informacemi získanými z pozorování žáků při praktické výuce.

Cílem práce je prověřit zacházení s materiály, které obsahují nebezpečné látky a sledovat postupy jejich likvidace v keramické dílně. Jak žáci zachází s dekoračními materiály? Jak likvidují zbytky barev, ředidel a ostatních pomůcek? Jsou v dílně dodržována školní písemná pravidla o bezpečnosti, ochraně zdraví a ochraně životního prostředí? Toto jsou otázky, na které budu hledat odpovědi.

Teoretická část

1 Životního prostředí

„A co je to to životní prostředí? Definice nám říká, že je to vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů, včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Složkami je především ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie“ (Odpady, c2007-2022).

Lidé mají zásadní vliv na životní prostředí a životní prostředí má vliv na člověka. Kvalita životního prostředí se odvíjí od hospodářského rozvoje. V rozvojových zemích se kvalita životního prostředí zhoršuje, kdežto ve vyspělých zemích dochází díky investicím do ochrany prostředí, ke zlepšení. Nutno ale podotknout, že právě průmyslová revoluce přispěla k výraznému zhoršení životního prostředí. Populační křivka neustále narůstá s ohledem na nárůst rozvoje společnosti, potravinových zdrojů, schopnosti léčit, a tím zvyšování věku dožití (Berger, 1998).

Člověk a životní prostředí, vztahy, ovlivňování a následky, to vše přináší společné propojení člověka s přírodou. Svou činností ovlivňujeme a poškozujeme přírodu přímo či nepřímo a zároveň tím poškozujeme i své vlastní zdraví (Braniš, 1999).

Ochrana přírody a krajiny

Obecná ochrana řeší ochranu krajiny, přírodních hodnot a kvalit a ochranu a šetrnost při využívání přírodních zdrojů. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny rozlišuje:

- Obecnou ochranu krajiny, která se zabývá ekologickou stabilitou, estetickými prvky krajiny a přírodními a chráněnými územními celky.
- Obecnou ochranu druhů, která se věnuje ochraně rostlin, živočichů před jakýmkoliv nevhodným zásahem.
- Obecnou ochranu neživé přírody, která řeší ochranu jeskyní a paleontologických nalezišť. (MŽP, c2008-2022).

Zvláštní ochraně přírody a krajiny se věnuje zákon č. 114/1992 Sb., který je jedním z nejvýznamnějších nástrojů ochrany přírody a krajiny (MŽP, c2008-2022).

„Pro dosažení cílů environmentální politiky České republiky Ministerstvo životního prostředí zajišťuje a podporuje její specifické nástroje. Ty mají zajistit udržení a další zlepšování kvality životního prostředí jako celku i jeho složek a součástí“ (MŽP, c2008-2022).

1.1 Lidské vlivy na životní prostředí

Berger (1998) dělí vlivy lidské činnosti na životní prostředí na přímé a nepřímé. Přímé vlivy dělí do tří základních kategorií. Prvním vlivem je znečištění, jehož příčinou je velké množství skládek a odpadů v tocích. Druhým vlivem je okyselení, ke kterému dochází v důsledku vypouštění spalin do ovzduší a následnému návratu ve formě srážek do vod a půdy. A třetím vlivem je eutrofizace, kdy dochází k zanesení vod především fosforečnany. Ke znečištění vod dochází i díky látkám přirozeného původu, které dosahují vysoké koncentrace. Eutrofizace má tedy výrazný vliv především na vodní prostředí, jelikož v důsledku znečištění může docházet k přemnožení či odumírání vodních živočichů a rostlin. Nepřímé vlivy jsou spojeny především s rostoucí populací, růstem měst a pouští, což zásadně přispívá ke změně krajiny a tím životního prostředí.

Negativní vlivy působí nejen na životní prostředí, ale i na člověka. Některým se dokážeme přizpůsobit, a některé mohou mít neblahý vliv na naše zdraví (Matějček, 2007).

Dle Braniše (1999) se člověk jen do období neolitu nedopouštěl svými vlivy nevratných změn v ekosystému. Zásadní změny nastaly v období pastevecko-zemědělském, kdy začalo docházet k těžbě, odvodňování, odlesňování, či zasahování do genetické výbavy zvířat a rostlin, díky čemuž se změny staly nevratnými.

1.2 Odpadové hospodářství

Dle zákona č. 541/2020 Sb., § 3 se rozumí odpadovým hospodářstvím činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadu.

V přírodě má vše svůj původ, pochází z nějakého zdroje. Suroviny se zpracují, využijí a následně vyhodí, tím vzniká odpad, který se navrácí opět do přírody, což může být nebezpečné, jak pro přírodu, tak pro člověka, a právě tato situace se stává celosvětovým

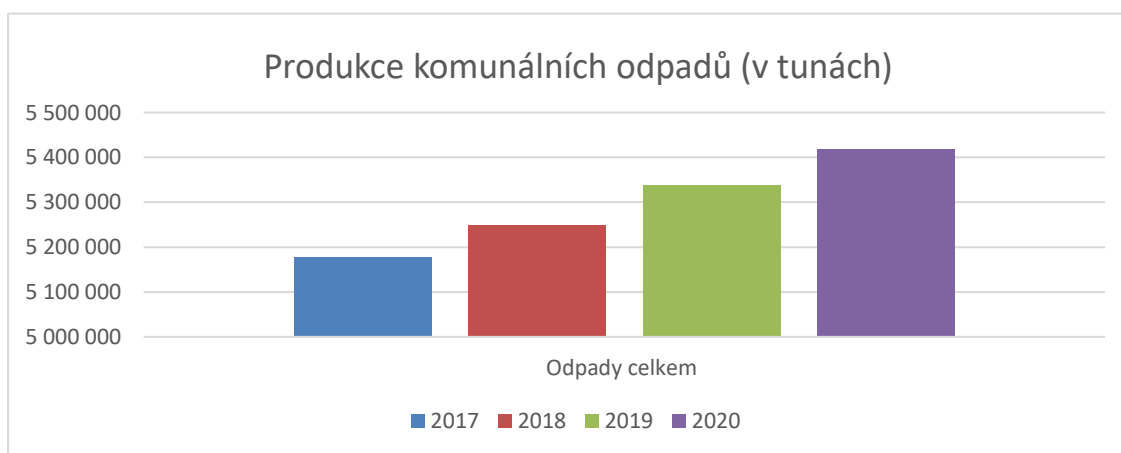
problémem. „Odpad je chápán jako věc, které se chce její majitel či původce zbavit, nebo věc, jejíž odstranění je nutné z hlediska ochrany životního prostředí, popř. ochrany zdraví člověka“ (Braniš, 1999, s. 127).

Základem odpadového hospodářství je hierarchické členění dle priorit. Tou nejdůležitější prioritou je předcházení vzniku odpadu. Pokud již odpad vzniká, je další prioritou v pořadí zajistit jeho třídění a připravit ho k dalšímu využití. Odpad se může recyklovat, nebo jej můžeme využít např. v energetice. Pokud ani toto není možné, následuje odstranění odpadu. S ohledem na specifické vlastnosti jednotlivých odpadů a jejich rizika pro životní prostředí je potřeba dodržovat daná pravidla o nakládání s odpady. „Základní pravidla pro nakládání s odpady jsou stanovena zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech a jeho prováděcími právními předpisy“ (MŽP, c2008-2020).

Opadů je stále větší množství, a přestože dochází k třídění, končí obrovské množství odpadu ve spalovnách a zbylá část na skládkách, jelikož není prováděna jeho dokonalá recyklace. Dalším rizikem jsou skládky toxického odpadu z průmyslových oblastí (Berger, 1998).

Tvrzení o stále se zvyšující produkci odpadů v České republice dokládají i data zveřejněná ČSÚ (2021). Produkce komunálních odpadů, včetně nebezpečných odpadů, tvoří necelých 15 % z celkového objemu produkce odpadů v ČR. Například v roce 2019 činila celková produkce veškerého odpadu v ČR zhruba 37 milionů tun.

Graf č. 1



Zdroj: ČSÚ. 2021

Co se týká produkce odpadu, je tvrzení Bergera (1998) vzhledem ke zprávě o produkci a nakládání odpadu z roku 2020 stále platné (MŽP, c2008-2020).

Co si můžeme představit pod pojmem odpad? Odpadem rozumíme vše, co již ztratilo svou hodnotu. Stále si žádáme více zdrojů, více surovin, a tak nám zároveň logicky vzniká více odpadu. Odpad představuje od nepaměti obrovský problém a jeho množství neustále vzrůstá (Matějček, 2007).

V dnešní době se běžně s odpadem obchoduje, má tedy svou hodnotu, a nejinak je tomu s nebezpečným odpadem. Třídění odpadu není primární ochranou životního prostředí, ale pouze snižováním jeho negativní zátěže (Odpady, c2007-2022).

1.2.1 Druhy odpadu

Braniš (1999) dělí odpad do několika kategorií podle různých specifikací, na základě chemického složení, původu, škodlivosti, skupenství, ale také podle původce. Dle původu jej dělí na komunální, průmyslový a zemědělský.

K dělení bychom našli další klasifikace a kritéria, nicméně pro tuto práci je dostatečné bližší seznámení s komunálním odpadem, který spadá do ostatních odpadů, a odpadem nebezpečným.

Ministerstvo životního prostředí (c2008-2022) se ke vzniku odpadu vyjadřuje v tom smyslu, že k němu dochází při jakékoliv lidské aktivitě od jednotlivého obyvatele, přes zemědělství až po průmysl. A vzhledem k vlastnostem a riziku pro životní prostředí, vydalo zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech a jeho prováděcími právními předpisy. Do oblasti odpadu patří také přeshraniční doprava odpadu.

Komunální odpad

Komunální odpad je dle Ministerstva životního prostředí (c2008-2022) v zásadě hlavním odpadem v režii všeho obyvatelstva.

Jedná se odpad vznikající především v domácnostech, jako jsou zbytky potravin, a odpad vhodný k třídění, papír, plast, sklo. Města jsou přirozeně většími tvůrci odpadu, než vesnice (Braniš, 1999).

Komunální odpad se dále dělí na tuhý odpad, což je odpad z domácností, kde je dle zákona původcem obec. Živnostenským odpadem rozumíme odpad z kanceláří, úřadů a činností podnikatelů, kde jsou původci oni samotní. Dále na využitelné složky odpadu, které se dají roztřídit, což ale bohužel ještě neznamená, že se dají recyklovat, kam patří sklo, papír, plast, kovy a textil. Následuje biologicky rozložitelný odpad, tedy to, co se dá zkompostovat, rozložit kyslíkem. Velkoobjemový odpad je odpad, který se nám nevejde do popelnic, a je třeba ho odvézt do sběrného dvora. Odpad nebezpečný, jenž je nebezpečný vůči životnímu prostředí, a nesmí se skládkovat ani spalovat, a je nutné, aby jej likvidovala specializovaná firma. A nakonec zbytkový komunální odpad, tedy odpad, který se nedá zařadit do žádné z předešlých kategorií, což je například odpad z provozu pozemních komunikací nebo odpad z žumpy (Odpady, c2007-2022).

Nebezpečný odpad

Nebezpečným odpadem označujeme odpad, který obsahuje alespoň jednu vlastnost, která je nebezpečná. Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zdravotnictví stanovuje limity a kritéria pro nebezpečnost vyhláškou (Životní prostředí, [2003]).

Problematika hodnocení nebezpečných vlastností odpadů je vymezena zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech a vyhláškou č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů. Ministerstvo životního prostředí zařazuje odpady do kategorií nebezpečné, podle § 7 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech je odpad nebezpečný, pokud:

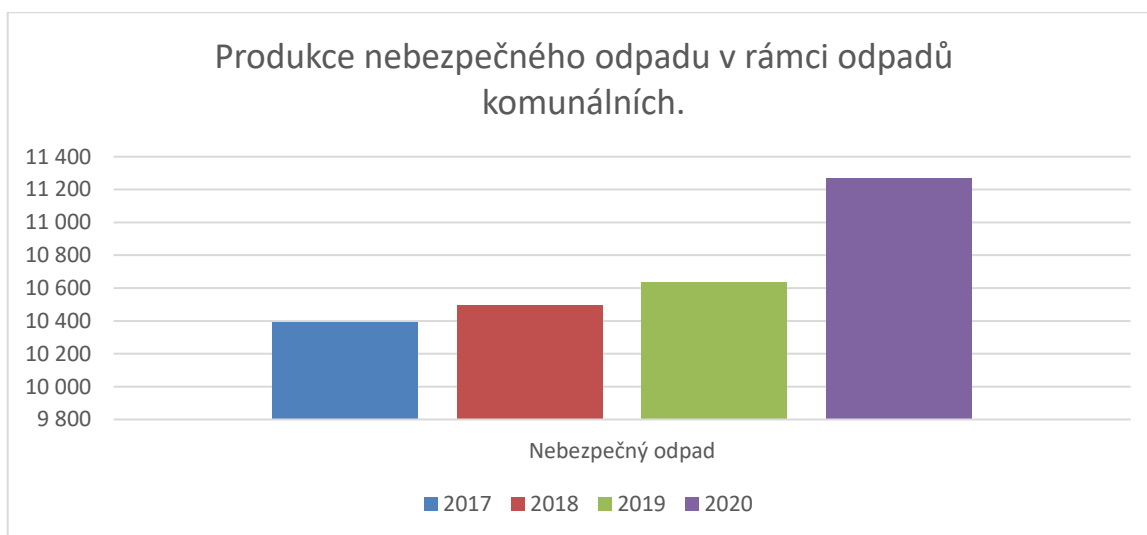
- a) vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností, uvedených v příloze přímo použitelných předpisů Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů (x),
- b) se zařazuje do druhu odpadu, kterému je v Katalogu odpadů (vyhláška č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů) přiřazena kategorie nebezpečný odpad, nebo
- c) je smísen s některým z odpadů uvedených v písmenu b) nebo je jím znečištěn. Nebezpečná vlastnost se přiřazuje odpadu na základě kritérií a limitních hodnot stanovených přímo použitelnými předpisy Evropské unie o nebezpečných

vlastnostech odpadů (x) a v případě nebezpečných vlastností HP 9, HP 14 a HP 15 na základě doplňujících limitních hodnot a kritérií, tyto jsou stanoveny vyhláškou MŽP a Ministerstva zdravotnictví (MŽP, c2008-2022).

Nebezpečí odpadu se vyhodnocuje podle nebezpečných vlastností, jakými jsou výbušnost, dráždivost, toxicita, oxidace a další. Mezi nebezpečné odpady můžeme zařadit například chemické výrobky, výrobky z asbestu, tonery do tiskáren, odpady ze zdravotnictví, průmyslu a zbytky barev, ředidel a olejů (Odpady, c2007-2022).

Dle dat ČSÚ (2021) dochází také ke zvýšení produkce nebezpečného odpadu, což dokládá následující graf. Tato produkce nebezpečného odpadu spadá pouze do množství vyprodukovaných komunálních odpadů z prvního grafu. Jeho celková hodnota se pohybuje zhruba okolo 1,7 milionu tun

Graf č. 2



Zdroj: ČSÚ, 2021

Do této kategorie spadá také odpad, který vzniká při praktických činnostech v keramické dílně. A to jak s ohledem na složení keramických barev, tak použití ředidel, jejichž složení svou toxicitou ohrožuje člověka a vodní organismy.

1.2.2 Předcházení vzniku odpadu

Jak výrobce, tak spotřebitel má vliv na množství odpadu. Nejvhodnější je vytvářet minimum odpadu, nebo jej nevytvářet vůbec (Matějček, 2007).

Změna spotřebitelského chování, vyšší efektivita výroby, ochota delšího využití výrobků, úbytek výrobků k jednorázové spotřebě, to jsou cesty ke snížení množství odpadu (Braníš, 1999).

„Předcházením vzniku odpadu se rozumí opatření přijatá předtím, než se movitá věc stane odpadem“ (MŽP, c2008-2022).

2 Ekologické a environmentální vzdělávání

Škola jako jediná instituce může dlouhodobě, s potřebným zaměřením a systematicky ovlivňovat všechny lidi. Může zajistit jejich základní ekologickou gramotnost, učit je myslet v souvislostech a domýšlet důsledky lidských činností v prostředí, ovlivňovat utváření hierarchie životních hodnot (Kvasničková, 1992, s. 34).

Nejdůležitějšími nástroji výchovy je vzdělávání, rodina a škola. Rodina je na prvním místě, je vzorem, a proto má zásadní vliv na chování a jednání jedince. Každý přebírá to, co doma vidí a co ho učí. Na druhém místě je škola (Hodač, Kotrba, 2011).

Dle Leblkové (2012) je cílem environmentální výchovy člověk, který má zájem o přírodu, člověk, který je ochotný ji chránit. A proto je třeba, zařadit environmentální vzdělávání již od mateřské školy.

Od roku 2012 došlo v rámcově vzdělávacích programech k výrazným změnám. Byl navýšen obsah environmentální bezpečnosti a bylo žádoucí, aby žáci získávali informace o současném pojetí života, a zranitelnosti lidské společnosti (Janoušková, 2013).

Skalková (1999) se domnívá, že škola má v rámci environmentální výchovy přímý vliv na žáky, který se ovšem nejvíce projeví až v budoucnosti, a zároveň nepřímý vliv na dospělou část populace včetně absolventů středních a vysokých škol, kteří se mohou zapojit do praxe již v brzké době.

Environmentální výchovou se zabývají již děti v mateřských školách, poté žáci na základních školách, kde se prolíná v rámci předmětů vlastivěda a přírodověda na stupni prvním, a na druhém přírodopis a občanská výchova. Dále se s ní setkávají také v rámci průřezových témat, například v osobnostní a sociální výchově nebo výchově k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

„S realizací předmětu Základy ekologie ve školní praxi jsou spojeny velké a stále trvající problémy“ (Skalková, 1999, s. 35). S tímto tvrzením již naštěstí nelze zcela souhlasit, v současné době se s předměty, které se věnují základům ekologie, můžeme v rámci vzdělávacího procesu běžně setkat.

2.1 Vzdělávací programy, MŠMT

„Metodický pokyn MŠMT ČR č. 16745/2008-22 ze dne 27. 10. 2008 informuje zřizovatele a ředitele školských zařízení o environmentálním vzdělávání, výchově a osvětě (EVVO) a stanovuje doporučené postupy při jeho realizaci“ (Leblová, 2012, s. 18).

Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta, má rozvíjet klíčové kompetence každého člověka v postoji k životnímu prostředí. Jedná se o všestranný rozvoj, kdy zde působí společenské i přírodní faktory (MŠMT, 2008).

Dle MŠMT (2008) jsou ve školách základními dokumenty EVVO školní vzdělávací program a program EVVO. V rámci Metodického pokynu má EVVO stejný význam jako environmentální výchova nebo tradičně používaný pojem ekologická výchova.

2.1.1 Odborné vzdělávání a rámcově vzdělávací program

RVP

„Vzdělávání je v RVP vymezeno prostřednictvím vzdělávacích cílů, kompetencí a výsledků vzdělávání (resp. učení) a k nim se vztahujícího obsahu vzdělávání“ (Rámcově vzdělávací programy středního odborného vzdělávání, c2020).

Dle RVP patří mezi odborné kompetence:

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
- efektivně hospodařili s finančními prostředky;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí (Rámcově vzdělávací programy středního odborného vzdělávání, c2020).

Odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání je jedním z nejdůležitějších činitelů rozvoje společnosti. V dnešní době dochází k úbytku pracovních sil u vybraných profesí, na což se upozorňuje napříč českým průmyslem. Úbytek pracovních sil pramení z úbytku zájmu o některé studijní obory, a to především v oblastech přírodovědných, technických, řemeslných a dělnických. Odborné vzdělávání je vedeno s cílem získat kvalifikaci, kompetence a odborné dovednosti a znalosti v takové kvalitě, aby bylo možné uplatnit se na trhu práce (Průcha, 2019).

2.1.2 Rámcově vzdělávací program pro obor vzdělání 82–41–M/12

Rámcově vzdělávací programy jsou zpracovávány pro jednotlivé obory zvlášť, a vychází ze čtyř pilířů vzdělávání – učit se poznávat, učit se učit, učit se být a učit se žít s ostatními. Stanovují jak obecné cíle, tak výsledky vzdělávání, vyzdvihují důraz na všeobecný rozvoj žáků, zároveň kladou důraz na odborné vzdělání žáků s ohledem na získání kompetencí pro pracovní uplatnění. Obsah vzdělávání zahrnuje dovednosti, poznatky a hodnoty napříč různými oblastmi vzdělávání. Cílem je připravit žáka pro občanský i pracovní život (Rámcově vzdělávací program, c2020).

Odborné kompetence žáků v oboru Designe keramiky a porcelánu, jsou dle RVP (c2020) kladeny především na oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví, kde je potřeba se zaměřit na péči o zdraví, bezpečnost práce a znalost základních právních předpisů. Dále na oblast ekonomiky a strategie udržitelného rozvoje, kde se žáci zaměřují na plánování a ohled na životní prostředí skrze spotřebu materiálů a odpady. Mezi další kompetence patří ovládání základů výtvarné tvorby, kdy jsou potřeba znalosti v oblastech zpracování keramiky a porcelánu, současných trendech, ale i orientace v historii. Důležitý je vlastní názor, výtvarné smýšlení, znalost technologických postupů a technik, ovládání dostupných grafických programů a počítačové 2D a 3D grafiky, umění prezentace a obhajoby své práce. V neposlední řadě je cílem realizovat výrobky dle technické dokumentace a v požadované kvalitě, to znamená, aby měli dokonalý přehled o materiálech a zvládli vysoké nároky na realizaci produktu (Rámcově vzdělávací program, c2020).

Uplatnění absolventa

Absolvent se uplatní především ve sféře navrhování a realizace užitkové a dekorativní keramiky a porcelánu, zhotovování plastických objektů podle vlastních návrhů pro interiérové i exteriérové prostory, technické přípravy výroby, vytváření modelů a vzorů včetně jejich realizace v materiálu, řízení pracovních kolektivů, dílen apod. (Rámcově vzdělávací program, c2020).

2.1.3 Průřezová témata, naplňování EVVO

Vzdělání a připravenost žáků do 21. století, to jsou priority moderní společnosti, a k tomu mají směřovat obsahy průřezových témat. Základem by měla být biologie a ekologie, která seznámí žáky s vlivem člověka na životní prostředí, a to již na základní škole (Szebestová, 2012).

Na školách již běžně dochází ke třídění odpadu. Žáci dokážou určit, co do kterého kontejneru patří. Mají ponětí o recyklaci, ale stále nemají dostatečné informace o tom, co se s odpadem děje dál (Rychlíková, 2005).

Enviromentální výchova je jedním z průřezových témat, která nás seznamují s nejpalcivějším problémem moderního světa, a to životním prostředím. Hlavním smyslem je vzbudit zájem o životní prostředí, a také uvědomění si propojení, vztahu člověk a příroda (Matějček, 2007).

„Informovanost o tom, jak zacházet s komunálním odpadem, by měla být jedním z nosných prvků enviromentální výchovy, zařazená do školních vzdělávacích programů“ (Rychlíková, 2005).

Mezi průřezová témata oboru Designér keramiky a porcelánu, jsou zařazeny informační a komunikační technologie, které jsou dnes základem pro každý stupeň vzdělávání a jsou nezbytnou součástí většiny činností moderní společnosti. Dalším tématem je člověk a svět práce, cílem jsou praktické dovednosti a schopnost přizpůsobit se rychlému vývoji na pracovním trhu. Dále je to občan v demokratické společnosti, kdy dochází k upevňování hodnot takovým způsobem, aby jej vedly k odpovědnosti. A konečně člověk a životní prostředí, což je téma přinášející rozvoj a vzdělávání v oblasti životního prostředí, morálních a etických hodnot, úcty k životu s ohledem na udržitelný rozvoj. Cílem je pochopení jevů

mezi člověkem a přírodou, porozumění environmentálním, ekologickým a sociálním oblastem, respekt a odpovědnost vůči sobě, okolí a přírodě. Obsahem jsou témata jako ekosystémy, klimatické změny, rozvoj lidské populace, prevence negativních jevů a další. Průřezová témata je vhodné zařazovat jak do teoretického, tak i praktického vyučování různými metodami, aktivitami a projekty. V rámci praktického vyučování je vhodné zařadit problémové úkoly a situace, které žáky učí propojovat probírané učivo a praxi a mají výchovný a vzdělávací význam. „V praktickém vyučování je vhodné vést žáky ke správnému nakládání s odpady, využívat úsporné spotřebiče a postupy, dodržovat požadavky na bezpečnost a hygienu práce“ (Rámcově vzdělávací program, 2020).

3 Odborný výcvik

V odborném výcviku se klade důraz na správné pracovní návyky – dodržování hygieny a ochrany zdraví při práci (dodržování norem pro hluk a vibrace, ochrana zraku atp.) a volbu ekologicky přijatelného řešení (volba druhu prostředku, jeho množství a jeho vhodné likvidace) (Szebestová, 2012).

3.1 Dekorační materiály a pomocné materiály

Dekoračních materiálů je velké množství s ohledem na množství dekoračních technik. Mezi nejčastěji používané patří podglazurové barvy, naglazurové barvy, soli, listry, zlato, emaily, engoby, ale i taviva (Herainová, 2002).

Keramické barvy

Keramické barvy jsou směsi barviv, oxidů a taviv. Směs barevného oxidu, křemíku a kalidla, se zahřívá, čímž vzniká barvítka. K malování pod glazuru se používají buď barevné oxidy, které při výpalu v peci mění barvu, nebo barvítka a hotové barvy, které po výpalu zůstávají stejné. Mezi barvicí oxidy patří kobalt, chrom, měď, železo a mangan, které po výpalu změní barvu a vytváří tak odstíny barev jako je modrá, zelená a hnědá (Techniky keramiky, 2021).

Listry

Listry jsou roztoky drahých kovů, které v tekuté formě uvolňují toxické výpary (Techniky keramiky, 2021).

Dekorace listrem způsobuje kovový efekt. Existují dva typy listrových glazur. Do první kategorie patří kovová sůl, rozpuštěná v organických nebo olejových médiích, a do druhé kategorie můžeme zařadit vzácné kovy, jako jsou sírany mědi, dusičnany stříbra a bizmutu, taktéž uhličitany mědi a stříbra v rozpustných solích (Žíla, 2005).

Soli

Jedná se o roztoky solí kovů, jako je nikl, kobalt, měď a železo, jde především o dusičnany a chloridy kovů ke kterým se přidává, např. glycerín nebo cukr. Dekoruje se s nimi přezahnutý střep, a teprve poté dochází ke glazování střepu (Herainová, 2002).

Preparáty drahých kovů

K dekoraci se používá především zlato a platina v různých formách, od tekuté po práškovou. Rozpouštědla, která se využívají k ředění drahých kovů, jsou toxické nebo vysoce toxické látky. „*Preparát zlata je roztok rezinátu zlata v éterických olejích, terpentýnu, nitrobenzenu a chloroformu*“ (Herainová, 2002).

Engoby

Herainová (2002) také zmiňuje engoby, což jsou směsi bílé pálícího jílu, které se poté namelou a využívají se především jako povrchová úprava keramiky.

Tavítka

Tavítka se využívají pro svou schopnost zlepšit pružnost, odolnost proti mechanickému poškození, propůjčují vysoký lesk a dodává sytost barvy. Zajišťují snadnou tavitelnost a lepší přilnavost. Používají se především živce, sodné, vápenaté, hořečnaté, zinečnaté a borité sloučeniny, ale i sloučeniny olova, které jsou nejstarším používaným tavivem, které se ale pro svou toxicitu nesmí využívat pro užitkovou keramiku (Herainová, 2002).

Ředidla, pojiva a oleje

K ředění barev se využívají rostlinné oleje, které pomáhají utvářet souvislý film, váží a chrání pigment. Dále se využívají přírodní pryskyřice, které dodávají viskozitu. Jako další můžeme zařadit hojně využívané silice, které se získávají destilací, mezi něž patří terpentýn, levandulová a hřebíčková silice. Většina silic je tvořena těkavými a netěkavými komponenty, proto se musí skladovat v tmavých uzavíratelných láhvích. K ředění se také používá voda, nebo médium na bázi vody. Voda je nejbezpečnějším rozpouštědlem. V neposlední řadě bychom mohli zařadit rozpouštědla, která se využívají především k snížení viskozity a umožňují roztíratelnost. Organická rozpouštědla jsou těkavá, a tudíž škodlivá pro životní prostředí. Mají toxické účinky na lidskou kůži, a proto se upouští od jejich používání (Smith, 2013).

Praktická část

4 Cíl

Bakalářské práce je zaměřena na environmentální cíle v praktické výuce. Zabývá se ekologickým přístupem při nakládání s odpadem, který ve školní keramické dílně vzniká, a jeho následnou likvidací. Cílem tedy bylo prověření, dodržování školních písemných pravidel o ochraně zdraví, bezpečnosti a ochraně životního prostředí. Úkolem bylo seznámit se, jak a s jakými materiály žáci při praktické výuce pracují. Dalším úkolem bylo získat informace o názoru jednotlivých žáků na chod praktických činností v dílně prostřednictvím dotazníku, a následným pozorováním pak zjistit, zda se tyto oblasti shodují a zda se žáci opravdu v praxi chovají tak, jak se vyjádřili. Zjistit jakým způsobem dochází k likvidaci zbytků barev a ostatních materiálů.

5 SUPŠ obor Design keramiky a porcelánu

Design keramiky a porcelánu je čtyřletý obor s maturitou. Studium je zaměřeno na výtvarné zpracování keramiky a porcelánu, komplexní ovládnutí postupů výroby od počátku vzniku porcelánového výrobku po jeho dekoraci. Zároveň si žáci zpracovávají své vlastní návrhy, jedná se tedy o obor umělecky a tvořivě zaměřený. Ve výtvarných předmětech se učí výrazovým prostředkům kresby, jakými jsou světlo a stín, perspektiva apod. Modelují portréty a reliéfy, pracují s barvami, solemi, zlatem, kobaltem a platinou, což jsou výjimečné materiály (SUPŠ).

5.1 SUPŠ, praktická výuka-keramická dílna

Praktická výuka oboru 82-41-M/12 Design keramiky a porcelánu probíhá ve školních dílnách Střední uměleckoprůmyslové školy keramické a sklářské. Dle písemných informací, poskytnutých zástupci školy v podobě školního Almanachu, a také veřejnou prezentací na webových stránkách školy, je vznik keramické školy datován již do roku 1872. Na popud silikátového svazu došlo roku 1922 k přesídlení školy do Karlových Varů, a škola tedy slaví 150 let výročí od založení.

Žáci se zde věnují několika oborům zakončeným buď závěrečnou zkouškou s výučním listem nebo oborům uměleckým s maturitní zkouškou, které se zaměřují na oblast zušlechťování skla, keramiky a porcelánu. Žáci se ale mohou vzdělávat také v oborech jako je například Užitá fotografie, Oděvní design, Aplikovaná chemie a Ekologie a životní prostředí. Škola disponuje vlastními dílnami, a spolupracuje také s porcelánovými manufakturami a dílnami, do kterých dochází žáci tříletého oboru Výrobce a dekorátér keramiky na praktickou výuku (SUPŠ).

SUPŠ Keramická a sklářská byla do školního roku 2018/2019 známa jako SPŠ Keramická a sklářská, až do počátku milénia bylo v působnosti i SOU keramické a sklářské. Obor Design keramiky a porcelánu je poměrně novým, umělecky zaměřeným oborem, který je zakončen maturitní zkouškou společně se závěrečnou prací a její obhajobou. Na škole je také vyučován již zmiňovaný obor Výrobce a dekorátér keramiky, který je zakončen závěrečnou zkouškou s výučním listem. Teorie u tohoto oboru probíhá v prostorách školy a praktická výuka je směřována na pracoviště, které má škola nasmlouvané, tedy různé soukromé keramické dílny a porcelánové manufaktury. Předchůdcem těchto oborů, byl obor Malíř skla, porcelánu a keramiky, jednalo se o tří a půl leté studium zakončené závěrečnou zkouškou s výučním listem. V 80. a 90. letech 19. století se jednalo, s ohledem na vysokou koncentraci porcelánových manufaktur po celém Karlovarském kraji, v nichž většina žáků našla pracovní uplatnění, o velmi vytížený obor. Bohužel okolo roku 2000 začalo docházet k útlumu výroby na základě ruské krize, kdy značná část porcelánové výroby mířila právě na ruský trh. Porcelánové manufaktury, které byly orientovány z větší části na východ, toto omezení vývozu neustály, a postupně se dostaly až ke krachu. Z důvodu snížení pracovních míst došlo i ke snížení atraktivity oboru, a tím k úbytku žáků. V dnešní době se v oboru Výrobce a dekorátér keramiky a Designe porcelánu a keramiky vzdělává zhruba okolo dvou desítek žáků na ročník v rámci SUPŠ KV.

Žáci se v oboru Design porcelánu a keramiky učí kompletnímu vzniku porcelánového výrobku. V předmětech, jakými jsou například výtvarná příprava, písmo, figurální kresba a navrhování se učí výtvarnému zpracování vlastních návrhů. V předmětech modelování, 3D modelování a technologie se věnují realizaci porcelánového výrobku od keramické hlíny až po naglazovaný a vypálený porcelánový výrobek. A v praktických cvičeních pokračují na

základě získaných teoretických znalostí v dekoraci porcelánových výrobků různými dekoračními technikami. Zajímavostí je, že žáci se v prvním a druhém ročníku věnují všem činnostem, tedy od návrhu porcelánového výrobku přes jeho zhotovení výrobku, až po jeho dekoraci, a do třetího ročníku se dělí na zaměření modelářství a dekorování keramiky a porcelánu. Zaměření si žáci vybírají na základě svých preferencí.

5.1.1 Keramická dílna-výuka

Keramické dílny jsou vybavené pro výrobu, výpal i dekoraci keramiky a porcelánu. Dílna by měla být dobře osvětlená a větratelná, což všechny pracovní prostory splňují. Během praktických činností musí žáci dodržovat bezpečnostní kritéria, na která jsou upozorňována učitelem odborného výcviku, a samozřejmostí je rovněž proškolení v bezpečnosti práce. V dílně se nesmí pít ani jíst, k tomuto je žákům vyhrazen jiný prostor. Každý žák musí být vybaven pracovní obuví a pracovním pláštěm, dlouhé vlasy by měly být sepnuté. V dílně má každý žák vyhrazené své pracovní místo, jenž se sestává z pracovního stolu, židle a osobních pracovních pomůcek. Mezi nezbytné pracovní pomůcky patří skleněná paleta, nerezová špachtle, dále jsou zapotřebí lahvičky na olej, terpentýn, vodu, případně malý kalíšek na toluen a různé druhy štětců. Štětce se používají linkovací, páskovací, tupovací, na ruční malbu, vyráběné z veverčích chlupů, a štětce okrajové, jež jsou vyráběny z prasečích štětín. V dílně se nachází kovové uzamykatelné skříně vyhrazené na pomocný materiál, jakými jsou ředidla, barvy, drahé kovy, a další potřebné materiály. Skříně mají primárně funkci bezpečnostní, přeci jen slouží k uskladnění hořlavých materiálů, musí tedy splňovat požadavky požární bezpečnosti. Plní však také funkci zabezpečující, poněvadž je v nich uskladněn materiál v hodnotě několika desítek tisíců korun. Skříně jsou vybaveny písemnými pravidly o bezpečnosti, ochraně zdraví a životního prostředí. Samozřejmostí v dílně je umyvadlo s tekoucí vodou, nádoby na komunální odpad, speciální nádoby na hadry od zlata a nádoby na porcelánový stěp. Další velké sběrné nádoby jsou umístěny na školním dvoře, kde si jejich obsah odebírají společnosti k tomu nasmlouvané.

Před zahájením praktických cvičení učitelé vždy poučí žáky o bezpečnosti práce. Je třeba mít na paměti bezpečné zacházení se všemi materiály. Před rozděláváním barev a dalších dekoračních materiálů jsou žáci nabádáni k šetrnosti, to znamená, že je třeba, aby došlo k rozdělání nezbytně nutného množství jakéhokoliv materiálu. A to především s ohledem na

spotřebu materiálu a zároveň na minimalizaci odpadu, který při nespotřebování vzniká. Praktická výuka je zahájena společnou konzultací, kdy pomocí dialogické metody, dochází k rozhovorům s jednotlivými žáky. Individuálně konzultují s učitelem své výrobky, a to ve fázi přípravy či rozpracování. Mají připravené své návrhy, zpracované v teoretickém předmětu Navrhování, které jim jsou předlohou. Vyjádří se k přípravě materiálů a k technologickému postupu. S učitelem diskutují o tom, proč chtějí pokračovat právě takto, přičemž si musí být schopni zvolený postup obhájit, k čemuž jsou vedeni v předmětu Umělecká obhajoba. Pokud žák učitele přesvědčí a společně se shodnou na navrhovaném postupu, dochází k zahájení praktického nácviku, kdy žáci získávají a prohlubují své pracovní návyky a manuální dovednosti. Žáci jsou vedeni k samostatnosti a mají volný prostor k realizaci svých teoretických znalostí, učitel je zde spíše v pozici průvodce. V průběhu studia získávají značnou teoretickou průpravu z různých oblastí výtvarných technik, věnují se historii malby, nácviku písma, tvaroznalství, figurální malbě atd.

Díky praktickým cvičením se zdokonalují v dekoračních technikách, upevňují své dovednosti a znalosti, učí se organizaci práce a řešení problémů, které mohou nastat při změně technologického postupu. Před přijetím na školu, museli žáci projít talentovou zkouškou, při níž projeví své umělecké nadání, cit pro barvy a představivost, které díky svému dalšímu studiu prohlubují. Při praktických cvičeních se žáci věnují většinou podobně zaměřené práci, ale není výjimkou, že se pohybují v jiné dekorační fázi. Prakticky se jedná o to, že má každý svůj návrh, věnuje se například perokresbě a poté tupování barvou. Jeden žák pracuje na dokončení dekorace perokresbou, a další již začíná pracovat na tupování a některý již tupování dokončuje. Vždy záleží na složitosti předlohy, protože každý žák může mít zcela jiný výtvarný návrh. Shodují se především v použití dekoračních materiálů. Učitel při takovéto praktické činnosti, musí hlídat různé technologické postupy, s ohledem na nízký počet žáků v pracovních skupinách, tato situace však nepředstavuje žádný problém.

5.1.1 Časová dotace

Časová dotace na praktické cvičení oboru Design keramiky a porcelánu je pro žáky prvního a druhého ročníku ve výši sedmi hodin týdně, třetího ročníku devět hodin týdně a ve čtvrtém ročníku deset hodin týdně. Což rozhodně nepředstavuje mnoho času na zvládnutí takového množství výtvarných technik. Nutno dodat, že se žáci věnují i v teoretické výuce, výraznému

množství výtvarných technik a uměleckých ztvárnění, a mají tedy dostatek příležitostí, nastudovat jak výrazové prostředky kresby, tak figurální malbu, na základě, které se následně učí vytvářet plastické tvary. O něco lépe s časovou dotací je na tom obor Výrobce a dekoratér keramiky, kde žáci dochází na odborný výcvik buď do školní dílny, nebo na pracoviště partnerů školy. V prvním ročníku se jedná o dotaci 15 hodin týdně, ve druhém a třetím ročníku o 17,5 hodiny týdně.

6 Výzkumné šetření

Šetření probíhalo ve školním roce 2021/2022. Vlastní šetření jsem prováděla několika způsoby. Nejdůležitější a nejpřínosnější bylo pozorování, kdy v průběhu hospitací, osobní návštěvy i pedagogické praxe, bylo možné sledovat celý proces praktických cvičení. Díky pozorování se mi podařilo získat cenné informace, které byly zaznamenány do záznamových archů. Další cestou k získání informací bylo použití dotazníkového šetření. Pro tento účel jsem využila dva dotazníky, jeden pro školu, jako instituci, a druhý pro žáky. K propojení několika způsobů šetření bylo vhodné přistoupit z důvodu nízkého počtu respondentů, které bylo možné zapojit v rámci dotazníkového šetření.

Respondenty byly žáci druhého ročníku oboru Design porcelánu a keramiky. Ve druhém ročníku je celkem osm žáků, z toho sedm dívek a jeden chlapec. Dotazníkového šetření se zúčastnilo sedm žáků, z toho šest dívek a jeden chlapec. Dle učitelem poskytnutých informací nemá žádný z žáků IVP. Do třetího ročníku se žáci budou dělit na dvě skupiny modelářství a dekorování, jednak podle toho, která oblast je jim bližší, a jednak podle návrhu učitele praktické výuky. Modelářství se chtějí věnovat čtyři dívky a dekorování tři dívky a chlapec. Dvě dívky, které se rozhodly pokračovat v zaměření dekorování, jsou také přesvědčené, že po dokončení studia a úspěšném zvládnutí maturitní zkoušky, budou pokračovat v dalším studiu na vysoké škole.

Žáci byli předem seznámeni s mými návštěvami i jejich cílem. Bylo jim sděleno, jakým způsobem budou návštěvy probíhat a co se bude po nich vyžadovat. Byli ujištěni, že není důvod k obavám a že výuka bude probíhat dle veškerých zvyklostí. Byli informováni o tom, že bude docházet z největší části k pozorování jejich činností v běžném režimu odborného výcviku. Samozřejmostí bylo představení mé osoby, kdy jsem žákům sdělila, že jsem absolventkou oboru Malíř skla, porcelánu a keramiky a v současné době studentkou oboru Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku na Univerzitě Karlově. Poukázala jsem rovněž na fakt, že mým zájmem je vyjma vlastních studijních povinností zmapování průběhu praktických cvičení, nových metod a technologických postupů. Zároveň mnou byli požádáni o dobrovolné a anonymní vyplnění dotazníku, kdy se všichni přítomní žáci vyplnění dotazníku zúčastnili.

6.1 Pozorování

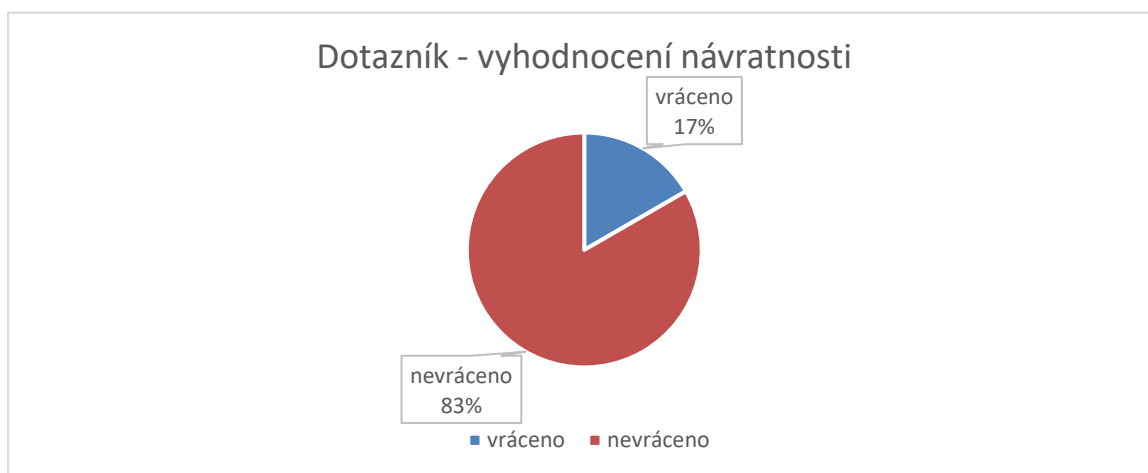
Pozorování patří mezi běžné lidské činnosti, díky pozorování si děláme vlastní úsudek prakticky na vše kolem nás, je běžnou součástí našeho života. Tato metoda mi přišla nejvhodnější díky nízkému počtu respondentů. Bylo tak možné zaměřit se jak na jednotlivce, tak i na konkrétní detaily. Jednalo se o ideální možnost pozorovat skutečné, zautomatizované chování jednotlivých žáků.

Díky pozorování došlo ke zmapování veškerých jejich činností, a to jak uvědomovaných, tak neuvědomovaných, a bylo tak možné, si tyto poznatky porovnat s osobními zkušenostmi i s odpověďmi v dotaznících. Díky pozorování bylo také možné sledovat technologické postupy žáků, jejich chování a zodpovědný přístup z hlediska bezpečnosti a ekologie. Předmětem zájmu bylo odhalení způsobu zacházení s jednotlivými materiály, a také předmětu a četnosti konzultací s učitelem praktické výuky. Svou pozornost jsem soustředila také na přístup k likvidaci odpadů a zda naplňování ekologického přístup. Pozorování probíhalo v rámci tří výukových bloků, kdy se tato časová dotace jevila jako dostatečná s ohledem na stále se opakující pracovní postupy a chování žáků.

6.2 Dotazníkové šetření

Dotazník pro školu byl zaslán do šesti škol. Ve třech je vyučován obor Design keramiky a porcelánu a ve třech je vyučován obor zaměřený na dekoraci keramiky, například obklady. Co se týká návratnosti, byla velmi nízká. Vrátil se pouze jeden vyplněný dotazník.

Graf č.3



Zdroj: vlastní šetření. 2022

Jak již bylo zmíněno, k dotazníkovému šetření byly připraveny dva dotazníky, které obsahovaly především otevřené otázky. První dotazník byl směřován na školu jako instituci, která zajišťuje nákup materiálů, odvoz odpadů s nasmlouvanými společnostmi, a jeho vyplněním byli pověřeni učitelé praktického vyučování. Mým zájmem a cílem bylo získat vyjádření a postoje školy k provozu v dílnách. Dotazník pro žáky byl zaměřen na znalosti, smýšlení a chování jednotlivců, při praktické výuce v keramické dílně.

Dotazník pro školu a jeho následné vyhodnocení

- 1) Kam škola odkládá komunální, tříděný a jiný odpad?
- 2) Kdo zajišťuje svoz?
- 3) Při OV dekoratér keramiky využíváte k ředění barev a zlata?
- 4) Jaké složení má médium na ředění barvy?
- 5) Jak se nakládá s porcelánovým střepem, který již není k využití, nebo se rozbil, apod?
- 6) Jakým způsobem se likvidují hadry od barev?
- 7) Jakým způsobem se likvidují hadry od zlata?
- 8) Pokud využíváte specializovanou firmu? Jakou?
- 9) Má Vaše škola zpracován vlastní manuál o nakládání s odpadem?

Vyjádření zástupců školy

Dotazník byl směřován k zástupkyni ředitele školy, která jeho vyplněním pověřila učitele odborného výcviku. Vyjádření za školu tedy nakonec poskytly dvě paní učitelky, které vedou odborný výcvik. Společně se vyjádřily v jednom dotazníku.

K první otázce se vyjádřily tak, že komunální odpad se vyhazuje do odpadkových košů, a tříděný do nádob k tomu určených. Jejich obsah následně paní uklízečky vynášejí do popelnic a kontejnerů umístěných na dvoře školy.

Ve druhé otázce se vyjádřily ke svozu směsného komunálního odpadu, plastů a skla, kdy odvoz podle sdělení školy zajišťuje firma AVE, kromě papíru, který sváží firma Resur.

Odpověď na třetí otázku k ředění barev zněla, že se v keramických dílnách používá voda a terpentýn, pro ředění zlata toluen nebo speciální ředidlo dodávané výrobcem zlata.

Ke čtvrté otázce se vyjádřily tak, že ředidlo je ekologické, a přesné složení je k doptání u výrobce.

Na pátou otázku zněla odpověď, že porcelánový střep se vhazuje do k tomu určeného kontejneru, který vyváží firma Resur.

U šesté otázky zněla odpověď, že znečištěné hadry od barev se vyhazují do komunálního odpadu.

V sedmé otázce se k likvidaci hadrů od zlata vyjádřily ve smyslu sběru a následného odběru k recyklaci.

Odběr znečištěných hadrů od zlata zajišťuje firma Safina.cz., dle odpovědi na osmou otázku.

A v poslední deváté otázce zazněla odpověď „Ano“, tedy že škola má vlastní plán, pro nakládání s odpadem.

Dotazník pro žáky a jeho následné vyhodnocení

Dotazník tvořilo devět otázek, kdy sedm bylo otevřených a dvě uzavřené.

1) Jaké dekorační materiály používáte?

Zde byl zájem o získání teoretických znalostí žáků, a také zda se získané informace budou shodovat s pozorováním v dílně.

2) Co používáte k ředění?

Chtěla jsem vědět, co všechno zde žáci uvedou a zda získané informace budou shodné s dotazníkem pro školu a také s pozorováním.

3) Jak likvidujete zbytky barev?

Odpověď na tuto otázku byla jednou z nejvíce očekávaných. Byl zde zájem získat informace k možnému porovnání s praktickou výukou.

4) Jak likvidujete znečištěné hadry?

Zde byla použita stejná otázka jako v dotazníku pro školu. Informace byly vhodné k porovnání a zároveň jakožto důležité hledisko pro pozorování.

5) Jakým způsobem umýváte štětce?

Získané odpovědi vhodné k porovnání s pozorováním.

6) Používáte při práci ochranné prostředky? Jaké?

Otázka ohledně bezpečnosti.

7) Je součástí vašeho vzdělávání environmentální výchova?

8) Je něco z vašeho pohledu na práci v dílně neekologického? A co?

Zájem byl především dozvědět se osobní pohled na pracoviště a používané materiály.

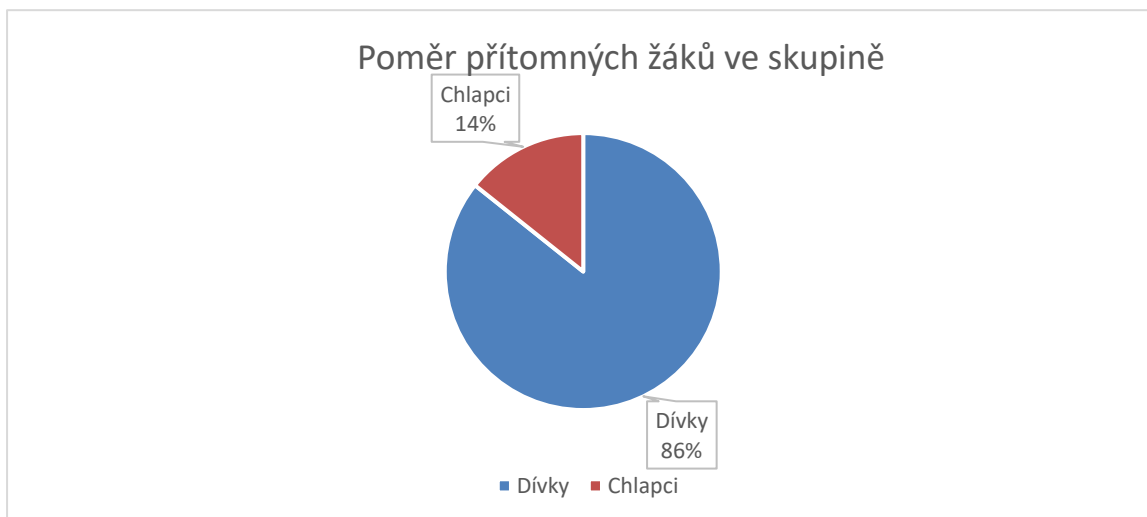
9) Pokud jste odpověděl/a v předešlé otázce Ano, dokázal/a byste navrhnout ekologičtější řešení? A jaké?

U této otázky byl předpoklad pro získání bližšího názoru a osobních návrhů s ohledem na anonymitu dotazníku.

Vyhodnocení dotazníků žáků

Dotazník si na praktické výuce převzali všichni přítomní žáci. Skupina se skládá z osmi žáků, tvoří ji dívky a chlapec. Jedna žákyně nebyla přítomna.

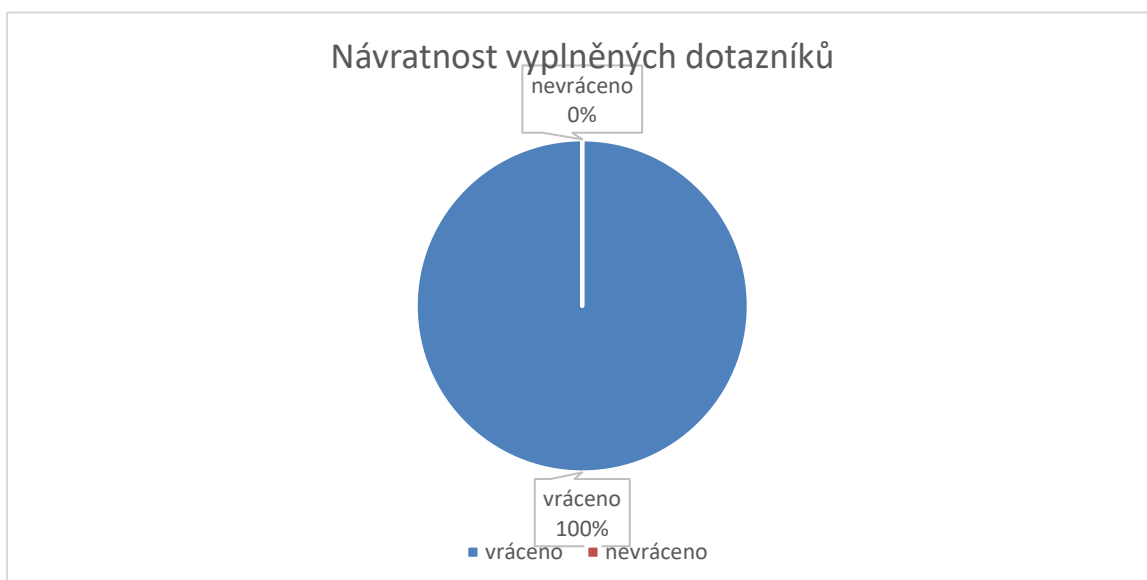
Graf č. 4



Zdroj: vlastní šetření. 2022

Návratnost vyplněných dotazníků byla vzhledem k velikosti skupiny bezproblémová. Všichni si dotazník dobrovolně převzali a v průběhu praktické výuky vyplnili a odevzdali.

Graf č. 5



Zdroj: vlastní šetření. 2022

Otázky a odpovědi

V první otázce, se kterými materiály se při praktických činnostech setkávají, žáci shodně uváděli barvy, soli, drahé kovy, emaily, glazury. Tyto odpovědi jsem očekávala s ohledem na časté používání těchto materiálů. Jednou byl zmíněn i kobalt.

Ve druhé otázce uvedli shodně jenom vodu a médium. Očekávala jsem i jiné možnosti.

U třetí otázky se opět shodně vyjádřili k postupu likvidace barev, a to tak, že stěrkou seškrábou do novin a hodí do koše na odpadky. Zde byla shoda i se školním dotazníkem.

U čtvrté otázky žáci uvedli, že nepoužívají hadry, ale toaletní papír, který pak vhazují do odpadkového koše. Zde se odpověď lišila od vyjádření z dotazníku pro školu, která vůbec použití toaletního papíru nezmínila.

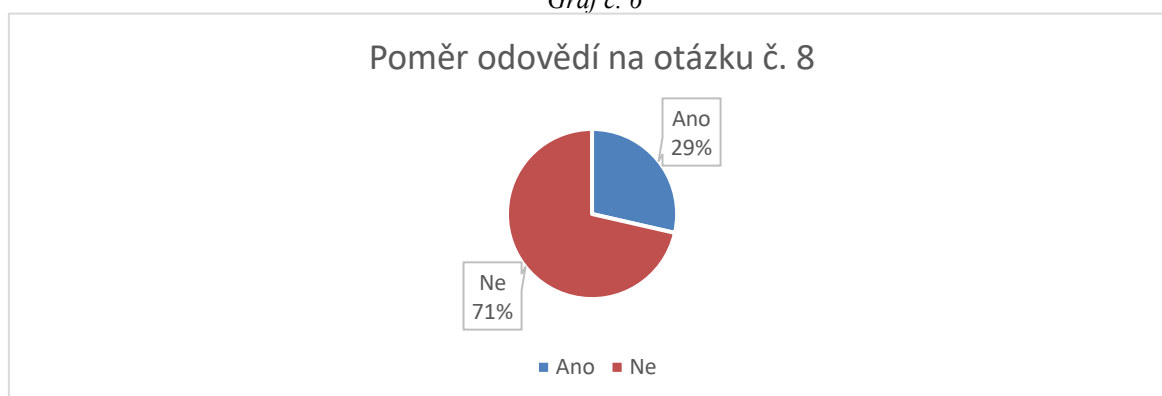
V páté otázce byla shodná odpověď vodou, ve dvou případech bylo psáno konkrétně pod tekoucí vodou

V šesté otázce zazněla totožná odpověď „Plášť“. Tuto odpověď jsem v celku očekávala.

Sedmá otázka téměř všechny žáky zaskočila. Zaskočil je pojem „environmentální“ a vůbec si jej nespojili s ekologií. Po objasnění odpověděli, že ano, a to v prvním ročníku v předmětu Ekologie.

U osmé otázky zazněla nejvíce odpověď ne. Pouze dva žáci se vyjádřili, že je příliš velká spotřeba toaletního papíru. Tady jsem byla trochu zaskočena absencí, alespoň nějakého ředidla, nebo například kobaltu, a také počtem záporných odpovědí.

Graf č. 6



Zdroj: vlastní šetření. 2022

Žáci, kteří odpověděli v předchozí otázce „ano“, se vyjádřili k otázce deváté, což se dalo očekávat. Jako vhodné řešení náhrady za použití toaletního papíru navrhovali používání starých a nepotřebných hadrů.

6.3 Pozorování činností v dílně

6.3.1 Odpad specifický pro keramickou dílnu

Pro keramickou dílnu jsou specifickým odpadem především zbytky glazur, keramických barev, listů či jiných kovů, ředidel, olejů a pomůcek, jako jsou hadry, případně jiné pomůcky používané k mytí palet nebo porcelánových výrobků. Odpadem je samozřejmě také porcelánový střep samotný. Dalším odpadem, který v dílně vzniká, je odpad z toaletního papíru a novin, který není až tak specifickým odpadem v této oblasti.

6.3.2 Materiály, pracovní postupy a nakládání s odpadem

Žáci k dekorování využívají porcelánové výrobky, které si sami vyrábí v rámci praktické výuky na škole, nebo jim je dodává některá z porcelánových manufaktur, se kterými mají smlouvu o spolupráci. Většinou využívají menší výrobky, jako jsou talíře, hrnky, šálky s podšálky a vázičky různých tvarů. Tyto výrobky poté dekorují různými technikami, z větší části ruční malbou, tupováním, razítky a dalšími technikami a materiály, mezi které patří především barvy, zlato, soli, glazury a emaily.

Barvy

K dekoraci porcelánu a keramiky se používají nejčastěji, a v největší míře keramické barvy, které se dodávají v různých formách, od práškových po naředěné. V praktické výuce se využívají výhradně v práškové formě s ohledem na skladování a trvanlivost. Barvy škole dodává keramický závod Glazura s. r. o. V keramické dílně se skladují ve skleněných uzavíratelných nádobách v uzamykatelných skříních. Každá skleněná nádoba obsahuje štítek s popisem, o jakou barvu se jedná. Na štítku je uveden název jak obchodní, tak chemický, ze kterého lze vyčíst složení barvy, informace o nebezpečnosti, pokyny pro bezpečné zacházení a samozřejmostí jsou piktogramy, které hned na první pohled upozorňují na nebezpečí. Prakticky každá barva je toxická pro vodní organismy a zdraví škodlivá pro člověka při nevhodném zacházení. Také může dojít k poškození plodu u nastávající matky. Z tohoto důvodu, každá žena zaměstnaná v porcelánových manufakturách jako dekorátérka keramiky a porcelánu odchází po zjištění gravidity na rizikové těhotenství.

Na základě poskytnutých studijních materiálů, osobních poznámek, zkušeností a pořízených fotografií je možné uvést několik základních informací. Barvy se v závislosti na druhu barvy a dekorační technice vypalují při teplotách v rozmezí 800 –1 400 °C. Co se týká složení keramických barev, tak například žlutá, červená a modrá barva obsahují oxid olovnatý, zelená barva obsahuje oxid olovnatý a oxid kadmia, a královská modř oxid kobaltu. Takto by se dalo v popisech pokračovat, ale barev jsou desítky odstínů, a většinou jsou jejich složení podobná. Barvy se při výpalu těsně spojí s glazurou a jsou velmi odolné proti otěru. Porcelánové výrobky dekorované barvou lze používat v mikrovlnné troubě i je vkládat do myčky na nádobí.

Při přípravě barvy dochází k odsypaní malého množství suché barvy na skleněnou paletu, kovovou špachtlí barvu na paletě třeme do jemného prášku a poté naředíme s ohledem na dekorační techniku. Ředění se provádí pomocí vody, vodových pojiv a terpentýnu. V odborném výcviku se žáci snaží používat především vodu a vodové pojivo, zvané ekologické médium, které se vyznačuje lepivostí vhodnou k stmelení barvy. Ke konci přípravy barvy se přidávají pojiva jako je balzám, který barvu zvláční. Dále se používají oleje, jako hřebíčkový a levandulový, které udrží barvu déle čerstvou a vláčnou a zamezí jejímu vysychání.

Jinak se ředí barvy na perokresbu, jinak na ruční malbu. Například v případě dekorování výrobku jednou technikou a barvou bez následného výpalu se používá do jedné barvy voda a cukr, a druhou technikou a barvou se přidá k barvě sítotiskový olej. Cukr se přidává, aby se vytvořila tvrdá křusta. A barva, která se nanáší přes první, se nesmí ředit vodou, ale olejem, aby se nerozmazala vrstva spodní, poněvadž barva ředěná vodou by rozpouštěla barvu s přidaným cukrem, ale barva s olejem nikoli.

S takto připravenými barvami žáci dekorují porcelánový výrobek podle svých předloh, na kterých pracují v teoretické výuce v předmětu navrhování. Při dekoraci keramických výrobků používají různé techniky, jako tupování, ke kterému používají běžné mycí houbičky, perokresbu a v největší míře ruční malbu, kterou provádí pomocí štětců. Po skončení práce, štětce a pera umývají v lihu, nebo pod tekoucí vodou. Zbytky barev, které jsou ve velmi malém množství seškrabují do novin, a paletu se špachtlí čistí lihem

a toaletním papírem, který mají k dispozici ve velkých rolích. Znečištěný toaletní papír, houbičky a noviny se zbytky barev vyhazují do odpadkového koše. Toaletní papír a noviny používají po celou dobu praktického cvičení k otírání štětců nebo stírání nepovedených dekorů na porcelánovém výrobku.

Drahé kovy

Mezi další často využívané dekorační materiály patří drahé kovy, mezi které se řadí zlato, platina a mohou také listry. Drahé kovy se vypalují při teplotách 780–800 °C. Zlato i platina bývá dodávána již v naředěné, tekuté formě, a při práci se může ještě ředit pomocí ředidla dodaného výrobcem, používá se například toluen. Zlato se také dodává v pastě, se kterou se provádí dekorace razítkováním. Takové zlato se zpracovává na skleněné paletě pomocí špachtle, přidává se levandulový a rozmarýnový olej, aby bylo zlato vláčné a dalo se špachtlí na paletě natáhnout v tenké vrstvě, která se pak pomocí razítka přenáší na porcelánový výrobek. Zlato obsahuje od 10 % do 100 % čistého kovu podle druhu zlata, nejméně čistého kovu obsahuje lesklé zlato a nejvíce zlato práškové.

Platina se nanáší štětcem, ale příliš často se nepoužívá, naproti tomu listry se využívají hojně. Vyznačují se různě barevnými efekty a leskem. Dodávají se v tekuté formě v tmavých lahvičkách, naředěné především rozmarýnovým olejem, a obsah čistého kovu se pohybuje okolo 10 %. Nanáší se několika způsoby, jemnými tahy nebo tupováním štětcem, tupováním houpičkou, stříkáním a dalšími technikami. Při praktickém cvičení se žáci s drahými kovy setkávají méně často než s barvami, a to především se zlatem z důvodu jeho vysoké ceny, a s platinou dokonce ještě méně. Pokud pracují se zlatem, používá se v minimálním množství s ohledem na cenu materiálu. Po skončení práce se paleta, špachtle a štětce umyjí toluenem a veškerý odpad se nechá vsáknout do hadrů. Hady se skladují ve speciální nádobě, kterou si následně odváží nasmlouvaná firma k recyklaci. Porcelánové výrobky zdobené zlatem se nesmí používat v mikrovlnné troubě z důvodu obsahu kovu a také se nesmí umývat v myčce na nádobí, jelikož by došlo k znehodnocení výrobku. Zlato se mytím v myčce postupně smývá, po výpalu se dá vygumovat speciální gumou, a to beze zbytku.

Z mé strany byl zájem seznámit se s informacemi o dalším nakládání s hadry od zlata, které odebírá společnost Safina, a. s. Proto byla společnost kontaktována s dotazem, jak se dále zpracovávají hadry od zlata, které odebírají k recyklaci. Společnost se vyjádřila v tom smyslu, že bohužel tyto informace nemohou být poskytnuty, poněvadž podléhají firemnímu tajemství.

Listry jsou podobné drahým kovům s tím rozdílem, že mohou být v různých barevně měnících se odstínech nebo také jednobarevné. Listry jsou rezináty kovů, například kobaltu, vizmutu, železa a chromu. Na porcelánové výrobky se nanáší většinou tupováním štětcem nebo houbičkou. Je třeba si dávat pozor na vrstvení, listry jsou choulostivé, a pokud je vrstva silnější, tak vyhoří. Listry po výpalu vytváří krásné na pohled měnivé vzory s různobarevnými perleťovými odlesky. Čištění pracovních pomůcek a nástrojů probíhá obdobně jako u drahých kovů a likvidace odpadů taktéž. Listry jsou také náchylné na mechanické opotřebení a dají se gumovat, ale už ne tak dokonale jako zlato.

Soli a emaily

Dalšími dekoračními materiály jsou soli a emaily. Emaily se používají na glazuru, vytváří plastické vzory a jedná se prakticky o naglazurovou barvu s přidaným tavivem. Soli se používají především pod glazuru na přežahnutý střep, mají světlou odstínu a nanáší se především štětcem nebo stříkáním.

Pomocné materiály

Mezi pomocné materiály řadíme především ředidla a oleje, které slouží k ředění a úpravě barev a drahých kovů, aby bylo možné je nanášet na porcelánový nebo keramický výrobek. Tyto přípravky po výpalu v peci vyhoří.

Je zajímavé, že žáci zmiňovali k ředění pouze vodu a médium, přestože běžně používají toluen, terpentýn, a k další úpravě sítotiskový olej a oleje obecně. Je nutno říct, že vodu a médium používají asi ze všeho nejvíce, protože v největším zájmu a množství je právě používání barev, i když k ruční malbě je třeba přidávat terpentýnový olej. V případě použití zlata vodu ani médium v žádném případě použít nelze, k ředění slouží toluen nebo terpentýn, případně jiné ředidlo dodané výrobcem.

Oleje

Oleje se využívají z důvodu nevysychání, nejvíce se používají levandulový, hřebíčkový a rozmarýnový. Oleje zajišťují vláčnost, čerstvost a lesk barvám i drahým kovům. Nesmí se to s nimi ale přehnat, jinak by barva byla mastná, mohla by stékat, po výpalu by byla příliš lesklá, a mohla by také popraskat. Drahé kovy by se při velkém množství oleje rozpíjely, při razítkování by razítko příliš klouzalo po porcelánovém výrobku, a tím by docházelo k rozmazaným konturám.

Ředidla

K ředění se využívá již zmíněná voda, což je ta nejbezpečnější a nejekologičtější varianta. Nicméně ve spojení s barvou toxicita vzniká také, právě s ohledem na složení použité barvy. Dále se používá médium, což je lepkavý prostředek na bázi vody, který je udáván jako ekologický prostředek k ředění barev, platí pro něj to samé, co u ředění vodou.

S ohledem na technologické postupy a dekorační techniky je potřeba využívat i ředidla jako je terpentýn a toluen. A u těchto prostředků je nutno se zastavit. Každý z těchto prostředků má dle nařízení Evropského parlamentu a Rady ES svůj bezpečnostní list. Oba tyto prostředky jsou vysoce hořlavé a jsou klasifikovány jako nebezpečné látky, a podle toho je třeba s nimi zacházet a nakládat v režimu nebezpečného odpadu. V bezpečnostních listech od dodavatele běžně vydávaných ke každému prostředku, nebo dostupných na internetových stránkách ke stažení, se uvádí, že látky, a to jak terpentýn, tak toluen jsou nebezpečné při požití či vniknutí do dýchacích cest. Dokonce je uvedeno, že mohou způsobit smrt, a v případě toluenu poškození lidského plodu. Při manipulaci je doporučeno použití respirátoru, který se ale v žádné porcelánové manufaktuře, ani na pracovišti odborného výcviku nepoužívá. Předpokladem je dostatečné větrání a používání minimálního množství látky, i když v porcelánových manufakturách se ani zdaleka nejedná o zanedbatelné množství.

Další nebezpečnou identifikací je dráždění a vstřebávání při styku s kůží, také vniknutí do očí, proto jsou v tomto případě doporučené ochranné rukavice a brýle. Opět se ani jedna z těchto ochranných pomůcek reálně nepoužívá. V každé instituci projdou jednotlivci BOZP a jsou poučeni o nebezpečí, které z používání těchto prostředků vyplývá.

Předpokladem je, že se toluenu ani terpentýnu nikdo nedotýká holýma rukama, ale že se ke kontaktu využívá štětců. Mé vlastní zkušenosti z praktického výcviku a z pracovního provozu však říkají, že ke kontaktu běžně dochází, například při mytí palety od zlata.

Mezi další zásadní a závažné účinky v tomto případě patří toxicita pro vodní organismy. Především nebezpečnost terpentýnového oleje, který může mít nepříznivý vliv a vyvolávat dlouhodobé toxické působení ve vodním prostředí. Instrukce v bezpečnostním listě zní jasně, zabránit úniku do odpadních vod a životního prostředí. Jak již bylo zmíněno, žáci při praktickém vyučování vyhazují zbytky barev do novin a do odpadkového koše.

Totéž se děje s toaletním papírem, který využívají k mytí palety, špachtle a ostatních pracovních pomůcek znečištěných od barev. Otázkou je, jakým způsobem je se směsným komunálním odpadem nakládáno dále, zda dochází ke skládkování, kdy může dojít k uvolnění toxických zbytků do půdy, nebo zda dochází k likvidaci ve spalovně. Nutno dodat, že spalováním dochází jen k redukci objemu odpadu.

Dále se žáci vyjádřili, že štětce umývají ve vodě, někteří uvedli přímo pod tekoucí vodou, což se při praktické výuce potvrdilo, a právě o toto umývání štětců se jedná. Především při práci s barvou se terpentýn používá, byť v minimálním množství, a právě štětce od barev se myjí vodou. V případě omytí štětce ve vodě v malém kalíšku a poté vylití do papíru nebo novin, by bylo stejné jako zacházení se zbytky barev, ale pokud přistupují k omytí pod tekoucí vodou, tak zde již dochází k vniknutí do kanalizace, a bylo by tak nasnadě své chování a přístup změnit.

Jak již bylo zmíněno, z pozorování a následně z dotazníků vyplynulo, že k omývání porcelánových výrobků, pracovních pomůcek a pracovního místa, žáci používají vodu, líh a toaletní papír. Toaletní papír mají k dispozici v obrovských rolích a během praktického cvičení ho spotřebují poměrně nemalé množství. V tomto ohledu se někteří zamysleli a uznali, že právě toto jim přijde v rámci keramické dílny neekologické, a navrhovali použití hadrů, které jsou určené k vyhození. Je pravdou, že toaletní papír asi nebude jednou z největších ekologických zátěží, ale s ohledem na jeho spotřebované množství by se dalo zauvažovat nad změnou a přeorientovat se na jiné řešení. Toto řešení by se ale muselo diskutovat s učiteli a vedením školy, které by následně muselo vyřešit, jakým způsobem a kde zajistit hadry k tomuto účelu vhodné.

6.4 Likvidace odpadu, zpětný odběr

Na základě informací poskytnutých zástupci Střední uměleckoprůmyslové školy a vyplněného dotazníku probíhá odběr a likvidace na základě bezpečnostních listů, které škola obdrží s dodávanými dekoračními materiály, a manuálu o bezpečném zacházení, který je škole vytvořen bezpečnostním technikem, takříkajíc na míru. O likvidaci jednotlivých druhů odpadů se starají tomu určené společnosti. Pro odvoz komunálního odpadu je využívána společnost AVE CZ, která se věnuje odpadovému hospodářství a zajišťuje sběr veškerého komunálního odpadu. Porcelánové střepy a papír odváží společnost Resur, spol. s r. o., a o odběr znečištěných hadrů od drahých kovů se stará společnost Safina, a. s., která se zabývá výkupem drahých kovů a jejich recyklací. Všechny tyto společnosti se na svých stránkách prezentují jako ekologicky smýšlející, splňující požadavky kvality a šetrnosti k životnímu prostředí.

6.5 Shrnutí výsledků výzkumu

Díky pozorování žáků při praktických činnostech v keramické dílně se mi podařilo získat potřebné a cenné informace ohledně pracovních návyků a dodržování pravidel při zacházení s nebezpečným materiálem. Viděla jsem, jaké materiály žáci používají, jak s nimi pracují a jaký mají přístup k nakládání s odpadem. Mezi odborné kompetence v rámci člověk a ekologie stanovené vzdělávacím programem patří např. jednat v souladu se strategií udržitelného rozvoje, dbát na bezpečnost a ochranu zdraví a nakládat s materiály a odpady s ohledem na životní prostředí. Žák druhého ročníku by měl umět zhodnotit vliv různých činností člověka na životní prostředí, umět zdůvodnit odpovědnost každého jedince a měl by být schopen navrhnout řešení environmentálního problému. Zde vnímám, že tyto kompetence ještě zcela naplněny nejsou. Musím ale konstatovat, že žáci písemná pravidla o bezpečnosti, ochraně zdraví a ochraně životního prostředí s drobnými nedostatky dodržují. Je také pravdou, že v pravidlech dílny mají uvedeny ochranné pracovní prostředky, z nichž se ale používá jen ochranný plášť. Při práci s nebezpečným materiálem jsou doporučené ochranné rukavice. Žáci je nepoužívají ani k tomu nejsou vedeni, nicméně s takovým materiálem zachází velmi obezřetně, tak aby se nedostal do kontaktu s pokožkou. A je pravdou, že ani v mé osobní praxi se ochranné rukavice nepoužívaly, což neznamená, že je to v pořádku.

Mezi další kompetence patří získání znalostí v oblastech technologických postupů zaměřených na plánování a ohled na životní prostředí. Při praktické výuce jsou žáci učitelem vedeni k šetrnému a bezpečnému zacházení s veškerými materiálními prostředky. Vnímám, že žáci umí vyhodnotit technologický postup a zvolit přiměřené množství materiálu ke spotřebě tak, aby docházelo k co nejmenšímu odpadu. A s odpadem nakládají tak, jak jsou k tomu vedeni. Znamená to tedy, že dodržují stanovené standardy. Zároveň ale vnímám, že jsou zde jisté rezervy. Jako jeden nedostatek vidím promývání štětců pod tekoucí vodou, a navrhovala bych jiné řešení. I při minimálním množství dochází, byť ke stopovému úniku toxických látek do vody, před kterým varují písemné pokyny pro bezpečné zacházení.

Mezi nejproblematičtější odpady určitě patří toxický odpad se zbytků barev a ředidel. Tento odpad je nebezpečný jak pro člověka, tak pro životní prostředí. Přesto, že dochází k minimalizování odpadu již ve chvíli, kdy ještě odpadem není, a mohu tedy hovořit o snaze předcházet vzniku odpadu, odpad nakonec přeci jen vzniká, a to ve fázi úklidu.

Ze své praxe si pamatuji, že jsme vodu k ředění nepoužívali, jen terpentýn, oleje, toluen, ale veškeré mytí probíhalo pomocí kalíšků, následným vsáknutím do starých hadrů. Hady se poté vhažovaly do speciálních pytlů, a to nejen ty od zlata, ale i hadry od barev. Pytle si poté odváželi specializované společnosti.

Z šetrného zacházení se také trochu vymyká zbytečně velká spotřeba již zmiňovaného toaletního papíru. Zde bych opravdu doporučila zhodnotit jiné možnosti, právě třeba již zmiňované hadry, o kterých se vyjádřily pouze dva žáci ze sedmi.

Při porovnání informací získaných v dotaznících a poznatků z pozorování musím konstatovat, že se sobě navzájem nijak nevyomykaly. Odpovědi žáků korespondovaly se skutečnou situací při praktické výuce. To znamená, že se žáci při praktické výuce chovají v souladu s pokyny učitele a zároveň v souladu s postoji školy.

Celkově bych práci a prostředí v dílně hodnotila po ekologické stránce kladně. Dílna není zamořena výparů z ředidel a zapojení vody a ekologického média k ředění barev je určitě na místě, zároveň se jedná o velký krok k naplnění ekologičtějšího provozu dílny.

Povedlo se mi kontaktovat společnost Glazura Torrecid, která dodává škole barvy a ekologické ředidlo. Ochotně mi poskytli informace o složení ekologického média, listů a kobaltové barvy.

Zároveň musím dodat, že byla snaha získat bližší vyjádření k dalšímu nakládání s odpadem od společností, které se starají o odvoz a likvidaci nebo recyklaci odpadu. A musím konstatovat, že tato vyjádření se mi bohužel získat nepovedlo.

Závěr

Cílem mé práce bylo získat ucelený náhled na praktickou výuku a posoudit, zda jsou praktická cvičení v souladu s ekologií a školními písemnými pravidly při ochraně zdraví, bezpečnosti a životního prostředí. Byly sledovány používané materiály, poté jaké z nich vznikají odpady a zároveň jakým způsobem dochází k jejich likvidaci. Nedílnou součástí bylo pozorování činností jednotlivých žáků, což bylo pro mou bakalářskou práci velkým a stěžejním přínosem.

Podrobně jsem se věnovala jednotlivým materiálům a pracovním postupům, které mohly hodně napovědět o charakteristice vznikajících odpadů. Na základě svého šetření se domnívám, že pracovní procesy v keramické dílně byly dostatečně prověřeny, došlo k rozklíčování konkrétních odpadů, které v dílně vznikají, a k následnému odhalení, jak se s daným odpadem nakládá. Na základě svého šetření musím konstatovat, že žáci zachází se všemi materiály obezřetně a šetrně. Písemná pravidla školní dílny, až na malé nedostatky, které se týkají odpadů, dodržují. Co se týká likvidace odpadů spojených s barvami a ředidly, zde jsem shledala nedostatky ve vyhazování odpadů do odpadkového koše a promývání štětců pod tekoucí vodou, které by bylo vhodné řešit. Šetření následně odhalilo neúměrně velké množství spotřebovávaného toaletního papíru, zde bych také navrhovala změnu.

Z celkového pohledu musím uznat, že došlo k výraznému posunu od dob minulých a práce v keramické dílně je v tomto ohledu mnohem ekologičtější, a to především díky zařazení vody a ekologického média k běžně využívaným ředidlům a pojivům. Svůj podíl na ekologizaci oboru má samozřejmě i vedení školy, učitelé a žáci svým vcelku odpovědným přístupem.

S ohledem na dekoraci keramiky a porcelánu musím zmínit svůj dojem, že se jedná v poslední době o vcelku opomíjený obor. Nejenže je minimálně navštěvován žáky, ale také je k němu vydáno minimum literatury. Existují knihy a učebnice především z minulého století, kdy byl obor kapacitně vytížen. Dnes je obor členěn a směřován více umělecky. Jednu z mála moderních učebnic k výuce musela napsat paní učitelka odborného výcviku.

V praktické části jsem vycházela z vlastních zkušeností absolventa oboru Malíř skla a porcelánu a vlastní praxe, kterou jsem propojila se získanými aktuálními poznatky, jednak pomocí dotazníků a jednak pozorováním, které jistě přispěly k nastínění problematiky

vzniku a likvidace toxických odpadů na pracovišti odborného výcviku. Domnívám se, že se mi podařilo najít odpovědi na cílové otázky a zároveň si uvědomuji svých nezdarů. Přesto všechno jsem přesvědčena, že se mi podařilo naplnit cíl bakalářské práce.

Jsem ráda, že jsem měla možnost vrátit se do prostředí, které je mi známé. Také mě obohatilo vidět jakým způsobem se obor mění, a to jak po materiální, technologické, tak i ekologické stránce. A pokud mohu jako třetí strana přispět svými názory a podněty k zamyšlení se nad dalšími možnými změnami, budu to brát jako osobní úspěch.

Seznam použitých informačních zdrojů

BERGER, Josef, 1998. *Ekologie: [učebnice pro gymnázia a střední odborné školy]*. České Budějovice: Kopp. ISBN 80-7232-013-0.

BRANIŠ, Martin, 1999. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí: učebnice pro střední školy. 2., přeprac. vyd.* Praha: Informatorium. ISBN 80-86073-52-1.

Český statistický úřad: *Produkce, využití a odstranění odpadů* [online], 2021. Praha: ČSÚ, 30.11.2021 [cit. 2022-06-14]. Dostupné z: <https://www.czso>.

HERAINOVÁ, Marcela, 2002. *Glazury, keramické barvy a dekorační techniky*. Praha: Silikátový svaz. Učební texty pro střední keramické školy. ISBN 80-903113-1-8.

HODAČ, Jan a Tomáš KOTRBA, 2011. *Učebnice globalizace*. Brno. ISBN 978-80-87474-33-4.

JANOUSHKOVÁ, Svatava, Tomáš KUDRNA, Jan MARŠÁK a Václav PUMPR, 2013. Environmentální bezpečnost: staronové téma všeobecného vzdělávání? *Envigogika* [online]. **8**(1), 1-14 [cit. 2022-04-10]. ISSN 1802-3061. Dostupné z: [doi:10.14712/18023061.228](https://doi.org/10.14712/18023061.228)

KVASNIČKOVÁ, Danuše. *Ekologická výchova. Hledání odpovědi na výzvy současného světa (se zvláštním zřetelem na otázky životního prostředí)*. Sborník ze semináře, 2010, 79-94.

LEBLOVÁ, Eliška, 2012. *Environmentální výchova v mateřské škole*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0094-9.

MATĚJČEK, Tomáš, 2007. *Ekologická a environmentální výchova: učební text k průřezovému tématu Environmentální výchova podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978_80-8 6034-7 2-0.

MŠMT. Metodický pokyn MŠMT k zajištění environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty. *Metodický portál: Články* [online]. 06. 11. 2008, [cit. 2022-04-05]. Dostupný z WWW: <https://clanky.rvp.cz/clanek/2759/metodicky-pokyn-MSMT-k-zajisteni-enviromentalniho-vzdelavani,-vychovy-a-osvety.html>. ISSN 1802-4785.

MŽP, c2008-2022. *MŽP* [online]. Praha: MŽP [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz>

PRŮCHA, Jan, 2019. *Odborné školství a odborné vzdělávání: fungování systému, problémy praxe a výzkum* [online]. Praha: Wolters Kluwer [cit. 2022-03-20]. ISBN 978-80-7598-158-5.

Rámcově vzdělávací programy středního odborného vzdělávání: obory L a M, c2020. *EDU* [online]. MŠMT [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/obory-l-a-m/>

Rámcově vzdělávací program: 82–41–M/12 Výtvarné zpracování keramiky a porcelánu, 2020. *EDU.cz* [online]. Praha: MŠMT [cit. 2022-05-22]. Dostupné z: [https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2020/08/82-41-](https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2020/08/82-41-M12_Vytvarne_zpracovani_keramiky_a_porcelanu_2020_zari_rev.pdf)

[M12_Vytvarne_zpracovani_keramiky_a_porcelanu_2020_zari_rev.pdf](https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2020/08/82-41-M12_Vytvarne_zpracovani_keramiky_a_porcelanu_2020_zari_rev.pdf)

SKALKOVÁ, Jarmila, 1999. *Obecná didaktika*. Praha: ISV. Pedagogika (ISV). ISBN 80-85866-33-1.

SMITH, Ray, 2013. *Encyklopedie výtvarných technik a materiálů*. 3., upr. vyd. [Praha]: Slovart. ISBN 978-80-7391-482-0.

SUPŠ. *SUPSKV: Design keramiky a porcelánu* [online]. Karlovy Vary: SUPS [cit. 2022-04-12]. Dostupné z: <https://supskv.cz/index.php/obory/design-keramiky-a-porcelanu/>

SZEBESTOVÁ, Zdeňka a Mária BEZCHLEBOVÁ, 2012. *Průřezová témata ve výuce žáků odborných škol*. 2.díl. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků. ISBN 978-80-87063-39-2.

Techniky keramiky, 2021. Přeložil Markéta SCHUBERTOVÁ. Praha: Euromedia Group. Universum (Euromedia Group). ISBN 978-80-242-7280-1.

ŽÍLA, Karel, 2005. *Průvodce keramikou*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0920-1.

Životní prostředí: Základní ustanovení, [2003]. 2021. Ostrava: Sagit. ÚZ. ISBN 978-80-7488-458-0.

Seznam příloh

Příloha A – Žákem vyplněný dotazník

Příloha B – BL Toluén

Příloha C – BL Terpentýnový olej

Příloha D – PL Kobaltová barva

Příloha E – PL Médium

Příloha A – Žákem vyplněný dotazník

Dotazník – Práce v dílně

Obor: DESIGN KERAMIKY A PORCELANU

Datum: 30.3.2022

1) Jaké dekorační materiály používáte?

DYKÁŘE KOLM, EMAIL, BAKUM, SOLE GLAZURY

2) Co používáte k ředění?

MEDIUM VODU

3) Jak likvidujete zbytky barev?

ŠTĚRKOU OTŘEME DO VODNY A VYHODÍME DO SMÍŠENÉHO
OBRÁDU, ZBYTEK S PALETY SMÍJEME VODOU A TOALETÁKEM

4) Jak likvidujete znečištěné hadry?

VYHAZUJEME DO SMÍŠENÉHO OBRÁDU

5) Jakým způsobem umýváte štětce?

VODOU DO TOALETNÍHO PAPIRKU

6) Používáte při práci ochranné prostředky? Jaké?

ANO, PO DOBU VYUČOVÁNÍ MÁME PĚLAŠE

7) Je součástí vašeho vzdělávání environment, výchova?

ANO

8) Je něco z vašeho pohledu na práci v dílně neekologické? A co?

SPOTŘEBUJEME SPOTŘEBUJEME HODNĚ TOALETNÍHO PAPIRKU A
NOVIN

9) Pokud jste odpověděl/a v předešlé otázce Ano, dokázal/a by jste navrhnout ekologičtější řešení? A jaké?

MŮŽELA BY ŠLO POUŽÍVAT MÍSTO ZNOVU POUŽITELNÉ HADKY
PO PŘÍPADĚ TRŽBY SPIKE LÁTKY V KTERÝCH NEVADÍ ŽE
SE ZNIKÍ

Příloha B – BL Toluén

BEZPEČNOSTNÍ LIST			
podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH) v platném znění			
Toluén			
Datum vytvoření	15. prosince 2010	Číslo verze	2.0
Datum revize	08. června 2017		

Produkt neobsahuje látky splňující kritéria pro látky PBT nebo vPvB v souladu s přílohou XIII, nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) v platném znění.

12.6 Jiné nepříznivé účinky
neuváděno

ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování

13.1 Metody nakládání s odpady
Nebezpečí kontaminace životního prostředí, postupujte podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, v platném znění, a podle prováděcích předpisů o zneškodňování odpadů. Postupujte podle platných předpisů o zneškodňování odpadů. Nepoužitý výrobek a znečištěný obal uložte do označených nádob pro sběr odpadu a předejte k odstranění oprávněné osobě k odstranění odpadu (specializované firmě), která má oprávnění k této činnosti. Nepoužitý výrobek nevyliávat do kanalizace. Nesmí se odstraňovat společně s komunálními odpady. Prázdné obaly je možno energeticky využít ve spalovně odpadů nebo ukládat na skládce příslušného zařízení. Dokonale vyčištěné obaly je možné předat k recyklaci.

Právní předpisy o odpadech
Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění. Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění. Vyhláška č. 93/2016 Sb., (katalog odpadů) v platném znění. Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, v platném znění.

ODDÍL 14: Informace pro přepravu

14.1 UN číslo
UN 1294

14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu
TOLUEN

14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu
3 Hořlavé kapaliny

14.4 Obalová skupina
II - látky středně nebezpečné


14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí
Nepředpokládá se, že může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky v životním prostředí.

14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele
Odkaz v oddílech 4 až 8.

14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC
neuváděno

Doplňující informace

Identifikační číslo nebezpečnosti	33 (Kemlerův kód)
UN číslo	1294
Klasifikační kód	F1
Bezpečnostní značky	3



Strana 11/14

Příloha C – BL Terpentýnový olej

Bezpečnostní list

podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady ES č.1907/2006 ve znění Nařízení Komise (EU) 2015/830
 Verze: 2.0 Datum revize: 9.12.2019
 Datum vydání v ČR: 17.10.2013 Nahrazuje verzi: 1.1 ze dne 1.6.2017

Terpentýnový olej (silice)

nestanoveno

- 12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB**
 nesplňuje kritéria pro zařazení mezi látky PBT nebo vPvB.
- 12.6 Jiné nepříznivé účinky**
 Neobsahuje složky poškozující ozónovou vrstvu

*ODDÍL 13 POKYNY PRO ODSTRAŇOVÁNÍ

- 13.1 Metody nakládání s odpady**
 S odpady nutno nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění a ve znění souvisejících předpisů. Nemísit s komunálním odpadem. Jedná se o nebezpečný odpad.
- 13.1.1 Možné riziko při odstraňování**
 Prázdné obaly mohou obsahovat zbytky produktu, nutno likvidovat jako samotný výrobek.
- 13.1.2 Způsob odstraňování směsi**
 Doporučený způsob zneškodnění ve spalovně nebezpečného odpadu nebo na skládce nebezpečného odpadu
- 13.1.3 Doporučené zařazení nespotřebovaného výrobku dle katalogu odpadů**
 14 06 03* Jiná rozpouštědla a směsi rozpouštědel
 070104 * Ostatní organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy
- 13.1.4 Doporučené zařazení obalového odpadu:**
 15 01 10* Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné



ODDÍL 14 INFORMACE PRO PŘEPRUVU

14.1 UN číslo	UN 1299
14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu	TERPENTÝN
14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu	3
14.4 Obalová skupina	III
14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí	ano
14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele	žádná
14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC	Netýká se
14.8 Pozemní doprava ADR/RID	
Třída/klasifikační kód	3/F1
Obalová skupina:	III
Bezpečnostní značka	3 + „FISH AND TREE“
Popis:	UN 1299 TERPENTÝN
14.9 Námořní přeprava IMDG:	
Třída:	3/F1
Obalová skupina:	III
Bezpečnostní značka	3 + „FISH AND TREE“
Vlastní přepravní označení:	UN 1299 TERPENTÝN
Ems číslo:	F-E, S-E
Látka znečišťující moře	Marine pollutant
14.10 Letecká doprava ICAO/IATA-DGR	
Třída:	3/F1
Obalová skupina:	III
Vlastní přepravní označení	UN 1993 FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (turpentine oil)

ODDÍL 15 INFORMACE O PŘEDPÍSECH

- 15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi**
 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 v platném znění
 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 v platném znění
 Zákon 350/2011 Sb. o chemických látkách a směsích v platném znění

Příloha D – PL Kobaltová barva

 TORRECID  GLAZURA

K23991

Revision Date: 14/02/2022

COMPOSITION



Component	% Ranges	CAS no	EC no
cobalt zinc aluminate blue spinel	= 100	68186-87-8	269-049-5

Use: Ceramic use.

The content of this technical information is for information purposes only. Any other use of this report is not valid.
Glazura s.r.o. will not be held responsible for any possible damage caused by improper use of this product.
Please contact Glazura s.r.o. directly for any queries.

Factory: Boudnická 122

Příloha E – PL Médium

TORRECID   **GLAZURA**

Z24-900006L

Revision Date: 14/02/2022

COMPOSITION

Component	% Ranges	CAS no	EC no
Dipentene	>=2,5% <5%	138-86-3	205-341-0
Rosin	>=25% <50%	8050-09-7	232-475-7
delta-3-Carene	>=2,5% <5%	13466-78-9	236-719-3
alpha-Terpinene	>=5% <10%	99-86-5	202-795-1
p-Cymene	>=1% <2,5%	99-87-6	202-796-7
3,7,7-trimethylbicyclo[4.1.0]hept-3-ene	>=1% <2,5%	13466-78-9	236-719-3
p-mentha-1,4(8)-diene	>=2,5% <5%	586-62-9	209-578-0
Hydrocarbons, terpene processing by-products	>=10% <25%	68956-56-9	273-309-3
Resin	>10% <=25%	9000-16-2	232-528-4
Fir/Pine needle oil (A. Siberica)	>=5% <10%	91697-89-1	294-351-9

Use: Ceramic use.

The content of this technical information is for information purposes only. Any other use of this report is not valid.
 Glazura s.r.o. will not be held responsible for any possible damage caused by improper use of this product.
 Please contact Glazura s.r.o. directly for any queries.

Factory: Roudnická 122