



VZDĚLÁVACÍ MATERIÁL

ķ řemeslnému kurzu

Výroba vitráží technikou Tiffany



v rámci projektu

Lidová řemesla v mikroregionu Lužnice a Vltavotýnsko

Reg. č.: 12/015/4210a/231/000012

Realizátor projektu: MAS Lužnice, o.s.

datum konání: 19. 10. 2013



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

Obsah

Obsah.....	3
Vitráže	5
Technika Tiffany	7
Materiál.....	9
Základní nářadí a pomůcky	12
Technologie výroby.....	15
Příprava předlohy.....	15
Řezání.....	15
Broušení	16
Olepování měděnou páskou.....	17
Osazení.....	17
Letování	18
Mytí a patinování	19
Rady jak vytvořit dokonalé vitráže	20
Vitrážová inspirace.....	22
Použitá literatura a zdroje.....	25
Poznámky	26

Vitráže

Vitráž 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 to můžete vidět v gotických kostelech. Tato kolečka mají silnější střed, sklo se nechávalo v původním tvaru a zasazovalo se do olověného profilu. Takto vyráběné sklo bylo samozřejmě pracné a drahé, proto se používalo jen na hradech, zámcích a v kostelech. Nejkrásnější vitráže vznikly v 15. století v Evropě – Itálii, Německu a v Čechách.

Později se do těchto profilů zasazovaly i tabulky vzniklé rozříznutím a rozválením vyfouknutého skleněného válce. S rozvojem a větším rozšířením se tato technika obohatila domalováváním částí vitráží nebo použitím barevných skel. Klasická vitráž ale musí být umístěná do pevného rámu nebo zasazená do zděného otvoru. Celá práce je tedy díky použitému pracovnímu postupu vždy poměrně masivní.

Postupně se vitráže začaly používat na zasklení oken i v měšťanských domech a zavedením průmyslové výroby plochého skla se pak sklo stalo běžnou a všední surovinou.



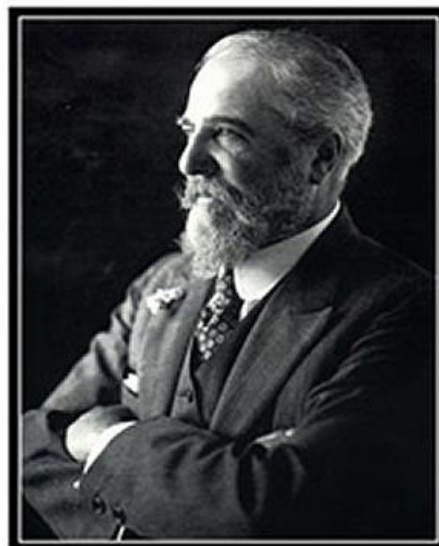
V současnosti je vitráž celosvětově standardním prvkem sakrálních i profánních staveb a mnozí současní architekti s ní pracují jako s nedílnou součástí dnešních interiérů. Potěšující je fakt, že i v našich končinách realizací nových vitráží rok od roku pomalu, ale přesto přibývá, což znamená, že vitráž,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



Technika Tiffany

Téměř zapomenutou řemeslnou tradici kostelních vitráží oživil napřelomu 19. a 20. století **Louis Comfort Tiffany**, syn newyorského obchodníka se šperky a dekorativními předměty a zakladatel světoznámé šperkařské firmy Tiffany & company.

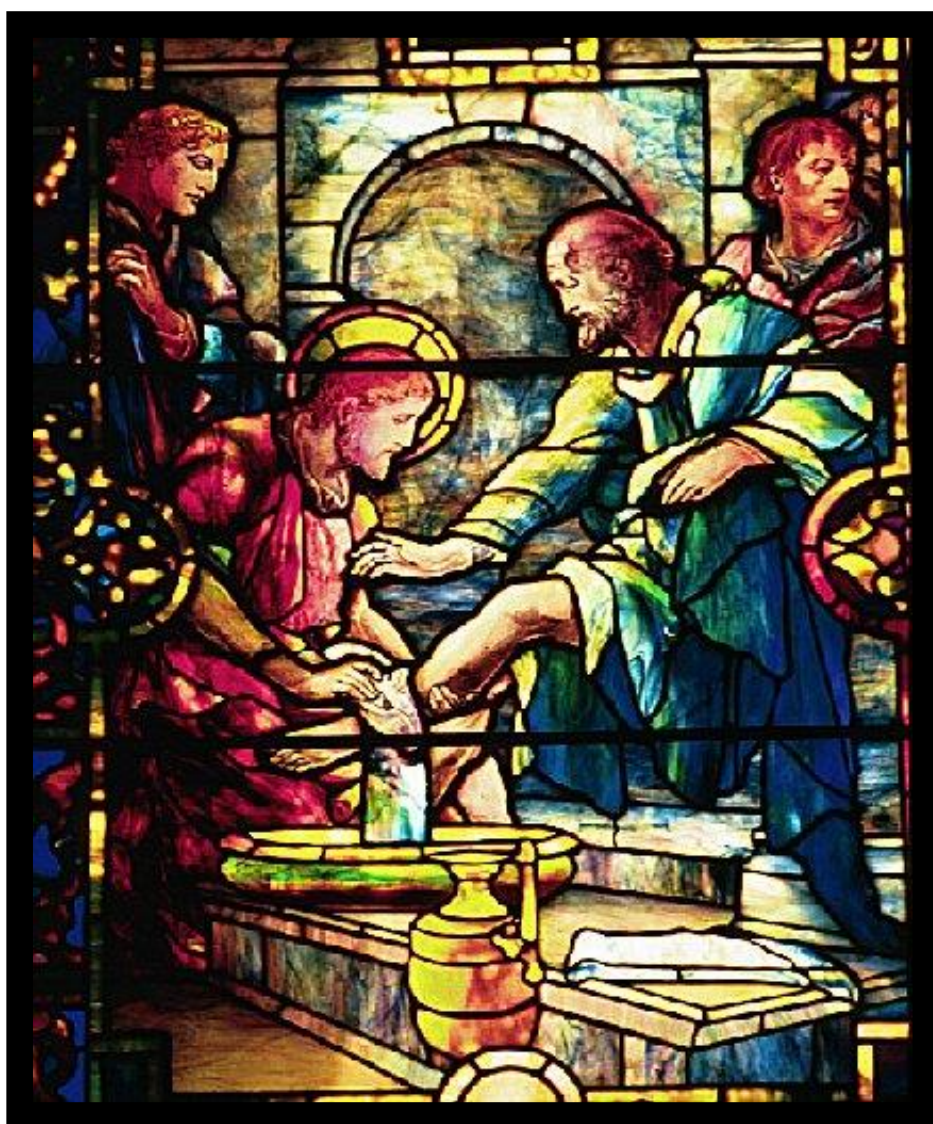
Vše začalo, když odešel ve svých 17 letech do Evropy poznávat nové mravy a objevil mimo jiné také krásu skleněných vitrážových oken evropských katedrál. Tento pohled ho ovlivnil natolik, že se po návratu domů začal v dílně svého otce zabývat prací se sklem. Díky výtvarnému vzdělání ho však záhy přestala uspokojovat hrubost práce s olovenou sítí, běžná u dosud vyráběných vitráží. Začal tedy používat



pásky měděného plechu, které ohýbal podle hran skla. Do vzniklého profilu pak sklo vlepoval včelím voskem. Celou práci nakonec spojil cínovou pájkou. Takto mohl realizovat i velmi náročné a jemné obrazy, což při použití pouze olova nebylo možné. Zpočátku si nechal v tamních sklárnách vyrábět skla podle vlastních představ. Ani tato spolupráce ho příliš neuspokojovala, a proto založil vlastní sklárnu, kde experimentoval s probarvením a brilantností barev. Tyto pokusy nakonec umožnily vyrobit až 5000 barevných odstínů. Nyní mohl sklem malovat podobně jako barvami.

Jeho velkým štěstím bylo i dokonalé načasování celého objevu. Technika přesně odpovídala secesnímu výtvarnému cítění, umožnila dostatečnou zdobnost, jemnost, ale v neposlední řadě plnou funkčnost zhotovených děl. Práce brzy získala třetí rozměr a začala vznikat například klasická stínidla tiffany.

Se zvyšující se oblibou těchto výrobků a příchodem moderních technologií se původní pracovní techniky zjednodušily. Tenký měděný plech a vosk byly nahrazeny samolepicí měděnou fólií. Spojování celku však zůstalo v téměř nezměněné podobě. Díky tomu, že každý dílek je olepený páskou a pak sletovaný, je výsledná práce vlastně samonosná. Lze tak zhotovit stínidla, šperk nebo drobné vitráže, které se nemusí zpevňovat rámem. Touto technikou lze ale také zhotovit velkou výplň:



Materiál

Sklo

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. K výrobě vitráží se nejčastěji užívá barevného plochého skla o síle 2-4 mm.

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 mramorovaná. 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 stínítko 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.

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. Užít se dá jedno i druhé a je vcelku jedno, kterou z těchto konzistencí si pro práci vyberete.

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 okysličování. 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).



Základní nářadí a pomůcky

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

Lámací kleště

existují 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 nijak hlukově zatěžující a nehrozí při něm vážnější poranění.



Hladítko

je vyrobené z plastické hmoty a slouží k přitlačení lepící tiffany pásky ke sklu a k jejímu následnému 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.



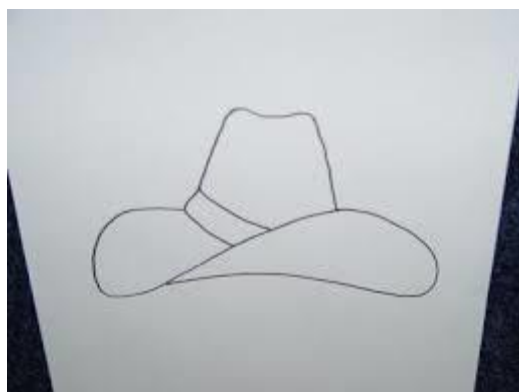
Prostřihávací nůžky

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 pásku a cín.

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 rozstříhání šablony věděli, kam který díl patří. Šablonu rozstříháme prostřihovacími nůžkami a jednotlivé díly překreslíme fixem na zvolený typ skla. Podle kresby fixu jednotlivé díly vyřezeme ze skla a porovnáme, zda mají stejný tvar jako příslušné šablony. Řezání je jeden z nejtěžších úkolů. Doporučujeme tedy věnovat čas jeho nácviku.

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 umísťujeme na návrh. Vystřihané díly šablony si schováme pro případ, že by nám sklo v dalším průběhu výroby vitráže prasklo.

Oleповání 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 zafixovat na dřevěné desce, 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 nabereme 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 ukápne 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.

Rady jak vytvořit dokonalé vitráže

1. Řezání skla

Řez se vede po skle jen jednou. Nikdy neřežte sklo ve stejném místě dvakrát! (Řez nevylepšíte a ještě můžete zničit řezák)



2. Určení pořadí řezání

Je praktické nejdříve odříznout větší kursy a pak malé. Pokud uděláte chybu, můžete použít odřezek skla k vyříznutí ostatních dílů.

3. Bodování

Mnohokrát v návodech najdete pojem letování „bodováním“. Jde o spojení jednotlivých dílů dohromady řadami drobných teček (bodů) cínu, aby se díly neposunovaly, když budete letovat celé „švy“.

Bodování se provádí tak, že spoj potřete v jakémkoliv místě pájecí kapalinou a pak jen krátce – asi na vteřinku – se dotknete horkou pájkou cínového drátku, aby na spoji vznikla jen kapička cínu. Když cín ztuhne, udrží oba díly na místě.

4. Pájení

Cínový „šev“ by měl být stejně široký jako vysoký. Nechcete, aby byl plochý. Chcete, aby hezky vystupoval a byl hladce zakulacený.

Pokud se vám pocínovaný spoj nelíbí, můžete jej znovu potřít pájecí kapalinou a „doladit“.

Roztavený cín by měl být stále pod hrotem pájky. Cín nechte, aby se při pájení roztékal svojí vlastní rychlostí.

Pokud je pocínovaný spoj hrbolatý, potřebujete buď více pájecí kapaliny nebo nastavit pájku na vyšší teplotu.

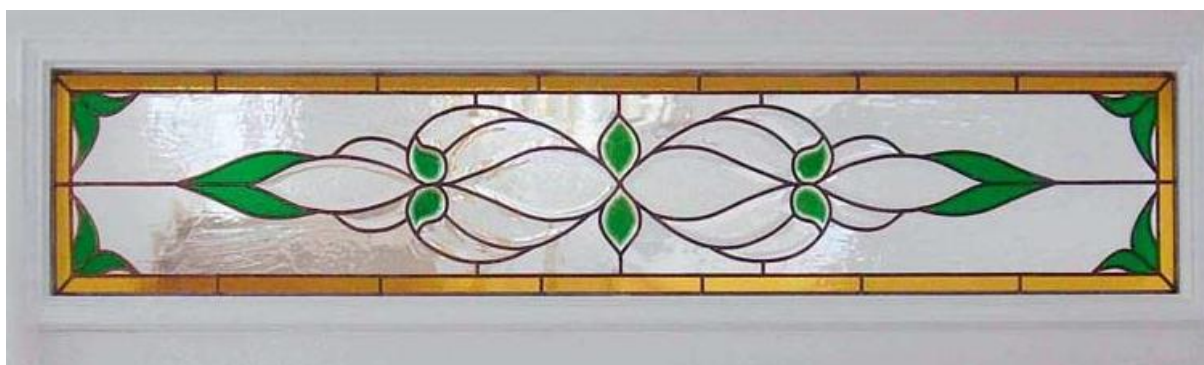
Při pájení postupujte vždy shora dolů, tedy od dílů vitráže, které jsou od vás vzdálenější a postupujte směrem k sobě, abyste si při pájení nenamáčeli rukávy do horkého cínu.

5. Jak pracovat s „vláknem“ skla

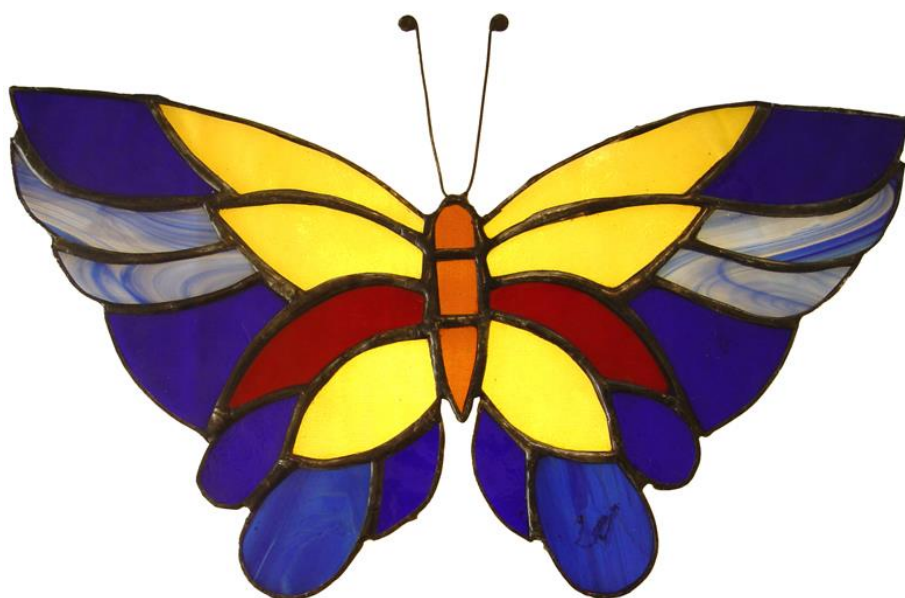
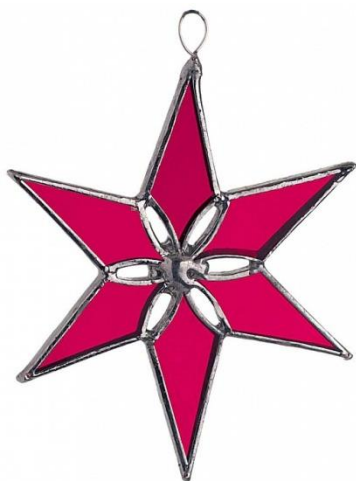
Podobně jako tkanina má i sklo vlákno. Vlákno směřuje vertikálně shora dolů po tabuli skla. U některých typů skla jsou vlákna mnohem zřetelnější než u jiných. Je důležité pozorně si sklo prohlédnout a vyznačit si šipkami směr vlákna. Šipky vám pomohou při rozíšťování jednotlivých dílů předlohy na sklo tak, aby ležely správně „po vlákně“.

6. Jak využít vlákno skla ve svůj prospěch

Vlákno by ve vitráži mělo lícovat vždy s nejdelší stranou vitráže. Např. pokud má kompozice rozměr 90 x 30 cm, nechte směr vlákna svislý. Pokud vyrábíte širokou vitráž o rozměrech 30 x 90 cm, vlákno by mělo mít vodorovný směr. Tento princip platí i pro bordury vitráží.



Vitrážová inspirace







Použitá literatura a zdroje

KREJSOVÁ, Hana a Helena ŘEŘÁBKOVÁ. *Vitráže technikou Tiffany*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 102 s. ISBN 80-251-0191-6.

PAYNE, Vicki. *Kouzelné vitráže: hra světla a barev v moderním interiéru*. Vyd. 1. V Praze: Ikar, 2006, 128 s. ISBN 80-249-0807-7.

<http://www.anebotak.cz/>

fotoarchiv OS Tatrmáni



Poznámky

www.lidova-remesla.bechynsko.cz