

VZDĚLÁVACÍ MATERIÁL

k řemeslnému kurzu

Vitráže technikou TIFFANY



v rámci projektu **PODNIKÁNÍ A LIDOVÁ ŘEMESLA NA VENKOVĚ**

Realizátor projektu: **Farmářské centrum VLTAVA, o.s.**

Organizátor projektu: **OS Tatrmani**

datum konání: 23. října 2010



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí

Výroba vitráží je původní středověká technika, která vycházela z technologických možností té doby. Protože tehdejší skláři neuměli vyrobit velké tabule skla, bylo nutné sesadit malé díly do velkého, ale pevného celku. Původní sklářský produkt vznikl z vyfouknuté baňky, která se následně zploštila. Dobře je to vidět v gotických kostelech. Tato kolečka mají silnější střed, sklo se nechávalo v původním tvaru a zasazovalo se do olovněného profilu. Později se do těchto profilů zasazovaly i tabulky vzniklé rozříznutím a rozválením vyfouknutého skleněného válce. S rozvojem a větším rozšířením se tato technika obohatila domalováním částí vitráží nebo použitím barevných skel. Klasická vitráž ale musí být vždy umístěna do pevného rámu nebo zasazená do zděného otvoru. Celá práce je tedy díky použitému pracovnímu postupu vždy poměrně masivní.

Vitráž je především okenní výplň, která již v antickém světě počala v oknech nahrazovat vypnuté vydělané kůže, mastné pergameny, dřevěná bednění, slídové destičky či v nejlepším případě drobné skleněné tabulky osazené do masivních dřevěných konstrukcí, jenž sice chránily temné místnosti před vnějšími klimatickými vlivy, ovšem světlo nepropouštěly vůbec, nebo jen v minimálním množství – musíme si uvědomit, že dostatečně veliké tabule skla jsou vymožeností teprve posledních dvou století. Kdo a kdy přišel na nápad pospojovat ony nepřiléhající velké skleněné tabulky pomocí tvárného a snadno tavitelného olova se docela jistě nedozvíme nikdy, jisté je, že to bylo velmi dávno a že trvalo dlouho, než se z masivní olovené hmoty obtékající drobné střeby či průsvitné nerosty vyvinul subtilní olovený H profil v té podobě, v jaké ho už zhruba tisíc let používáme dodnes. Díky tomuto nápadu stačilo, aby sklenář dokázal vyrobit dostatečné množství skleněných tabulek odpovídajících tvarů, jednu po druhé je zasunout do olovených H profilů, ty v místech kde se navzájem dotýkají, pospojovat roztaveným cínem a vitráž, okenní výplň, která těsní a současně propouští do místnosti dostatečné množství světla, byla na světě. Spolu s tím, jak se rozvíjely a zdokonalovaly technologie výroby a zpracování skla a olova, začala klesat i jejich cena a vitráž se pozvolna stávala běžnou součástí architektury. A jako taková samozřejmě začala podléhat kulturním a estetickým vlivům, na jejichž základě se architektura a všechny její součásti včetně těch nejmenších detailů permanentně vyvíjely a vyvíjí, přestala být pouhou okenní výplní a stala se uměleckořemeslným prvkem a to, především z hlediska vnitřního prostoru, velmi významným. Z tohoto důvodu se zvyšovaly i nároky na výtvarná řešení vitráží a jejich hrubé ztvárnění pomocí pouhých barevných skel přestalo brzy vyhovovat. Proto se ve stále větší šíři počala v rámci vitráží uplatňovat sklomalba. Tato technika povrchové úpravy skla umožňuje na sklo provést kresbu či malbu speciálními barvami, které po vypálení v peci při cca 580° C přilnou k jeho povrchu. Na sklo se barvy nanášejí klasickým způsobem štětcem a před výpalem lze provedenou malbu upravovat tupováním či proškrabáváním. Nanášet se dá i v několika vrstvách, ale vždy až po výpalu vrstvy předchozí. Tímto způsobem lze provádět i velmi realistické malby, čehož jsou názorným příkladem i mnohé z vitráží na těchto webových stránkách.

V současnosti je vitráž celosvětově standardním prvkem sakrálních i profánních staveb a mnozí současní architekti s ní pracují jako s nedílnou součástí dnešních interiérů. Potěšující je fakt, že i v našich končinách realizací nových vitráží rok od roku pomalu, ale přesto přibývá, což znamená, že vitráž, výrazný dekorativní prvek, se pozvolna opět dostává do povědomí širší české veřejnosti, odkud byl v šedivých dobách reálného socialismu poměrně úspěšně vytlačen.

TECHNIKA TIFFANY

Na podobném principu jako klasické vitráže vznikly první práce z malých skleněných dílků. Jemnost a preciznost vypracování jsou charakteristické vlastnosti techniky tiffany. Drobnost skleněných částí také umožňuje lepší ztvárnění autorova záměru. Se zvyšující se oblibou těchto artefaktů a příchodem moderních technologií se původní pracovní techniky zjednodušily. Tenký měděný plech a vosk byly nahrazeny samolepící měděnou fólií. Spojování celků však zůstalo v téměř nezměněné podobě. Díky tomu, že každý dílek je olepený páskou pak sletovaný, je výsledná práce vlastně samonosná. Lze tak zhotovit stínidla, šperk nebo drobné vitráže, které se nemusí dále zpevňovat rámem. Touto technikou lze ale také zhotovit i velkou výplň.

MATERIÁL

Sklo

K tvorbě vitráží se nejčastěji užívá barevného plochého skla o síle 2-4 mm. Sklo je krásný materiál, jenž se vyrábí tavením křemičitých písků a alkalických kovů. Různé poměry příměsí a intenzita jejich tavení určují vlastnosti a zabarvení skel. Díky tomu můžeme vybírat z nepřeberného množství barevných odstínů, druhů a povrchů (textur). Především si musíme uvědomit, pro jaké místo bude náš výrobek určen a jaké vlastnosti by měl mít, tzn. zda bude průhledný, průsvitný nebo neprůsvitný, jak bude barevný apod.

Transparentní skla jsou z obou stran úplně hladká. Mohou být čirá, ale i barevná. Výrobky z těchto skel jsou absolutně průhledné a maximálně průsvitné.

Katedrální skla mohou být čirá i barevná, ale jejich průsvitnost a průhlednost je omezena jejich texturou - nehladkým povrchem.

Opálová skla jsou zcela neprůhledná a jen nepatrně průsvitná, proto jsou vhodná např. pro stínítka lampiček. Mohou být jednobarevná, většinou však bývají vícebarevná - žíhaná jako mramor. Na rozdíl od katedrálních či transparentních skel si opálová skla drží svou barvu, aniž by jimi procházelo světlo.

Poloopálová skla jsou žíhaná, několikabarevná, průsvitná a částečně průhledná skla různých struktur. Toho můžeme, podobně jako u opálových skel, dobře využít při skládání vitráží, chceme-li například docílit hloubky obrazu či stínování.

Pro tvorbu vitráží se také používají ručně vyráběná skla, například tzv. bucny, antik sklo, sklo terčové atd. Tyto typy ručních skel najdou své využití především při restaurování a práci s olovem.

Obrázek na zeď či stínítka k lampě vyrobíme z opálových skel, výplň okna či lustru naopak ze skel transparentních či katedrálových.

Tiffany páska je měděná fólie s jednou samolepící stranou. Tato páska se vyrábí v různých šířích, obvykle od 3 do 12 mm, a ve třech barvách samolepící strany - v měděné, černé a stříbrné. Touto páskou oblepujeme obvody jednotlivých skel. Na pásku se nanáší cín, kterým se skla spojují dohromady. Tyto cínové spoje můžeme vytvořit rovněž ve třech barvách, jejich barva přitom vždy odpovídá barvě samolepící strany pásky. Důležité je to především u výrobků z průhledných skel. Volbou určité šíře pásky určujeme šíři cínového spoje skel. Výběr pásky ovlivňuje nejen pevnost vitráže, ale také vzhled a uspořádání jednotlivých kontur - cínových spojů. V jedné vitráži tedy můžeme vytvořit více různých šíří spojů.

Olovněné pruty (nuty) se prodávají v různých tvarech profilů „H, U, Y“ atd. Používají se při klasické technice skládání vitráží.

Cín potřebujeme k letování spojů mezi skly. Nejdostupnějším a nejpoužívanějším je cín šedesátiprocentní, tedy směs 60% cínu a 40% olova. Má nízkou teplotu tání, dobře se s ním pracuje. Prodává se v podobě silných tyček nebo slabých drátů dlouhých asi půl metru.

Antioxidant je kapalina užívaná ke konečné povrchové úpravě cínového spoje. Samotný spoj má stříbrnou barvu. Pokud se nám tato barva na vitráži líbí a chceme ji zachovat, pak můžeme spoj potřít antioxidantem. Antioxidant vytvoří na cínu film, jenž zabraňuje jeho postupnému tmavnutí v důsledku oxidování. Po jeho užití bude navíc povrch spoje krásně lesklý.

Patina je kapalina, která po nanesení na cínový spoj způsobí změnu jeho povrchového zbarvení. Stačí ji nanést hadříkem a spoj okamžitě změní barvu na černou, příp. měděnou (tzv. antik patinu).

Letovací kapalina se těsně před letováním v jemné vrstvě nanáší štětečkem či houbičkou) na tiffany pásku. Pomáhá přilnutí cínu k jejímu povrchu. Letovací kapalina se vyrábí buď ve formě vody nebo oleje. Užit se dá jedno i druhé a je vcelku jedno, kterou z těchto konzistencí si pro práci vyberete.

Starinový olej je letovací kapalina určená pro práci s olovem.

ZÁKLADNÍ NÁŘADÍ A POMŮCKY

Pro úspěšné zvládnutí techniky tiffany musíme mít kvalitní pomůcky a vybavení, bez kterých bychom se jenom velmi těžko obešli.

- řezák
- lámací kleště
- bruska
- hladítko
- elektrická letovačka (50 - 80w)
- pravítko, lihový fix, štěteček

Samomazný řezák na sklo je vhodný k řezání jak velkých tabulí, tak i složitých a drobných tvarů skla. Skládá se ze tří částí - hlavy, rukojeti a poklepávací kuličky. Hlava nesoucí řezací kolečko může být buď úzká, nebo široká. Výhodou řezáků s úzkou hlavou je snadnější řezání menších sklíčků složitějších tvarů. Řezák se širokou hlavou se zase vyplatí při častějším řezání podél pravítka. Rukojeť bývá vyrobena z masivního plastu či z kovu a plní se speciálním „řezacím olejem“. S hlavou je spojena pružnou částí, která po stlačení vypouští olej na řezací kolečko. Olej vytéká do linie řezu a napomáhá tak správnému praskání skla. Poklepávací kulička se používá k poklepávání skla pod linií řezu, což způsobuje praskání skla v řezu.

Prostřihávací nůžky jsou speciální nůžky užívané k vystřihávání tvarů, resp. obrysů jednotlivých skel na papírové šabloně. Nůžky mají prostřih necelý 1 mm, čímž v šabloně vytvoří prostor pro pásky a cín.

Lámací kleště - máme tři základní druhy.

Kleště se zahnutou čelistí slouží k odlamování úzkých nebo drobných odřezů skel, které nelze odlomit jinak. Mají vroubkovanou čelist, jež umožňuje tvarové korekce sklíček a odstranění skleněných odštěpků.

Trojbodé kleště nahrazují ruční lámání skla. Jejich čelist je prohnutá a tlačí na sklo ve třech bodech, čímž vzniká prohyb, v jehož důsledku se sklo zlomí v linii řezu, a to jak u menších skel, tak u velkých skleněných tabulí.

Vyštipovací kleště mají úzkou čelist ve tvaru ostrého zobáku. Používají se k vyštipování ostrých oblouků a složitých výřezů skel, která se technicky nedají odlomit s pomocí výše uvedených typů kleští.

Elektrická bruska se skládá z brusného kotouče, nádržky na vodu a pracovní mřížky. Voda ochlazuje brusný kotouč a zároveň z něj vyplavuje jemný skelný prach a odvádí jej do nádržky s vodou. Tím zabraňuje jeho rozptylu do okolí. Případné zbylé střípky propadávají do vody skrz pracovní mřížku. Při práci s bruskou se doporučuje použití ochranných brýlí. Broušení není nějak hlukově zatěžující a nehrozí při něm vážnější poranění.

Hladítko, vyrobené z plastické hmoty, slouží k přitlačení lepící tiffany pásky ke sklu a k jejímu uhlazení.

Elektrická letovačka, nejvhodnější typ je Weller 80W s konstantním výkonem, která může být bez hrozícího poškození zapnutá celé hodiny. Tato letovačka má snadno vyměnitelné hroty různých velikostí a tvarů, které jsou určeny pro konkrétní úkony. Nedoporučuje se k letování používat elektrikářskou letovačku.

Pracovní plocha pro výrobu vitráží tiffany technikou nezabere mnoho místa. Stačí nám plocha zhruba o velikosti vyráběné vitráže

TECHNOLOGIE VÝROBY

Příprava předlohy

Před zahájením práce je vhodné si promyslet účel a použití budoucího díla. Při vytváření samotného návrhu je třeba dbát na to, aby byl technicky proveditelný. To znamená, že by neměl obsahovat tvary, které nejsme schopni vyřezat či vybrousit. Máme-li již konkrétní představu o tom, co budeme vyrábět, vytvoříme si šablonu. K její výrobě potřebujeme papír, tužku nebo fix a prostřihovací nůžky. Šablonu zhotovíme ve dvou stejných kopiích v poměru 1:1. Jedné budeme říkat návrh a druhé šablona. Jednotlivé díly na návrhu a šabloně si shodně označíme (číslly či barvami), abychom po rozstřihání šablony věděli, kam který díl patří. Šablonu rozstřiháme prostřihovacími nůžkami a jednotlivé díly překreslíme fixem na zvolený

typ skla. Podle kresby fixu jednotlivé díly vyřežeme ze skla a porovnáme, zda mají stejný tvar jako příslušné šablony. Řezání je jeden z nejtěžších úkolů vitrážníka.

Řezání

K řezání skla budeme potřebovat samomazný řezák na sklo s kovovou kuličkou na konci a lámací kleště. Sklo řežeme na rovné ploše (desce) polepené kobercem či filcem, do něhož se střípky skla odpadávající při řezání snadno schovají. Takovouto úpravou plochy také zabráníme poškrábání nebo dokonce zlomení skla. Dosáhnout přesnosti a jistoty řezu je poměrně obtížné. Nezáleží na rychlosti řezání, ale na rovnoměrném a konstantním tlaku řezáku na sklo. Řez vedeme jedním tahem, nikdy se nevracíme řezákem zpět a neměli bychom řez napojovat. Řezání se dá také naslouchat - správné řezání totiž vydává specifický zvuk. S jeho pomocí pak můžete kontrolovat kvalitu řezu. Sklo bychom měli řezat vždy s přesností 0,5 mm. I velmi složité tvary skla se skládají z rovných jednoduchých řezů nebo vnitřních a vnějších oblouků.

Broušení

Podle přiloženého návodu zapojíme brusku a připravíme si ochranné brýle. V brusce by mělo být právě tolik vody, aby po zapnutí mírně tryskala kolem brusného kotouče. Sklo buď položíme na mřížku a tlačíme ho prsty k brusnému kotouči, nebo jej brousíme přidržované v kleštích. Každé sklo nejprve obrousíme po obvodu, abychom se o něj neřízli a aby byly všechny hrany na povrchu matné. To je důležité pro správnou přilnavost fólie, kterou budeme v další fázi lepit. V případě drobných nepřesností vzniklých při řezání se dají skla dobrousit přesně na velikost šablony. Stejně jako u řezání, i u broušení musíme být maximálně precizní a musíme si dávat pozor již na malé odchylky, aby se z nich později nestaly velké chyby. Po zbroušení opláchneme skla teplou vodou, abychom je zbavili nečistot a osušené je umístíme na návrh. Vystříhané díly šablony si schováme pro případ, že by nám sklo v dalším průběhu výroby vitráže prasklo.

Olepování měděnou páskou

Měděná páska se lepí na hrany skla a poté se k němu z obou stran přihýbá. Měla by být nalepená na střed hrany, aby byly její přehyby na obou stranách stejně široké. Páska by měla na konci mírně překrývat začátek (2 - 3 mm). Po olepení celého obvodu skla si vezmeme hladítko a ještě jednou hlazením přitlačíme pásku k hraně skla i k jeho stranám. V rozích se pokusíme pásku složit podobně jako při balení bonboniéry a dbáme na to, aby se páska v těchto místech nepokroutila. Při přihýbání pásky ve vnitřních obloučcích postupujeme zvláště opatrně, aby páska nepraskla. Hladítkem pomalu přejíždíme po hraně oblouku stále blíže ke straně skla. Potom důkladně přitáhneme pásku ke sklu tak, aby byla vypnutá. Když olepujeme skla nacházející se na okraji celé vitráže, začínáme vždy tak, aby se spoj pásky nacházel uvnitř kompozice.

Osazení

Olepená skla poskládáme na návrh. V této chvíli máme poslední šanci vše zkontrolovat, případně změnit. Je třeba přesně sesadit skla na návrhu a správně vytvořit mezery mezi nimi. Pomocí hřebíčků nebo špendlíku můžeme celou vitráž na dřevěné desce zafixovat, aby se nemohla při letování pohnout.

Letování

Před letováním spoje z horní strany jemně potřeme letovacím olejem. K letování použijeme rozpálenou letovačku a cínovou tyčovinu. Rozehřátý hrot opatrně očistíme hadříkem a nabere na něj kapku cínu. Kapku na hrotu letovačky přiložíme ke spoji sklíček. Jediný dotek s páskou způsobí přelití cínu z letovačky na vitráž, čímž se vytvoří drobný bod. Podobnými body pospojujeme všechna sklíčka k sobě. Prozatím stačí jeden až dva body na každou stranu skla - záleží na jeho velikosti. Body nenanášíme do rohů skel, ale vždy na jejich strany. Po spojení všech skel můžeme odstranit fixaci. Nyní dokončíme letování jedné strany vitráže. Postupně nanášíme cín v poměrně vysoké souvislé vrstvě na všechny spoje a vytvoříme tak jakousi housenku. Po nanesení cínu všechny spoje znovu projedeme letovačkou. Důkladně cín prohřejeme, abychom vytvořili krásný rovnoměrný povrch bez kapek, děr a jakýchkoli přerušení. Obvod vitráže můžeme buď oletovat stejným způsobem, nebo ho jen malým množstvím cínu postříbřit. Když cín omylem ukápně na sklo, nic se neděje. Po vychladnutí se dá lehce odloupnout. Když máme celou jednu stranu oletovanou, vitráž otočíme. Všimněte si, že na některých místech cín téměř protekl. Může se stát, že při letování druhé strany proteče opět zpět a zničí tak již dříve pracně vytvořené spoje. Tomu se dá zabránit tím, že letování urychlíme a nebudeme spoje zbytečně prohřívát. Když ani to nepomůže, je pravděpodobné, že mezi skly je příliš velká mezera. V takovém případě vitráž položíme už oletovanou stranou na kus mokré látky, která bude spoj zespodu chladit. Získáme tak více času. Spoje znovu potřeme letovacím olejem a pokračujeme v letování stejně jako na první straně. Chceme-li některé letované spoje opravit, můžeme se do nich letovačkou znovu vnořit. Opravované místo je třeba předem potřít letovacím olejem. Letovačkou ze spoje nikdy nevyjíždíme jejím rychlým zvednutím, v daném místě by totiž vznikla ostrá špička. Potřebujeme-li přerušit letování, aniž bychom narušili hladký povrch cínu, zastavíme se s letovačkou v místě, kde chceme letování přerušit. Počkáme, až se cín okolo letovačky dostatečně prohřeje, a potom ji zvedneme kolmo vzhůru. Hladina cínu se pak krásně zavře. Po dokončení letování je zapotřebí očistit hrot letovačky hadříkem.

Mytí a patinování

Celou vitráž je třeba pečlivě umýt. Nedoporučujeme mycí prostředky zbarvené domodra, protože v nich obsažená modrá skalice způsobuje zmatnění cínu a vytváří na něm skvrny. Po umytí a osušení lze na cín nanést patinu. Je-li vitráž skutečně dokonale odmaštěná, stačí trochu patiny nanést na hadřík a cín potřít. Ten začne okamžitě měnit barvu. Po nanesení patiny je třeba vitráž znovu umýt a utřít dosucha.

Tím je dílo úspěšně dokončeno!