

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
FAKULTA TEXTILNÍ**

**SKLENĚNÉ MOZAIKY, BAREVNOST  
HUDEBNÍ SCÉNY**

**GLASS MOSAIC, COLOURING OF  
MUSIC SCENE**

**LIBEREC 2006**

**PETR ČERVINKA**

LIST PODEPSANÝ DĚKANEM

kristina.krotka@seznam.cz

## Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé diplomové bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užití své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Beru na vědomí, že si svou diplomovou práci mohu vyzvednout v Univerzitní knihovně TUL po uplynutí pěti let po obhajobě.

V Liberci, dne

.....

Podpis

Na tomto místě bych velmi rád poděkoval prof. ak. mal. Martě Sienkiewicz a MgA. Kristině Krotké za cenné rady a pomoc při realizaci.

## ANOTACE

Téma, které jsem si vybral pro svou bakalářskou práci je „Barevnost hudební scény“. Právě barevnost světelných efektů promítajících se na stěny klubu při jednom z koncertů mě přivedla na myšlenku vytvořit mozaiky, které by evokovaly stejnou zářivou atmosféru i v době, kdy zde neprobíhá žádný koncert. Sklo jsem zvolil pro jeho nádhernou barevnost, průhlednost a schopnost věrně napodobit světelné efekty reflektorů.

Někteří z mých přátel jsou báječní hudebníci, bylo mi tedy velkým potěšením vytvořit jejich portréty.

## ANOTATION

The project I chose as my bachelor work is „Colouring of the music scene“. Colour of the light effects projected on the walls of one music club during one of the concerts inspired me to make glass mosaics that would evoke the same bright atmosphere at the time when there is no concert taking place. I chose glass for it's spectacular scale of colours, transparency and the ability to imitate the light effects of reflectors.

As some of my friends are amazing musicians it was a great pleasure for me to make their portraits within this project.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Mozaika

Vitráž

Malba na sklo

KEYWORDS:

Mosaic

Stained Glass

Glass-painting

## **OBSAH:**

ÚVOD

VÝZNAM SLOV

### **1. TEORETICKÁ ČÁST**

#### **1.1. HISTORIE VITRÁŽE**

1.1.1. Starověk

1.1.2. Středověk

1.1.3. 16 – 18. stol. – Období úpadku

1.1.4. 19. stol. – znovuzrození

1.1.5. 20. století

1.1.6. Louis Comfort Tiffany

1.1.7. Umělci 20. století a jejich díla

1.1.7.1. Zahraniční autoři

1.1.7.2. Autoři české scény

#### **1.2. HISTORIE MOZAIKY**

1.2.1. Antické mozaiky

1.2.2. Ranně křesťanské umění

1.2.3. Byzantské mozaiky

1.2.4. Islámská mozaika

1.2.5. Středověká Itálie

1.2.6. Západní a centrální Evropa

1.2.7. Renesance a Baroko

1.2.8. Východní ortodoxní země

1.2.9. Současná mozaika

### **2. TECHNOLOGICKÁ ČÁST**

#### **2.1. SKLO**

2.1.1. Definice skla

2.1.2. Základní typy skel

2.1.3 Sklářský kmen

2.1.4 Fyzikální vlastnosti

2.1.5. Barvení skla

- 2.2. BARVY NA SKLO
  - 2.2.1. Druhy barev
  - 2.2.2. Štětce
- 3. REALIZACE
  - 3.1. NÁVRHY
  - 3.2. VRTÁNÍ OTVORŮ PRO ZAVĚŠENÍ
  - 3.3. MALBA NA TABULOVÉ SKLO
    - 3.3.1. Vykryvací lak
    - 3.3.2. Malba na sklo
    - 3.3.3. Vypalování barvy
  - 3.4. MOZAIKOVÉ DÍLKY
    - 3.4.1. Použitá skla
    - 3.4.2. Překreslení na sklo
    - 3.4.3. Řezání skla
    - 3.4.4. Lámání skla
    - 3.4.5. Transportní fólie
  - 3.5. LEPENÍ
  - 3.6. SPÁROVACÍ HMOTA
- 4. ZÁVĚR
- 5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY
- 6. OBRÁZKY
- 7. FOTODOKUMENTACE



## ÚVOD

Projekt skleněných mozaiek na téma barevnost hudební scény jsem se začal zabývat během své zahraniční stáže na Akademii výtvarných umění v polské Wroclawi. Mým záměrem bylo vytvořit skleněné objekty, které by mohly najít uplatnění na některém z mých oblíbených míst. Začal jsem přemýšlet nad objektem doplňujícím interiér hudebního klubu. Od začátku jsem věděl, že pro toto prostředí je nejvhodnější objekt, který nepotřebuje velký prostor a nebude svými rozměry příliš zasahovat do interiéru.

V ateliéru vitráže jsem setkal s technikou klasické vitráže, malované a poté skládané do olověných profilů a také se skleněnou mozaikou, která nebyla úplně klasickou skleněnou mozaikou, ve smyslu jak ji známe již od doby byzantské. Tato technika se pohybuje na pomezí vitráže, mozaiky a malby na skle. Využívá transparentnosti skla v kontrastu s podmalbou a tmelovou výplní. Skleněná mozaika mě oslovila natolik, že jsem se rozhodl realizovat i svou bakalářskou práci právě touto technikou. Poté jsem začal fotit a sbírat různé podklady pro přípravu.

Mám veliké štěstí, že někteří mí přátelé hrají a koncertují se svými kapelami a bylo mi umožněno vytvořit dostatečné množství podkladových materiálů.

První zkouška o velikosti 30 x 40 cm vznikla již ve Wroclawi. Díky veliké škále barevných skel, které máme dnes k dispozici, bylo možné vytvořit opravdu zářící skleněné portréty a napodobit atmosféru klubových koncertů.

## VÝZNAM SLOV

### **Vitráž**

Vitráž je technika tvorby figurálních nebo ornamentálních kompozic z barevného skla skládaného do olověných profilů. K vitráži samozřejmě neodmyslitelně patří malba na sklo.

Z minulosti se nám dochovala celá řada architektonických objektů, které si bez vitráží nedokážeme představit. Například gotická okna v katedrálách, kostelech, hradech či zámcích. Pro svoji výjimečnou schopnost zdůraznit reprezentativnost interiérů je vitráž často umisťována nejen v sakrálních objektech, ale i ve veřejných prostorách bank, hotelů a restaurací.

### **Mozaika**

Stejně jako vitráž, je i mozaika především plošná technika a její motiv může být buď figurální nebo ornamentální. Liší se ovšem použitým materiálem, a to jak stavebním, tak i spojovacím. Vzniká technikou skládání drobných kamenných a skleněných dílků, kostek a hranolků do měkké omítky nebo tmelu.

Z historie se zachovalo mnoho objektů, v nichž má mozaika své nezastupitelné místo, hlavně z oblastí okolo středozemního moře.

Mozaiku lze dobře uplatnit i v dnešní době. Nejčastěji se s ní setkáváme ve veřejných budovách a prostranstvích.

## 1. TEORETICKÁ ČÁST

### 1.1 HISTORIE VITRÁŽE

#### 1.1.1. Starověk

Sklo Pravděpodobně jako první začali vyrábět Egypťané. Přibližně v 5. století př.n.l. Odtud se poté dostalo do Byzance a později i do Řecka a Říma. Archeologické vykopávky prováděné v Herkulaneu a Pompejích dokazují, že je Římané jako první začali používat k vyplňování oken. Umisťovali skleněné dílky v otvorech kamenných zdí.



obr.1

Technika výroby skla byla tehdy ještě v počátcích. Tato „první okna“ ovšem ještě neumožňovala čistý průhled skrze ně, jelikož nebyla průhledná, ale spíše průsvitná.

#### 1.1.2. Středověk

Ve středověku byla technologie výroby skla zdokonalena a jeho kvalita byla srovnatelná s našimi dnešními skly. První vitrážová okna byla vyrobena ve Francii. V období středověku se vitráž týkala výhradně sakrálních staveb. V kostelních oknech byly znázorněny biblické náměty a výjevy ze života svatých. V této době se vitráže používaly nejenom jako dekorativní prvek dotvářející atmosféru kostelů, ale zároveň byly obrazovou knihou pro negramotné.

Nejstarší zachované vitráže jsou datovány k 11. století a nachází se v Augsburské katedrále v Německu. K jejich výrobě byla zvolena klasická technika spojování pomocí olověných profilů, které jsou následně letovány. Největší rozkvět vitrážové tvorby připadá na 13. a 14 století.

### **1.1.3. 16 – 18. stol. - Období úpadku**

Ve století 16. protiřímsky smýšlející protestantští kněží označili zdobnost vitráže za zbytečný přepych a začali tak systematicky ničit to, co bylo dříve s takovým úsilím vytvořeno.

To mělo za následek, že tvorba vitráží začala upadat a celá řada hutí byla postupem času zavřena. Technologie a tajemství a technika výroby vitrážového skla byly na dlouhou dobu zapomenuty. Přesto někteří řemeslníci v ní pokračovali, zdobili měšťanská okna a vyráběli heraldické vitráže. Z důvodu nedostatku pravého vitrážového skla malovali různými emaily na klasické okenní sklo. Ty ale v porovnání s přepychem a bohatstvím barev středověkých vitráží zůstávaly značně pozadu.

### **1.1.4. 19. stol. – znovuzrození**

Teprve 19. století přineslo znovuzrození vitráže a její následný rozkvět. Roku 1850 se podařilo nalézt technologický postup, jak vyrobit sklo, které by bylo identické se sklem užívaným ve středověku. Opravdovou revoluci, pokud jde o způsob spojování a vytváření skla začal Louis Comfort Tiffany. Vynalezl techniku spojování skla pomocí měděné folie a také dokázal utavit opálové sklo, ze kterého vytvářel svá slavná stínítka na lampy.



obr.2

### 1.1.5. 20. století

Ve 20. století vznikla celá řada vitráží ve veřejných budovách, muzeích, hotelech, restauracích a také v soukromých vilách a rezidencích. Vitráž přestala být pouze součástí sakrálního umění, přesto i dnes v lidech toto slovo často vyvolává představu především církevní architektury.

Konec 20. století a s tím i spojený technický rozvoj přinesl nový způsob spojování skla, pro které se používá anglický výraz fusing. Tato technika je využívána hlavně pro výrobu jednoduchých vzorů. Jde o spékání různých skel dohromady. Nejedná se tedy o klasickou vitrážovou techniku.

Jestliže porovnáme naši situaci s tím, čím disponovali naši předkové, je nutné uznat, že v dnešní době mají umělci zabývající se vitráží snadnější podmínky pro tvorbu a to jak z pohledu dostupnosti skla, tak i náradí a různých pomůcek ulehčujících práci se sklem.

### 1.1.6. LOUIS COMFORT TIFFANY

Narodil se v bohaté New Yorkské rodině a již jako mladý chlapec využíval privilegií které přísluší vyšší třídě Američanů. Jeho otec vlastnil dobře prosperující obchodní dům pod názvem Tiffany & Co. A ochotně sponzoroval jeho časté cesty do Evropy, severní Afriky či na daleký východ. Právě při těchto cestách se zrodila Tiffanyho velká láska k exotice a především k antickým a islámským kulturám.



obr.3

Zde si mohl prohlédnout složité vzory které zdobily interiérové vybavení, nádoby nebo také zbraně. všechno pečlivě měřil a poté překresloval. Potřeba islámské kultury vše „zaplnovat“ pochází z Koránu, z konceptu nazvaném „horror vacui“(strach z prázdnoty), který nařizoval, aby vybavení a doplňky interiéru vyplňovaly veškerá prázdná místa. Architektura i nábytek v interiéru byly dekorované především geometrickými vzory.

V momentě, kdy byl Tiffany již uznávaným malířem setkal se s pracemi Galleho v Paříži a rozhodl se zkusit jiný umělecký obor, začal se zabývat designem. Vybavení a aranžování byl obor, ve kterém mohl naplno využít sesazování uměleckého skla a jeho následné opracování.

Tiffany svou první větší společnost na výrobu skla otevřel roku 1893 v Corona, Long Island, New Yorku, kde zaměstnal Angličana, Arthura Nashe, jako vedoucího designera a ředitele produkce. Nash, který předtím pracoval v Thomas Webb & Sons of Stourgridge měl kromě talentu i velké zkušenosti v řízení takového podniku. Jejich spolupráce netrvala příliš dlouho, i přesto dokázali zanechat výrazný odkaz na poli estetiky a designu. Tiffany se vyznačoval obrovskou energií a velkým talentem pro obchod. Po ukončení malířské dráhy se věnoval i celé řadě jiných uměleckých oborů jako je například, vitráž, mozaika, keramika, ozdobnictví, nábytek, aranžování, interiérové doplňky a architektonická řešení interiéru.

Nejnámější jsou jeho práce z oblasti uměleckého skla a především styl Favrite, charakteristického tím, že předmět byl vytvořený z jednoho kusu skla. Výraz favrite pochází ze staroanglického slova a znamená „je určeno k provedení“ Tiffany za svého života vytvořil několik tisíc takových objektů. Každá práce byla individuálně vyprojektovaná a poté ručně vytvořená. Každý kus měl speciální obal a osobně zkontrolován samotným Tiffanym.

## 1.1.7. UMĚLCI 20. STOLETÍ A JEJICH DÍLA

### 1.1.7.1. Zahraniční autoři

#### Stanislaw Wyspiański (1869 - 1907)

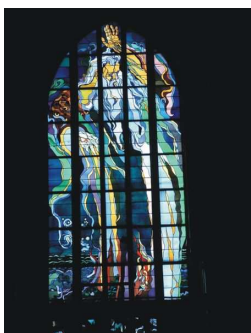
Polský autor Stanislaw Wyspiański byl jedním z nejvýznamnějších evropských vitrážových tvůrců počátku dvacátého století. Mezi jeho nejslavnější díla patří mozaiky ve Františkánském kostele v Krakově (obr.4 ).

#### Frank Lloyd Wright (1867 – 1959)

Také světově známý americký architekt Frank Lloyd Wright se věnoval vitráži. Při projektování architektury navrhoval veškeré detaily interiéru i exteriéru, mezi něž patří samozřejmě i výzdoba oken. Jako jeden z příkladů zde uvádím okno z Robie House v Chicagu. (obr.5 )

#### Marcelle Ferron ( 1924 – 2001)

Velice výraznou osobností kanadské umělecké scény byla malířka Marcelle Ferron. 1968 v Montrealu vytvořila skleněnou stěnu na stanici metra Champ de Mars (obr.6 ). Byla to jedna z prvních nefigurativních výzdob metra na světě.



obr.4



obr.5



obr.6

### 1.1.7.2. Autoři české scény

#### **Alfons Mucha (1860 – 1939)**

K nejvýznamnějším českým tvůrcům 20. století patří malíř a grafik světové úrovně Alfons Mucha. Roku 1931 projektoval okenní vitráž pro Katedrálu Svatého Víta na Pražském hradě (obr.7).

#### **PhDr. Karel Rechlík (1950)**

Skleněné vitráže a liturgické objekty zdobí celou řadu sakrálních i veřejných budov jejichž autorem je Karel Rechlík. Za povšimnutí jistě stojí vitráž baziliky Navštívení Panny Marie v milevském klášteře (obr. 8).

#### **Laco Garaj (1959)**

Sochař a grafik Laco Garaj pracuje především se sklem. Pod jeho rukama vznikají vitráže i vitrážové sochy (obr. 9) Věnuje se také restaurování historických vitráží.



obr.7



obr.8



obr.9



## 1.2. HISTORIE MOZAIKY

### 1.2.1. Antické mozaiky

Mozaiky v antice sloužily jako interiérová dekorace. Nejstarší dochované památky (4.stol. př.n.l.) pocházejí z paláce v Aegae, hlavním městě Makedonie. Mozaiky zdobily podlahy helénistických vil a římských obydlí od Británie až k Dura Europos (pevnost v Sýrii).

Největší sbírka pozdně římských mozaiek na světě se nachází ve Villa Romana del Casale v Sicílii a je chráněna Světovým dědictvím Unesco. Mezi nejvzácnější části patří scéna cirkusu, dále 64 metrů dlouhá lovecká scéna a slavné dívky v bikinách. Jiné důležité příklady římského mozaikového umění byly objeveny na náměstí Vittoria v Palermu.



obr.10

### 1.2.2. Ranně křesťanské umění

Na konci 4. století byly baziliky v oblasti středomoří přizpůsobovány potřebám křesťanské církve. Stěny i strop zdobila mozaika. Nejstarším příkladem této výzdoby může být bazilika Svatého Petra a Pavla, která se bohužel nedochovala.

Galeriova hrobka v Soluni byla vyzdobena mozaikou s křesťanskou symbolikou, jejíž zpracovanost byla na opravdu vysoké umělecké úrovni.

V následujícím století se hlavními centry pozdně římské mozaikové tvorby staly Ravenna a Milano.

V Milánské bazilice San Lorenzo vznikly na přelomu 4. a 5. století mozaiky zobrazující Ježíše s apoštoly a únos Eliáše. Významné jsou hlavně z hlediska jejich pestrobarevnosti a dokonalého naturalismu.

Krásný mozaikový chodník v Aguieleri ze 4. století, s náměty lidí, zvířat a rostlin byl naštěstí zachován i po jeho přestavbě chrámu v pozdním středověku.

Mauzoleum císařovny Gally Placidie bylo vyzdobeno v období 425-430 n.l. nádhernými mozaikami na modrém pozadí. Centrálním motivem je zde zlatý kříž.

Další významná stavba, kterou nechala Galla Placidia postavit, aby splnila svůj slib, který dala, když unikla ze smrtelné bouře, při plavbě z Konstantinopole do Ravenny, byl kostel San Giovanni Evangelista. Mozaiky zobrazují nespoutaný živel, portréty císařské rodiny a také portrét Ravennského biskupa Petera Chrysologa.

Po roce 539, kdy byla Ravenna podmaněna Byzantskou říší vznikly v Bazilice San Vitale a Bazilice San Apolinare Nuovo jedny z nejvýznamnějších památek byzantské mozaiky.



obr.11

### 1.2.3. Byzantské mozaiky

V byzantské kultuře hrály mozaiky oproti evropským národům významnější roli. Církevní interiéry byly hojně pokryté zlatými mozaikami. Toto umění vzkvétalo v Byzantské říši od 6. do 15. století. Většina památek byla bohužel zničena a zmizela tak beze stopy během křesťansko-muslimských válek. Můžeme se pouze dohadovat, jak nádhernou výzdobu asi měly budovy Císaře Justiniana, Hagia Sophia v Konstantinopoli nebo chrám Nea v Jeruzalémě.

Nejstarší dochovaná výzdoba ze 6. století byla nalezena v Klášteře Svaté Kateřiny v pohoří Sinaji. Mojžíš je zde zobrazen dvakrát. V apsidě na zlatém pozadí můžeme vidět Zmrtvýchvstání Ježíše Krista a řadu medailonů s portréty apoštolů a proroků. Pravděpodobný datum vzniku se udává k roku 565 n.l.

Vzácné fragmenty se zachovaly na mozaikových podlahách v královském paláci v Konstantinopoli.

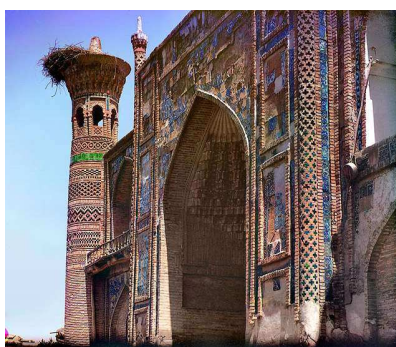
#### 1.2.4. Islámská mozaika

Islámská architektura využívala hojně mozaikovou techniku. Na rozdíl od obrazových kompozic byzantského umění mají islámské motivy převážně geometrický charakter.

Asi nekrásnější zachované příklady islámských mozaiek můžeme najít na území dnešního Španělska v Alhambře (obr.12 ) a na Velké mešitě u Cordoby. Byly vytvořeny přibližně v 8. století Maury, umělci, kteří zde tehdy žili.



obr.12



obr.13

#### 1.2.5. Středověká Itálie

Klášter Gottaferata vysvěcený roku 1024 byl vyzdoben ve stylu italo-byzantské mozaiky. Námět, který je ztvárněn na vítězném oblouku líčí dvanáct apoštolů sedících vedle prázdného trůnu, očekávajících nanebevstoupení Ježíše Krista.

Ve Florentském baptisteriu se nachází mozaika Posledního soudu. Datuje se k roku 1225. V apsidě katedrály v Pise můžeme vidět Ježíše Krista, Pannu Marii a Svatého Jana Evangelistu. Autorem této mozaiky pocházející z roku 1302 je italský malíř Cimabue.

### 1.2.6. Západní a centrální Evropa

Nejstarší příklad mozaiky v zaalpské oblasti byla výzdoba kaple Palatine v katedrále v Aachen. Ta byla bohužel kompletně zničena při požáru roku 1650. Vzácný příklad dochované Karolinské mozaiky strop apsidy v Germiny des Prés (obr. 14) Pochází z období 805 - 806.



obr. 14

Pozdější freska nahradila techniku mozaiky v celé západní Evropě. Mozaiky byly ještě použity při výzdobě některých středověkých katedrál. Za všechny jmenujme mozaiku Posledního soudu nad portálem chrámu Svatého Víta na Pražském Hradě (obr. 15), pocházející ze 14. století. Jejimi tvůrci byli benátský řemeslníci.



obr. 15

### 1.2.7. Renesance a Baroko

Přestože byly mozaiky vytlačeny častěji používanými freskami, pracovali někteří významní umělci i nadále touto starou technikou. Rafaelova mozaika Stvoření světa v kupoli kaple Santa Maria del Popolo je nádherným příkladem zručnosti benátského řemeslníka Luigi di Pacea, kterému byla její výroba svěřena.

V 17. století byl na přání papeže vyzdoben prostor Chrámu Svatého Petra v Římě mozaikou, namísto fresek a to hlavně z toho důvodu, že v chrámu s takto vysokými zdmi a malým počtem oken, byly mozaiky jasnější a odrážely více světla než fresky.

### 1.2.8. Východní ortodoxní země

Toto řemeslo bylo populární i ve Východních ortodoxních zemích a Rusku. Mozaika užívaná výhradně v interiéru byla velmi bohatá, bylo na ni použito velké množství zlata.

Mozaiky kostela v Kielském klášteře jsou bezpochyby práce byzantských umělců. Ačkoli byl kostel zničen na příkaz Komunistické strany SSSR, většina panelů byla zachráněna. Další části mozaikové výzdoby přežily v Katedrále Svaté Sophie v Novgorodu.

Ve 12. století přestaly být mozaiky užívané na výzdobu kostelů, stejně jako ve východních slovanských zemích a byly postupně nahrazovány freskami.

### 1.2.9. Současná mozaika

Ve středověku na území Evropy bylo použití mozaiky stále méně časté. Ve století 19. začal být oblíbený byzantský styl a s tím i spojená mozaiková výzdoba. Byla použita například ve Westminsterské katedrále (bohužel byla zničena) nebo v Sacre-Coeur v Paříži.

Secese a její tvůrci přijali mozaiku za vlastní. Za všechny můžeme jmenovat Španěla **Antonia Gaudí**, který spolupracoval s **Josepem Maria Jujolem** na projektu keramické mozaiky v **Parku Güell** (obr. 16) . Použili zde mimo záměrně rozbíjených a pro tento účel vyrobených dlaždic i střepy z hliněných nádob a jiných objektů.



obr. 16



Celé 20. století k mozaice přistupuje individuálně. Nelze již hovořit o určitém směru. Mnoho malířů a sochařů tuto techniku alespoň někdy zahrnuje do své tvorby. Za všechny můžeme uvést Pabla Picassa, Gustava Klimta...

V období socialistického realismu vznikly na území bývalého Sovětského svazu velmi zajímavé mozaiky umístěné v prostorách metra. Na petrohradské stanici Čkalovskaja (obr.18) můžeme obdivovat mozaiku s figurálním námětem. Nad výstupem ze stanice Čerkizovskaja (obr.17) v Moskvě a ve stanici Pobeda (obr.19) v Samaře se nacházejí skleněné transparentní mozaiky.



obr.17

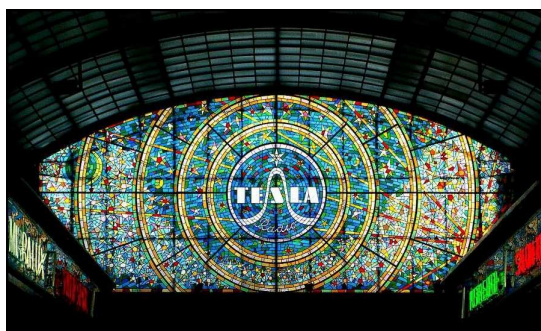


obr.18



obr.19

V České republice vznikla podobná mozaika v pasáži kina Světozor, mozaika firmy Tesla (obr.20)



obr.20

## 2. TECHNOLOGICKÁ ČÁST

### 2.1. SKLO

#### 2.1.1. Definice skla

Sklo je homogenní nekystalická tuhá látka, která vzniká smícháním sklářského kmene a jeho následným utavením v peci. Protože sklovina nemá při chladnutí dostatek času na zformování krystalické mřížky, mluvíme o skle, jako o látce amorfní.

#### 2.1.2. Základní typy skel:

**Podle chemického složení** - jednosložková - křemenná skla

- dvousložková - vodní sklo - křemičitan sodný
- tříložková - sodnovápenatá
  - olovnatá - nízce - 5 - 10 %
  - olovnatý křišťál 24 %
  - vysoce - 32 %
  - extrémně - kompozice - 47 - 50 %
- čtyřložková - sodnodraselná
- pětisložková - Simax

**Podle způsobu zpracování** - krátká a dlouhá

- tvrdá a měkká

**Podle způsobu tvarování** - ruční a strojní

**Podle tvaru a užití** - dutá - ruční a strojní

- plochá - plavená, tažená, válcovaná a litá
- tyče a trubice - ruční a strojní
- optická skla

**Podle vzhledu** - čirá

- zakalená
- barevná
- bezbarvá

### 2.1.3. Sklářský kmen

Je dokonale zhomogenizovaná směs surovin, navážených v přesném poměru. Kmen se připravuje v tzv. „kmenárnách“.

#### **Sklářské suroviny:**

- oxidy sklotvorné - Si O<sub>2</sub> (sklářský písek)
  - jsou základem suroviny
  - mohou zvýšit teplotu tavení a chemickou odolnost
- oxidy zvláštní - nejčastěji vyskytující se oxid je Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- oxidy alkalických kovů - Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O
  - snižují tavící teplotu, chemickou odolnost a elektrickou vodivost
- oxidy kovů žíravých zemin - CaO, MgO, PbO
  - zvyšují chemickou odolnost a zlepšují optické vlastnosti
- barviva - podrobněji rozepsáno v kapitole - 2.1.4 Barvení skla
- čeřiva - oxidy antimonu, arzenu a ceru - napomáhají odplynění skloviny
- speciální a pomocné suroviny - urychlovače tavení, redukovadla a oxidovadla.
- skleněné střepy - urychlují tavbu, úspora surovin a energie, ekologické hledisko.

### 2.1.4. Fyzikální vlastnosti

#### **Mechanické vlastnosti:**

Nejdůležitější z mechanických vlastností je jeho pevnost v tahu. Pevnost skla ovlivňují tyto faktory - kvalita povrchu

- chemické složení
- chlazení
- tvrzení

další mechanické vlastnosti - měrná hmotnost

- elastické vlastnosti



**Optické vlastnosti:**

Jednou z charakteristických vlastností transparentního skla je schopnost propouštět světlo o různých vlnových délkách. Mezi jevy, které při průchodu světla pozorujeme patří - odraz na optickém rozhraní

- lom na optickém rozhraní
- absorpce záření
- rozptyl záření
- dvojlom
- interference (prolínání vlnění)

**Tepelné vlastnosti:**

- tepelná roztažnost - dilatace
- tepelná odolnost
- tepelná vodivost
- měrné teplo

**Elektrické vlastnosti:**

- odpor a vodivost skla
- elektrická pevnost
- dielektrické vlastnosti

**Chemická odolnost:**

Jde o schopnost skla odolávat chemickým látkám. Zkouší se především odolnost vůči vodě, alkáliím a anorganickým kyselinám.

### 2.1.5 Barvení skla

Přidáním kovů, nebo oxidů kovů do skloviny během výroby, je možné upravovat její barvu. To je možné pouze při procesu vlastní tavby, dodatečné barvení skloviny nám dnešní technologie neumožňuje.

#### **Kovy, oxidy kovů a jejich vliv na barvu skloviny:**

železo - zelená

mangan - v malém množství odstraňuje zelený nádech od železa

- ve vyšší koncentraci vytváří barvu ametystovou

kobalt - modrá

selen - červená

oxid cínu s oxidy antimonu a arzenu - neprůhledná bílá

měď - oxidy v malé koncentraci - tyrkysová

- čistý kov - tmavá červená

nikl - fialová až černá

titan - žlutohnědá

zlato - rubín

uran - fluorescentní žlutá, nebo zelená

stříbro - oranžová až žlutá

#### **Kovy, oxidy kovů a jejich vliv na optické vlastnosti:**

olovo - zvýšení indexu lomu

barium - zvýšení indexu lomu

thorium - velmi vysoký refrakční index

železo - absorbuje infračervenou energii

cer - absorbuje UV vlnové délky

## 2.2. BARVY NA SKLO

### 2.2.1. druhy barev

- vypalované v peci – barvy „za tepla“ - trvanlivé barvy vypalované při teplotě 560°C
  - jde o sklářský prášek smíchaný s oxidy kovů
  - pojivo – sítotiskový olej, nebo damara a terpentýn
  - nanáší se štětci i stříkáací pistolí
- barvy „za studena“ - ORMO barvy
  - nejsou tak trvanlivé jako barvy „za tepla“
  - vypalují se při teplotě mezi 170 - 200°C
  - jsou transparentní
  - neřaděné mají velmi výrazné odstíny
- bez vypalování - používání olejových barev a laků na sklo se používá velmi zřídka. Většinou v případech, kdy jde o tak rozměrný objekt, že se nevejde do pece.

### 2.2.2. štětce

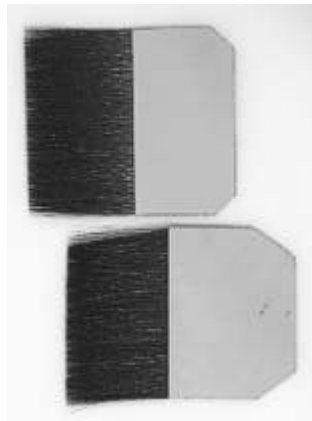
- podle druhu užití - tupovací (obr.21)
  - konturovací (obr.22)
  - nanášecí (obr.23)
  - vytírací (obr.24)
  - ploché (obr.25)
- podle druhu srsti - veverčí, jezevčí, kozí, velbloudí



obr.21



obr.22



obr.23



obr.24



obr.25

### **3. REALIZACE**

#### **3.1. návrhy**

Na úplném začátku jsem vybíral vhodné kompozice z fotografií, které jsem zhotovil během několika koncertů. Následovaly skici a rozvržení ploch, které mají být malovány a které budou vyskládány z barevných skel. Poté přišly na řadu návrhy v měřítku 1:1. Rozhodl jsem se využít maximální rozměr pece (90 x 65 cm) a tabule tak dostaly tento formát. S ohledem na velikost mi přišla síla skla 5 mm adekvátní. Pokud bych zvolil sklo tenčí, hrozilo by zlomení tabule, například při transportu. Při větší síle skla by se váha mozaiky neúměrně zvýšila. U objektu určeného k zavěšení, je nadměrná hmotnost při manipulaci s ním nezanedbatelným faktorem a instalace lehčích objektů eliminuje komplikace při jeho umístění do prostoru.

#### **3.2. vrtání otvorů pro zavěšení**

Vzhledem k tomu, že mým záměrem bylo mozaiky zavěsit, rozhodl jsem se pro otvory o průměru 6 mm.

K vyvrtání otvorů jsem použil diamantový vrták chlazený vodou. Aby nedošlo k prasknutí tabule, je nutné ji nejprve z jedné strany navrtat a po otočení dovrátit v naprosto stejném místě.

#### **3.3. malba na tabulové sklo**

##### **3.3.1. vykrývací lak**

Aby bylo možné vytvořit přesné kontury, je vhodné zakrýt plochy, které nemají být obarveny. K tomuto účelu slouží tzv. „vykrývací lak“. Na zředění tohoto laku se používá líh. Po nanesení na sklo lak pomalu vysychá a po několika minutách lze ještě poopravit případné nerovnosti perořízkem, nebo jehlou.

### **3.3.2. malba na sklo**

Malba na sklo – tzv. „za tepla“ (trvalá)

Tato metoda zdobení skla je celkem složitá, neboť vyžaduje speciální barvy a pec k jejich výpalu. Zato nanesená vrstva je velmi trvalá a stálá. Na malování se používají sklářské barvy. Jde o velmi důkladně rozmělněné nízkotavitelné sklo smíchané s barevným pigmentem.

Bezprostředně před malováním se na paletě tento prášek utře tzv. „tříčem“ na skleněné matované paletě. Postupně přidáváme terpentýn. Ve chvíli, kdy získáme stejnorodou emulzi vhodnou pro nanášení štětcem přidáme ještě pár kapek sítotiskového oleje nebo damary a důkladně promícháme. Takto připravenou barvou již můžeme malovat na čistý skleněný objekt.

Při tření barev se nesmí přidat příliš pojiva (sítotiskového oleje nebo damary), protože hrozí při vypalování tvorba „puchýřů“ a tím i znehodnocení celé práce. Také v případě nanesení silné vrstvy barvy může dojít k jejímu seškvaření. Jestliže se barvu nepodaří nanést napoprvé správně, je lepší celou plochu vyčistit a nanášet znovu. Tyto barvy se nedají vrstvit bez vypálení. Jakýkoliv zásah je vidět.

### **3.3.3 vypalování barvy**

Nanesenou barvu je nyní nutné vypálit. V tomto případě byla použita elektrická komorová pec. Samotný proces spočívá v postupném pozvolném ohřívání namalovaných tabulí až na teplotu 560°C, která je ovšem nižší než je teplota tavení podkladového skla. Průběh vypalovacího procesu je přednastaven a hlídán elektronicky. Již při nízkých teplotách vyprchají všechna pojiva a zůstane tak pouze čistá barva.

Aby byly tabule na naprosté rovině a nedošlo k jejich případnému prohnutí vlivem tepla, jsou podloženy speciálními keramickými deskami a sibalovým papírem.



obr.26



obr.27

**vypalovací křivka:**

1. 280 °C 1:30 hod. ON
2. 560 °C 3:00 hod. ON
3. SOAK \* 0:20 hod. ON
4. 480 °C 1:00 hod ON
5. END

Celková doba od začátku výpalu až do vychladnutí pece na teplotu cca 40 °C (kdy je bezpečné pec otevřít) byla 69 hodin.

\* SOAK – výdrž na zadané teplotě



obr.28

### **3.4. mozaikové dílky**

#### **3.4.1. použitá skla**

Současná produkce českého tabulového skla po ukončení výroby ve sklárnách v Duchcově, na počátku 90. let, klesla na minimum. Proto se nejčastěji používají skla dovážená. Světoví producenti jsou díky vyspělé technologii schopni vytvářet širokou paletu barev v nejrůznějších povrchových úpravách. Mezi největší výrobce vitrážového skla patří: Spectrumglass, Armstrongglass, Bullseyeglass, Uroboros a Kokomo.

Většina skel, které jsem použil jsou z produkce Spectrumglass.

#### **3.4.2. překreslení na sklo**

K přenesení dekoru na sklo je vhodné použít lihový popisovač. Na transparentní sklo je možné tvar obkreslit přímo z předlohy. Pokud máme nějaké tmavé nebo neprůhledné sklo, je potřeba vyrobit z kartonu šablonu, podle které budeme později řezat.

#### **3.4.3 řezání skla**

K řezání použijeme diamantový nůž na sklo. Při řezání je velmi důležitý olej, který vtéká do rýhy a napomáhá tak snadnějšímu a čistšímu řezu. Nůž držíme kolmo k tabulce skla a stejným tlakem, ne příliš velkým, aby nedocházelo k drčení skla, pomalu vyřezáváme výsledný tvar. Pokud v průběhu řezání nedojde k přerušení zvuku, který nůž vydává, můžeme si být jisti, že řez bude v pořádku.

U řezání ostrých tvarů, je nutné provést řez až k okraji tabulky. Sklo si při lámání hledá nejkratší cestu a snadno by se tak stalo že přijdeme o špičku.

Při lámání kruhových tvarů, je vhodné nejprve potukat kovovou hlavou nože ze spodu po celé délce řezu a napomoci tak snadnějšímu oddělení skla.



obr.29

### 3.4.4. lámání skla

V některých případech je nutné použít kromě nože ještě lámacích (obr.30), rozlamovacích (obr.31) a mozaikových (obr.32) kleští.



obr.30



obr.31



obr.32

### 3.4.5. transportní fólie

Při sestavování složitějších mozaiek je vhodné použít transportní fólii, na které je možné hotové dílky skládat, aby nedošlo k nechtěnému smíchání různých částí.



obr.33



### **3.5. lepení skla**

Lepení skla pomocí UV lepidla je založena na principu vytvrzení průhledného lepidla ultrafialovým zářením. K vytvrzení lepeného spoje je nutné použít speciální zdroj UV záření vydávající 99% energie v oblasti vlnové délky 230 nm (oblast blízká UV A). Některá lepidla je možné vytvrdit i pomocí denního světla, doba potřebná k dokonalému vytvrzení je však s porovnáním UV lampou značně delší.

Kvalita spoje závisí na dokonalosti vytvrzení a čistotě lepeného materiálu. V případě, že je vše dodrženo má spoj větší pevnost, než sklo samotné, je průhledný a je barevně stálý. Také výborně odolává při klimatických změnách.

### **3.6. spárovací hmota**

K vyplnění prostorů mezi skly, které nám ve výsledku vytvoří kresbu na mozaice, je vhodné použít spárovací hmotu. Nejvhodnější variantou pro mě byla spárovací hmota Ceresit CE 40 – antracit, která je určena i pro přímý kontakt s vodou a po vytvrzení je velice odolná. Bohužel některé hmoty nabízené na našem trhu jsou nestálé a v okamžiku, kdy se dostanou do styku s vodou barví.

Ceresit je dodáván ve formě prášku, který se naředí vodou. Po důkladném rozmíchání nanese mírně hustší hmotu na sklo a gumovou stěrkou ji důkladně zatřeme do všech spár. Za několik minut je již možné opatrně navlhčenou houbičkou setřít přebytečný materiál tak, aby hmota nezůstala na místech, která mají být průhledná.

#### 4. ZÁVĚR

S konečnou podobou mé bakalářské práce jsem spokojen a doufám, že vystihuje mou prvotní myšlenku. Chtěl jsem obohatit prostor hudebního klubu o cyklus objektů, které díky vynikajícím vlastnostem skla, jako je jeho barva nebo propustnost a lom světla, dokážou zachytit atmosféru koncertů vytvořenou pomocí světelných efektů jak ve slunečním světle, tak i za použití umělého nasvícení.

Práce s touto technikou byla pro mne velkým přínosem. Při zpracovávání historických podkladů jsem si uvědomil nejen souvislosti mezi dobou vzniku a tématy zobrazovanými na samotných mozaikách, ale i jejich úzkou návaznost na architekturu, sochařskou výzdobu, či umělecké řemeslo.

Přínosem mi ale byla i praktická tvorba mozaiek. Zkušenosti získané během jejich výroby, od prvních zkoušek v polské Wroclawi, až po finální práci v našich univerzitních ateliérech, jsou pro mne cenné již proto, že technika mozaiky a vitráže je obor, kterému bych se rád i nadále věnoval. A právě proto jsem vděčný za možnost realizace právě tohoto úkolu.

## 5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Kopecká, I., Nejedlý, V.: Průzkum historických materiálů. Grada publishing, 2005.
- Strong, D., E.: Umění světa - Antické umění. Artia, 1970
- Trojan, R., Mráz, B.: Malý slovník výtvarného umění. SPN, 1990
- Adamec, J., Šamšula, P.: Průvodce výtvarným uměním. Práce, 1995
- Sarnitz, A.: Wagner. Slovart, 2005
- Crippaová, M., A.: Gaudí. Slovart, 2005
- Corrainová, L.: Giotto a středověké umění. Svojtka a Vašut, 1996
- Benda, K., Hejdová, D., Herbenová, O., Kybalová, J., Nuska, B., Stará, D., Uřešová, L., Vokáčová, V., Zeminová, M.: Od Velké moravy po dobu gotickou. Argo - Lidové noviny, 1999
- Pižan, J.: Dějiny umění. Odeon, 2000

### Relevantní internetové odkazy:

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD\\_strana](http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana)

<http://www.szklo.net.pl>

<http://easy-art.pl>

[http://pinakoteka.zascianek.pl/Wyspianski\\_bio.html](http://pinakoteka.zascianek.pl/Wyspianski_bio.html)

<http://www.sztuka.pl>

<http://www.tgk-cz.cz>

<http://www.metrowalks.ru>

## 6. OBRÁZKY

1. Herkulaneum
2. Louis Comfort Tiffany - vitráž
3. Louis Comfort Tiffany - portrét
4. Stanislav Wispianski - vitráž Krakov
5. Frank Lloyd Wright - vitráž Chicago
6. Marcelle Ferron - vitráž - Montreal
7. Alfons Mucha - vitráž - Praha
8. Karel Rechlík - vitráž - Milevský klášter
9. Laco Garaj - vitrážový objekt
10. Dívky v bikinách
11. San Apolinre Nuovo
12. Alhambra
13. Uzbekistán
14. Germiny des Prés
15. Mozaika Posledního soudu na Pražském Hradě
16. Park Güell
17. metro Moskva
18. metro Petrohrad
19. metro Samara
20. pasáž kina Světozor
21. tupovací štětec
22. konturování štětec
23. nanášecí štětec
24. vytírací štětec
25. plochý štětec
26. keramické desky a sibalový papír
27. komorová pec
28. podmalby
29. diamantový nůž na řezání skla
30. lámací kleště
31. rozlamování kleště
32. mozaikové kleště
33. transportní fólie

## 7. FOTODOKUMENTACE





