

Akademie výtvarných umění v Praze

Studijní program Výtvarná umění

Ateliér restaurování uměleckých děl malířských
a polychromovaných plastik / škola Adama Pokorného

DIPLOMOVÁ PRÁCE

IZOLACE A RESTAUROVÁNÍ PLÁTKOVÉHO POKOVENÍ
NA DESKÁCH A POLYCHROMIÍCH

INSULATION AND RESTORATION OF METAL LEAF SHEETS
ON PANELS AND POLYCHROMIES

Vypracovala: Jana Patricie Tomíčková

Vedoucí diplomové práce: MgA. Adam Pokorný, Ph.D.

Oponentka diplomové práce: Akad. mal. Anna Třeštíková

Akademický rok 2019/2020

Poděkování

Chtěla bych poděkovat všem, kteří mi během studia a v průběhu psaní mé diplomové práce pomáhali odborným vedením.

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně
a na základě literatury a pramenů, na něž odkazuji.

V Praze dne 1. září 2020

.....
Jana Patricie Tomíčková

OBSAH

ÚVOD	7
I. TECHNIKY ZLACENÍ	9
I.1 TECHNIKA ZLACENÍ NA POLIMENT	10
I.2 TECHNIKA MATOVÉHO ZLACENÍ NA MIXTION	10
I.3 TECHNIKY ZLACENÍ NA BÁZI AKRYLOVÝCH DISPERZÍ	11
II. KOVOVÉ FÓLIE, KOROZE A PATINOVÁNÍ	12
II.1 KOVOVÉ FÓLIE	25
II.2 KOROZE A PATINOVÁNÍ	28
III. POKOSTOVÁNÍ, LAKY A LAZURY	33
III.1 POKOSTOVACÍ TECHNIKY NA POLIMENTOVÉ ZLACENÍ	33
III.2 LAKY NA POVRCHY OPATŘENÉ KOVOVÝMI PLÁTKY	34
III.3 LAZURY	37
IV. RESTAUROVÁNÍ POZLACENÝCH POVRCHŮ NA DŘEVĚNÉM PODKLADU	47
IV.1 SNÍMÁNÍ NEČISTOT Z POZLACENÝCH POVRCHŮ	48
IV.2 RESTAUROVÁNÍ PLOCH, KTERÉ UŽ BYLY DŘÍVE ZLACENY	51
V. VZORKY SVRCHNÍCH IZOLACÍ BĚHEM STÁRNUTÍ	57
V.1 MATERIÁLY A POMŮCKY POUŽITÉ K PRAKTICKÝM ZKOUŠKÁM	57
V.2 VZORKY SVRCHNÍCH IZOLACÍ - LAKY A POKOSTOVACÍ LÁTKY	58
V.3 VZORKY - LAZURY	76
ZÁVĚR	
ZDROJE	

ÚVOD

Pozlacovačství je specializace spadající pod polychromii. Polychromie vychází z tradičních malířských technik, je to barevně pojednaná povrchová úprava sochařských děl. Tématem mé diplomové práce budou historické techniky zlacení a techniky napodobující zlacení na křídovém podkladu. Ve své práci se chci zaměřit na restaurování povrchů opatřených kovovými plátky a na jejich svrchní izolaci. Pro restaurování pozlacených povrchů je třeba správně porozumět uměleckým technikám a materiálům, které byly v souladu s dobovým cítěním používány.

Během historie se nároky na povrch opatřený plátkovými kovy proměňovaly. Kovy byly všeobecně považovány za vzácné a proto byly používány na důležitá díla, dotovaná odpovídajícími financemi. Technologie a materiály se příliš neměnily, většinou byly dodržovány tradiční, časem ověřené postupy. Největší oblibě se pokovené povrchy těšily v období baroka a v 18. století. Rozkvět pozlacovačských technik byl po třicetileté válce, kdy byly financovány opravy chrámů a interiérů. Na počátku 19. století po napoleonských válkách byly země v Evropě finančně vyčerpány. Pozlacovačství této doby je charakterizováno různými úspornými a náhražkovými technologickými přístupy.

Samotné působení pokoveného povrchu mělo velký symbolický význam. V období gotiky byl většinou stříbrný plátek opatřen transparentní lazurou, která díky lesklému podkladu působila zářivým dojmem. Kombinace použitých barev odkazovaly na ráj, vnitřní světlo, nebe, lidství, čistotu, nebo růst. Zlato, které bylo většinou ponecháno bez povrchové úpravy, bylo nejoblíbenějším materiálem pro tvorbu středověkých ikon. Synonymem zlata je Slunce, nejvyšší poznání a transcendence, jako proces transformace v něco vyššího a dokonalejšího. Jeho použití na ikoně představuje světlo, které je vnímatelné jinak, než našimi smysly, je to odkaz na ještě nestvořené světlo v nehmotném prostoru. Na ikony se díváme, jako na okna do věčnosti. Skrze postavy na zlatém pozadí nahlížíme do světa, který je pro nás nedosažitelný.

Uměleckořemeslné techniky pozlacování a pokládání kovů obecně jsou velice staré. V dnešní době se tyto techniky uplatňují jen v malém měřítku na nových uměleckých dílech. Nejčastěji se s těmito technikami setkáváme při restaurování, konzervování a opravách, případně rekonstrukcích uměleckých děl minulosti, na kterých má naše společnost zájem. Zásahy restaurátora jsou v tomto případě potřeba konzultovat s památkovým orgánem. Stejně tak je důležité vytvořit vhodné podmínky pro uchovávání takového díla, aby nedošlo k degradaci.

Ve své práci chci shrnout základní techniky zlacení používané na polychromii a moderní techniku zlacení s podkladem, který je na bázi akrylových disperzí. Následně se zaměřím na snímání povrchových nečistot z pozlacených povrchů na křídovém podkladu a na restaurování těchto polychromovaných povrchů.

V praktické části se chci zabývat svrchní úpravou kovových fólií, u kterých je zvýšené riziko koroze. Zaměřím se na tři techniky zlacení, ze kterých dvě budou na křídovém podkladu. Budu hledat vhodné materiály pro lakovou izolaci, která dokáže zabránit korozi a současně nebude mít zásadní vliv na estetické působení pokoveného povrchu. Materiály budu hodnotit s ohledem na jejich funkci a vizuální působení. Vyzkouším osvědčené tradiční pryskyřičné laky a laky používané v dnešní době z pryskyřic syntetických. Zkusím porovnat lazuru zlatolaku podle tradičního receptu s lazurou zlatolaku prodávanou dnes v Itálii. Vyzkouším také lazuru s měděnkou, měďnatým rezinátem a s kraplakem. Vzorky umístím do stárnoucí a klimatické komory, na závěr vyhodnotím proběhlé změny na lácích a lazurách.

I. TECHNIKY ZLACENÍ¹

Jsou známy tři základní technologické postupy a to je zlacení na poliment, zlacení na mixtion a na mordant. Zlacení na poliment je používané nejčastěji na deskových obrazech a polychromovaných dřevěných plastikách. Zlacení na olejový podklad mixtion je nejčastěji na rámech, štuku a dalších různorodých podkladech, případně v exteriéru. Se zlacením na mordant je možné se setkat v kostelích, nebo na divadelních kulíšách. Jde o silně lepidlou voskopryskyřičnou směs. Novinkou v pozlacování je moderní KGGG systém, který je založen na bázi akrylových disperzí a mohl by být schopen nahradit složitý proces polimentového zlacení i zlacení mixtionové.

Technika zlacení na poliment, která našla největší uplatnění na gotické deskové malbě, v mých očích dosahuje nejkrásněji zpracovaného povrchu. Zároveň jde o nejnáročnější tvůrčí proces v technikách zlacení, při kterém může nastat řada komplikací. Zlacený povrch může být v této technice pojednán dvěma způsoby, technikou na mat, kdy je vyleštěn povrch před položením plátku a plátek se na závěr neleští, nebo technikou na vysoký lesk, kdy je achátem leštěna plocha po položení plátku. Limitující u této techniky je použití vztahující se pouze na interiér. Křídový podklad je ve vlhkém prostředí ohrožen biologickým napadením, bakteriemi a plísněmi, které mohou způsobit ztrátu lepidlosti křídla, tím nesoudržnost a drolení celé vrstvy. Dřevěný podklad má také své limity, prudké výkyvy vlhkosti a tepla mohou způsobit jeho popraskání. Proto si díla zpracovaná touto technikou žádají stále klima bez výraznějších změn.

Zlacení na mixtion je snadnější ohledně postupu a dá se jím také docílit velice pěkného povrchu. Mixtionové, neboli olejové zlacení, je založeno na jiné technologii, než zlacení polimentové. Jeho výhodou je trvanlivost a odolnost, proto je to vhodná technika do exteriéru. Tímto způsobem je možné pozlacovat různé povrchy, jako jsou kovy, pergamen, dřevo, zdivo, kámen a další. Jde o poměrně rychlý, méně pracovně náročný postup. Technika podobná mixtionu byla používána už v období gotiky, popisuje ji Cennini. Základem byl lněný olej, který se vařil s příměsí olovnaté běloby nebo měděnky, tím bylo možné ovlivnit dobu tuhnutí a zvýšit lepkavost. Mixtionové zlacení je také nazýváno „matové“, protože povrch opatřený kovovým plátkem už nelze leštit. Výsledný lesk povrchu je závislý na hladkosti podkladu, na který je mixtion natřen.

Matové zlacení má velký význam hlavně v optickém působení plochy. Na plátku, který není vyhlazený achátem, se paprsek světla láme jiným způsobem. Neodráží se od povrchu pod stejným úhlem, pod jakým dopadá, jako je tomu u zlacení na lesk, ale na nevyhlazené ploše se tříští do různých směrů. Proto tato matná plocha opticky působí světlejším dojmem, nezávisle na úhlu pozorovatele.

Zlacení na vysoký lesk působí tmavším dojmem, pokud pod určitým úhlem nedopadají paprsky světla. Oba tyto opačné principy zlacení se doplňují, jeden nechává vyniknout přednost druhého. Často je možné tyto dvě techniky nalézt na jednom díle, může se jednat například o závěsný ozdobný rám. Vystupující dekorační prvky na takových rámech jsou zpracovány technikou zlacení na vysoký lesk a hlubší místa, která jsou zároveň hůře dostupná pro leštění achátem, jsou pojata technikou mixtionového matového zlacení. Vyvýšené lesklé partie působí kontrastněji a tím opticky vystupují nad ostatní matové části.

I.1 TECHNIKA ZLACENÍ NA POLIMENT²

PŘÍPRAVA DŘEVĚNÉHO PODKLADU

Dřevo pro zpracování by mělo být získáno ze stromu káceného v zimě, kdy ve dřevě není tolik mízy. Je nezbytné, aby dřevo bylo úplně suché a ideálně starší, nebude potom hrozit borcení, praskání, případně odprýskávání pozlaceného povrchu. Nejčastěji je k těmto účelům používáno dřevo lipové, které je velice snadno opracovatelné a má nejméně vad. Dřevo jehličnatých stromů je více smolné a častěji se v něm vyskytují suky. Proto je třeba zvolit si vhodný kus, nebo suky i s pryskyřičným okolím vyvrtat a nahradit je zdravým dřevem. Drobnější defekty mohou být vytmeleny. Pryskyřičná místa je nutné odstranit a povrch odmastit acetonem, nebo čistým benzínem. Pokud je dřevo zbavené defektů, je vyšší záruka, že podklad bude stejnoměrně savý a nebude hrozit odpadnutí polychromie. Pro lepší přilnavost křídového povrchu je dobré dřevo zdrsnit, například rašplemí, nebo hrubým brusným papírem.

Při kontaktu s vodou začne dřevo zvětšovat svůj objem a dochází tak k jeho pohybu. Nejvýraznější pohyb je u desky, která má tangenciální řez. Pokud je taková deska umístěna do pevného rámu a její pohyb je omezen, hrozí její praskání. Naopak nejlépe vzdoruje pohybu vlivem vlhka deska řezaná v radiálním řezu, kolmo v ose směrem k jádru kmene. Vhodný způsob, jak omezit pohyb desky, je složit ji z více latí, které se přilepí vedle sebe, i tak ale k prohýbání desky může dojít. Historicky prověřený efektivní způsob, jak zabránit ohýbání desky, je použití svlaků z rubové strany. Toto řešení bylo aplikováno v Itálii už v období gotiky. Do desky byly z rubové strany vyřezány drážky, do kterých byly vsunuty volné svlaky, umožňující dřevu pohyb pouze do stran. S tímto opatřením je deska schopná si rovinu udržet. Při následném pracovním postupu je doporučováno provádět úkony symetricky po obou stranách desky. V jednom kroku je třeba provést trenkování na přední i zadní straně, to samé platí u lepení oklíženého plátna na desku i u křídování. Když bude postup symetricky dodržen a tah na obou stranách desky bude stejný, je vysoká pravděpodobnost, že podložka se nebude ohýbat. Pokud máme na zadní straně desky svlaky, je důležité dbát na čistotu. Stane-li se, že pod svlaky zateče křída, nebo klív ve větším množství, mohlo by dojít k jejich přilepení k desce a tím k omezení jejich funkce dovolit dřevu pohyb.



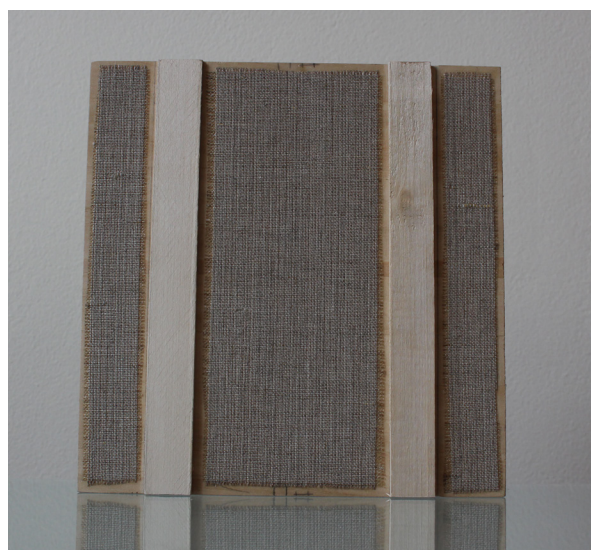
Přední, zadní a boční strana lipové destičky slepené z tenkých lišt a opatřené volnými svlaky ze zadní strany (fotila J. P. Tomíčková)

TREMKOVÁNÍ

Před nanášením křídové vrstvy se dřevo napustí horkým kostním kličem. Tento krok sjednotí savost povrchu dřeva. Klič je vhodné zahřívát do zpěnění ve vodní lázni, aby nedošlo k jeho přehřátí a ztrátě lepivosti. Směs by nebyla použitelná. Pokud kličová voda bude nanášena nestejnoměrně, hrozí nerovnoměrné zasychání křídového nátěru a další komplikace, jako praskliny a odprýskávání následujících vrstev. Stejně tak hrozí komplikace v případě překlížení dřeva. Dřevo měkké, které je více savé, je vhodné napustit silnější kličovou vodou, až 17% a dřevo tvrdší napustit kličovou vodou méně lepkavou, 10 %. Napouštění by mělo být prováděno ve vyhřáté místnosti, aby nedocházelo k příliš rychlému tuhnutí kliču před vsáknutím do povrchu dřeva. Před dalším postupem je nutné nechat desku uschnout do druhého dne.

NALEPENÍ PLÁTKA

Tento krok v postupu se nedělá vždy, záleží na konkrétní technologii. Na sochách se většinou plátno pod polychromií nevyskytuje, ale často je možné na něj narazit u gotických deskových obrazů. Aby byl tah z obou stran desky stejnoměrný, nalepí se na obě strany pomocí 20% kliču nebo želatiny lněné plátno. Plátno je nutné předem srazit v horké vodě a vyžehlit, aby se zabránilo dalšímu smršťování po navlhčení. Následně se vyměří správné rozměry a plátno se na míru ustříhne. Z okrajů se vytahají nítě v několika řadách, aby se plátno netřepilo. Do 20% zahřátého kliču se plátno ponoří, nechá okapat a potom se lepí na desku tak, aby nítě byly rovnoběžné s vlákny dřeva. Dodrží-li se správný směr, bude jistější, že tah nebude asymetrický. Plátno se na desku rovná a přihlazuje směrem od středu k okrajům. Přebytečné části kliču se špachtlí odeberou, aby byl povrch co nejrovnoměrnější. Stejný postup provedeme z druhé strany. Po skončení opět necháme desku vyschnout do druhého dne. Je důležité, aby deska při vysychání ležela horizontálně a aby obě strany měly rovnoměrný přísun vzduchu. Pokud by deska ležela na stole, nebo byla u topení, došlo by k jejímu prohnutí. Vhodné je například vypodložit desku latěmi, nebo do ní z bočních stran částečně natlouct hřebíky, za které bude deska na latích ve vzduchu ležet.

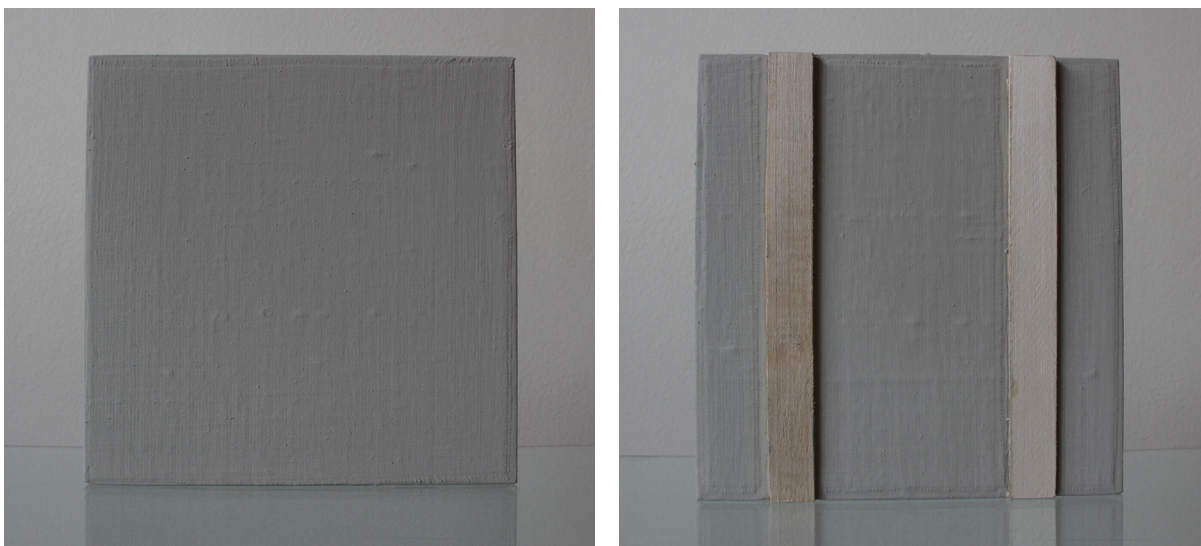


Přední a zadní strana lipové destičky opatřené lněným plátnem
(fotila J. P. Tomíčková)

KŘÍDOVÝ PODKLAD

Každý podklad, který má být zlacen na lesk, musí mít křídový podklad, aby bylo možné jeho povrch vyhladit a vyleštit. Boloňská křída, která je nejvíce elastická, pružná a dobře opracovatelná i po zaschnutí, je pro tyto účely nejvhodnější. Podle některých historických postupů byla nejprve nanášena vrstva horní neboli horské křídy, která je hrubší a následné vrstvy boloňské křídy na ní lépe drží. Tento postup je uplatňován například u některých polychromovaných plastik a v díle Mistra Třeboňského oltáře. Týká se hlavně gotického slohu a poté se opět vyskytuje v 19. století.

Horskou křidu je lepší namočit přes noc do vody a druhý den přidat rozvařený kostní klíh. Klížení této vrstvy může být vydatnější, aby došlo k lepšímu propojení s dřevěným podkladem. Používá se 0,5 kg klihu na 1,5 l vody. Před samotným křídováním je důležité udělat si zkoušku, například natřít kousek dřevěného povrchu a po vyschnutí zhodnotit, zdali se vrstva nesprašuje, nebo povrch příliš neleskne. Horská křída se může nanést i v osmi vrstvách. První vrstva křídy se vždy na povrch nanese tupováním, aby byly vyplněny všechny hloubky dřevěného povrchu, případně plátna na desce a křída maximálně přilnula. Tato první vrstva se nechá zcela zaschnout.



Přední a zadní strana lipové destičky opatřené podkladovými nátěry horské (horní) křídy
(fotila J. P. Tomíčková)

Jeden z nejčastějších problémů je vytváření bublinek v křídové směsi. Pokud se bublinky začnou objevovat, je nutné práci pozastavit a snažit se vyřešit tento problém, který by se následně jen zhoršoval. Výsledkem by byl nekvalitní povrch posetý spoustou drobných, dobře viditelných dírek i po provedení zlacení. Boloňská křída má tendence do sebe nabrat během přípravy vzduch, ten se pak může uvolňovat následným zahřátím v kličové vodě. Prudší míchání směsi také může mít podíl na vzniku bublinek. Způsoby, jak lze bublinky odstranit, jsou například vytvoření podtlaku, za pomoci injekční stříkačky. Pomoci může také přidání malého množství lihu, který sníží povrchové napětí a vzduch se ze směsi s mírným klepáním dnem o stůl snadněji dostane ven.

Vrstva boloňské křídy se klíží kvalitním kožním kličem, doporučováám je klič francouzský. Lepivost klihu se může lišit. Pokud je klič kvalitní, přidává se podle tradičního receptu v poměru 160 g klihu na 1 litr vody a do tohoto množství se přidá 1 kg až 1,2 kg boloňské křídy. Směs má být hustá, aby v ní štětec stál a zároveň dobře roztíratelná, proto by neměla při křídování úplně vystydnout. Křidu je možné natírat štětcem, nebo použít

špachtli. Je důležité, aby nanesená vrstva křídý zavadla před nanesením další vrstvy, nebude tak docházet ke strhávání. Křída by ale neměla při vrstvení úplně zaschnout, vrstvy by se totiž nemusely zcela propojit. Místa, která budou zlacena na lesk, musí být opatřena více vrstvami křídý, protože při následném vybrušování povrchu bude značná část křídý oškrábána. Křídový podklad nesmí být po vybroušení slabší, než 1 mm. Tak slabý podklad by nebylo možné leštit, křída by tlak achátu nevydržela a odpadávala by.

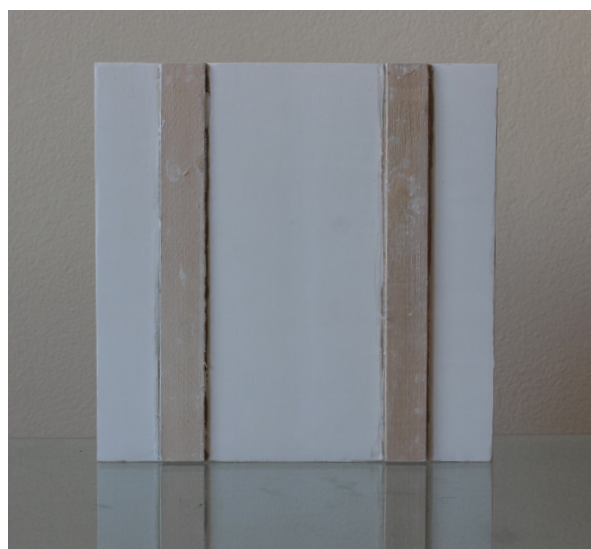
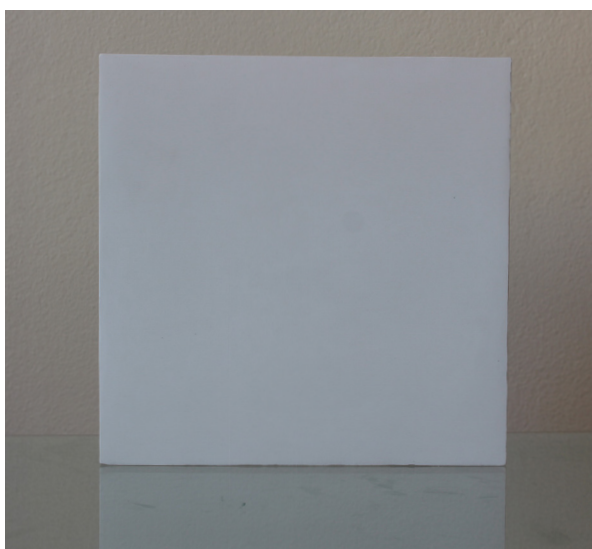
RECEPT NA KŘÍDOVÝ PODKLAD:

BOLOŇSKÁ KŘÍDA.....2 OBJEMOVÉ DÍLY ODPOVÍDAJÍCÍ 2 LITRŮM
VODA.....1 LITR
KVALITNÍ KOŽNÍ KLÍH NEBO ŽELATINA.....50 GRAMŮ

Po odměření a odvážení potřebného množství materiálu oddělíme čtvrtinu vody, do které vsypeme připravené množství křidu a necháme botnat. Do zbylých třech čtvrtin vody prosejeme boloňskou křidu a promneme opatrně rukou do pasty tak, aby se do směsi nedostal žádný vzduch. Křidu necháme namočenou do druhého dne. Následující den ve vodní lázni rozpustíme naložený klíž a ohřejeme vodu s boloňskou křidou. Když je klíž rozpuštěný, opatrně ho vmícháváme do křídové směsi. Vše provádíme za tepla.

BROUŠENÍ A TVAROVÁNÍ

Cílem vybrušování je zbavit křídový povrch dolíčků a jakýchkoliv nerovností a to i v případě zlacení na mat. Můžeme použít různé nástroje, jako reparovací želízka, škrabky, pilníky, rašple, špachtle a brusný skelný papír. Dáváme si pozor, aby se na křídový povrch nedostala mastnota. Po vybroušení bychom se neměli povrchu dotýkat prsty. Mastný povrch by se následně projevil negativně, například černáním pokoveného povrchu a nebylo by možné na takovém místě dosáhnout vysokého lesku při závěrečném leštění plátku achátem.



Přední a zadní strana lipové destičky opatřené boloňskou křidou po vybroušení
(fotila J. P. Tomíčková)

GRAVÍROVÁNÍ

Gravírování je vyrývání ozdob, dekorů, nebo nápisů do vybroušené plochy křídového podkladu. Na vyhloubení ornamentů můžeme použít nástroje, jako jsou reparovací želízka. Povrch je možné případně mírně navlhčit vlažnou vodou.

V gotickém deskovém umění byla nakřídovaná plocha v okolí vyhloubených ornamentů následně zpracovávána ražením tupých punců a hřebíků. Nakřídovaná plocha byla často mechanicky upravována vytvářením geometrických rýh pomocí dlát. Brokátování je další často užívaná gotická ozdobná technika, spočívá ve vyrývání rostlinných motivů do plochy. Lom světla v takto pojednané ploše se nápadně odlišoval od lomu světla ve vyhloubených ornamentech, které působily velmi plasticky. Při přípravě křídového podkladu, který budeme gravírovat, musíme počítat s hloubkami a nechat si rezervu, abychom se nedostali až na dřevo.

Také je možné na vybroušenou plochu ornament přidat, udělat vyvýšený ornament. Pomocí štětečku nanese křídu ve vrstvách na sebe, jednotlivé vrstvy necháme pouze zavadnout. Pracujeme se stejnou směsí křídý, jaká byla použita při křídování podkladu. Po vyschnutí ornament vybrousíme a vyhladíme.

Po dokončení přebrousíme vyřezávaný křídový povrch jemným skelným papírem, abychom ho zbavili případných nerovností. Nerovnosti by působily komplikace při leštění zlata a po pozlacení by se velice zvýraznily.



Fotografie ukázky gravírování - vyvýšený ornament, technologická kopie střední části triptychu od Niccolò di Buonaccorsa, kopírovala a fotila J.P. Tomíčková

LEŠOVÁNÍ

Lešování je izolace, která upraví savost křídového povrchu. Křídový povrch je po vybroušení velice savý a pokud by nebyl izolován, nátěr polimentu by se nasákl do povrchu a neplnil by svou funkci. Povrch by před lešováním měl být důkladně oprášen štětcem, přestože drobné částice nesmeteného prachu se při lešováním slepí s podkladem a nebudou tak působit škody při dalším postupu. K lešováním můžeme použít horký roztok 7% želatiny, nebo francouzského klihu. Klíh připravíme stejným způsobem, jako na přípravu křídý, nejprve ho naložíme, poté zahříváme a dáváme pozor, aby se nepřehřál. K lešování se dá použít také velmi řídký roztok šelaku v lihu, tato směs je vhodná, pokud mohlo dojít k zamaštění povrchu. Ideální povrch po lešování by měl mít mírný lesk oproti nelešované ploše. Povrch po lešování chráníme před prachem.

PŘÍPRAVA POLIMENTU

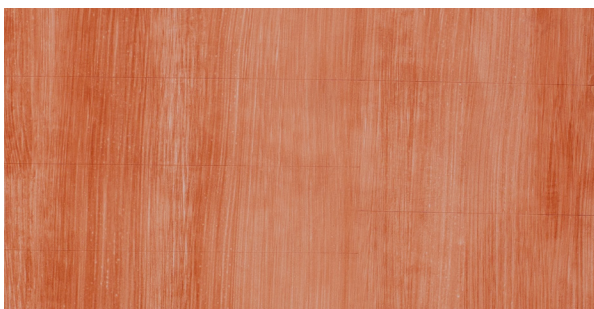
Poliment slouží, jako lepidlo v různých barvách pod plátkové pokovení. Černý, šedý a modrý, je nejčastěji používán pod stříbření, červený, žlutý a černý poliment je nejčastější pod zlacením. V případě nejběžnějšího červeného polimentu, jde o směs červené hlinky, bolusu. Hlinka musí mít velice jemnou strukturu zrna, které lze dosáhnout několikanásobným plavením a čištěním. Dále se ve směsi nachází mastné složky, jako je lůj, nebo sádlo, vosk a mýdlo. Poliment je možné zakoupit v podobě suchých tyčinek, nebo už jako připravenou pastu v nádobě. Suchý poliment před použitím utřeme s trochou destilované vody a přesuneme do skleněné uzavíratelné nádoby do lednice, kde ho necháme alespoň několik týdnů odpočívat. Čím déle je takhle poliment naložen, tím lépe se propojí a nabotnají částice směsi. Povrch tak bude umožňovat kvalitnější závěrečné vyleštění. Před natíráním poliment naklížíme. K tomu zvolíme bílek, nebo klíh, případně želatinu. Bílkový poliment byl používán hlavně v knižní malbě. Zlaté plátky jsou na něm zářivější a trvanlivější. Podle starých receptů se bílek ušlehal do sněhu, nechal se do druhého dne v chladu odstát a poté se přidával při tření do polimentu. Na 100g polimentu se přidává bílek z pěti vajec. Je důležité, aby se mezi bílky nedostala žádná část žloutku. Bílek ale není nutné zcela rozšlehat do sněhu, je možné ho jen našlehat a odlít si pro práci část, kde není pěna, nebo nerozmíchané hustší části bílku, klky. Poliment s bílkem znovu utřeme ve třecí nádobě a můžeme přidat trochu vody.

Pokud zvolíme k oklizení polimentu želatinu, nebo klíh, připravíme si je v poměru 7%. K jednomu dílu předem utřeného připraveného polimentu přidáme 1,5 dílu klihové vody a důkladně rozetřeme. Takto připravený klihový poliment necháme přes noc uležet v lednici v uzavřené nádobě. Oklizený poliment nemá příliš dlouhodobou trvanlivost, jakmile se začne kazit, není už použitelný.

NANÁŠENÍ POLIMENTU

Poliment je třeba před natíráním rozředit klihem, nebo bílkem s vodou, podle toho, jaká látka byla zvolena k jeho oklizení. Poliment ředíme podle potřeby. Nejprve provedeme, zkoušku a prohlédneme si natřený poliment po zaschnutí. Neměl by být úplně matný, ani příliš lesklý. Můžeme také na natřený povrch nanést lihovou vodu a sledovat rychlost, jakou se vpíjí do povrchu, neměla by se zasát příliš rychle, ani na povrchu zůstat dlouho. Je nežádoucí natřít poliment v silné vrstvě, zlatý plátek by se při leštění mohl odlupovat. Křídový podklad by správně měl po natření polimentem prosvítat. Nátěr by měl být stejnoměrný, provedený jemným štětcem v tazích ležících vedle sebe. Při natírání není dobré se vracet, poliment se strhává, vrstvu vždy necháme uschnout. Nátěr můžeme provést až třikrát. Svrchní natírané vrstvy by měly být méně oklizené, proto je lepší si později poliment ředit vodou a ne klihem. Povrchu se nikdy nedotýkáme prsty. Podle starých receptů se nejprve natíral žlutý poliment, který se leštil a následně červený, nanášeny byly celkem čtyři vrstvy. Po natření necháme vrstvy polimentu uschnout a poté povrch otřeme vlasovým štětcem, nebo můžeme použít prázdné stránky z plátkové knížky. Stránky jsou úplně čisté z jemného papíru, proto jsou pro tento důležitý krok vhodné. Nyní je plocha připravena pro zlacení na lesk.

Pokud chceme zlatit na mat, plochu zaschlého polimentu vyleštíme achátem a následně opatříme plátkem, který už leštit nebudeme. Položený plátek zaizolujeme 5% želatinou.



Fotografie postupu natírání polimentu - 1. vrstva
(fotila J. P. Tomíčková)



Fotografie postupu natírání polimentu - 2. vrstva
(fotila J. P. Tomíčková)

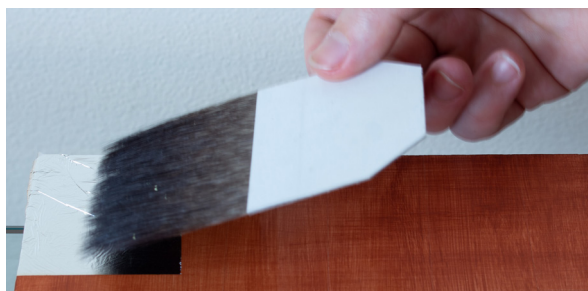
POKLÁDÁNÍ PLÁTKU

V této fázi je důležité pracovat v místnosti, kde není průvan, aby plátkový kov neulétl. Knížku s plátky si umístíme na pozlacovačský polštářek a opatrně ji otevřeme. Jakmile se plátek dostane do kontaktu s kůží, nebo s mastnotou na čepeli nože, okamžitě se přilepí a začne se trhat. Aby nedocházelo ke ztrátám, je třeba mít nástroje čisté a pracovat opatrně. Plátek zlata se nabírá na pozlacovačský nůž tak, že se nůž umístí těsně nad plátek a dýchnutím se plátek přes nůž přehne a tak jej můžeme přenést na polštářek, kde ho nakrájíme na požadovanou velikost.

Abychom plátek mohli pokládat na poliment, nejprve místo na polimentu navlhčíme smáčedlem (kořalkou), jde o směs vody a alkoholu v poměru 40% ethanolu ve vodě. Plátek by měl být položen na vlhký poliment. Aby se plátek dobře a rovnoměrně přilepil, navlhčíme pouze přibližně takovou část, jak velký je plátek, který budeme pokládat. Plátek nabíráme štětcem pokladačem. Aby se plátek na štětec podařilo přichytit, štětiny pokladače musíme mírně namastit o kůži na tváři, kterou si podle nutnosti předem slabě natřeme krémem. Plátek ušlechtilého kovu přeneseme nad navlhčený poliment a pomalu se přibližujeme k jeho povrchu. Plátek se ihned při dotyku k povrchu přichytí. Je praktické mít připravený suchý čistý štětec s měkkými štětinami pro případ, kdyby pod plátkem zůstala vzduchová bublina. Tímto štětcem ji jemnými dotyky dostaneme ven, aby tak plátek mohl rovnoměrně přilnout k povrchu. Hrozí ale protržení plátku a vytlití máčedla, které je pod plátkem, na už pokovený povrch. To může způsobit zežloutnutí plátku v této oblasti. Této barevné změny se nelze zbavit jinak, než toto místo po uschnutí přezlatit – navlhčit máčedlem a nanést další plátek. Plátky by měly být pokládány symetricky, při pokládání se okraje plátků částečně překrývají asi 2 mm. Výhodnější je udělat překlad, než se vracet a doplňovat chybějící mezeru dalším kouskem plátku. Po dokončení necháme povrch schnout několik hodin, záleží na teplotě a vlhkosti. Kontrolujeme, aby povrch nepřeschl, nebylo by pak možné ho ideálně vyleštit. Vyzlacený povrch chráníme před prachem, případně použijeme k zakrytí hedvábný papír.



Fotografie stříbrného plátku na nabíracím štětcí
(fotila J. P. Tomíčková)



Fotografie stříbrného plátku po položení
(fotila J. P. Tomíčková)

LEŠTĚNÍ (PULÍROVÁNÍ)

Vhodnou chvíli pro přistoupení k tomuto kroku poznáme podle zvuku při poklepání na pozlacený povrch achátem. Hlubší zvuk vypovídá o přítomnosti většího množství vody a při leštění by hrozilo proboření achátu do křídových vrstev. Při vyšším zvuku je už plocha sušší a připravená k leštění. Vybereme si vhodný tvar achátu, který předem důkladně očistíme a leštění nejprve vyzkoušíme na okraji. Jednou rukou držíme rukojeť a druhou rukou mírně tlačíme shora na achát a leštíme dlouhými tahy pod nízkým úhlem. Nevyleštěná plocha je citlivější na oděr, proto začínáme od míst, která máme nejblíže. Pokud máme v ploše reliéfní řezbu provedenou do křídý, začínáme leštit od hran tohoto místa směrem k hladké ploše, předchází se tak drobení hran a jiným defektům.

Může se stát, že na vyleštěném povrchu budou patrné matové stopy po achátu, které leštěním nezmizí. To je způsobeno mastnotou, která se na povrch dostala při nabírání plátku na pokladací štětec. Povrch je v tomto případě třeba přetrít jemnou jelenicí.



Fotografie rozdílu mezi vyleštěnou a matovou plochou stříbrných plátků na polimentu (fotila J. P. Tomíčková)

I.2 TECHNIKA MATOVÉHO ZLACENÍ NA MIXTION (OLEJOVÉ ZLACENÍ)³

PODKLAD

Úprava podkladu nevyžaduje takovou náročnost, jako v případě zlacení na poli-ment. Stačí mnohem nižší křídová vrstva, která nemusí být pružná. Touto technikou lze pozlacovat i tvrdé povrchy. Důležitou podmínkou je, aby byly hladké. Čím hladší je podložka, tím je plocha celistvější a výsledný lesk vyšší. Proto se vyplatí křídový povrch před nátěrem mixtionu přeleštit achátem.

IZOLACE

Křídovou vrstvu důkladně očistíme od prachu a izolujeme roztokem šelaku v lihu. Není třeba dlouho čekat na vyschnutí, brzy lze přistoupit k dalšímu kroku.

BAREVNÁ ÚPRAVA PODKLADU

Jelikož mixtion je čirá tekutina, bílý křídový podklad se musí opatřit vybranou barvou ve slabé vrstvě. Lze použít například temperu. Je nutné nechat barevný nátěr zaschnout do dalšího dne, aby se vlhkost z křídového podkladu vypařila ven.

IZOLACE POD MIXTION

Následuje další izolace tentokrát silnějším roztokem šelaku v lihu. Barva na křídovém podkladu musí být důkladně zaizolována, aby nedošlo k jejímu propouštění do mixtionu. Důležitost této izolace je také v tom, že dokáže sjednotit savost podkladu a nátěr mixtionu tak bude v souvislé vrstvě. Nebude hrozit vsakování mixtionu místy do podkladu.

LEŠTĚNÍ ACHÁTEM



Čím hladšího výsledku je při leštění povrchu dosaženo, tím vyšší lesk bude mít povrch po položení plátků.

Fotografie leštění křídového podkladu achátem. Podklad byl vybroušen, zaizolován slabším roztokem šelaku v lihu, následně barevně pojednán akvarelovými barvami a zaizolován silnějším roztokem šelaku v lihu.

(fotila J. P. Tomíčková)

NÁTĚR MIXTIONU

Mixtion je speciálně upravený lněný olej, který lze koupit hotový v lahvičce. Podle množství obsažených sikativů se u mixtionu rozlišuje doba schnutí, k sehnání je tří hodinový, nebo dvanácti hodinový. Před natřením se mixtion obarvuje pigmentem, aby při natírání bylo zřejmé, kde nátěr je a kde ještě chybí. K obarvení lze použít malé množství mistrovské olejové barvy z tuby, odstín se volí většinou okrový. Nátěr mixtionu je nutné provést v co nejtenčí souvislé vrstvě štětcem, který je předem otřen, aby na něm nebyly

přebytky mixtionu. Doporučováno je mixtion z 20% naředit terpentýnem⁴, pomocí kterého je možné dosáhnout tenčí vrstvy, protože terpentýn vytěká. Pokud by byla vrstva mixtionu příliš silná, projevilo by se to vrásněním povrchu po položení plátku.

POKLÁDÁNÍ PLÁTKU

Po uplynulé době, po kterou mixtion schne, otestujeme lepivost podkladu. Měl by být zaschlý a zároveň lepkavý. Zkoušku pojící vrstvy opatrně provedeme kloubkem prstu. Pokud by byl mixtion zaschlý až moc, plátek by se na povrch nemusel správně přichytit, v opačném případě by byl výsledný povrch nerovný. Plátek se pokládá stejným způsobem, jako v případě zlacení na poliment, nabere se na pokladací štětec a přiloží se na povrch. Žádné máčedlo se nepoužívá. Po dokončení pozlacování se povrch lehce přetře medvědí štětcem, aby se na mixtion přichytily vlající části plátku. Plátek se k povrchu může také mírně přitlačit měkkou vatou, tímto způsobem povrch nabyde většího lesku. Pokud bychom po povrchu vatou jezdili, mohly by se v těch místech projevit po vatě stopy a povrch by už nemusel být souměrně matný.



Fotografie přichycování neupevněných částí stříbrného plátku k podkladu opatřeným mixtionem s použitím medvědího štětce
(fotila J. P. Tomíčková)

1.3 TECHNIKY ZLACENÍ NA BÁZI AKRYLOVÝCH DISPERZÍ⁵

Moderní technologie na bázi akrylových pryskyřic umožňuje dosáhnout krásného pokoveného povrchu mnohem snadnější cestou. Jedná se o připravené disperze v lahvích. Potřebné množství se odlije, naředí vodou a nanese na čistý odmaštěný povrch, který se následně po doporučené době opatří plátkovým kovem. Pod disperzi není nutné mít vybroušený křídový podklad, ani poliment. Důležité jen je zajistit stálý podklad, který nebude podléhat korozi, nebo jiné degradaci. Se všemi prostředky se pracuje za studena podobným způsobem a lze je navzájem kombinovat. Tyto moderní technologie nabízí připravené podklady pro pozlacování spousty materiálů, od kamene, keramiky, porcelánu, skla, dřeva a plastů.

MINIATUM je určené k pozlacování pevných i pružných povrchů, jako je papír a pergamen. Jde o vodní akrylovou disperzi s příměsí glykolu vhodnou pro zlacení na vysoký lesk. Pokud je na povrchu podkladu struktura a hrozí, že se prorýsuje do zlacení, jedná se například o ruční papír, na povrch se nejprve nanese disperze KGGG Grund a následně Miniatum. Doporučované je zlato a stříbro přílepové (větrové), nanášené pomocí papírku, na kterém plátek drží. Papírek se po uchycení zlata opatrně sejme. Pokud se stane, že disperze na povrchu příliš zaschne a nelze pokládat kovové fólie, je možné použít další systém Instacoll, který po natření povrch opět aktivuje. Klasické plátkové kovy se pokládají až po 24 hodinách od nátěru na zaschlou disperzi. Metal se pokládá po 8 hodinách od nátěru. Povrch je možné leštit pouze vatou. K sehnání je také Miniatum Ink, které je vhodné pro menší plochy, například k zlacení textů.

PERMACOLL SIZE je lepidlo, které má podobnou funkci, jako mixtion. Používá se v interiéru na neporézní, nebo vhodně impregnované povrchy. Je červeně zbarven a nelze leštit. Na neporézní hladký povrch, jako je umělá hmota, se může prostředek nanášet rovnou po odstranění mastnoty z povrchu. Oproti mixtionu, který dlouho schne a poté musí pokládání kovových fólií proběhnout v kratším pracovním čase, uschne Permacoll size do 30 minut a pokládat plátky je možné několik hodin, nebo i několik následujících dní. Místo leštění lze povrch na závěr přetřít vatou. Pokud hrozí koroze plátkového pokovení, povrch je možné izolovat nátěrem prostředku Sealer 123A. Permacoll size lze odstranit benzímem.

CERAMIC SIZE kt5 je produkt určen pro zlacení porcelánu. Opravy v podobě doplnění chybějících míst, je možné provést produktem CERAMIC SIZE kt5 hv, hustším gelem, nanášeným pomocí špachtle.

RAPID STONE MASON, známý pod pojmem „pokládací mléko“, je prostředek vhodný pro práci v exteriéru na kamenný povrch. Po provedení nátěru na kámen je nutné 15 minut čekat a následně je možné až během třech dnů pokládat zlaté plátky, které by měly být nejvyšší ryzosti. Disperze se neředí, pokud je to nutné, naředí se maximálně z 8% destilovanou vodou. Pokud je povrch příliš savý, nátěr se provede ve více vrstvách.

Pro práci se silnými plátky kovů v exteriéru jsou doporučené prostředky INSTACOLL HA BASE, který je k sehnání čirý, nebo žlutý a INSTACOLL HA ACTIVATOR, který aktivuje povrch před položením plátkových kovů. Pro matné povrchy v interiéru lze použít prostředek INSTACOLL MATT SYSTEM.

KGGG SYSTEM⁶

KGGG (KölnGoldGlanzGrund) systém je k sehnání od roku 2014, je možné ho použít jako náhradu křídý a polimentu při zlacení na vysoký lesk. Skládá se ze třech hlavních produktů, SEALER 123A, FOND a SIZE. Tyto produkty jsou určeny pouze do interiéru.

SEALER123A dokáže upravit savost podkladu. Pokud se jedná o kapilární podklad, jako je sádra, štuk, dřevo, nebo papíroviny, impregnace je nezbytná. Povrch by po impregnaci měl být mírně savý.

Disperze FOND dokáže vyrovnat strukturovaný podklad, naředí se z 10% vodou z vodovodního řádu a natře se ve 3 až 6 vrstvách měkkým vlasovým štětcem podle potřeby. Důležité je nechat jednotlivé vrstvy proschnout. Výsledný film je tvrdý, pevný a elastický. Je možné ho odstranit lihem, ve vodě není rozpustný. Vyrábí se v 6 různých odstínech. Odstín Bi barevně odpovídá klasickému polimentu.



NANÁŠENÍ VRSTEV PODKLADU FOND⁷

První vrstvu je třeba nanést s větším tlakem na štětec, aby co nejlépe přilnula s podkladem. Po vyschnutí nátěr zesvětlá a je možné pokračovat v natírání další vrstvy. Závěrečné vrstvy podkladu by měly být natírány lehce jedním směrem vlasovým měkkým štětcem, aby byla výsledná plocha hladká. Podkladový nátěr se nebrousí.

Pokud se jedná o zlacení na dřevo, podklad by měl být natírán ve směru vláken, nebo ve směru řezby v případě reliéfu. Po vyschnutí první natřené vrstvy je třeba zkontrolovat, zda není nutné jemným brusným papírem lehce přebrousit vystupující dřevěná vlákna. Může nastat problém podobný tvorbě bublinek při nanášení křídového podkladu. Při natírání první vrstvy podkladu FOND se mohou objevit drobné kruhové dírký, vzniklé stoupáním plynů a vzduchu z pórů dřeva. Tento problém se vyřeší natřením další vrstvy, do které se po zavadnutí vmasírovává pomocí hadříku neředěný základ disperze. Takto pojednaný povrch se nechá zaschnout a lehce se přebrousí před nanášením další vrstvy. Pro urychlení schnutí jednotlivých vrstev je vhodné umístit předmět do místnosti, kde je teplejší a sušší klima. Používat vysoušeč vlasů není doporučeno, hrozí rychlé zahřátí a vznik puchýřků napovrchu.

BROUŠENÍ A VYHLAZENÍ ZÁKLADU

K broušení suchou cestou je doporučován tvrdý brusný papír, následně jemný papír a nejjemnější ocelová vlna. Pokud potřebujeme přebrousit reliéfy, vhodné je použít kůži jelení, kartáček, nebo silonovou punčochu. Prach vzniklý broušením je třeba důkladně omést. Doporučované je ale brousit za mokra brusným papírem odolným vodě, je to zcela

bezpečná metoda, jelikož podklad je vodou nerozpustný. Je možné si vodu naředit z 25% lihem, dojde tak k mírnému změkčení povrchu, což usnadní práci, ale současně hrozí rozpouštění podkladu.

Vyhlazování vybroušeného a očištěného povrchu od prachu se provádí po 12 hodinách od uschnutí vrstev. Přebroušený povrch se stírá hadříkem navlhčeným ethanolem. Když je tímto způsobem dosaženo zcela jednolitě vyhlazené plochy, přistoupí se k leštění povrchu suchým jemným hadříkem. K dokonalému vyhlazení je třeba povrch přeleštit achátem.

POKLÁDÁNÍ A LEŠTĚNÍ PLÁTKOVÉHO KOVU

K pokládání plátkových kovů je nutné použít síťovací prostředek prostředek COLNASOL NETZE. Mácedlo na způsob kořalky, které se používá u polimentového zlacení, není dostatečně schopné plátek k povrchu přilepit. Tableta síťovacího prostředku Colnasol se rozpustí v horké vodě. Po vychladnutí je roztok připraven k nanesení na vyleštěný povrch. Jedna tableta se rozpustí v půl litru vody. Pokud potřebujeme menší množství, můžeme použít jen část tablety. Roztok se nanáší vlasovým štětcem 2 až 3 krát za mokra. Po položení plátků je třeba dodržet čekací dobu 4 až 6 hodin, než bude povrch připraven k leštění achátem. Při leštění je důležité netlačit příliš na povrch, mohl by se tlakem začít bortit. Obzvlášť velká opatrnost je třeba při leštění metalu. Na nepřítisť ušlechtilých kovech bývají na povrchu vidět stopy po leštění, proto se musí leštit lehce.

Poznámky k I. kapitole:

- 1 František Böhm, Heřman Kotrba, Josef Rosa, Pozlacování I, Praha 1984
- 2 František Böhm, Heřman Kotrba, Josef Rosa, Pozlacování I, Praha 1984
- 3 František Böhm, Heřman Kotrba, Pozlacovačské materiály I, Praha 1984
- 4 Grac.cz
- 5 <http://art-protect.cz/wp-content/uploads/2014/10/KGGG-SYSTEM.pdf>
- 6 <https://www.deffner-johann.de>
<https://www.deffner-johann.de/koelner-kggg-fond-brown-bole-100-ml.html>
<https://www.deffner-johann.de/koelner-kggg-fond-brown-bole-100-ml.html>
- 7 <http://art-protect.cz/wp-content/uploads/2014/10/KGGG-SYSTEM.pdf>

II. KOVOVÉ FÓLIE, KOROZE A PATINOVÁNÍ^{8,9}

II.1 KOVOVÉ FÓLIE

ZLATO

Tento kov je jeden z nejstarších využívaných člověkem, zejména pro jeho barvu, stálost a lesk. Ze všech kovů je nejvíce tažný, také je snadno zpracovatelný, kujný, nepodléhá korozi, ani oxidaci na vzduchu. Zlato je měkkší než stříbro. V archeologických nálezech je zlato velice dobře zachováno. Nejznámější naleziště zlata jsou v jižní Africe, na Sibiři, na Aljašce a v Austrálii. Jeho chemická značka je Au, taví se při 1063 °C, vaří se při 2600 °C. Rozpustné je v lučavce královské (3 díly chlorovodíku a 1 díl koncentrované kyseliny dusičné), tuto směs je nutné si namíchat těsně před použitím. Lze rozpouštět také v roztocích kyanidových solí a částečně v bromu. Karát určuje měrnou jednotku ryzosti zlata. Ryzí zlato se označuje jako 24 karátové a je nejměkčí. Pro pozlacovačské účely se často přidávají 2 karáty mědi, nebo stříbra. Podle příměsi kovu je pak zlato zabarveno, buď do červena, pokud je s přídavkem mědi, nebo do světle žluté, až zelenavé barvy, s přídavkem stříbra. Knížky s takovým zlatem se jmenují oranžové zlato, nebo citronové zlato. Příměsí stříbra nebo mědi do zlata se snižuje kvalita zlatého plátku. Zlepšují se ale jiné vlastnosti, jako je zpracovatelnost. Jakmile přesáhne podíl jiných kovů 10 karátů ve zlaté směsi, zlato začne časem podléhat oxidaci, zezelená, nebo i zčerná. Platinové zlato je zlato s příměsí platiny, která zvyšuje jeho odolnost, takové zlato je vhodné pro práci v exteriéru, například na zlacení ozdobných prvků, které jsou více namáhány.

Dukátové zlato má název od mince ražené původně ve Florencii. Stejně, jako kremnické dukáty, měly tyto mince po roztepání sytě žlutou barvu, to bylo velice oblíbené. Podle výpočtů se z jednoho dukátu, vážícího 3 gramy, dalo vytepat 250 plátků fólie o rozměrech 78 x 78 mm. Dnešní normalizovaný formát zlatých plátků je 8 x 8 cm. Tloušťka zlatého plátku je přibližně pětisícina milimetru. K sehnání je také větrové zlato, které je uchycené na hedvábný papír pomocí cukrové vody. Je určené pro práci v exteriéru.

STRÍBRO¹⁰

Stříbro bylo hojně používáno v Čechách, díky místním ložiskům. Používalo se jako náhrada zlata. Největší uplatnění našlo koncem 15. století, kdy byla na vrcholu technika polychromované plastiky v pozdně gotickém období a stříbrný povrch byl často lazurován. Je to bílý, lesklý, kujný, tažný kov, prodává se v plátcích o rozměrech 8,5 x 8,5 cm, tloušťka fólie je šestina až čtvrtina milimetru. Stříbro nelze vytepat do tak tenké vrstvy, jako zlato. V přírodě se stříbro nachází v leštěnci stříbrném, často bývá ve sloučeninách s jinými kovy, hlavně s olovem. Chemická značka stříbra je Ag, teplota tání 962 °C a teplota varu je 2162 °C. Pokud se stříbro neopatrí ochrannou vrstvou, zabraňující přístupu vzduchu, začne korodovat. Oxidace probíhá na vzduchu, kde se slučuje se sirovodíkem H₂S. Na povrchu stříbra se tak začnou objevovat tmavá místa, sulfid stříbrný Ag₂S. Oxidující stříbro se zbarvuje nejprve do žluté, poté do hnědé a fialové, až do černé barvy. Ve vlhčím prostředí se proces urychluje. Stříbro se nerozpouští v kyselině chlorovodíkové, ale kompletně se rozpouští v kyselině dusičné. Tímto testem lze vyloučit příměs jiných kovů a stříbro tak spolehlivě identifikovat. Pokud se ve vzniklém roztoku objeví zelenomodré zbarvení, je možné, že stříbro v sobě mělo menší příměs mědi. Kombinace roztoku dichromanu draselného a zředěné kyseliny sírové lze spolehlivě k otestování stříbra použít. Reakcí stříbra s tímto roztokem se povrch zbarví do červena. V případě bílého metalu nebo hliníku k žádné povrchové reakci s tímto roztokem nedochází.

BÍLÉ ZLATO

Plátky bílého zlata jsou vytepané ze slitiny minimálně dvou kovů a čisté zlato v nich zastupuje tolik dílů, kolik karátů plátky mají. Přidávaným kovem je nejčastěji stříbro. Maximální počet karátů u ryzího zlata je 24, pokud tedy máme plátky 12 karátové, znamená to, že zlata v nich je 50%.

PALLADIUM¹¹

Ideální alternativou stříbrného plátku je palladium. Barevně odpovídá stříbru, jen je o nepatrný odstín tmavší. Nemusí se izolovat, protože nekoroduje. Vhodné je pouze při pokovování na mat, protože nelze leštit achátem. Palladium je používáno často v chemickém průmyslu jako katalyzátor. Je rozpustné v koncentrované kyselině dusičné a stejně, jako zlato, je rozpustné v lučavce královské. Jeho chemická značka je Pd.

METAL

Vyrábí se v různých barevnostech od zlatého až do měděného tónu. Je to směs mědi a zinku v poměrně silných plátcích. Výslednou barevnost slitiny určuje poměr obou kovů, k sehnání je oranžový metal, světle oranžový metal, citronový metal a zelený metal, který má podíl zinku nejvyšší, přibližně třetinu obsahu směsi. Nejprve se ze slitiny válcují pruhy, následně se moří, žíhají, stříhají a rozkovávají. Proces žíhání se opakuje a na závěr se plátky ve formách proložených pergamenovým papírem ručně dotepávají na požadovanou sílu 0,002 mm. Plátky mají nejčastěji rozměry 120 x 140 mm, nebo 140 x 140 mm. Je možné je brát prsty. K nabírání plátků se používá lepenka, případně je možné použít i nabírací štětec na plátkové zlato. Metal lze krájet pozlacovačským nožem, nebo stříhat nůžkami. Aby bylo dosaženo lesklého povrchu metalu, je třeba co nejlépe vyhladit podklad, protože metal nelze leštit. Je používán jako náhražka zlata, nejčastěji v interiérech jako ozdoba na obložení, ale také na rámech a dveřích. Metal je citlivý na sirovodík, je třeba ho izolovat, v minulosti se pro tento účel používal šelak.

BÍLÝ METAL

Jedná se o slitinu cínu a zinku. Je možné se s ním střetnout na starších uměleckých dílech, v dnešní době se už tato slitina nepoužívá. Výroba probíhala podobným způsobem, jako výroba metalových plátků. Před rozšířením používání hliníku, který nepodléhal korozi, byl bílý metal často používán jako náhrada stříbra. Bílý metal nelze rozpustit v kyselině dusičné. Bylo by možné ho správně identifikovat nanesením malého množství hydroxidu draselného, nebo hydroxidu sodného na povrch. Po delším čase tato oblast začne černat.

MĚĎ

Měděná fólie byla v minulosti aplikována nejčastěji na části řezeb, u kterých bylo žádoucí, aby vyvolávaly dojem kovového materiálu, například různé provazce či šťapce. Používání tohoto kovu k úpravě povrchů se nejvíce rozšířilo v období baroka. Rozměry měděných plátků bývají stejné, jako rozměry plátků metalu. S plátky mědi se pracuje stejným způsobem, jako s plátky metalu.

CÍN (STANIOL, STANNUM)¹²

Cínový plátek je možné leštit, dá se opatřit zlatou lazurou, nebo barevným lakem. Postup výroby cínového plátku je popsán Theophilem, který cínový plátek tepal na kovadlině a opakovaně otíral hadříkem a suchým nadrceným uhlím. Theophilus popsal také postup, který odpovídá „waschgoldu“, technice využívané hlavně v 19. století. Cennini radí používat místo stříbra, které černá, raději cín. V dnešní době se místo cínu používá hliníková fólie, která je na vzduchu stálá, zdaleka ale nedosahuje takového lesku, jako stříbro. Cín je měkčí, než zlato. Cínová folie má sklony oxidovat, v tomto případě se jedná o fyzikální degradaci, kdy kov nejprve šedne a následně se ve své struktuře rozpadá. K tomu dochází, když je cínový plátek vystaven po delší čas velice nízkým teplotám. Ve středověku byl cín velmi rozšířený, například k výrobě nádobí a k dalším účelům, pro snadnou opracovatelnost. Cín se těžil v Krušných horách. Lze ho používat k odlévání menších předmětů. Teplota tání cínu je 232 °C a vaří se při 2602 °C, chemická značka je Sn. Cín nelze rozpustit v kyselině dusičné, začne v ní tvořit sraženinu.

HLINÍK

Hliníkový plátek není tak světle zářivý, jako cínový, nebo stříbrný. Steně, jako metal, se nanáší na mixtion. Povrch opatřený hliníkovými plátky nelze leštit. Jeho stálost je výhodou. Díky tomu, že nemá sklony podléhat degradaci, postupně nahradil jiné bílé ušlechtilé kovy. Je možné ho nalézt jako moderní rekonstrukci pod lazurami na polychromovaných sochách, kde má napodobovat stříbro. Chemická značka je Al, teplota tání je 660°C a vaří se při 2 519°C. Hliník lze snadno rozpustit v hydroxidech a v kyselině chlorovodíkové. Organické kyseliny způsobí naleptání jeho povrchu. Kyselina dusičná s hliníkem vůbec nereaguje, ale kyselina sírová ho je schopná při zahřívání rozpouštět.

BRONZE¹³

Jedná se o náhražkové kovy v práškové formě, nejčastěji o směsi mědi a zinku. Používají se na objekty, které nejsou památkově významné. Stejně, jako metaly, jsou ctilivé na sirovodík. K pozlacovačským účelům se používá práškové či mušlové zlato, nebo zlaté, stříbrné, cínové, hliníkové, či měděné bronze. Většinou jsou dnes k dostání v tekutém stavu s obsahem syntetického pojidla. Tato pojidla jsou velice trvanlivá, odolávají dlouho i vodě. Prášek má různé stupně jemnosti. Čím jemnější prášek je, tím slabší pojídlo by mělo být použito, aby nedošlo ke ztátě lesku. Vhodné je slabé šelakové pojídlo.

NÁHRAŽKY UŠLECHTILÝCH KOVŮ

„Cvišgold“, „poloviční zlato“, nebo také „pařížské zlato“, bylo označení pro méně kvalitní zlatý plátek. Jednalo se o spojení zlatého a stříbrného plátku, ke spojení došlo studenou cestou při tepání. Barva plátku byla světlejší a povrch poréznější, ale výnosnost tohoto typu zlata byla 4x vyšší. Takové plátky byly aplikovány na části gotických soch, které nebyly vystaveny přímému pohledu diváka. Tímto způsobem se zlatily drapérie v hloubce a vlasy madon, nebo světic. Povrch se neleštil, byla provedena pouze svrchní laková izolace. Stříbrná fólie pod tímto zlatem časem oxidovala a zlatý plátek pohlcovala. Výsledně se povrch začal zbarvovat do hnědošedého tónu. Před používáním tohoto způsobu zlacení varoval Cennini a vůbec ho nedoporučoval. Cechovní předpisy hrozily poutou za vydávání „cvišgoldu“ za pravé zlato, nebo za podkládání zlatého plátku cínem.

II.2 KOROZE A PATINOVÁNÍ¹⁴

Barevné kovy na vzduchu vytvářejí s kyslíkem kysličníky kovů, tmavnou a zeleňají, je proto nezbytné opatřit jejich povrch izolační vrstvou, aby si lépe zachovaly svou podobu. Některé kovy mají sklon korodovat více a mnohem rychleji, než jiné kovy. Korozi spouští vnější vlivy, záleží také na čistotě ovzduší. Například zvýšené emise síry způsobují rychlejší korozi stříbra.

PATINOVÁNÍ¹⁵

Patina je označení pro povrchovou změnu, ke které došlo vlivem oxidace. Pokud je žádoucí, je součástí uměleckého díla. Ukazuje, že dílo si prošlo časem. Ve správné míře opticky podporuje plasticitu díla, dává lépe vyniknout reliéfům.

Patinování je proces prováděný záměrně na uměleckých předmětech. Vytváří zdání zašlého povrchu. U zhotovené kopie se povrch záměrně patinuje, aby dílo působilo starším dojmem. V případě částí, které si prošly rekonstrukcí, nebo se jedná o doplňky, je nezbytné povrch zpatinovat, aby výsledné působení díla bylo kompaktní. Patina se také nachází na ozdobných rámech.

K patinování je nutné přistupovat citlivě a zohledňovat o jaký jde předmět. V některých případech dochází ke stárnutí přirozeně, například usazováním prachu v interiéru. V případě povrchu opatřeného kovovými plátky nejčastěji rozeznáváme mechanickou a chemickou patinu. Staré pokovené povrchy bývají místy odřené a případné doplňky proto musí být správně zapojeny do celku.

Patinuje se také nepravidelným lazurním nátěrem, který můžeme provést mistrovskými akvarelovými barvami, případně utřenými pigmenty s kličem, nebo bílkem. Tímto způsobem lze imitovat povrchovou nečistotu, nebo zežloutlý lak. Je ale nutné dávat pozor na přítomnost síry, například vajíčko není vhodné k izolaci měděných plátek, způsobuje jejich oxidaci.

Patinováním lze dosáhnout iluze vzácnějších ušlechtlejších materiálů, podobně, jako při práci s lazurou, nebo s technikou mramorování.

MECHANICKÉ PATINOVÁNÍ¹⁶

Princip tohoto způsobu patinování spočívá nejprve v rekonstrukci zlacených ploch. Následují zákroky, které vyvolají dojem odřených míst. Je k tomu třeba velký cit, aby prodírání korespondovalo s originální plochou a aby se tato místa zapojila do celku. Tento postup lze aplikovat na různých plátkových kovech od zlata, stříbra, cínu, metalu a podobně. K prodírání můžeme použít různé materiály, jako olovnatou vatu, skelné vlákno, jemný brusný papír, pemzu, nebo v některých případech s opatrností skalpel. Pokud máme například zlacení na polimentu, které chceme mechanicky zpatinovat, můžeme použít pemzu ve formě drti. Štětcem namočeným v terpentýnu pemzu nabrat, nanést na povrch a opatrně tímto způsobem prodírat pozlacenou plochu. Výsledný efekt bude působit přirozeně. Zásadní je, aby mechanické patinování bylo prováděno na místech, kde je pravděpodobnost oděru vyšší, jako jsou hrany a vyvýšená místa. Naopak se při tomto kroku vyhybat uzavřenějším a chráněnějším oblastem.

V minulosti se k patinování mechanickou cestou používal doutníkový popel a korek. Na seřízlý korek se nabral popel a opatrně se jím povrch prodřel.

CHEMICKÉ PATINOVÁNÍ¹⁷

Jde o princip, kdy na pokoveném povrchu vznikají reakcí tenké vrstvičky zoxidovaných kovů, které mají jinou barvu. Tento proces je nejčastěji způsoben reakcí kovu a sirných sloučenin. Vždy je třeba myslet na to, že proces, kterým vznikla patina, může dále pokračovat, když se neprovede svrchní laková izolace a nezamezí se přístupu vzduchu s činiteli podporujícími chemické reakce.

CHEMICKÉ PATINOVÁNÍ STŘÍBRA

Nejčastěji patinovaným kovem je stříbro. Zrovna tak při patinování nekorodujícího hliníku je cílem dosáhnout vzhledu částečně zkorodovaného stříbra. Při patinování metalu je snaha docílit působení bronzového povrchu. Stříbro má tendence korodovat do hnědých, nebo modrých odstínů, než následně kompletně zčerná.

PATINOVACÍ ROZTOK NA STŘÍBRO¹⁸

SULFID MĚDNATÝ.....	10 DÍLŮ
CHLORID AMONNÝ.....	10 DÍLŮ
8% KYSELINA OCTOVÁ.....	100 DÍLŮ

Po rozpuštění sulfidu a chloridu v neředěném octu se tento roztok nanáší na postříbřený povrch lehkým tupováním, ke kterému je vhodné použít tampon.

Sirná játra (polysulfid sodný)¹⁹, jedná se o zásaditou a žíravou sloučeninu sodíku a síry. Atomy síry mohou být v molekule ve vysokých počtech, to způsobí reakci rychlou a hůře kontrolovatelnou. V minulosti byla k pozlacení používána výhradně tato sloučenina, která se za horka rozpouštěla ve stejném množství vody. Jelikož takový postup způsoboval na stříbru oxidaci hnědého zbarvení, k rozpuštěné směsi byl přidán sirník antimonytý, který podporoval modrošedý i tmavší tón.

Sulka (polysulfid draselný a polysulfid vápenatý)²⁰ je tekutý sirný koncentrát využívaný v zemědělství jako hnojivo a současně jde o prostředek proti škůdcům, houbám a plísním, k těmto účelům se používá jako postřik. Jedná se o velice podobnou sloučeninu, jako jsou sirná játra.

Tyto směsi, které se k patinování užívají, obsahují dlouhé řetězce síry, což je hlavní účinná látka, která způsobí rychlou degradaci stříbra. Je velice složité takovou reakci včas zastavit, aby už degradace nepostupovala. Hodnota pH je u těchto komerčně prodávaných prostředků nad 11,5. Pro lépe říditelnou reakci by mohl být vhodnější nějaký roztok síranu. Případně pracovat se vzdušným oxidem, aby se patinování povrchu obešlo bez namáčení. Fungovat by mohl siřičitan, nebo také sulfan v plynné formě a v menší koncentraci. Při práci s těmito sloučeninami je třeba opatrnosti, jedná o jedovaté látky.

Pokud je stříbro špatně zaizolované, začne se měnit na sulfid stříbrný, který má černou barvu. Ve vrstvě není soudržný a dochází k jeho odpadávání. Záleží na tloušťce vrstvy stříbrného plátku. Pokud není zčernalý v celé své výšce, ale jen na povrchu, je možné ho ztenčit, korozi odstranit a plátek tak oživit. Zbylé části zářícího bílého kovu vyniknou a povrch nemusí být v takovém případě obnovován novým plátkem.

Stříbro koroduje velice rychle. Na některých sochách je patrná koroze pod lazurami, k té mohlo v některých případech dojít ještě před nanesením lazurních ochranných vrstev.

CHEMICKÉ PATINOVÁNÍ A MOŘENÍ MÉNĚ UŠLECHTILÝCH KOVŮ²¹

Cín je nutné před patinováním důkladně odmastit lihem, aby patinovací roztok mohl působit na povrch rovnoměrně a nevznikaly tak nežádoucí skvrny. K patinování cínu se může použít nasycený roztok chloridu železitého. Chlorid železitý leptá kovy, je proto důležité dodržovat velkou opatrnost při práci.

Hliník lze mořit roztokem fluoridu křemičitého (5g), síranu nikelnatého (10g), dusičnanu draselného (25g) a destilované vody (4 litry). Před nanesením na povrch se roztok mírně zahřeje a na povrch se nanáší tamponem. Lze tím dosáhnout efektu, kdy hliník bude působit jako zkorodované stříbro.

Metal lze mořit na více způsobů, záleží na tom, jakou barvu chceme docílit.

Pokud chceme, aby výsledný povrch měl duhové přechody, rozpustíme 5g vinanu draselného ve 250 ml vody a následně přidáme 5g sulfidu měďnatého. Na závěr vzniklý roztok smícháme s roztokem tiosíranu sodného, který si připravíme z 13 g a 1,5 litru vody.

Tmavě hnědého odstínu na metalu dosáhneme nanesením roztoku chloridu draselného (5g) a síranu nikelnatého (10g) ve 250 ml vody.

Pokud chceme na metalu vyvolat iluzi starého bronzového povrchu, nejprve plátky důkladně odmastíme lihem. Připravíme dva roztoky. Do 80 ml vody přidáme 20g dusičnanu měďnatého a do další nádoby s 80 ml vody přidáme 20g dusičnanu zinečnatého. Tyto dva roztoky smícháme a přidáme 100 ml 10% amoniaku. Roztok nanášíme tupováním tamponem. Po vyschnutí přetřeme tamponem a destilovanou vodou. Patinu je nutné fixovat vhodným lakem.

Pro vytvoření měděnkové zelené patiny (chloridu měďnatého) na povrchu metalu potřebujeme 8g dusičnanu měďnatého, 2g chloridu amonného a 100 ml destilované vody, ve které látky smísíme. Když je roztok připraven, ponoříme do něj látku, kterou následně položíme na metalový povrch a necháme tak vytvořit patinu. Patina je potřeba fixovat lakem, aby nedošlo k jejímu setření.

Poznámky k II. kapitole:

- 8 František Böhm, Heřman Kotrba, Pozlacovačské materiály I, Praha 1984
- 9 Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, Praha 2005, ISBN 80-247-00913-9
- 10 <https://cs.wikipedia.org/wiki/St%C5%99%C3%ADbro>
https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Dichroman_drasel%C3%BD
- 11 <https://cs.wikipedia.org/wiki/Palladium>
- 12 <https://cs.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADn>
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Hlin%C3%ADk>
- 13 Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, Praha 2005, ISBN 80-247-00913-9
- 14 <https://cs.wikipedia.org/wiki/Koroze>
- 15 Ludvík Losos, Václav Lux, Pozlacování II, Praha 1987
- 16 Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, Praha 2005, ISBN 80-247-00913-9
- 17 konzultace laboratoř AVU
Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, Praha 2005, ISBN 80-247-00913-9
- 18 Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, viz poznámka 17
- 19 https://cs.wikipedia.org/wiki/Polysulfid_sodn%C3%BD
- 20 https://cs.wikipedia.org/wiki/Polysulfid_v%C3%A1penat%C3%BD
- 21 Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, viz poznámka 17

III. POKOSTOVÁNÍ, LAKY A LAZURY²²

POVRCHOVÁ ÚPRAVA PLÁTKOVÝCH KOVŮ

K tomuto kroku se přistupuje v situaci, kdy je třeba povrch plátkového pokovení chránit proti oděru nebo povětrnostním vlivům. Povrch je nezbytné ošetřit vhodnou izolační vrstvou v případě, kdy se jedná o korodující plátek.

Pokud se jedná o stálý kov, který nepodléhá oxidaci, nejzářivější je, pokud se vůbec neizoluje, nebo nelakuje. V případě, kdy je plátkový kov vystaven větší námaze, například patří k dotýkaným předmětům, provádí se pokostování. Osvědčený pokost na zlacený povrch je kvalitní klíh, nebo směs šelaku a lihu, v hustší koncentraci. Šelak je z povrchu velmi špatně odstranitelný. Pro tyto účely lze použít různé rychle schnoucí laky, například Zaponový lak, nebo v historických receptech lak z byliny benzoe. Ne vše, čím se zlato pokostuje, je vhodné například na stříbro. Stříbro a metal mohou reagovat jinak, hrozí tmavnutí. Pokud pokostujeme lihovým rozpouštědlem s příměsí pryskyřice plátkový kov na mixtione, je nezbytné předtím nechat mixtion důkladně zaschnout. Hrozilo by jeho částečné rozpuštění, a následně popraskání pokoveného povrchu. Vždy je třeba mít na paměti rozpustnost spodních vrstev a volit materiály takové, které budou pro dílo bezpečné.

III.1 POKOSTOVACÍ TECHNIKY NA POLIMENTOVÉ ZLACENÍ²³

Nutné je předpokládat, že nános pokostovací vrstvy na zlatý plátek způsobí zmatnění jeho povrchu, což je v některých případech žádoucí. Například na ozdobných rámech, které mají rozdíly mezi zlacením na lesk a na mat v podobě vyleštěných svrchních částí reliéfů a současně odlišným postupem při práci s polimentem, je pokostování praktickým i estetickým prvkem. Usnadňuje také snímání povrchových nečistot. Pokud pokostujeme klihem a nanese silnější vrstvu, může hrozit překlížení a popraskání zlacené vrstvy. Nutné je ale počítat s rizikem biologického napadení.

Abyste zlato bylo na povrchu soudržnější, lze poliment zaizolovat slabou vrstvou roztoku kožního klihu, poté případně vyleštit a pokládat plátkové zlato. Tento postup lze uplatnit při technice matového zlacení. Následně přetřeme vyschlý pozlacený povrch mácedlem. Důležité je postupovat ve směru podél přehozek, aby se uchytily k povrchu. Mácedlo způsobí pevnější přichycení zlata. Do mácedla je možné přidat trochu klihu.

Další možnost pokostování je pozlacený povrch přetřít vrstvou slabšího klihu, do kterého lze přidat malé množství tempery na obarvení, zlato pak bude zářivější a to se nejvíce projeví na kontrastu mezi matovými a lesklými plochami.

Pokostovat lze i voskovými mýdly, nebo také včelím voskem rozpuštěným v benzínu v poměru 1 hmotnostní díl vosku a 20 hmotnostních dílů benzínu. Směs necháme zavřenou v lahvi, občas protřepáváme, dokud se nerozpustí. K natírání voskového pokostu na povrch používáme měkký vlasový štětec. Výsledný povrch působí celkově matnějším dojmem. Pokud tento krok provedeme, je nutné počítat s tím, že následné úpravy a dozlacování obnažených míst nebude snadné, jelikož vosk se zapije do podkladových vrstev a zhorší přilnavost.

III.2 LAKY NA POVRCHY OPATŘENÉ KOVOVÝMI PLÁTKY ²⁴

Účelem laků je chránit povrch zlacených vrstev před znečištěním a jinými agresivními činiteli v okolním prostředí, které u kovových plátek způsobují korozi. V mnoha případech má lak také estetickou hodnotu, modifikuje lesk a odstín povrchu.

Lak sestává z pryskyřice a rozpouštědla, v případě lakování pokovených povrchů je běžné používání i více polárních rozpouštědel, záleží na rozpustnosti zvolené pryskyřice. Opatrnost s více polárními rozpouštědly je ale důležitá například v případě mixtionového zlacení. Líh může naleptat mixtionový lep a znehodnotit tak povrch. Zrovna tak je důležitá jistá míra opatrnosti při lakování zlacení na podkladu ze systému akrylových disperzí KGGG, jsou totiž rozpustné v lihu.

Rozpouštědlo po natření laku na povrch vytěká a zbyde pryskyřičný film. Výběr laku by měl být odvozen podle vlastností a chování hlavních složek materiálu, jakými jsou podložka, křídový podklad a kovový plátek. Zásadní také je, jaké rozpouštědlo pro přípravu laku zvolíme. Vybrané rozpouštědlo ovlivňuje výsledné vlastnosti laku, jako je například pružnost. Významný vliv má rozpouštědlo i na optické působení. Rychle těkavá rozpouštědla zanechají po vytěkání film lakové vrstvy matnější, naopak je tomu při zvolení pomalu těkavých rozpouštědel. Svou roli také hraje velikost molekuly rozpouštědla, která pokud je menší, výsledná laková vrstva má vyšší lesk.

Každý lak podléhá degradaci. Vlivem UV záření se mohou v některých lacích vytvářet mikroskopické praskliny, kterými proniká k povrchu vzduch a povrch tak může degradovat. Když přestane lak plnit svou ochrannou, případně i estetickou funkci, měl by být odstraněn a nahrazen novým lakem. Proto je všeobecně výhodnější používat laky, které jsou reverzibilní a snadno rozpustné méně polárními rozpouštědly. K sehnání jsou i laky s různými aditivy, damarový lak s UV stabilizátorem, který je podstatně trvalejší.

Přírodní pryskyřice obsahují volné kyseliny a časem ještě více nabývají na kyselosti, nejsou tak pro všechny typy pokoveného povrchu vhodné. Některé přírodní pryskyřice jsou méně kyselé, například damara, nicméně za vhodnou na stříbřený povrch považována není.

Před natíráním laku na povrch je nutné mít jistotu, že povrch je naprosto suchý. Laky jsou většinou na povrch natírány štětcem, v tomto případě je třeba pracovat velice svižně, obzvláště pokud lak obsahuje rychle těkavé rozpouštědlo. Hrozbou je trhání laku při vracení se štětcem, to platí například při lakování šelakem. Lak lze na povrch nanést postříkem pomocí lakovací pistole. Tento způsob, kdy je lak těsně před dopadem na povrch rozptýlen, způsobí matnější vzhled povrchu.

ŠELAKOVÝ LAK

Jde o živočišnou pryskyřici Gommalacca, křehkou šupinatou sekrece samičího druhu hmyzu *Kerria lacca*, žijící v lesích Assamu a Thajska. Šelak je přírodní polymer, rozpouští se v ethanolu a methanolu. Po odpaření rozpouštědla vznikne tvrdý film, který má vynikající trvanlivost. Šelak patřil k nejpoužívanějším lakům na povrchy opatřené kovovými plátkami, je ale velmi náročné ho z povrchu odstranit, proto už není vždy považován za nejvhodnější ošetření.

MASTIXOVÝ LAK²⁵

K ochraně pokovených povrchů mastix doporučují knihy z 19. století. Masticha nebo mastix se získává z keře *Pistacia lentiscus*, rostoucím na řeckém ostrově Chios, nazývaným také „ostrov lepidla“. Masticha měla všestranné využití už ve starověku, bělila zuby a osvěžovala dech. V době osmanské nadvlády se její cena rovnala ceně zlata a krádež byla krutě trestána. Nyní má využití jako ochucovadlo v potravinářském průmyslu, v lékařství má široké využití jako přísada do krémů a jako lék na zánět dvanácterníku. Blahodárně působí na dutinu ústní.

Mastix byl využíván i v tvorbě Mistra Třeboňského oltáře. Nejčastější uplatnění našel, jako ochranná laková vrstva na obrazech a polychromovaných plastikách. Po natření zanechává bezbarvý a lesklý povrch. Časem ale žloutne, křehne a praská. Podmínkou k tomu, aby mohl být kvalitním konzervačním prostředkem, je, aby nepřišel do styku s vlhkem. Nadměrná vlhkost může vést k jeho křehnutí a rozpadu.

LAK GUMMI BENZOE²⁶

Lak z této pryskyřice byl používán v minulosti na zlacené povrchy. Pryskyřice se získává z kůry několika druhů stromu Sturač. Ve starých receptech se doporučuje používat ve stejné koncentraci, jako šelak, 25% - 30% v rozpouštědle. Dříve byla rozpouštěna ve vinném lihu, rozpustná je v alkoholu. Oficiálně je rozdělená na dva druhy, na Siamskou a Sumaterskou Benzoe. Má příjemnou vanilkovou vůni díky karboxylové aromatické kyselině benzoové. Používá se jako přísada do parfémů, vonných tyčinek a v lékařství. Je schopná zpomalovat uvolňování esenciálních olejů do vzduchu. Dříve byla používána i v potravinářském průmyslu, nyní je v EU zakázána. Má lepidlové schopnosti, používá se jako fixativ.

PARALOID B 72²⁷

Je akrylátová pryskyřice, všestranně využitelná v restaurování. Lze použít při restaurování nástěnné malby, zpevňuje omítku, lze jím impregnovat, fixovat a pojít pigmenty. Význam má jako konsolidant dřeva. Je velice pružný, termoplastický, snadno přilne k různým povrchům. Prodává se ve formě granulí. Nejčastěji používaný roztok Paraloidu B 72 je 5 - 10% v závislosti na vlastnostech materiálu, na který bude aplikován. Velká výhoda této pryskyřice je její rozpustnost ve více i méně polárních rozpouštědlech. Nejrychleji se rozpouští v polárních rozpouštědlech, jako je aceton, ethanol, dále je rozpustný v isopropanolu, xylenu, ethylacetátu, toluenu a Shellsolu A. Na základě zvoleného rozpouštědla má pryskyřice různé vlastnosti. V pomaleji těkavých rozpouštědlech bývá výsledný lakový film pružnější. Paraloid B 72 je nejčirější forma této skupiny pryskyřic. Odolává UV záření a je stálý, nedegraduje ani při vystavení kyselým deštům. K sehnání je i ve formě spreje, lze jím fixovat jak pokovené povrchy, tak i pastelové či uhlové kresby.

LAROPAL A 81²⁸

Tato močovino-aldehydová pryskyřice je k sehnání ve formě čirých, nebo mírně mléčných tablet, po rozpuštění v rozpouštědlech je čirá. Jeho výhoda je stálost, nepodléhá UV záření. Je rozpustný v esterech, alkoholech a ketonech. Rozpustný je v aromatických

rozpouštědlech, která lze následně do jisté míry naředit méně aromatickými, například Shellsol A v kombinaci s rozpouštědlem Shellsol T. Molekula této pryskyřice je velice malá, proto je ho třeba větší množství, aby vytvořil lakovou vrstvu. Při restaurování je používán hlavně jako příměs k pryskyřičným retušovacím barvám, dokáže svým leskem napodobit olejovou malbu. Vhodný je i k lakování pokovených povrchů, díky jeho odolnosti a nepodléhání barevným změnám.

REGALREZ® 1094²⁹

Jedná se o uhlovodíkovou pryskyřici ve formě vloček, která je na světle dobře stálá. Nevýhodou této pryskyřice může být lepivost, protože k tavení dochází při 40°C. Do připraveného laku lze přidat UV stabilizátor Tinuvin® 292, je ale možné si koupit už připravený lak s UV stabilizátorem. Při vlastní přípravě je výrobcem doporučováno přidat také zahušťovadlo Kraton G 1650 a rozpouštět v rozpouštědle Shellsol D 40 s příměsí xylenu. Rozpustit tuto pryskyřici lze i v ketonech, vyšších esterech a v alifatických aromatických rozpouštědlech. V alkoholech je nerozpustný. Pryskyřice by neměla být delší čas skladována, může začít oxidovat a tmavnout, tím může dojít ke zhoršení rozpustnosti.

ZAPONLAK³⁰

Jde o připravený lak, který je možné zakoupit ve dvou variantách podle použitého rozpouštědla. Jedna varianta obsahuje alkohol a druhá ester. Lak obsahuje nitrocelulózu, změkčovadla, ředidla, směs přírodních a syntetických pryskyřic a další aditiva. Po natření na povrch je možné pozorovat lehký duhový odlesk. Tento lak byl přímo určen k ochraně zlacených povrchů. Mezi jeho výhody patří pružnost a odolnost.

III.3 LAZURY³¹

Lazura je tenká transparentní vrstva na povrchu, který je už nějakým způsobem barevně zpracován a dodává mu svým barevným nádechem jiný odstín, který je v plynulém přechodu. Lazura počítá s optickým působením spodní vrstvy. Zrna pigmentů jsou v lazurách rozptýlená, dochází tak k částečné, nebo kompletní ztrátě krytí. Umocňuje se tak plasticita a hloubka barev. Záleží na barvě spodní vrstvy, na její struktuře a lesku, od toho se odvíjí celý efekt a působení po nanesení lazury. Zda je spodní vrstva matná, nebo má vyšší lom světla a zpětný odraz paprsků, to vše ovlivňuje intenzitu lazury a lze tak docílit nových barev. Lazura celkově sjednocuje a propojuje barevný povrch. Podporuje celistvost díla. Lazura je běžná v technice temperových a olejových barev, později se rozšířila i v práci s akrylovými a akvarelovými barvami. Každá technika má svůj postup, ale lazura je vždy nanášena na zaschlou spodní vrstvu, to je všeobecné pravidlo. Jámile by se lazura spojila s nezaschlou barevnou vrstvou, smícháním by se stala součástí malby a nedosahovala by požadovaného efektu. Postupy některých vrstvených malířských technik, jako je olejomalba nebo tempera, spočívají v postupném navyšování podílu olejové složky při výstavbě malby, svrchní lazurní vrstva obsahuje olejové, případně olejoprskyřičné složky nejvíce. Lazury na plátky opatřeném povrchu se začaly rozšiřovat v období gotiky. Zářivost pigmentů v lazurách a barevné efekty vypadaly na dílech esteticky a současně lazury chránily povrch před korozí. V Itálii byla tato technika nazývána „pittura lucida“ (svítivá malba).

Pigmenty, ze kterých mají být lazury připravené, musí být velice jemně mleté s velkou vydatností. Proto je vhodné k lazurování použít speciálně připravené barvy, případně použít barvy z tuby, ne všechny barvy jsou ale vhodné. Za nevhodné jsou považovány pigmenty málo vydatné, s hrubými zrny, nebo s nízkou čistotou. Kryvost pigmentu není v tuto chvíli důležitá, naopak je výhodou, pokud mají pigmenty kryvost slabší, jako například zinková běloba a křída v oleji. Dokonalé roztoky pro lazurování si lze připravit i z přírodních barviv, které jsou schopny celkově mnohem vyšší homogenity. Jde hlavně o přírodní pryskyřice a organická i syntetická barviva. Nutné je ale počítat s tím, že u takových materiálů mohou už poměrně brzy nastat barevné změny. Lazura se na povrch natírá štětcem, v některých případech se nanáší vatovým tamponem, houbou, nebo kůží. Důležité je, aby se lazura rovnoměrně na povrchu rozlila, toho je možné dosáhnout například tupovacím štětcem. Cílem je nanést ji v co nejtenčí vrstvě, případně po zaschnutí ji nanést opakovaně, tím lze docílit nejlepšího optického účinku.

Mezi přísady, které se do lazur přidávají, patří sikativy a média, hlavně balzámy a pryskyřice. Sikativy jsou soli těžkých kovů, ionty těchto kovů urychlují schnutí olejů. Mezi sikativy se řadí olovo, mangan, kobalt a zinek. Sikativy jsou dnes k sehnání ve formě tmavých tekutin, čím vyšší obsah kovů mají, tím rychlejší způsobují schnutí vrstev. Obvykle jich stačí jen pár kapek. Média ovlivňují optické vlastnosti. Balzámy jsou pryskyřice jehličnatých stromů v původní nemodifikované podobě. Když projdou balzámy destilací, vznikne pryskyřice kalafuna. Jeden z nejdůležitějších balzámů je benátský balzám. Jako ostatní balzámy má vysoký index lomu světla a schopnost opticky působit větší průzračnost vrstvy, i když není přidáván ve větším množství. Dokáže vrstvu zvláchnit, lazura se příjemněji propojuje, ale časem začne balzám tvrdnout a důsledkem UV záření tmavnout. Nahrazen může být polymerovaným lněným olejem.

VODOVÉ LAZURY

Jde o takové lazury, které obsahují pojidla rozpustná ve vodě. Většinou stačí pojidla použít velice málo, v některých případech se pojidlo ani použít nemusí a to v případě,

kdy bude následovat povrchová fixáž. Pigmenty se mohou mísit s vodou, nebo s trochou kyseliny octové, která naleptá spodní vrstvy a pigmenty se lépe uchytí. Běžně užívané jsou zředěné roztoky zvířecích klišů, dextrinu, kaseinu a akrylátových disperzí. Použít se může také pivo. Důležité je, aby podklad byl nesavý, jinak se lazura bude do povrchu zapíjet nerovnoměrně a na povrchu se budou vytvářet skvrny. Díky malému množství pojidla v lazuru nelze v této technice dosáhnout takové hloubky, protože světelný paprsek, který lazurou prochází, se chová jinak, než v případě olejových pojidel. Chtěné hloubky lze ale ve finále docílit závěrečným fixážním lakem. Vodové lazury se nejlépe nanáší měkkým širokým vlasovým štětcem, například z jezevčích chlupů.

OLEJOVÉ LAZURY

Jde o směs pigmentu a pojidla, takovou lazuru lze pro některé účely následně modifikovat přidáním křídý a vosku. Ve starých receptech je zmiňován benátský balzám, který byl přidáván k terpentýnu a pigmentu. Lazura v takovém složení má ale tendence právě kvůli balzámu tmavnout, obzvlášť, pokud je vystavená přímému dennímu světlu. Místo balzámu se používá polymerovaný lněný olej, který působením UV světla nepodléhá tak dramatickým změnám. Dále se používá lněná fermež, terpentýn a sikativy. Urychlovače schnutí se používají jen v omezeném množství, aby lazura nezasychala příliš rychle, to by komplikovalo její nanášení. Lazuru je možné si vyrobit snadnější cestou a to je smícháním tubových barev a terpentýnu. Na zalakované povrchy není vhodné lazuru nanášet, lak by se mohl začít rozpouštět, nebo praskat, je důležité rozumět rozpustnosti materiálů ve spodních vrstvách. Důležitá je konzistence lazury, neměla by být příliš hustá, ani tekutá, aby nestékala, nebo nevytvářela ohraničené okraje a mapy.

Pro natírání větších ploch a kvůli zamezení stékání se do lazur přidává včelí vosk a plavená křída. Tyto přísady upraví viskozitu lazury. Pro smíchání takové lazury je nutné nejprve důkladně rozpustit plavenou křídu v terpentýnu, následně přidat v menším množství fermež a rychle po delší čas míchat. Když se směs stane homogenní, je čas ji smíchat s lazurou. Včelí vosk, rozpuštěný po zahřátí v terpentýnu, se přidává nakonec v co nejmenším množství, aby lazura nestékala. Zkoušku konzistence lze provést stěrkou, lazura by se měla na povrchu přirozeně rozprostřít, neměla by tazích dělat pastózní kraje.

LAKOVÉ LAZURY

Jde o vrstvu, která slouží jako lak chránící spodní vrstvy a současně má i optický efekt a zjednodušuje pracovní postup. Je možné ji použít na podklady s různorodými pojidly, například na podklad s obsahem kaseinu, klišu, nebo na temperovou malbu. Směrodatný v tomto případě není ani lesk či mat podkladu. Nezbytnou složkou takového laku je vhodné rozpouštědlo, které určuje hustotu. Pokud je lak příliš tekutý, výsledná vrstva po natření bude matnější, než když je lak nanesen v silnější vrstvě.

K přípravě kvalitního olejopryskyřičného lazurního laku jsou potřeba pryskyřice, nejčastěji kopály, nebo damara a mastix. Z pryskyřic se nejprve připraví laky, které se podle nutnosti rozředí terpentýnem. K těmto účelům je možné použít i jiné laky, například nitrocelulózové, lihové, nebo syntetické na bázi alkydových pryskyřic. Lihové laky je možné obarvovat přírodními nebo syntetickými barvivy. Pigmenty, které jsou do laků přidávány, musí být co nejvíce jemné. Jistější je přidávat některé vhodné tubové olejové barvy. Nanášení lakových lazur by mělo být provedeno tupováním, nebo nátěrem.

ZLATÁ LAZURA, WASCHGOLD (ZLATOLAK)

Nátěr zlatolaku byl používán k imitaci zlata už od dob raného středověku. Složením spadá zlatolak mezi olejoprskyřičné laky. Hlavní složkou byl vždy lněný olej, ve kterém byly nejprve vařeny prskyřice do rozpuštění. Následně byly přidávány látky, které měly směr obarvit do žádoucího odstínu, například kůra ovocných stromů, obvykle ze švestky, nebo šťáva z vlašťovičníku. Nejčastěji byly k barvení používány květy šafránu, které uvolňovaly barvivo při zahřívání v oleji. Mezi používané prskyřice patřila gummi-gutta, dračí krev, nebo myrrha. Přidával se také žkutý okr, arménský bolus, nebo minium, které funguje i jako sikativ. Laková směs byla nanášena na bílý kov, nejčastěji na cín, nebo stříbro, který tak současně chránila před korozi. Zlatolak je možné najít také na méně karátových zlatých fóliích, kde díky barvě plátku má výraznější odstín.

Původně byla zlatá lazura používána hlavně v knižní malbě, z této oblasti se postupně rozšiřovala do dalších výtvarných oblastí. Základní princip spočívá v silném odrazu světla od ušlechtilého plátku stříbra, nebo cínu skrz zabarvenou lakovou transparentní vrstvu. Tradičním podkladem pro tuto techniku určenou k imitaci zlata, je stříbro. Zlata býval v minulosti nedostatek a bylo mnohem dražší, proto bylo používáno opatrněji. V období gotiky se začalo rozšiřovat používání cínu, který bylo také možné vytepávat do tenkých fólií a následně jím pak zdobit stěny reprezentačních místností. Součástí výzdoby byly i náročnější techniky, například plastické ornamenty, nebo osazování stěn polodrahokamy, tyto techniky byly uplatněny v kaplích na Karštejně a v katedrále sv. Víta. Podobné techniky je možné nalézt v evropských katedrálách, v Itálii, nebo v Saint Chapelle v Paříži.

V 17. a v 18. století byla technika zlaté lazury velice rozšířená mezi šlechtou a měšťany ve Vlámku, Nizozemí a Anglii, kteří si tímto způsobem vyzdobovali interiéry svých domů. Lazura ve zlatých a stříbrných odstínech se nanášela na kožené reliéfní tapety a byla doplňována malbou.

RECEPT NA ŠELAKOVÝ ZLATOLAK NA STŘÍBŘENÉ RÁMY³²

ŠELAK ORANŽOVÝ.....	100 DÍLŮ
GUMMI-GUTTA.....	50 DÍLŮ
DRAČÍ KREV.....	50 DÍLŮ
BENÁTSKÝ BALZÁM.....	100 DÍLŮ
ETHANOL 96%.....	700 DÍLŮ (lepší je použít ethanol absolutní)

PIGMENTY A BARVIVA POUŽÍVANÉ V LAZURÁCH³³

Pigmenty mají různé fyzikální a chemické vlastnosti. Nejideálnější by bylo, pokud by byly všechny stálé, nepodléhaly degradaci, ani změnám, například při kontaktu s kyselinami a zásadami. Tuto podmínku splňuje jen pár pigmentů, mezi které patří kobalt, baryt, uhlová čern a chromoxid. Velice odolný je také ultramarín, je stálý na světle i vzduchu, je možné ho kombinovat s olovnatou bělobou, pouze na kyseliny je citlivý.

Mezi zásadní vlastnosti ovlivňující optické působení pigmentu patří krycí mohutnost, je to schopnost pigmentu lámat světlo přímo ve svých částicích, je tím ovlivněna průsvitnost barevné vrstvy. Čím vyšší je rozdíl v indexu lomu světla mezi pigmentem a pojidlem, tím vyšší kryvost bude pigment mít. Pro lazurování je naopak vhodnější situace, kdy pigment se v indexu lomu světla blíží indexu lomu pojidla. Taková barva je transparentní a na stříbrném podkladu, který silně odráží světlo, je velice zářivá.

Pokud získáváme pigment z anorganických zdrojů, jedná se například o minerály, je důležité sledovat velikost zrna. Do lazur by měly přijít co nejjemněji nadrcené pigmenty, většinou tření krycí mohutnost podpoří. Některé pigmenty naopak třením své vlastnosti krycí mohutnosti ztrácí, jedná se například o měděnku, azurit a malachit.

Pokud připravujeme lazury z organických barviv, můžeme narazit na problémy s jejich rozpustností. Pokud jsou rozpustné v ethanolu, je vhodnější použít v takovém případě k rozpouštění ethanol absolutní, téměř 100%, s co nejmenším množstvím vody v obsahu. Některé pryskyřice, jako je gummi-gutta, je nutné rozpouštět dvakrát. Poprvé nechat rozpouštědlo vytékat, následně ji suchou utřít v misce na prášek a rozpouštění opakovat. Možné nerozpustné nečistoty je nutné odstranit filtrací.

PIGMENTY A BARVIVA ŽLUTÝCH LAZUR³⁴

Indická žlut' se získávala odpařováním moči krav a následnou další úpravou, její výroba byla před více než sto lety zakázána. Její odstín je zlato-žlutý, na světle a v zásaditěm prostředí je stálá. Pokud je v kontaktu s kyselým pH, začne měnit barvu do zeleného odstínu. Tento pigment má velkou barvicí schopnost a je vhodný pro patinové imitace na obrazech, dokáže svým odstínem napodobovat laky, které podlehly oxidaci.

Siena přírodní a siena pálená jsou pigmenty tmavšího okrového odstínu. Siena přírodní má chladnější nádech. Obsahuje oxid železitý a oxid manganičitý. Siena pálená vzniká žháním sieny přírodní a její odstín je hnědočervený.

Kurkuma obsahuje barvivo kurkumin z rostliny *Curcuma long*. Používala se už od středověku. Je to nestálé barvivo na světle, časem má tendence tmavnout. Rozpouští se v lihu, éteru a chloroformu. V zásaditém prostředí je toto barvivo červené, v kyselém je žluté. Kurkuma se míchala s měďnatými a olovnatými pigmenty.

Žlučový kámen je tmavá žlut', která se používala při stínování. Obsahuje žlučové barvivo bilirubin, vápenaté a hořečnaté soli žlučových kyselin.

Aloe je šťáva získávaná z různých druhů stejnojmenné sukulentní rostliny rostoucí v tropickém a subtropickém pásu. Lazurní barva, která se z ní připravuje, byla v minulosti používána k imitaci zlata na cínovém plátku. Rozpustit ji lze v ethanolu.

PIGMENTY MODRÝCH A ZELENÝCH LAZUR³⁵

Jeden z nejkrásnějších pigmentů je **ultramarín**, vyráběn byl z polodrahokamu lapis lazuli, těžen byl už od 9. století. Pro svou vysokou cenu byl v lazurách uplatněn pouze minimálně. Jeho index lomu se blíží indexu lomu olejového pojidla, proto jeho modř více září v lazurách klišových.

V 18. století se začal velice rozšiřovat pigment **pruské modři**, v lazurách byl velice oblíbený. Jedná se o hexakynoželeznatan železitý. Barvicí schopnost tohoto pigmentu je je extrémní. V zásaditém prostředí degraduje a tvoří nežádoucí hnědé odstíny.

Indigo je pigment známý od starověku, na světle je nestálý, získává se z bylinky modřil srpatý. Velice podobný odstín indigu má boryt, je obtížné tyto dva pigmenty rozlišit i analýzou. Boryt se získává z borytu barvířského. Používán byl od starověku a později byl vytlačen indigem.

Malachit odpovídá chemickým složením azuritu, jde o zásaditý uhličitan měďnatý. Je to stálý pigment, nevadí mu zásadité prostředí, ale je citlivý na kyseliny a nestálý v kombinacích s olovnatou bělobou. Stejně, jako azurit má index lomu podobný olejovým pojidlům, lépe vyniká v technice tempery.

Měděnka je zásaditý octan měďnatý, vzniká samovolně působením kyslíku, oxidu uhličitého a vody na povrch měděného předmětu. Vytváří se tak patina, která částečně chrání povrch před další korozí. Tradiční výroba měděnky probíhala ve vinařských krajích. Výpary kyseliny octové a oxidu uhličitého se nechaly působit v malém uzavřeném prostoru na měděný plech. Poté, co se vytvořila zkorodovaná vrstva, měděnka se oškrábala a proces se opakoval. Jde o typickou lazuru pro období gotiky, je možné ji nalézt na polychromovaných postříbřených sochách v kombinaci s dalšími lazurami. Měděnek bylo více typů, jejich barevnost se pohybovala mezi zelenou a modrou, záleželo na typu měďnaté soli a dalších solích, se kterými pigment přišel do styku při výrobě. Měděnka způsobuje blednutí jiných pigmentů, v kombinacích se musí používat opatrně. Pokud přijde do styku s pigmenty síry a olova, má tendence k černání.

Měďnatý rezinát lze získat varem měděnky a benátského balzámu, případně kafuní, nebo jiné pryskyřice. Jeho barva je výraznější, více do zelena, než barva měděnky. Ve své podstatě není krycí, lze ho ředit podle potřeby terpentýnem. Oproti měděnce vykazuje větší stálost. Měděnka i měďnatý rezinát časem ztrácí kryvost, v některých případech nelze rozlišit, o který konkrétní pigment se jedná.

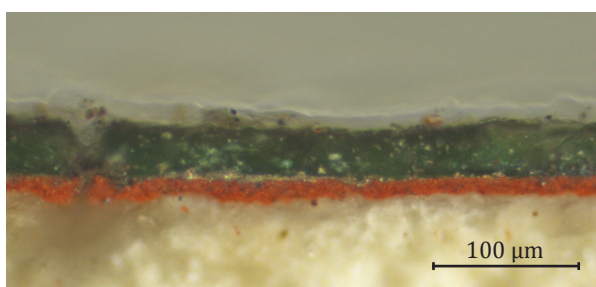
RECEPT NA ZELENOU LAZURU NA ZLATO A STŘÍBRO³⁶

BENÁTSKÝ TERPENTÝN.....2 DÍLY

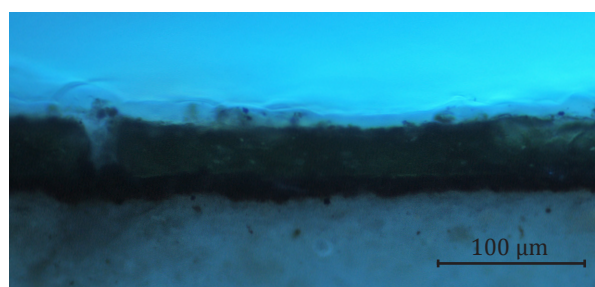
TERPENTÝN.....1,5 DÍLU

HRUBĚ UTŘENÁ MĚDĚNKA.....2 DÍLY

k lazure byla přidávána i kurkuma, která vychýlila odstín z modré do zelené



Fotografie lazury s měďnatým pigmentem
(fotila Ing. Lenka Zamrazilová)

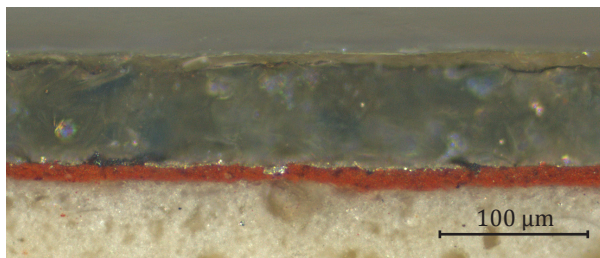


Fotografie lazury s měďnatým pigmentem, UV luminiscence
(fotila Ing. Lenka Zamrazilová)

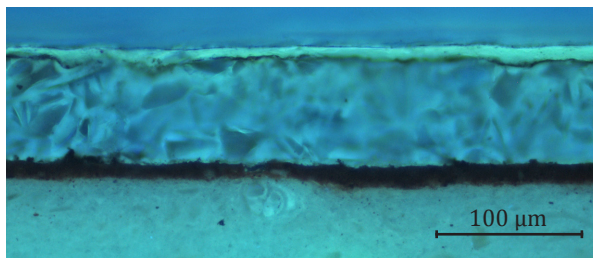
Tento vzorek byl odebrán ze sochy sv. Víta z raně barokního oltáře Nanebevzetí Panny Marie v Plasích z roku 1666. Na křídovém podkladu je červený poliment, na něm je položený stříbrný plátek. Následuje lazura s měďnatým pigmentem. Na lazure se nachází vrstva nečistot a druhotný lak, který byl na lazuru natřen později, o tomto zásahu vypovídá i krakela, do které je lak zalitý. Měďnatý pigment v UV luminiscenci nesvítí. Některé pigmenty, jako například oxid měďný, nebo alizarin, mají tendenci pohlcovat světlo, tím se analýza vzorku velice komplikuje, protože celá vrstva je tmavá. Takto vizuálně je obtížné zjistit i pojivo. Pokud by bylo nutné pojivo analyzovat, následovaly by zkoušky rozpustnosti.³⁷

Smalt se používal hlavně od 16. do 19. století. Znám je i pod označením „šmolka“. Jde o jemně nadrcené sklo, křemičitan kobaltnato-draselný, které bylo mícháno v různých poměrech s čirým nadrceným sklem. Odstíny takových lazur se liší v závislosti na poměru barevných a nebarevných částic. Barevnost závisí jak na hrubosti mletí, tak i na množství kobaltu, kterým je sklo obarveno. Čím jemnější zrna smaltová lazura obsahuje, tím je

transparentnější. Některé velice tmavé smalty jsou s příměsí železa. Pojivo v kombinaci se smaltem se může ve vrstvě jevit, jako tmavší. Způsobují to ostré okraje smaltových částic, které jsou pojivem obklopené. Aby bylo možné takovou lazuru rovnoměrně rozetřít, je nutné do ní dát pojiva více. Pojivem je olejopryskyřičná směs, která časem oxiduje a tmavne. Smalt se nerozpustí, pouze se rozptýlí, neoxiduje, zůstává stálý, degraduje pouze pojivo lazury.³⁸

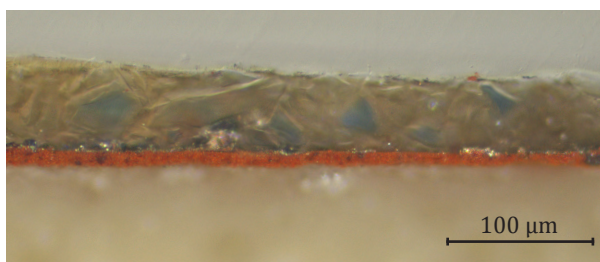


Fotografie lazury se smaltem
(fotila Ing. Lenka Zamrazilová)

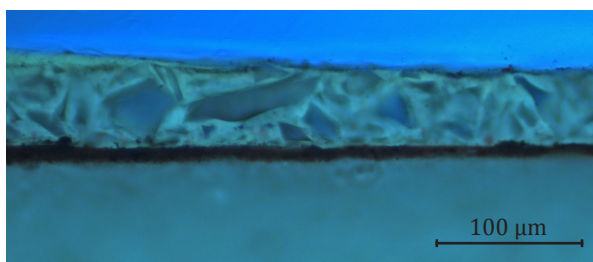


Fotografie lazury se smaltem, UV luminiscence
(fotila Ing. Lenka Zamrazilová)

Tento vzorek byl odebrán ze sochy sv. Josefa oltáře Nanebevzetí Panny Marie v Plasích. Na křídovém podkladu je červený poliment, na něm je položený stříbrný plátek. Následuje lazura se smaltem a svrchní druhotný lak, pod kterým je vrstva nečistot.



Fotografie lazury se smaltem
(fotila Ing. Lenka Zamrazilová)



Fotografie lazury se smaltem, UV luminiscence
(fotila Ing. Lenka Zamrazilová)

Tento vzorek byl odebrán z totožné sochy. Na křídovém podkladu je červený poliment, na něm je položený stříbrný plátek, který není rovnoměrně v souvislé vrstvě. Je na něm patrná koroze, ke které muselo dojít už před nanášením lazurní vrstvy s obsahem smaltu. Sulfid stříbrný, který vznikne korozí stříbra, není na povrchu soudržný a proto se při nanášení lazury dostal do svrchnější vrstvy.³⁹

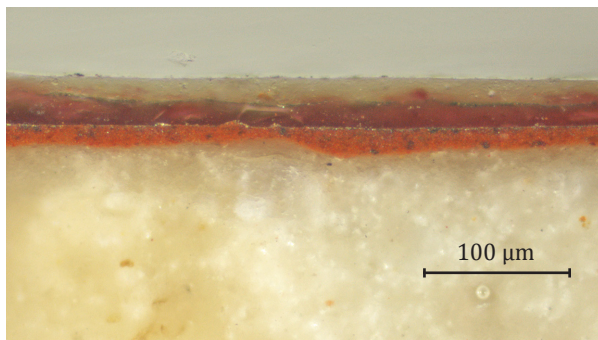
PIGMENTY A BARVIVA ČERVENÝCH LAZUR⁴⁰

Košenilová červen je barvivo získávané z nachových mšic žijících v Americe. Toto barvivo na světle podléhá změnám, hnědne a bledne. V olejových pojidlech je stálejší, proto z něj byl připravován karmínový lak.

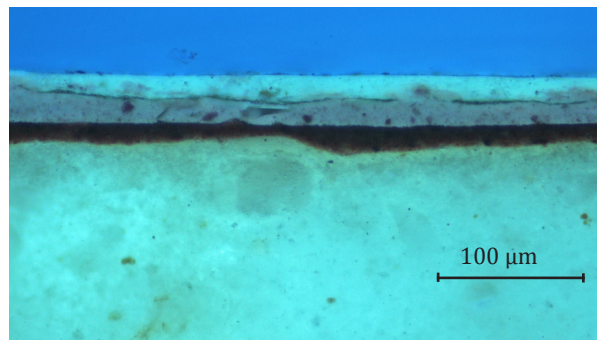
Dračí krev je červená pryskyřice získávaná z plodů stromu Rotanu dračího. Jako ostatní pryskyřice je rozpustná v ethanolu a terpentýnu. Na světle je velice nestálá, to je důvod, proč nebyla nikdy používána jako malířská barva. Ztrátu barevnosti lze pozorovat už po pár dnech, kdy je vystavena světlu.

Brazilein je červené barvivo získávané ze sapanovitých stromů. Při výrobě laku je toto barvivo částečně rozpustné v lihu.

Kraplak je pigment získávaný z kořenů mořeny barvířské, barvicí látky jsou alizarin a purpurin. Kraplak má v oleji sklon ke krakelování a na slunci bledne.



*Fotografie lazury s kraplakem
(foto Ing. Lenka Zamrazilová)*



*Fotografie lazury s kraplakem, UV luminiscence
(foto Ing. Lenka Zamrazilová)*

Tento vzorek byl odebrán ze sochy sv. Jana z raně barokního oltáře Nanebevzetí Panny Marie v Plasích. Stratigrafie vrstev odhalila křídový podklad, na kterém je červený poliment a na něm je položený stříbrný plátek. Následuje lazura s příměsí kraplaku. Tato vrstva není zcela rovnoměrná, kraplak nebývá často v čisté formě, při výrobě je vysrážen na substrát, nejčastěji na oxid hlinitý, nebo na křídou. Vysrážená částice bývá více soudržná při sobě, proto je možné v takových případech pozorovat pod mikroskopem sytější tečky podobné vločkám. V lazurních vrstvách je možné nalézt další částice, může se jednat o různá plniva, která zvětšují objem a šetří tak drahé pigmenty, nejčastěji se jedná o křemenné částice, nebo olovnatou bělobu. Funkce některých přísad byla současně i jako sikativní činidla. Plniva bývá v lazurních vrstvách velice málo, pokud by tam bylo zastoupeno ve větším množství, už by se nejednalo o transparentní, ale o krycí barevnou vrstvu. Na kraplakové lazure se nachází vrstva nečistot a druhotný lak.⁴¹

Poznámky k III. kapitole:

- 22 František Böhm, Heřman Kotrba, Josef Rosa, Pozlacování I, Praha 1984
- 23 Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, Praha 2005, ISBN 80-247-00913-9
- 24 Ludvík Losos, Pozlacovačské materiály II, Praha 1987
Hana Kostková: Diplomová práce: Stárnutí některých přírodních a syntetických laků, Praha 2017
- 25 <https://cs.wikipedia.org/wiki/Masticha20>
- 26 <https://cs.wikipedia.org/wiki/Benzoe>
Vanda Bukovinská: Diplomová práce: Pigmenty používané na polychromované plastice v 18. století a lazury na polimentovém stříbření, Praha 1997
- 27 <http://www.restaurovanikovu.cz/co-je-to-paraloid/>
- 28 Hana Kostková: Diplomová práce: viz poznámka 24
- 29 <http://art-protect.cz/sortiment/02-pojiva-lepidla-suroviny/regalrez/>
- 30 <http://shop.kremerpigments.com/en/search?sSearch=zaponlak>
- 31 Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, Praha 2005, ISBN 80-247-00913-9
Ludvík Losos, Václav Lux, Pozlacování II, Praha 1987
- 32 PAVLÍKOVÁ, Markéta – Polychrommovaná sochařská díla z českých sbírek od středověku k vrcholnému baroku, 2012
- 33 Vanda Bukovinská: Diplomová práce, viz poznámka 24
- 34 Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, viz poznámka 31
- 35 <https://cs.wikipedia.org/wiki/M%C4%9Bd%C4%9Bnka>
Vanda Bukovinská: Diplomová práce, viz poznámka 24
- 36 Vanda Bukovinská: Diplomová práce, viz poznámka 24
DeMayerne, manuscript 1640, rp. 62A, AN
- 37 Konzultace laboratoř AVU
- 38 Konzultace laboratoř AVU
- 39 Konzultace laboratoř AVU
- 40 Vanda Bukovinská: Diplomová práce, viz poznámka 24
- 41 Konzultace laboratoř AVU

IV. RESTAUROVÁNÍ POZLACENÝCH POVRCHŮ NA DŘEVĚNÉM PODKLADU⁴²

Pozlacené dřevěné objekty se v celé řadě nachází mezi památkami, od sbírek přes muzea, nebo bývají součástí architektonických prvků integrovaných do budov, jako jsou kostely a hrady, případně se jedná o artefakty v soukromém vlastnictví. Opravy starých ozdobných rámců, polychromovaných soch, nebo jiných zlacených či pokovených ploch, tvoří značnou část restaurátorských zakázek. Většinou jde o zákroky zahrnující snímání nečistot, případně druhotných vrstev, přemaleb a doplňování odpadlých částí.

Na prvním místě je nutné provést restaurátorský průzkum díla. O tom, do jaké míry bude restaurováním původní podoba navracena, rozhoduje stav dochování díla, jeho účel a význam. Je to práce vyžadující cit a respekt k originálnímu dílu. V praxi se vybírá ideální řešení z řady možností. Řešení by mělo být předem promyšleno. Umělecko–historický průzkum zařazuje předmět do období, případně slohu a hledá autora či dílnu. Restaurátorský průzkum je prováděn restaurátorem, zabývá se materiály, použitými technologiemi a následnou analýzou. Restaurátor hodnotí míru poškození a zkoumá pozdější zásahy. Pečlivá dokumentace je samozřejmostí a součástí průzkumu pro následující restaurátorský záměr.

V závislosti na stavu díla se případně ještě před průzkumem provádí i jiné kroky. Pokud například na některých místech hrozí odpadnutí polychromie, nejprve je nutné tyto oblasti vhodným způsobem ošetřit, například krakely k podkladu upevnit, aby nedošlo ke ztrátám. Nutné je dílu poskytnout ideální klima, aby nedocházelo k pohybu dřevěného podkladu vlivem nedostatku, nebo nadměry vlhka. Hrozilo by například sesychání, praskání a odpadávání polychromie. Optimální hodnota relativní vlhkosti je 65%. Když je polychromie zajištěna před hrozbou odpadnutí a můžeme s dílem manipulovat, přistoupíme k průzkumu. Nejprve se dělá průzkum optický, v denním a UV světle, následuje infračervená reflektografie, která odhalí, zda je na podkladové křídlové vrstvě podkresba a jakou technikou je provedena. Následuje rentgen, který ukáže počet částí, ze kterých je dílo složeno, případně se na něm ukáží konstrukční prvky, nebo přemalby. Na rentgenovém snímku jsou světle vidět oblasti, kde je vyšší hustota hmoty, například pigmenty s obsahem olova, železa a samozřejmě nejvýraznější jsou kovové konstrukční prvky, přes které rentgenové záření neprochází.

Po optickém průzkumu díla se přistupuje k průzkumu destruktivnímu, kdy restaurátor odebere malé množství polychromie z vhodného místa na díle. Většinou je pro tyto účely vhodné místo, které není lidským okem výrazně exponováno, ale zároveň aby byla velká šance, že vrstvy budou kompletní a podaří se je odebrat všechny. Stratigrafie vrstev se zkoumá pod mikroskopem, pokud se rozhodne o odběru vzorků. Podrobnou analýzou vzorku v denním a v UV osvětlení je možné občas rozeznat nejen použité pigmenty, ale i pojidla, případně složení laků a přemaleb. Je to proto důležitý krok v práci. Na základě laboratorního průzkumu může restaurátor zvolit vhodné materiály k následným úkonům. Před zahájením práce na díle je nutné udělat zkoušky rozpustnosti a ujistit se tak, na jaká rozpouštědla je dílo citlivé.

Pokud je v díle aktivní červotoč nebo je dílo jinak biologicky napadeno, například plísní, je třeba provést ošetření insekticidním prostředkem, nebo použít jiný způsob, jak dílo před hrozbou poškození chránit. Před snímáním druhotných vrstev je bezpečnější nejprve sejmut povrchové nečistoty, protože očištěný povrch se může chovat a reagovat jinak. Může dojít ke změně pH a následující naměkčování, rozpouštění a odstraňování druhotných přemaleb potom může probíhat rychleji. Takto při postupném snímání vrstev je možné stav objektu lépe kontrolovat a neohrozit tak originální vrstvy. Po sejmutí druhotných vrstev je přistoupeno k tmelení a retuši. Originál by měl být od tmelů oddělen vhodnou lakovou izolací.

IV.1 SNÍMÁNÍ NEČISTOT Z POZLACENÝCH POVRCHŮ⁴³

Tyto vícevrstvé povrchy, vytvářené různými technikami, představují pro restaurátory velkou výzvu. Často se jedná o povrch křehký, vysoce citlivý na polární čisticí systémy a oděr. Při nesprávně zvoleném způsobu snímání povrchových nečistot hrozí jeho poškození, nebo dokonce ztráta. Obecně platí, že snímání povrchových nečistot z těchto povrchů, vychází z výzkumu a konzervace obrazů, proto je třeba tyto metody konkrétně studovat ve vztahu k pozlaceným povrchům. Důležité jsou odborné znalosti z chemie a současně praktické zkušenosti. Někteří odborníci ze vzdělávacích institucí nabízí workshopy zaměřené na tuto problematiku, jako například Paolo Cremonesi, který se zaměřuje všeobecně na systémy snímání.

Aby dokázal restaurátor vyhodnotit, jaký zásah bude v daném případě správný, na prvním místě je nutné pochopit výstavbu polychromie těchto povrchů. Patina sestávající z prachu, lakový, nebo klišový nátěr či přemalba, mohou bránit správné identifikaci techniky, kterou bylo zlacení provedeno. Také je nutné vědět, jakou povahu má vrstva, kterou budeme snímat, zda se jedná například o prachový deposit, nebo o vrstvu klišu, která podlehlá degradaci.

Ke každému povrchu je třeba přistupovat individuálně. Z oblastí, kde bylo provedeno zlacení na lesk, se odstraňují povrchové nečistoty jinak, než v případě ploch pojetých technikou zlacení na mat. Povrchy, které byly již dříve čištěny, mohou být v některých oblastech citlivější. Nečistoty by měly být z povrchu rovnoměrně sejmuty a podle charakteru díla by měl restaurátor případně zanechat žádoucí patinu. V této fázi práce je třeba obzvlášť velké opatrnosti při výběru nástrojů a materiálů, které budou při tomto kroku používány.

MATERIÁLY VHODNÉ KE SNÍMÁNÍ NEČISTOT

V minulosti byl k leštění zlata používán chléb. Lepkává střední část na sebe dokázala uchytit prach, ale u drobných zbytků těsta hrozilo biologické napadení. Jako vhodnou alternativu lze použít gumové pěnové houbičky, se kterými je ale také nutné zacházet opatrně. Například kosmetické houbičky mohou zlato strhávat.

V některých případech je nejvhodnější přistoupit k tradičnímu mechanickému způsobu snímání s použitím skalpelů, nebo přírodních materiálů, jako jsou trny dřeviny obecné a hlohyně šarlatové uchycené v násadkách. Tento způsob by mohl být efektivnější při snímání bronzových přemalů z pozlacených ploch. Také jsou vhodné kostěné špachtle, nebo špachtle ze slonoviny a želvoviny. Takové materiály jsou pro snímání na vícevrstevném povrchu ideální, jsou tvrdé a jejich okraje velice hladké. Poškrábání spodních vrstev je tak méně pravděpodobné.

- Snímání pomocí rozpouštědel aplikovaných vatovými tampony
- Vodní metody - úpravou pH s přísadami chelátů
- Gely na bázi Carbopolu, Ethomeenu a rozpouštědel. Gelové vodní systémy, se složkami Xanthan a Pemulen. Silikonové emulze ze silikonových poměrů. Agarové gely.
- Emulze typu voda v oleji a olej ve vodě
- Laserové snímání používané samostatně, nebo v kombinaci s gely. Toto je metoda vhodná pro silně znečištěné a velice křehké povrchy.
- Mechanické snímání

VODNÍ METODY

Ačkoliv vodní systémy často dobře fungují při odstraňování nečistot, nebo špíny, která je rozpustná ve vodě, současně mohou tyto metody způsobovat odplavení plátku naměkčením podkladu, pokud se jedná o vrstvy citlivé na vodu.

Před samotným přistoupením k zásahu je nutné se co nejlépe seznámit s povrchem, změřit pH a konduktivitu. Podle výsledků lze teprve přistoupit ke zkouškám. Vodní metody umožňují restaurátorovi kontrolovat pH a konduktivitu emulze přidáním chelátů a tenzidů, případně emulzi gelifikovat. Lze si také připravit emulzi "voda v oleji", nebo "olej ve vodě", například pomocí polymerní emulze na bázi silikonu. Vždy je třeba mít na paměti, že aplikováním zásaditější směsi na povrch může dojít k rozpouštění svrchní vrstvy, vysoké pH je tedy pro povrch více nebezpečné, než nižší pH. Pro odstranění vyššího nánosu povrchových nečistot nebo přemalby, je navrhovaný způsob použít směs s vyšším pH, než je naměřený povrch. V případě aplikace směsi s kyslejší pH, dojde k rozpouštění povrchových nečistot. Hodnoty pH a konduktivita emulze by se neměly příliš vzdalovat od hodnot naměřených na povrchu, zkoušky proto provádíme nejprve s takovými hodnotami pH, které se povrchu blíží.

Pufrovací materiály umožňují udržet stejnou hodnotu pH vodních roztoků a následně tak solubilizovat pouze určité žádoucí materiály. Abychom zabránili rozpouštění organických křídlových složek, je nutné udržet pH roztoku v kyselé hodnotě. Tímto způsobem je možné snímat nečistoty i z jinak velice citlivých materiálů na vodu, jako je například zlacení na poliment.

Při pufrování roztoku na konkrétní izoelektrický bod, který odpovídá křídle, by bylo možné bezpečně docílit efektivnějšího snímání nečistot vodní cestou, přestože by se jednalo o materiál citlivý na vodu, protože by to byl jediný bod, ve kterém by tento křídle nebyl rozpustný. Izoelektrický bod je moment, kdy je molekula nenabitá, k tomu dochází v určité hodnotě pH, která je daná individuálně. Nenabitá molekula hůře interaguje s molekulami vody, celkově se sníží její rozpustnost.⁴⁴ Například želatina je nerozpustná, pokud se dostane do kontaktu s emulzí, která má hodnotu pH 5,5, jakmile by se hodnota pH výrazněji vychýlila, želatina se začne rozpouštět. Proto je tato hodnota pH vhodná pro práci na pozlaceném povrchu, kde je křídlový podklad.⁴⁵

Běžně užívané cheláty, jako je kyselina citronová, kyselina ethylendiamintetraoctová (EDTA) a kyselina diethylentriaminpentaoctová (DTPA), by mohly být řazeny mezi bezpečné pro pozlacený povrch. Interakce těchto kyselin probíhá s kovovými ionty, nikoli s kovy. Roztoky s příměsí chelátů dokáží rozpouštět i jinak poměrně rezistentní nečistoty, včetně některých produktů koroze, které jsou rozpouštěny pomocí hořčnatých a vápenatých iontů.

Pemulen a xantanová guma jsou ideálními zahušťovadly pro vytvoření gelu z upravených vodních systémů. Lze z nich připravovat emulze typu "olej ve vodě" s použitím rozpouštědel, jako je benzylalkohol, White Spirit a xylen. Ačkoliv Pemulen a xantanová guma nejsou zcela bezpečné pro povrch citlivý na vodu, lze je bezpečně použít na povrch zpracovaný technikou olejového zlacení.

Polymerní stabilizátory na bázi silikonu, jako je Shin-Etsu KSG-350Z (KSG) nebo Velsil Plus, jsou vhodné k přípravě emulzí typu "voda v oleji". Lze je míchat s jakýmkoli polárním rozpouštědlem, s acetonem, benzylalkoholem, vodou, ethanolem a dalšími. Vzniklé emulze umožňují povrchu citlivému na vodu kontakt s vodou ve velmi malém množství. Dochází tak k účinnějšímu a bezpečnějšímu snímání nečistot. Tento postup je ideální při snímání nečistot z povrchů, které jsou zlaceny na poliment.

Pokud je vodním systémem efektivně dosaženo snímání povrchových nečistot a použitá směs se jeví jako účinná, ale dojde k poškození plátku, je třeba zvolit jinou kompozici, aby mohl být citlivý povrch vystaven působení emulze déle. Bezpečný kontaktní čas je možné prodloužit vložením systému do silikonového KSG gelu pro větší kontrolu nad působením vodní složky. Případně může pomoci emulzi více zahustit, aby voda nepronikala na povrch v takovém množství.

PŘÍKLAD EMULZE “VODA V OLEJI”⁴⁶

Jako příklad lze uvést emulzi “voda v oleji”, která byla použita na snímání nečistot z empírového rámu roku 1841. Na křídovém podkladu ozdobného rámu bylo originální zlacení v kombinaci s technikou waschgold. Povrchová nečistota sestávala z mušinců a silného nánosu prachového depositu. Pro práci s pokoveným povrchem je bezpečnější použít v emulzi vody co nejméně.

10 ml VODNÍ FÁZE. ROZTOK CITRÁTU TRIAMONNÉHO V DESTILOVANÉ VODĚ pH 5,3
90 ml OLEJOVÁ FÁZE ... ISOOKTAN
4 ml SURFAKTANT. BRIJ L4

Surfaktant není ve vodě rozpustný, pokud se dá do vody, tvoří mléčnou pastu, je třeba ho rozmíchat. K tomu je vhodný elektrický mixer, protože míchání pomocí magnetů není dostačující. Je důležité, aby všechny složky, ze kterých mícháme emulzi, měly pokojovou teplotu. Při míchání se rozpouštědlo odpařuje a tím dochází k ochlazení, je proto vhodná nádoba, nebo sklenice, ve které emulzi připravujeme, držet v ruce a dlaní ji zahřívat. Nejprve pomocí mixeru smícháme 5 ml vodní složky a 2,5 ml surfaktantu. Po rozmixování do tekutějšího stavu přidáme 10 ml organického rozpouštědla a následně mixujeme a přidáváme vždy po deseti mililitrech vodu a rozpouštědlo. Kontrolujeme emulzi, zda se neodděluje vodní a olejová složka, pokud se tak děje, pokračujeme s mixováním. Dalším důležitým krokem během přípravy emulze je lahvičku pevně uzavřít a emulzi důkladně během postupného stejnoměrného přidávání složek protřepávat. Stejnoměrné přidávání vodní složky a rozpouštědla je nejdůležitější v začátku míchání. Čím vyšší je viskozita emulze, tím větší množství rozpouštědla můžeme jednorázově do emulze přilévat. Výsledná emulze je tekutá, mírně viskózní, ze štětce stéká.

Účinnost emulze nejprve vyzkoušíme, nanese štětcem a snímáme vatovým tamponem. Následně zamýváme isooktanem, uhlovodíkem, který tvoří největší díl emulze. Vatové tampony překontrolujeme pod mikroskopem, zda na sobě nemají drobné částice plátkového kovu a zda při zamývání, nebo odstraňování emulze nedochází k poškození díla. Pokud emulzi používáme k odstranění silné prachové nečistoty, na povrch jí nanese ve větším množství, případně použijeme štětec, kterým emulzi na povrchu rozetíráme.



Fotografie postupu snímání povrchové nečistoty z epírového rámu pojednaného technikou waschgold v kombinaci se zlacením. Nečistota byla odstraňována pomocí výše zmíněné emulze s důrazem na zachování patiny.

(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)

Podobná emulze lze použít na odstranění přemaleb, pokud by obsahovala například DTPA a měla vyšší pH. V případě snímání přemalby je preferovanější pracovat s gely kvůli možnosti delšího kontaktního času.

Pokud po aplikaci emulze na povrch dojde k jejímu rozpojení a uvolnění kapaliny, znamená to, že povrch obsahuje vyšší množství iontů. To se stane, pokud je vrstva nečistot příliš silná, nebo je na povrchu vrstva s proteinovou složkou. Poměr iontů, který obsahuje vodní složka se zvýší a surfaktant není schopen takovou emulzi udržet. V tomto případě je třeba namíchat emulzi s více hydrofilním surfaktantem. Surfaktant rozpustný ve vodě je kompatibilnější s vyšším poměrem iontů vodní fáze. Nejprve lze zkusit přidat pár kapek hydrofilního surfaktantu do emulze, která se rozpojuje a pokusit se ji modifikovat.

IV.2 RESTAUROVÁNÍ PLOCH, KTERÉ UŽ BYLY DŘÍVE ZLACENY⁴⁷

Jsou tři možnosti, jak pojmout zásahy na díle, jde o rekonstrukci, renovaci, nebo restituci. Na restaurátorovi je odpovědnost za způsob, jakým budou zásahy na díle interpretovány. Rozsah a způsob provedení úprav by měl být vždy pečlivě zvážen a případně konzultován s příslušným památkovým orgánem.

Provést rekonstrukci znamená doplnit dílo o části, které byly ztraceny, nebo se nedochovaly. Rekonstrukce je možná v případě, kdy máme jistotu, jak skutečně tyto původní chybějící části vypadaly a máme je doložené například předchozím průzkumem, nebo dokumentací. Případně můžeme z polychromované plochy chybějící části odvodit.

Renovaci se rozumí obnova chybějící části díla, u kterého není možné provést rekonstrukci z důvodu nedostatku dokumentace. Zároveň jsou tyto zásahy nutné provést kvůli prezentaci díla. Bez nich by dílo nebylo schopné působit správně. Renovují se nejčastěji podstavce, nebo lišty ozdobných rámců.

Restituce je navrácení díla do původního stavu, v tomto případě jde o odstranění jakýchkoli druhotných přemaleb, nebo doplňků, které původně na díle nebyly. Jde o návrat k originálnímu vzhledu, jaký zamýšlel autor díla.

OBNOVA ZLACENÉ VRSTVY - DOPLNĚNÍ

Pokud bude zlacená vrstva obnovována, nejprve je nutné zhodnotit stav dochování. Místa, kde jsou podkladové křídové nátěry příliš zvětralé a nelze je zpevnit, ani s nimi dále pracovat, musí být přistoupeno k jejich odstranění. Ne vždy je nutné radikálně odstranit celou vrstvu. Klíč vlivem vlhkosti, ve které se rychleji rozkládá, ztrácí lepidlo schopnost a může odpadávat ve formě šupin. Důležité je, aby při mechanickém odstranění původních vrstev, na dřevě nezbyly ani drobné prachové částice. K dočištění je vhodné použít kartáč, případně opatrně prach vysát luxem. Následující postup bude stejný, jako příprava dřeva na opatření křídovou vrstvou a je důležité, aby měl podklad stejnoměrnou savost. V místech, kde křída pevně drží, ji můžeme před odstraněním naměkčit navlhčeným hadříkem, abychom zbytečně nenamáhali, nebo nepoškodili dřevěný podklad. Zbytečně neodstraňujeme oblasti, které jsou zachovalé a nebudou zlaceny na vysoký lesk, ale budou jen polychromované, nebo zlacené na mat olejovou technikou na mixtion.

Nanášení nového křídového podkladu na starý zachovalý, není vhodné řešení, protože po zaschnutí začne poměrně brzy docházet k jeho popraskání. Stará a nová vrstva se obtížně spojují. Ve druhé polovině 19. století byl tento přístup k památkám často využíván. Pokud nanášíme křídovou směs na dřevěný povrch, který prošel petrifikací, napuštění dřeva kličem před nanášením křídových vrstev nebude spolehlivé a křída na takovém povrchu nemusí držet. V tomto případě dřevo natřeme až 2x šelakem a necháme zcela zaschnout. Po uschnutí natíráme šelakem znovu a hned do mokrého šelaku tupujeme směs kříd. Následující postup vychází z techniky opatření dřevěného podkladu křídovými vrstvami, na které bude následně provedeno zlacení. Žádoucí je při takovém zásahu do díla dodržet stejnou technologii. Na závěr propojit rekonstruovaný povrch s originálním zvolením vhodného způsobu patinování.



Fotografie ukázky patinování doplněné zlacené části ocelovou vatou na soše Světlonoše z Kutné Hory (fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie ukázky patinování doplněné zlacené části skelným vláknem na soše Světlonoše z Kutné Hory (fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)

PŘÍKLAD RESTAUROVÁNÍ POLIMENTOVÉHO ZLACENÍ⁴⁸

Na barokní soše Světlonoše z Muzea stříbra v Kutné Hoře z 18. století nebyly dochované některé části, šlo o vyčnívající části sochy. Po konzultacích bylo přistoupeno k doplnění těchto částí. Po vstupní dokumentaci byly ze sochy odebrány vzorky a následně bylo provedeno snímání povrchových nečistot. Chybějící části byly domodelovány z modelovací hmoty. Podle této předlohy byly doplňky vyřezány z lipového dřeva a upevněny na sochu. Na dřevu bylo provedeno trenkování kožním kličem a následně byly doplňky tmeleny silnějším kličokřídovým tmelem. Po vyhlazení a vybroušení tmelů byla tato místa zaizolována slabým roztokem šelaku v lihu a opatřena slabší vrstvou polimentu, který byl oklížen kožním kličem. Na neleštěný poliment bylo položeno plátkové zlato, které bylo patinováno nejprve prodíráním skelným vláknem a ocelovou vatou. Poté bylo zlato patinováno akvarelovými barvami Schmincke.



Fotografie defektu sochy Světloňoše
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



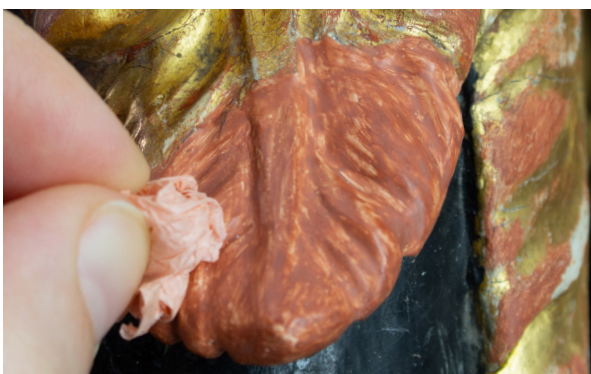
Fotografie návrhu doplňku z modelářské hmoty
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



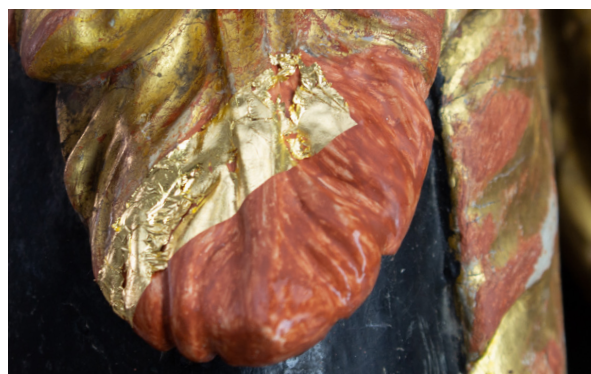
Fotografie dořezaného doplňku
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie doplňku po tmelení
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie postupu natírání polimentu a odprašnění
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie postupu pokládání zlatého plátku
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie doplňku po položení zlata
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie pozlaceného doplňku po patinování
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)

PŘÍKLAD RESTAUROVÁNÍ OZDOBNÉHO TECHNIKOU ZLACENÍ NA MIXTION

Na ozdobném empírovém závěsném rámu z 19. století chyběla část zlacené ozdobné lišty. Z modelovací hmoty byl vyroben otisk a následně byl zhotoven sádrový odlitek. Sádra byla broušením domodelována a přilepena na ozdobný rám rybím klihem. Spoj mezi originálem a doplňkem byl vytmelen. Sádrový odlitek byl zaizolován šelakem v lihu a nabarven tmavě okrovou barvou. Následovala další izolace silnějším šelakovým nátěrem, aby nedošlo k propuštění barvy do mixtionu. Po uplynutí požadované doby od nánosu mixtionu a po otestování povrchu, byl položen zlatý plátek. K povrchu byl přitlačen vatou medvědíím štětcem. Po ztuhnutí mixtionu byla provedena patina akvarelovými barvami Schmincke.



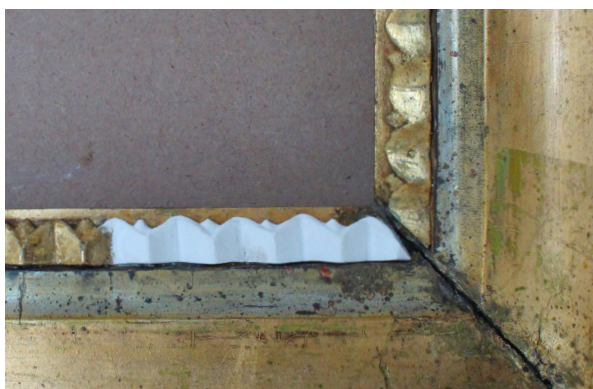
Fotografie pořizování otisku ozdobné lišty
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



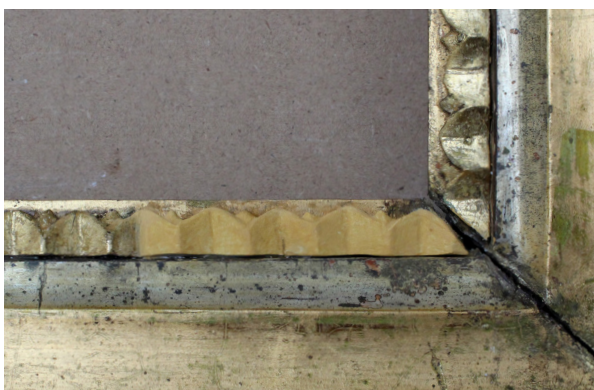
Fotografie otisku z modelářské hmoty
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie sádrového doplňku před vybrušováním
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie sádrového doplňku na rámu
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie doplňku po natření tónovací barvou
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)



Fotografie doplňku na rámu po pozlacení
(fotila a restaurovala J. P. Tomíčková)

Poznámky k IV. kapitole:

- 42 Konzultace AVU
Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, Praha 2005, ISBN 80-247-00913-9
- 43 http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/cleaning_wooden_gilded_surfaces.html
- 44 ROSYPAL, Stanislav. Úvod do molekulární biologie. 1. díl, Informační makromolekuly, Molekulární biologie prokaryot. 3. vydání
- 45 Paolo Cremonesi workshop 2019 AVU
- 46 Paolo Cremonesi workshop 2019 AVU
- 47 Ludvík Losos, Václav Lux, Pozlacování III, Praha 1987
- 48 Konzultace AVU

V. VZORKY SVRCHNÍCH IZOLACÍ BĚHEM STÁRNUTÍ

V.1 MATERIÁLY A POMŮCKY POUŽITÉ K PRAKTICKÝM ZKOUŠKÁM

VÝBĚR TESTOVANÝCH MATERIÁLŮ

Pro praktickou část jsem si zvolila výběr běžně používaných plátkových kovů, u kterých je vyšší riziko koroze, stříbro, bílé zlato, méně karátová zlata zelené a citronové, metal a měď. Celkem jsem zvolila tři způsoby zlacení, na poliment, na mixtion a systém akrylových disperzí KGGG. Na poliment jsem položila plátky stříbra, bílého, zeleného a citronového zlata. Na mixtion jsem položila metal, měď a stříbro. Na KGGG systém jsem pokládala pouze plátky stříbra.

Vybrala jsem přírodní a syntetické pryskyřice, které jsou považovány za vhodné, případně doporučovány ke svrchnímu izolování plátkového pokovení. Použila jsem Paraloid B72, Laropal A81, Zaponlak, Šelak, Benzoe, Sealer 123 A. Také jsem přidala vaječný bílek a roztok kožního klišu, jako pokostovací ošetření povrchu. Všechny jmenované izolace jsem vyzkoušela na všechny jmenované pokovené povrchy.

Vyzkoušela jsem i některé lazury s pigmenty oblíbenými v minulosti a lazury zlatolaku. Namíchala jsem si tradiční zlatolak podle receptu a do vzorků jsem zařadila i dnes prodáváný namíchaný zlatolak původem z Itálie. Lazury jsem nanesla pouze na stříbrné fólie a to v tradičním postupu na poliment a na KGGG systém. Zajímalo mě, zda se na vzorcích projeví rozdíl, když jde o velmi odlišný podklad.

Zhotovila jsem celkem 4 totžné sady vzorků. Podložkou pro vzorky byly kvalitní destičky z vyschlého lipového dřeva opatřené volnými svlaky, lněným plátnem a křídovým podkladem. Jednu sadu jsem umístila do tmavé krabičky, aby byla dokonale chráněná před denním světlem. Druhou sadu jsem umístila do stárnoucí komory a třetí do klimatické komory. Na poslední destičku se vzorky jsem nechala působit přirozené denní světlo v interiéru.

KOMORA PRO SIMULACI STÁRNUTÍ SVĚTLEM

Jednu ze sad vzorků jsem umístila do komory pro sluneční simulaci a testy odolnosti UV záření Q-SUN XE 1B (výrobce: firma Q-Lab Corporation). Komora je opatřena xenonovou lampou o výkonu 1800 W.

Dochází v ní k ozařování vzorků výbojkou, která má intenzitu podobnou slunečnímu svitu. Světlo z výbojky je filtrované přes sklo se schopností případně napodobit okenní tabulku a prostředí interiéru. Sluneční svit je také významným zdrojem infračerveného záření, proto v komoře dochází ke kumulaci tepla a aby nedošlo k nerovnoměrnému přehřátí vzorků, v komoře jsou umístěny větráčky. Ve střední části komory je umístěn snímač se senzory pro zaznamenávání podmínek, jakým vzorky čelí. Na základě délky trvání časového úseku, během kterého byly vzorky vystaveny zátěžovým světelným podmínkám, lze následně vypočítat, za kolik let by se naakumulovalo tolik UV a infračerveného záření. Osvit může probíhat s temnou fází, nebo bez ní. V případě kontinuálního osvitu a vynechání temné fáze, je nutné počítat s tím, že některé změny po vyjmutí vzorků ze zátěžových podmínek, mohou být časem mírně vratné. K tomu nejpraděpodobněji může dojít při umělém stárnutí novodobých materiálů, jejichž reakce na světelnou zátěž mohou být nepředvídatelné. Povrch může například zesvětlát, nebo může osvit v komoře spustit degradaci, která pokračuje i po dokončení procesu umělého stárnutí.

TESTOVACÍ KLIMATICKÁ KOMORA MKF 720 (od firmy Binder GmbH.)

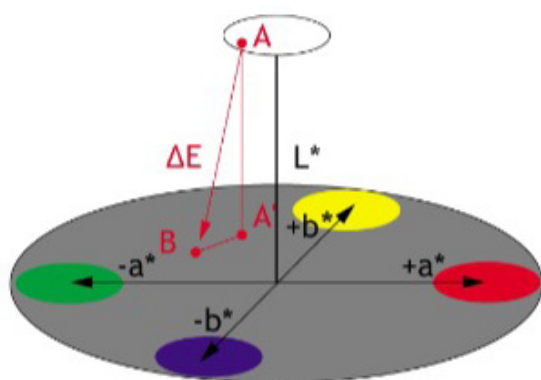
V této komoře jsem sledovala reakce vzorků na kolísání vlhkosti a teploty. Takové výkyvy mohou způsobit například zákal, praskání a odpadávání vrstev. Klimatickou komorou je možné napodobit míru zátěže, která působí na materiály výtvarných děl v objektech, kde jsou tato díla vystavena. Teplotní a vlhkostní profil lze nastavit přímo na klimatické komoře. Teplota se pohybuje v rozmezí -40°C až 180°C a vlhčení se pohybuje od 0% po 99%. K vlhčení dochází, když se teplota pohybuje mezi 0°C až 90°C . Vlivem vysoké teploty může docházet k uvolňování některých sloučenin do vzduchu, ty pak mohou ovlivňovat a zkreslovat výsledky na vedlejších vorecích. Proto je třeba zvážit některé kombinace testovaných látek.

PŘÍSTROJ PRO MĚŘENÍ BAREVNOSTI SPEKTROKOLORIMETR X-RITE RM 200QC (výrobce: X-Rite Inc., USA)

K přesnému měření změn byl použit kolorimetr se zabudovaným leskoměrem. Bylo tak možné změřit i drobné barevné změny, jako je žloutnutí a tmavnutí. Změřit lze také změnu lesku, jako je zmatnění, ke kterému při stárnutí dochází.

Podmínky měření barevnosti: CIE LAB D65 10°
(D65 = denní světlo, 10° = úhel měření)

Každé měření bylo získáno jako průměr ze tří měření v témže bodě.



L = světlost (L = 0 černá až L = 100 bílá)

a = kartézská souřadnice, barevnost
(-a = zelená; +a = červená)

b = kartézská souřadnice, barevnost
(-b = modrá; +b = žlutá)

ΔE = barevná difference, udává rozdíl mezi dvěma barvami. Používá se, protože většina lidí není schopna rozeznat malý rozdíl mezi dvěma barvami při hodnotách $\Delta E = 3$ a méně.

V.2 VZORKY SVRCHNÍCH IZOLACÍ - LAKY A POKOSTOVACÍ LÁTKY

Vzorky jsou seřazeny podle použitých svrchních lakových izolací a pokostů. U každého vzorku je fotografie v denním osvětlení a současně i UV luminiscence. Snímky jsou vždy dva nad sebou, vrchní je vždy fotografie vzorku v denním světle, spodní zachycuje UV luminiscenci

(A) je označení pro počáteční stav vzorku po nanesení lakové izolace na povrch.

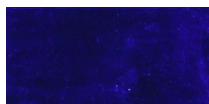
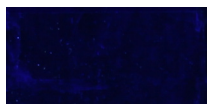
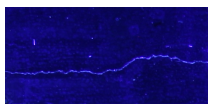
(B) jsou snímky vzorku, který prošel stárnutím v komoře simulující sluneční záření

(C) jsou snímky zachycující stav vzorku, který byl vystaven působení proměn teploty a vlhka v klimatické komoře

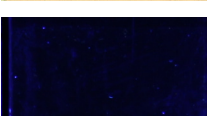
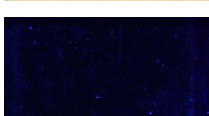
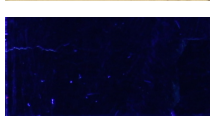
PARALOID B 72

Pryskyřice: Paraloid B 72 (Kremer).....6 g
Rozpouštědlo: Toluén.....94 ml

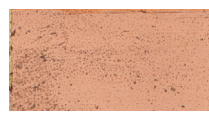
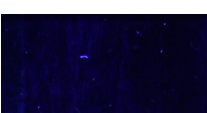
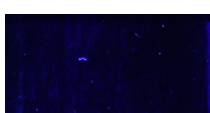
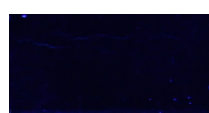
STŘÍBRO NA POLIMENTU (PARALOID B 72 6%)

			před	po			před	po
		L	26,4	26,6		L	26,4	37,8
		a	-4,8	-3,3		a	5,2	-0,4
		b	0,9	-1,8		b	-5,9	-1,1
		ΔE	3,1			ΔE	13,6	
A	B				C			

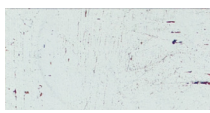
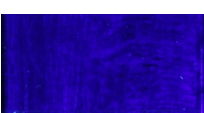
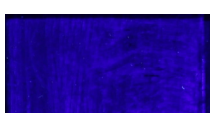
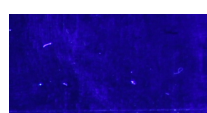
METAL NA MIXTIONU (PARALOID B 72 6%)

			před	po			před	po
		L	24,7	33,0		L	30,8	33,7
		a	2,3	4,0		a	2,7	3,4
		b	11,8	11,1		b	11,9	16,0
		ΔE 8,5		ΔE 5,1				
A	B				C			

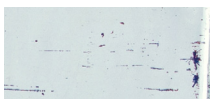
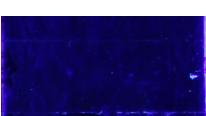
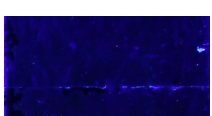
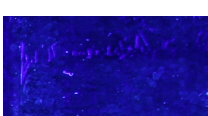
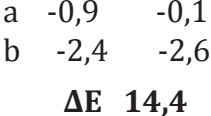
MĚĎ NA MIXTIONU (PARALOID B 72 6%)

			před	po			před	po
		L	26,1	32,8		L	21,6	26,8
		a	9,1	13,5		a	7,0	7,8
		b	9,9	12,9		b	9,7	14,8
		ΔE 8,6		ΔE 7,3				
A	B				C			

STŘÍBRO NA MIXTIONU (PARALOID B 72 6%)

			před	po				před	po
		L	47,6	45,3		L	43,6	48,1	
		a	3,1	0,7		a	1,1	2,2	
		b	-3,4	-2,8		b	-1,1	-1,8	
A	B		ΔE 3,4			C		ΔE 4,7	

STŘÍBRO NA KGGG SYSTÉMU (PARALOID B 72 6%)

			před	po			před	po	
		L	29,3	31,0			L	27,1	41,5
		a	-1,7	-1,5			a	-0,9	-0,1
		b	-0,5	-1,1			b	-2,4	-2,6
		ΔE 1,8		ΔE 14,4					
A	B				C				

LAROPAL A 81

Pryskyřice:	Laropal A 81 (Kremer).....	30 g
Rozpouštědlo:	Shellsol A.....	70 ml

STŘÍBRO NA POLIMENTU (LAROPAL A 81 30%)

	před	po
L	31,3	28,4
a	-0,3	-0,9
b	0,8	-0,3
ΔE		3,2

	před	po
L	27,3	31,8
a	1,6	0,5
b	-4,3	-2,7
ΔE		4,9

BÍLÉ ZLATO NA POLIMENTU (LAROPAL A 81 30%)

	před	po
L	33,4	31,4
a	-2,8	-1,8
b	1,3	2,1
ΔE		2,4

	před	po
L	33,1	32,6
a	-2,5	-1,9
b	3,8	4,3
ΔE		0,9

ZELENÉ ZLATO NA POLIMENTU (LAROPAL A 81 30%)

	před	po
L	28,2	26,4
a	-2,0	-1,5
b	10,5	8,7
ΔE	2,6	

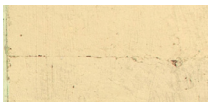
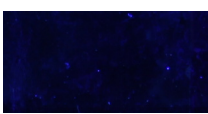
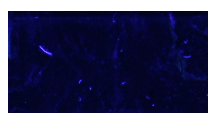
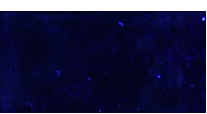
	před	po
L	31,9	33,6
a	-3,5	-1,2
b	10,5	10,6
ΔE	2,9	

CITRONOVÉ ZLATO NA POLIMENTU (LAROPAL A 81 30%)

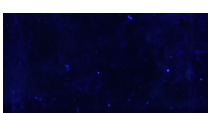
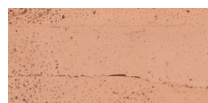
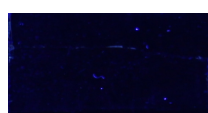
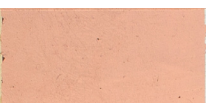
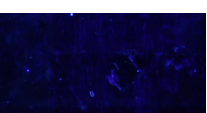
	před	po
L	22,6	23,7
a	-1,8	-0,7
b	11,4	9,8
ΔE		2,2

	před	po
L	21,6	24,1
a	-1,6	-1,4
b	9,1	10,9
ΔE		3,1

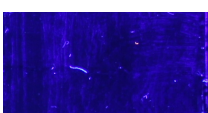
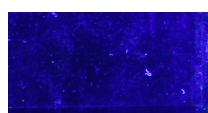
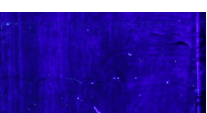
METAL NA MIXTIONU (LAROPAL A 81 30%)

		před	po			před	po
  A	L	33,7	37,3	  C	L	36,8	33,1
	a	4,3	2,9		a	4,8	2,1
	b	10,3	13,6		b	13,3	14,9
		ΔE 8,6				ΔE 4,9	
  B							

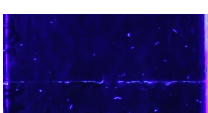
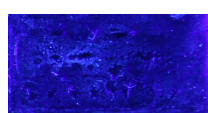
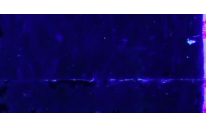
MĚĎ NA MIXTIONU (LAROPAL A 81 30%)

		před	po			před	po
  A	L	36,8	36,6	  C	L	24,0	24,6
	a	12,3	10,4		a	10,0	8,4
	b	10,3	15,7		b	10,9	11,7
		ΔE 5,7				ΔE 1,9	
  B							

STŘÍBRO NA MIXTIONU (LAROPAL A 81 30%)

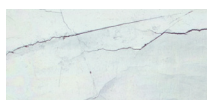
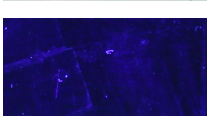
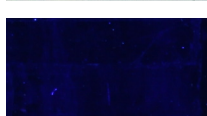
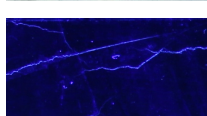
		před	po			před	po
  A	L	44,9	48,7	  C	L	43,8	44,3
	a	1,6	-0,3		a	0,0	-1,1
	b	-0,5	0,2		b	-0,7	0,8
		ΔE 4,3				ΔE 1,9	
  B							

STŘÍBRO KGGG SYSTÉMU (LAROPAL A 81 30%)

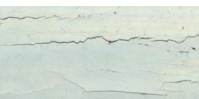
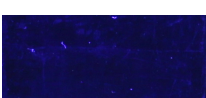
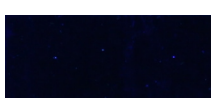
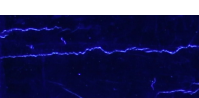
		před	po			před	po
  A	L	26,5	30,8	  C	L	28,2	40,2
	a	-0,6	-0,8		a	1,6	1,5
	b	-1,9	-0,7		b	-3,9	-4,8
		ΔE 4,5				ΔE 12,0	
  B							

ZAPONLAK (Kremer, alkoholová báze)

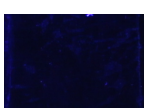
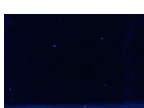
STŘÍBRO NA POLIMENTU (LAROPAL A 81 30%)

			před	po			před	po
		L	25,9	23,4		L	25,8	29,7
		a	0,9	2,1		a	1,1	1,3
		b	-2,2	-4,5		b	-3,1	-2,3
		ΔE	3,6			ΔE	4,0	
		A	B			C		

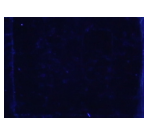
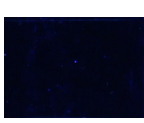
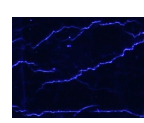
BÍLÉ ZLATO NA POLIMENTU (LAROPAL A 81 30%)

			před	po			před	po
		L	29,5	25,2		L	31,6	37,6
		a	-1,4	-1,4		a	-2,7	-1,3
		b	4,2	1,8		b	2,6	3,7
		ΔE	4,9			ΔE	6,3	
A	B				C			

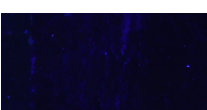
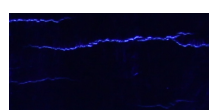
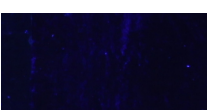
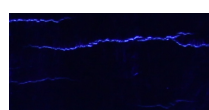
ZELENÉ ZLATO NA POLIMENTU (LAROPAL A 81 30%)

			před	po			před	po
		L	19,3	19,8	L	22,8	32,8	
		a	-2,0	-0,5	a	-1,6	-1,7	
		b	8,0	7,5	b	9,8	9,4	
		ΔE 1,7		ΔE 10,0				
A	B				C			

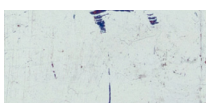
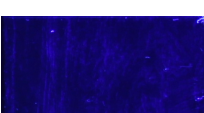
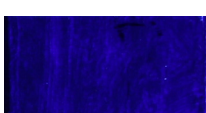
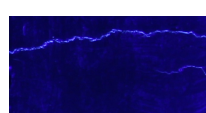
CITRONOVÉ ZLATO NA POLIMENTU (LAROPAL A 81 30%)

			před	po				před	po
		L	25,8	23,4			L	27,8	29,6
		a	-1,4	0,9			a	-3,3	-2,6
		b	12,0	9,4			b	10,5	11,5
		ΔE 4,2			ΔE 2,2				
A	B					C			

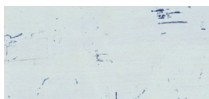
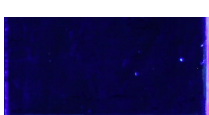
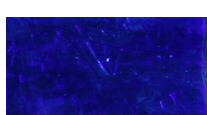
MĚŘ NA MIXTIONU (LAROPAL A 81 30%)

		před				po	
A		L	27,0		29,6	C	
		a	10,5		11,5		
		b	11,1		14,1		
		ΔE 4,1					
		před				po	
B		L	22,1		29,6	C	
		a	8,7		8,8		
		b	10,7		14,7		
		ΔE 8,5					

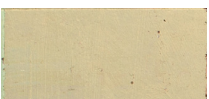
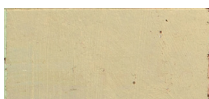
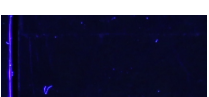
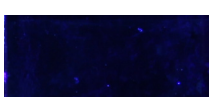
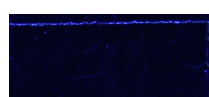
STŘÍBRO NA MIXTIONU (LAROPAL A 81 30%)

			před	po				před	po
		L	43,4	43,0			L	38,4	36,1
		a	1,1	1,8			a	-0,5	0,8
		b	-2,7	-3,0			b	-0,9	-2,4
		ΔE 0,9			ΔE 3,0				
A	B					C			

STŘÍBRO KGGG SYSTÉMU (LAROPAL A 81 30%)

			před	po				před	po
		L	27,5	26,8			L	26,2	38,2
		a	0,5	2,7	a		-0,8	1,7	
		b	-4,2	-2,1	b		-5,9	-2,5	
		ΔE 3,1		ΔE 12,7					
		A	B		C				

METAL NA MIXTIONU (LAROPAL A 81 30%)

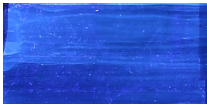
			před	po			před	po
		L	25,2	31,3		L	29,0	31,8
		a	2,5	4,8		a	2,6	3,6
		b	8,8	9,3		b	11,3	18,8
A	B		ΔE 6,5		C		ΔE 8,1	

ŠELAK BĚLENÝ

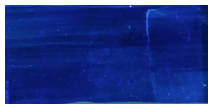
Pryskyřice: Šelak bělený (Kremer).....30 g

Rozpouštědlo: Ethanol (absolutní).....70 ml

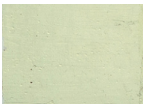
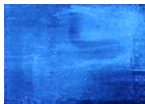
STŘÍBRO NA POLIMENTU (ŠELAK BĚLENÝ 30%)

			před	po				před	po
		L	31,7	49,5			L	30,1	56,6
		a	-0,3	1,4			a	-1,4	-1,9
		b	0,4	8,8			b	2,9	-0,4
		ΔE 19,8			ΔE 26,7				
A	B					C			

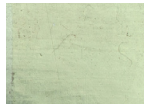
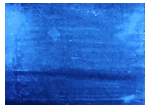
BÍLÉ ZLATO NA POLIMENTU (ŠELAK BĚLENÝ 30%)

			před	po			před	po
		L	32,1	32,9		L	32,6	44,2
		a	-2,0	-0,3		a	-3,8	-4,4
		b	2,7	2,4		b	5,0	4,4
		ΔE	1,9			ΔE	11,6	
A	B				C			

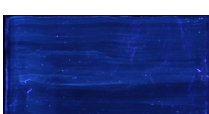
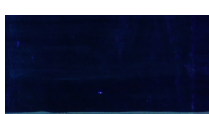
ZELENÉ ZLATO NA POLIMENTU (ŠELAK BĚLENÝ 30%)

			před	po				před	po
		L	23,3	23,8			L	26,9	44,8
		a	-1,2	-0,8			a	-1,4	-5,0
		b	8,8	8,5			b	10,1	13,7
		ΔE	0,7					ΔE	18,6
A	B					C			

CITRONOVÉ ZLATO NA POLIMENTU (ŠELAK BĚLENÝ 30%)

			před	po				před	po
		L	24,6	39,2			L	29,6	41,0
		a	-1,9	-0,9			a	-1,0	-4,2
		b	11,2	15,4			b	11,8	14,4
		ΔE	15,2		ΔE		12,1		
A	B					C			

METAL NA MIXTIONU (ŠELAK BĚLENÝ 30%)

			před	po				před	po
		L	29,4	35,5	L	34,4	47,4		
			a	1,4		7,3	a	2,4	6,5
			b	12,2		24,4	b	15,7	34,4
			ΔE 14,9			ΔE 23,1			
			A			B		C	

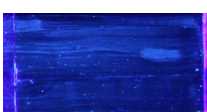
MĚĎ NA MIXTIONU (ŠELAK BĚLENÝ 30%)

			před	po				před	po
		L	28,4	33,9			L	21,7	36,7
		a	9,2	15,7			a	8,8	10,9
		b	13,2	16,4			b	11,9	19,1
		ΔE 9,1			ΔE 16,8				
A	B					C			

STŘÍBRO NA MIXTIONU (ŠELAK BĚLENÝ 30%)

			před	po				před	po
		L	45,9	51,1			L	43,3	56,9
		a	-1,2	0,5			a	0,4	-1,9
		b	1,8	-1,4			b	-1,4	-2,1
		ΔE 6,3			ΔE 13,8				
A	B					C			

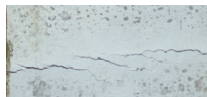
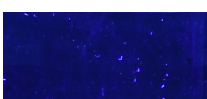
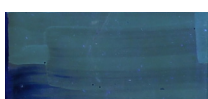
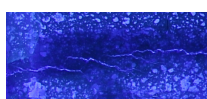
STŘÍBRO NA KGGG SYSTÉMU (ŠELAK BĚLENÝ 30%)

			před	po			před	po	
		L	25,6	38,6			L	31,4	75,8
		a	0,2	0,1			a	-0,3	-2,4
		b	-1,8	5,4			b	0,3	3,4
		ΔE 14,9		ΔE 44,6					
A	B				C				

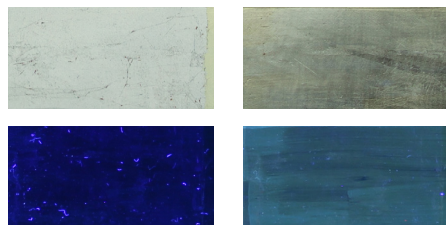
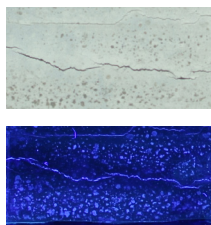
BENZOE

Pryskyřice: Gumi Benzoe (Kremer).....30 g
Rozpouštědlo: Ethanol (Absolutní).....70 ml

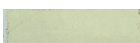
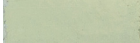
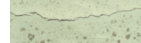
STŘÍBRO NA POLIMENTU (GUMI BENZOE 30%)

			před	po			před	po
		L	25,2	23,4		L	22,6	40,5
		a	0,6	0,3		a	-2,0	0,0
		b	-0,7	8,8		b	0,4	1,2
		ΔE	9,7			ΔE	18,0	
A	B				C			

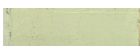
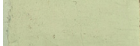
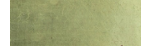
BÍLÉ ZLATO NA POLIMENTU (GUMI BENZOE 30%)

		před	po			před	po
	L	32,5	34,5		L	28,4	40,7
	a	-2,0	-2,2		a	0,6	-0,7
	b	3,0	8,3		b	0,7	4,6
	ΔE	5,7			ΔE	13,0	
A	B			C			

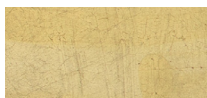
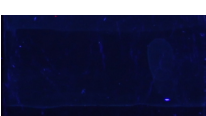
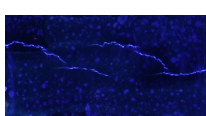
ZELENÉ ZLATO NA POLIMENTU (GUMI BENZOE 30%)

		před	po		před	po		
		L	21,1	23,4		L	23,6	37,9
		a	-2,0	-0,6		a	-3,2	-2,7
		b	9,4	12,6		b	9,6	13,4
		ΔE 4,2		ΔE 14,8				
A	B			C				

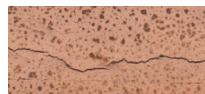
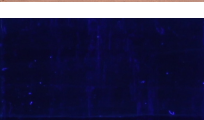
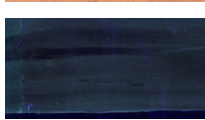
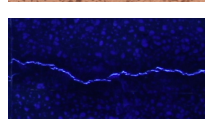
CITRONOVÉ ZLATO NA POLIMENTU (GUMI BENZOE 30%)

			před	po			před	po
		L	29,9	28,8		L	23,5	38,4
		a	-2,4	-0,7		a	-0,9	-2,4
		b	13,0	17,2		b	10,5	14,3
		ΔE	4,7			ΔE	15,4	
A	B				C			

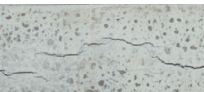
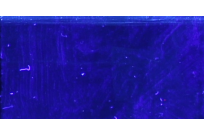
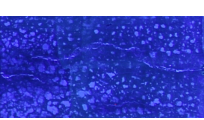
METAL NA MIXTIONU (GUMI BENZOE 30%)

			před	po				před	po
		L	30,7	34,8			L	42,6	42,7
		a	4,0	4,5			a	3,3	4,0
		b	12,0	12,8			b	14,6	19,0
		ΔE 4,2			ΔE 4,5				
A	B					C			

MĚĎ NA MIXTIONU (GUMI BENZOE 30%)

			před	po				před	po
		L	21,3	32,0			L	30,2	42,1
		a	9,1	12,2			a	9,8	12,5
		b	8,8	18,7			b	10,5	17,0
		ΔE	14,9		ΔE		13,8		
A	B					C			

STŘÍBRO NA MIXTIONU (GUMI BENZOE 30%)

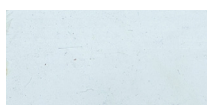
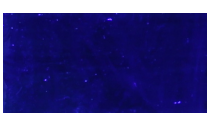
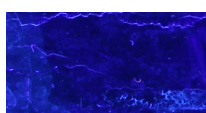
			před	po			před	po
		L	45,5	43,6		L	41,2	48,3
		a	-1,1	-0,2		a	0,3	0,1
		b	3,8	13,8		b	-0,7	0,7
		ΔE	10,2			ΔE	7,2	
A	B				C			

STŘÍBRO NA KGGG SYSTÉMU (GUMI BENZOE 30%)

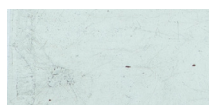
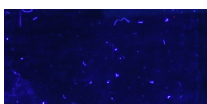
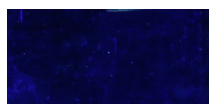
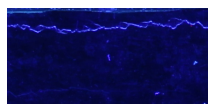
			před	po			před	po
		L	23,3	23,9		L	25,8	34,9
		a	0,3	-1,3		a	-1,5	-2,5
		b	-2,4	5,7		b	-2,7	0,4
		ΔE 8,3				ΔE 9,7		
A	B				C			

SEALER 123 A (KGGG SYSTEM)

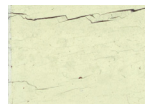
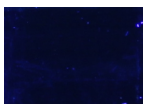
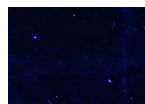
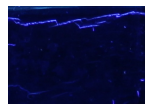
STŘÍBRO NA POLIMENTU (SEALER 123 A, KGGG SYSTEM)

			před	po			před	po	
		L	30,1	27,0		L	27,4	32,6	
		a	1,0	1,5		a	-0,9	-0,8	
		b	-2,5	-3,6		b	0,2	-0,5	
		ΔE 3,3				ΔE 5,2			
A	B				C				

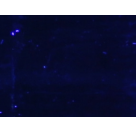
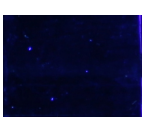
BÍLÉ ZLATO NA POLIMENTU (SEALER 123 A, KGGG SYSTEM)

			před	po			před	po
		L	35,2	36,4		L	34,3	32,3
		a	-2,4	-2,5		a	0,7	-0,3
		b	2,0	2,8		b	1,4	1,6
		ΔE 1,4		ΔE 2,2				
		A	B	C				

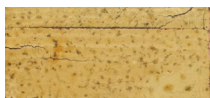
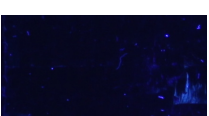
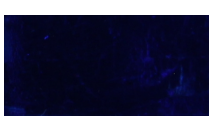
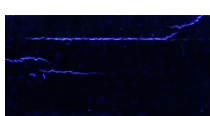
ZELENÉ ZLATO NA POLIMENTU (SEALER 123 A, KGGG SYSTEM)

			před	po			před	po
		L	31,3	25,5		L	26,5	28,4
		a	-1,4	-1,2		a	-1,1	-1,3
		b	10,8	9,3		b	9,7	10,4
		ΔE 6,0		ΔE 2,0				
		A	B	C				

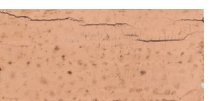
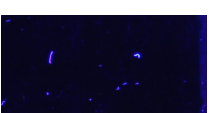
CITRONOVÉ ZLATO NA POLIMENTU (SEALER 123 A, KGGG SYSTEM)

			před	po			před	po
		L	39,3	42,0	L	28,4	29,1	
		a	-3,4	-2,2	a	-1,4	-1,3	
		b	14,8	15,4	b	11,1	12,3	
		ΔE 3,0		ΔE 1,4				
		A	B		C			

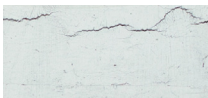
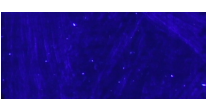
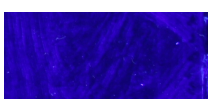
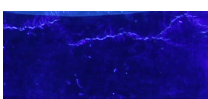
METAL NA MIXTIONU (SEALER 123 A, KGGG SYSTEM)

			před	po			před	po
		L	28,6	38,5		L	25,7	26,2
		a	2,9	3,8		a	3,2	4,3
		b	11,9	15,0		b	11,0	18,8
		ΔE 10,4		ΔE 7,9				
A	B				C			

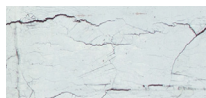
MĚĎ NA MIXTIONU (SEALER 123 A, KGGG SYSTEM)

				před		po						před		po	
		L	23,4			29,3			L	24,6			24,9		
		a	8,5			11,6			a	10,0			7,8		
		b	8,1			10,1			b	10,8			12,1		
		ΔE		7,0						ΔE		2,6			
A		B						C							

STŘÍBRO NA MIXTIONU (SEALER 123 A, KGGG SYSTEM)

			před	po				před	po
		L	41,9	47,5			L	40,8	37,6
		a	-1,2	1,6			a	4,2	1,7
		b	-2,6	-3,0			b	-6,6	-4,1
		ΔE 6,3			ΔE 4,8				
A	B					C			

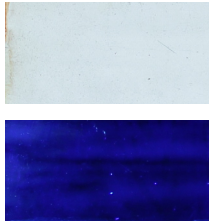
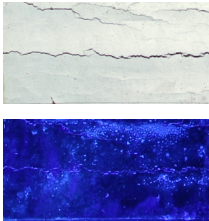
STŘÍBRO NA KGGG SYSTÉMU (SEALER 123 A, KGGG SYSTEM)

				před po <table><tr><td>L</td><td>30,5</td><td>34,7</td></tr><tr><td>a</td><td>0,7</td><td>-0,6</td></tr><tr><td>b</td><td>-3,3</td><td>-2,8</td></tr></table> ΔE 2,6	L	30,5	34,7	a	0,7	-0,6	b	-3,3	-2,8					před po <table><tr><td>L</td><td>26,4</td><td>34,7</td></tr><tr><td>a</td><td>0,1</td><td>2,8</td></tr><tr><td>b</td><td>-2,4</td><td>-4,1</td></tr></table> ΔE 8,9	L	26,4	34,7	a	0,1	2,8	b	-2,4	-4,1
L	30,5	34,7																									
a	0,7	-0,6																									
b	-3,3	-2,8																									
L	26,4	34,7																									
a	0,1	2,8																									
b	-2,4	-4,1																									
A		B			C																						

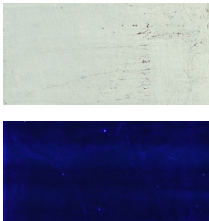
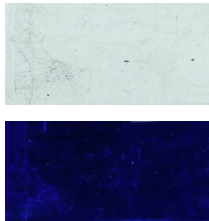
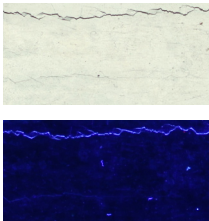
KOŽNÍ KLÍH

Pokostovací látka: Kožní klíh (Kremer).....7 g
Rozpouštědlo: Voda.....93 ml

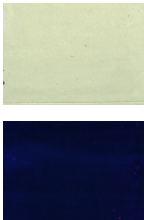
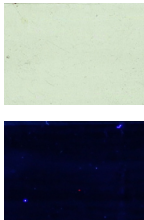
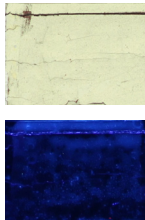
STŘÍBRO NA POLIMENTU (KOŽNÍ KLÍH)

		před	po			před	po
 A	L	26,9	37,3	 B	L	29,4	30,7
	a	1,8	0,1		a	-2,9	2,2
	b	-3,8	-3,8		b	1,5	-1,1
		ΔE 10,5				ΔE 5,9	
						 C	

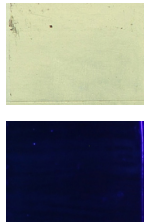
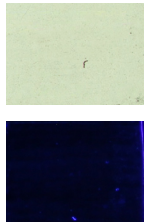
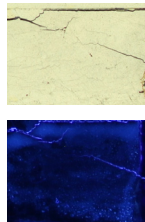
BÍLÉ ZLATO NA POLIMENTU (KOŽNÍ KLÍH)

		před	po			před	po
 A	L	28,8	39,9	 B	L	30,3	32,9
	a	1,3	-1,8		a	-0,6	0,6
	b	0,0	2,2		b	2,2	1,3
		ΔE 11,7				ΔE 3,0	
						 C	

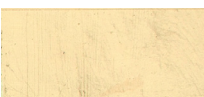
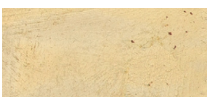
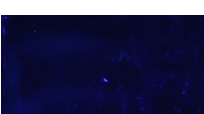
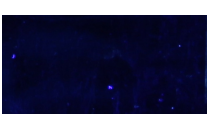
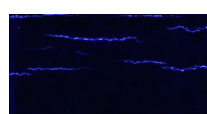
ZELENÉ ZLATO NA POLIMENTU (KOŽNÍ KLÍH)

		před	po			před	po
 A	L	25,2	29,0	 B	L	23,9	27,0
	a	-1,2	-2,1		a	-2,8	-2,3
	b	9,0	8,5		b	9,1	10,2
		ΔE 3,9				ΔE 3,3	
						 C	

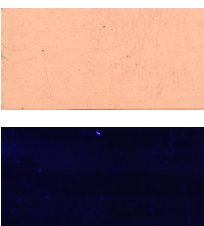
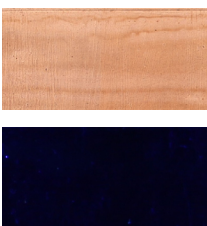
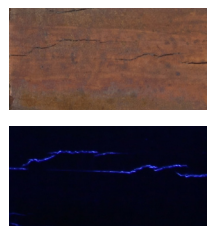
CITRONOVÉ ZLATO NA POLIMENTU (KOŽNÍ KLÍH)

		před	po			před	po
 A	L	29,5	34,1	 B	L	25,8	29,2
	a	-2,5	-1,4		a	-0,9	-0,5
	b	12,3	13,3		b	10,6	12,3
		ΔE 4,8				ΔE 3,8	
						 C	

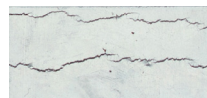
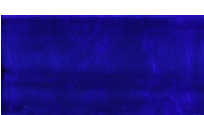
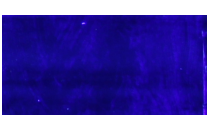
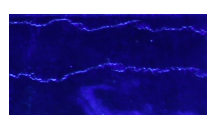
METAL NA MIXTIONU (KOŽNÍ KLÍH)

			před	po			před	po
		L	28,5	30,8		L	26,4	40,7
		a	2,7	5,0		a	1,8	5,8
		b	12,0	11,7		b	9,0	25,9
		ΔE		3,3		ΔE		22,5
A	B				C			

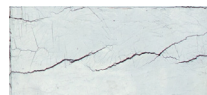
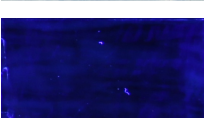
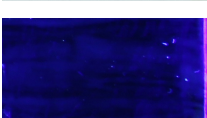
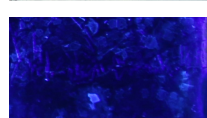
MĚĎ NA MIXTIONU (KOŽNÍ KLÍH)

			před	po				před	po
A	B	L	25,7	28,0		C	L	25,2	45,5
		a	6,0	8,3	a		6,2	14,5	
		b	10,7	12,0	b		10,8	38,4	
		ΔE 4,6		ΔE 35,3					

STŘÍBRO NA MIXTIONU (KOŽNÍ KLÍH)

			před	po			před	po
		L	38,7	44,3		L	36,3	37,1
		a	-0,2	-0,2		a	0,0	-0,9
		b	-1,1	-2,4		b	-1,1	-3,5
		ΔE 5,7		ΔE 2,7				
A	B				C			

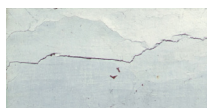
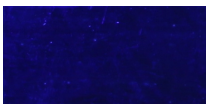
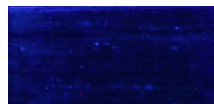
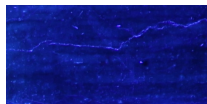
STŘÍBRO NA KGGG SYSTÉMU (KOŽNÍ KLÍH)

			před	po			před	po
		L	28,5	36,3		L	23,7	32,7
		a	2,2	-0,4		a	2,4	-0,5
		b	-2,5	-1,9		b	-4,8	-1,3
		ΔE 8,2		ΔE 10,1				
A	B				C			

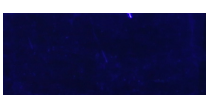
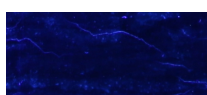
VAJEČNÝ BÍLEK

Pokostovací látka: Čistý vaječný bílek

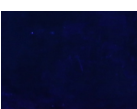
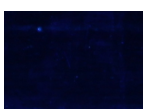
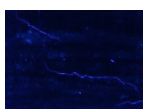
STŘÍBRO NA POLIMENTU (VAJEČNÝ BÍLEK)

			před	po			před	po
		L	26,6	28,6		L	30,5	31,0
		a	2,6	4,4		a	0,2	1,6
		b	-2,8	-3,1		b	-2,9	-2,5
		ΔE	2,7			ΔE	1,5	
A	B				C			

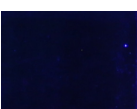
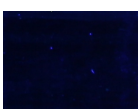
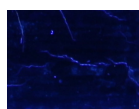
BÍLÉ ZLATO NA POLIMENTU (VAJEČNÝ BÍLEK)

		před		po				před		po			
	A	L	33,1	33,0	B	L	30,7	30,7		C	L	30,7	30,7
		a	-1,6	-2,3		a	0,8	0,4					
		b	4,1	4,6		b	-0,3	0,2					
		ΔE	0,9			ΔE	0,6						

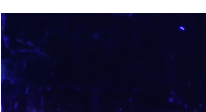
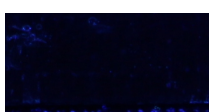
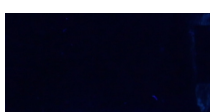
ZELENÉ ZLATO NA POLIMENTU

			před	po			před	po
		L	33,1	30,1		L	23,4	24,8
		a	-5,2	-2,4		a	-0,1	1,3
		b	12,5	9,9		b	7,6	7,0
		ΔE	4,9			ΔE	2,1	
A	B				C			

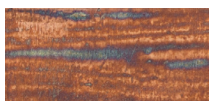
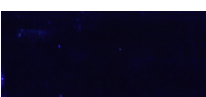
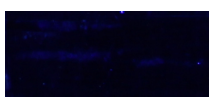
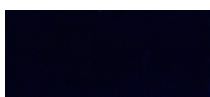
CITRONOVÉ ZLATO NA POLIMENTU (VAJEČNÝ BÍLEK)

			před	po				před	po
		L	40,0	32,1			L	29,2	28,5
		a	-1,8	-2,2			a	-0,7	0,7
		b	14,5	13,4			b	12,5	11,7
		ΔE	8,0					ΔE	1,8
A	B					C			

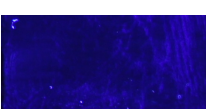
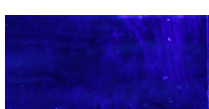
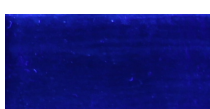
METAL NA MIXTIONU (VAJEČNÝ BÍLEK)

			před	po				před	po
		L	28,8	37,4			L	26,7	37,3
		a	3,6	5,4			a	2,3	6,1
		b	15,1	23,3			b	13,6	26,8
		ΔE 12,0			ΔE 17,4				
		A	B		C				

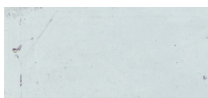
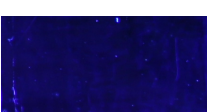
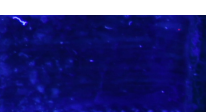
MĚĎ NA MIXTIONU (VAJEČNÝ BÍLEK)

			před	po				před	po
		L	31,8	35,0			L	30,5	43,3
		a	8,3	9,3			a	8,2	15,4
		b	20,6	13,9			b	21,4	37,7
		ΔE	7,5		ΔE		21,9		
A	B					C			

STŘÍBRO NA MIXTIONU (VAJEČNÝ BÍLEK)

			před	po				před	po
		L	46,4	40,8			L	37,5	34,5
		a	-2,2	1,8			a	-1,6	-0,6
		b	-3,1	-1,0			b	-1,4	-1,1
		ΔE	7,2		ΔE		3,2		
A	B					C			

STŘÍBRO NA KGGG SYSTÉMU (VAJEČNÝ BÍLEK)

			před	po			před	po	
		L	29,2	30,2			L	28,3	30,2
		a	-0,7	0,1			a	-0,7	-0,8
		b	-2,7	-3,5			b	-3,0	-1,4
		ΔE	1,5				ΔE	2,5	
A	B				C				

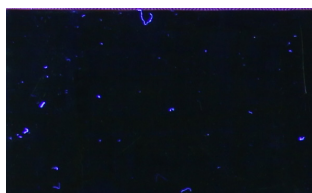
V.3 VZORKY - LAZURY

ITALSKÝ ZLATOLAK NA POLIMENTU



Italský zlatolak: MECCA ALLA FIORENTINA
(PHASE RESTAURO SRLU)

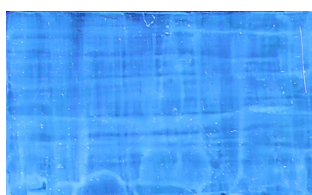
Lak byl nanesen neředěný ve dvou vrstvách



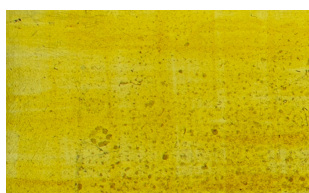
A



	před	po
L	23,0	30,2
a	-0,7	2,3
b	33,9	-2,6
ΔE -2,6		



B

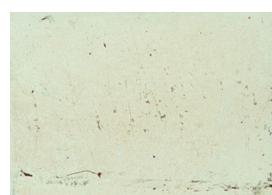


	před	po
L	22,6	50,3
a	-2,0	2,3
b	32,2	69,7
ΔE 46,8		



C

ITALSKÝ ZLATOLAK NA KGGG SYSTÉMU



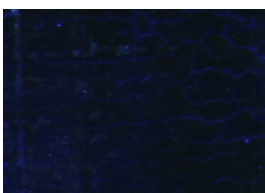
	před	po
L	20,9	39,0
a	1,0	-6,2
b	30,1	0,3
ΔE 35,6		



B



	před	po
L	21,4	49,3
a	2,6	3,6
b	30,7	54,9
ΔE 36,9		



B

ITALSKÝ ZLATOLAK NA POLIMENTU



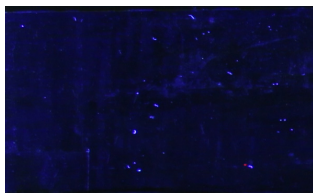
Italský zlatolak: MECCA ALLA FIORENTINA
(PHASE RESTAURO SRLU)

Lak byl zředěn ethanolem 96%

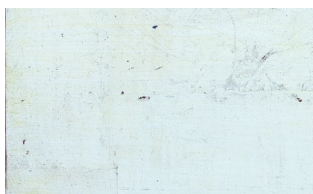
Lak.....1 ml

Ethanol 96%.....5 ml

Zlatá lazura byla nanášena ve třech vrstvách

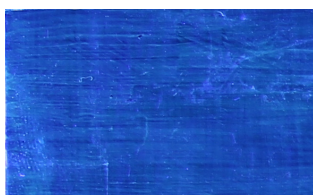


A

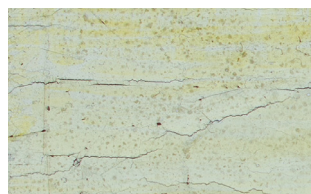


	před	po
L	24,2	27,4
a	-1,2	0,3
b	13,9	-1,5

ΔE 15,8

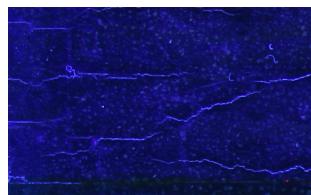


B



	před	po
L	31,8	39,3
a	-0,9	-0,5
b	9,2	14,1

ΔE 8,4



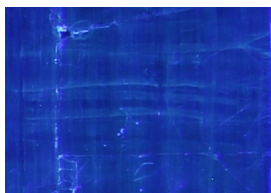
C

ITALSKÝ ZLATOLAK NA KGGG SYSTÉMU



	před	po
L	26,2	29,5
a	-1,6	-0,1
b	12,1	0,8

ΔE 11,9

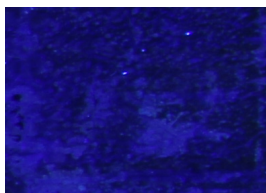


B



	před	po
L	30,1	60,1
a	2,5	-1,6
b	9,2	28,1

ΔE 35,7



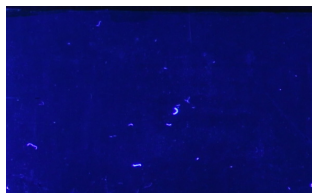
B

ZLATOLAK NA POLIMENTU

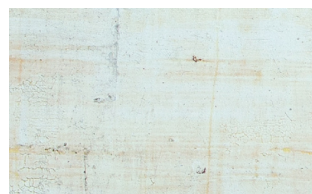


Zlatolak byl namíchán podle receptu
v kapitole III.3 LAZURY

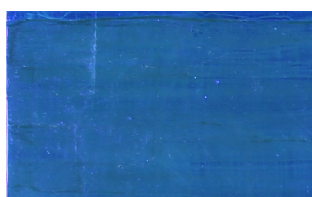
Zlatá lazura byla nanesena ve třech vrstvách



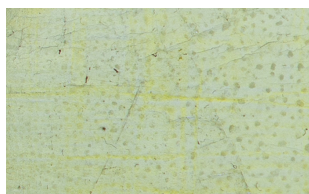
A



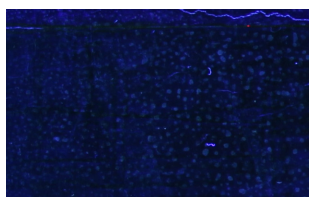
	před	po
L	25,9	23,7
a	-4,7	0,4
b	17,4	3,3
ΔE 15,2		



B



	před	po
L	28,0	40,4
a	-5,6	-5,6
b	19,0	25,6
ΔE 14,0		

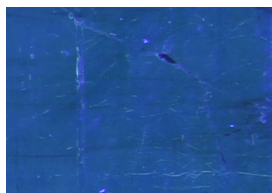


C

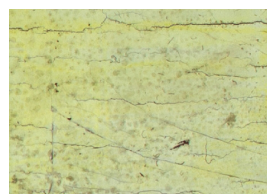
ZLATOLAK NA KGGG SYSTÉMU



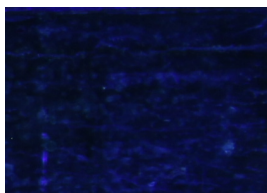
	před	po
L	26,0	36,6
a	-3,3	1,0
b	17,1	-2,0
ΔE 22,3		



B

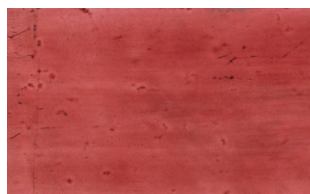


	před	po
L	24,9	51,3
a	-2,1	-6,3
b	9,6	26,1
ΔE 31,4		



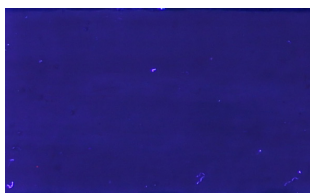
B

KRAPLAK NA POLIMENTU

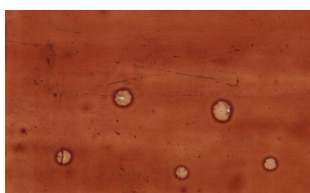


Kraplak.....2 g
Terpentýn.....5 ml
Benátský balzám.....3 kapky

Lazura byla nanesena v pěti vrstvách

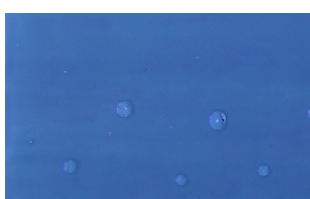


A



	před	po
L	27,6	33,8
a	26,1	18,8
b	16,3	18,8

ΔE 9,9



B



	před	po
L	26,4	27,5
a	23,7	24,6
b	14,1	20,6

ΔE 6,7



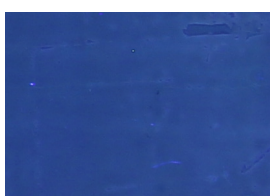
C

KRAPLAK NA KGGG SYSTÉMU

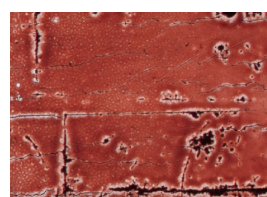


	před	po
L	28,3	36,0
a	25,9	20,5
b	17,6	21,2

ΔE 10,1

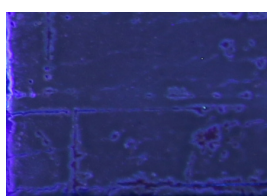


B



	před	po
L	28,1	29,7
a	27,4	27,7
b	18,2	22,6

ΔE 4,7



B

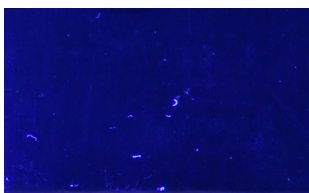
MĚDĚNKA NA POLIMENTU



Lazura s měděnkou byla namíchán podle receptu
v kapitole III.3 LAZURY

Do lazury nebyla přidávána kurkuma,
aby bylo docíleno chladnějšího odstínu

Lazura byla nanесena v pěti vrstvách



A



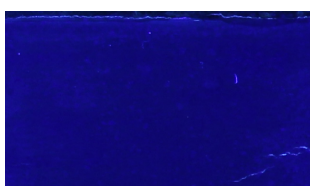
	před	po
L	35,5	37,3
a	-33,7	-20,7
b	1,2	10,3
ΔE 16,0		



B

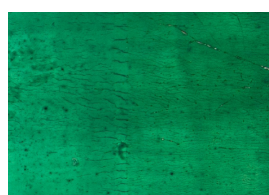


	před	po
L	34,4	49,3
a	-33,4	-8,2
b	1,9	21,0
ΔE 35,0		

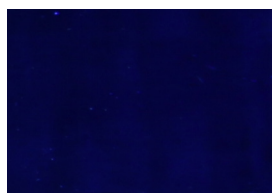


C

MĚDĚNKA NA KGGG SYSTÉMU



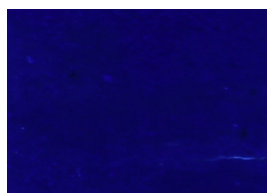
	před	po
L	35,5	38,9
a	-36,8	-24,7
b	11,9	11,2
ΔE 15,9		



B



	před	po
L	30,8	51,4
a	-34,5	-10,7
b	0,3	23,5
ΔE 36,8		



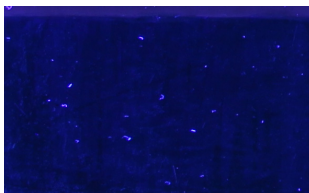
B

MĚĎNATÝ REZINÁT NA POLIMENTU

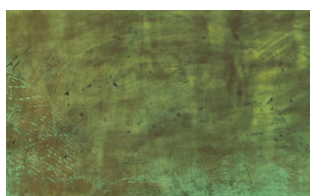


Měďnatý rezinát.....10 ml
Terpentýn.....10 ml

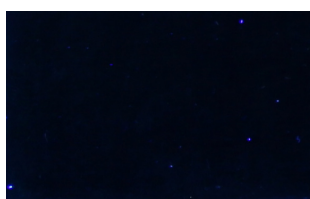
Lazura byla nanesena v pěti vrstvách



A



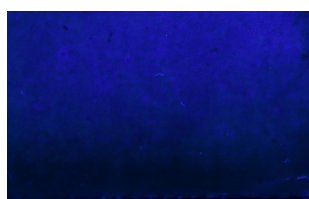
	před	po
L	20,6	16,2
a	-12,9	-1,8
b	10,9	17,4
ΔE 13,6		



B

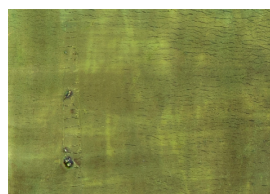


	před	po
L	20,2	56,6
a	-15,0	-21,9
b	14,3	29,3
ΔE 40,0		

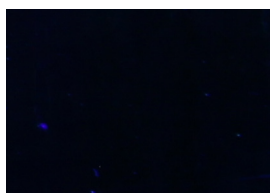


C

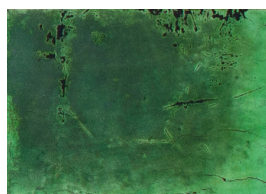
MĚĎNATÝ REZINÁT NA KG GG SYSTÉMU



	před	po
L	15,5	20,0
a	-7,7	-1,6
b	11,8	22,0
ΔE 12,7		



B



	před	po
L	24,0	54,4
a	-10,6	-19,3
b	13,3	25,0
ΔE 33,7		



B

ZÁVĚR

Měření barevnosti svrchních izolací bylo ovlivněno lesklým podkladem a také změnou barvy kovových plátek, které na některých místech začaly korodovat.

Po nátěru na povrch vypadaly všechny izolace opticky velice podobně. Změny barevné difference probíhaly poměrně rychle po vystavení vzorků zátěžovým klimatickým a světelným podmínkám. K prvním změnám došlo už po několika dnech.

Při volbě ideální svrchní izolace je třeba brát ohled na použitou techniku, jakou je plátkové pokovení provedeno a také na podklad. Rozhodující samozřejmě je i to, kde bude takové dílo umístěno.

Stříbrné plátky na podkladu akrylové disperze KGGG System dosahovaly nejzářivějšího lesku. Podklad zhotovený touto technikou je možné vyleštit mnohem dokonaleji, než tradiční podklad, kde je křída a poliment. KGGG disperze vydržela v komoře simulující sluneční záření stejnou zátěž, jako křídový podklad se stříbřením na poliment. Rozdíl mezi těmito dvěma podklady se projevil nejvíce působením klimatických změn. Oblast s kovovými plátky na polimentu v klimatické komoře popraskala jiným charakterem, než disperze KGGG. Po vyjmutí destičky se vzorky z klimatické komory, byly na obou podkladech patrné velké praskliny. Na KGGG disperzi bylo četnější množství drobných prasklinek. V zátěžových klimatických podmínkách nejlépe obstál povrch zpracovaný technikou mixtionu.

Téměř u všech izolací se po působení klimatických vlivů projevily na povrchu změny v podobě zmatnění, nebo drobných bodových zákalů. Na přírodních lakových izolacích, jako je šelak a benzoe, došlo k nejvýraznějším zákalům a degradaci lakové vrstvy. Opticky jejich povrch působí rušivě, před korozi ale chrání většinu plátkových fólií i nadále.

Lak z bylinky Benzoe se jeví jako nevhodný na povrch vystavený slunečnímu záření, protože z testovaných izolací zežloutl nejvíce. Před korozi ale povrch chrání.

Šelak na kovovém povrchu při vystavení světelnému záření obstál lépe, Laropal A 81. Laropal zežloutl více, ale neprojevily se u něj zákalové změny, jako v případě šelaku. Šelak je naprosto nevhodný na metal a měď, začal způsobovat jejich degradaci, která se v klimatické komoře urychlila. Metal a měď nejlépe ochránil Paraloid B 72 a Laropal A 81.

Izolace, která se jeví, jako vhodná do klimaticky zátěžových podmínek, je Zaponlak, který nezmatněl, udržel si svou průzračnost, povrch s plátky stále dosahuje lesku. Obstál nejlépe na všech třech technikách zlacení a na všech zkoušených plátkových kovech, krom metalu a mědi. V případě metalu a mědi vyšel dobře na vzorcích vystavených světelné zátěži. Nelépe je vidět jeho kvalitní ochrana povrchu na oblasti, kde byly plátky položené technikou zlacení na poliment. Jediná nevšední věc, která je s používáním tohoto laku spjatá, je duha, kterou je možné pozorovat v určitém úhlu hned po jeho aplikaci na pokovený povrch. Duha je nejvýraznější na vyleštěném povrchu zlacení na poliment a to v úhlu, kdy se světlo silně odráží. V komoře simulující světelné záření si Zaponlak i nadále udržel svůj lesk. Na laku jsou ale pozorovatelné barevné změny, jako je žloutnutí a zvýraznění duhových projevů, které opisují tahy štětce od nanášení na povrch.

Jako nejlepší laková izolace do podmínek, kde je povrch vystaven slunečnímu záření, se jeví Paraloid B 72. Žloutnutí se u něj projevilo minimálně. Myslím, že by bylo možné ho použít i ve slabší vrstvě. Na povrchu tvoří téměř nepatrnou duhu, která zůstává i po vyschnutí, ale je patrná pouze při zkoumání z úhlu, kdy je od povrchu silně odráženo světlo. Po výstupu z klimatické komory byl jeho povrch matnější a projevily se na něm světlejší bodové zákaly. Považuji ho za vhodnější lak, než laky z přírodních pryskyřic, už jen pro jeho schopnost rozpouštět se v méně polárních látkách.

Překvapilo mě, jak obstály pokostovací látky. Vaječný bílek i želatina jsou sice naprosto nevhodné na měděné a metalové povrchy, ale na ušlechtilých kovech plní svou funkci a chrání je před korozí. Barevné změny vlivem světelného záření jsou pozorovatelné minimálně. V případě klimatické zátěže se u těchto pokostovacích látek začaly projevovat zákaly.

Práce s lazurami a jejich připravování pro mě byla velmi zajímavá zkušenost. Za zvlášť obtížné považuji nanášení lazur na stříbřený povrch. Je nutné pracovat rychle a při opakovaném vrstvení předchozí nátěry nerozpustit. Každý nátěr je nutné nechat zcela zaschnout.

Na lazurách proběhly velké změny, v klimatické komoře došlo většinou k zakalení povrchu, zmatnění a v některých případech i k tvorbě drobných prasklinek. Lazura s měděnkou kompletně změnila svůj vzhled i strukturu při vystavení klimatickým vlivům. Zlaté lazury si v klimatické komoře udržely svou barevnost, ale došlo k projevům zákalů a změnám povrchové struktury (lehké zdrsnění).

Vlivem světelného záření došlo ke ztrátě kryvosti u všech zlatých lazur. Lazura s měděnkou zežloutla a zmatněla, stejně, jako lazura s kraplakem, která navíc mírně vybledla. Měďnatý rezinát zhnědl, ale zachoval si svůj skelný lesk.

Zdroje:

Použitá literatura:

František Böhm, Heřman Kotrba, Pozlacovačské materiály I, Praha 1984

Ludvík Losos, Pozlacovačské materiály II, Praha 1987

František Böhm, Heřman Kotrba, Josef Rosa, Pozlacování I, Praha 1984

Ludvík Losos, Václav Lux, Pozlacování II, Praha 1987

Ludvík Losos, Václav Lux, Pozlacování III, Praha 1987

Ludvík Losos, Pozlacování a polychromie, Praha 2005, ISBN 80-247-00913-9

PAVLÍKOVÁ, Markéta – Polychrommovaná sochařská díla z českých sbírek od středověku k vrcholnému baroku, 2012

PAVLÍKOVÁ, Markéta – Polychrommovaná sochařská díla z českých sbírek od středověku k vrcholnému baroku – Restaurování, 2012

ANEHUSER, Kilian – Im feuer vergoldet – Geschichte und Technik der Feuervergoldung und der Amalgamversilberung

HEBING, C. – Vergolden und Bronzieren

KELLNER, Hans – Vergolden – Das Arbeiten mit Blattgold

ROSYPAL, Stanislav. Úvod do molekulární biologie. 1. díl, Informační makromolekuly, Molekulární biologie prokaryot. 3. vydání

Vanda Bukovinská: Diplomová práce: Pigmenty používané na polychromované plastice v 18. století a lazury na polimentovém stříbření, Praha 1997

Hana Kostková: Diplomová práce: Stárnutí některých přírodních a syntetických laků, Praha 2017

Paolo Cremonesi workshop 2019 AVU

Konzultace laboratoř AVU

Přednášky AVU

Internetové zdroje:

http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/cleaning_wooden_gilded_surfaces.html

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Masticha20>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Benzoe>

<http://www.restaurovanikovu.cz/co-je-to-paraloid/>

<http://art-protect.cz/sortiment/02-pojiva-lepidla-suroviny/regalrez/>

<http://shop.kremerpigments.com/en/search?sSearch=zaponlak>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/M%C4%9Bd%C4%9Bnka>

<https://www.deffner-johann.de>

<https://www.deffner-johann.de/koelner-kggg-fond-brown-bole-100-ml.html>

<https://www.deffner-johann.de/koelner-kggg-fond-brown-bole-100-ml.html>

<http://art-protect.cz/wp-content/uploads/2014/10/KGGG-SYSTEM.pdf>

<https://www.nixsensor.com/measure-color-accuracy/>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/St%C5%99%C3%ADbro>

https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Dichroman_draseln%C3%BD

https://cs.wikipedia.org/wiki/Polysulfid_v%C3%A1penat%C3%BD

https://cs.wikipedia.org/wiki/Polysulfid_sodn%C3%BD

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Palladium>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADn>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Hlin%C3%ADk>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Koroze>

Grac.cz

