

# <sup>1</sup>Zlato, stříbro

<sup>2</sup>Zlato a stříbro označujeme za drahé kovy, z hlediska jejich tradičního využití je označujeme za kovy mincovní. I přes to, že se v přírodě nacházejí především v ryzí formě, ale nalezneme i některé jejich sloučeniny, např. argentit  $\text{Ag}_2\text{S}$ , calaverit  $\text{AuTe}_2$ . Jedná se o základní kovy využívané v klenotnictví a užitém umění, zpravidla ve formě slitin. Jejich zastoupení se vyjadřuje pomocí karátů/lotů nebo zlomků. Pro tyto kovy je charakteristická vysoká plasticita, chemická stabilita a neměnnost jejich krásy. Jsou vhodné pro povrchovou úpravu neušlechtilých kovů, jelikož se redukuje z roztoku svých sloučenin.

<sup>3</sup> *(jen co je v prezentaci)*

<sup>4</sup>**Zlato** je měkký kujný materiál žluté barvy se silným kovovým leskem. Díky své měkkosti je zlato dobře válcovatelné a tažné, lze z něj možno vyrobit folii o tloušťce 230 atomů zlata nebo drát o průměru 20  $\mu\text{m}$ . Zlato se využívá v mnoha odvětvích. V bankovníctví se využívá jako investiční nástroj. V zubním lékařství našel uplatnění díky své zdravotní nezávadnosti a chemické inertnosti. V průmyslu se s ním můžeme setkat zejména v mikroelektronice a počítačovém průmyslu, kde našel uplatnění díky své vynikající elektrické vodivosti. V neposlední řadě se s ním setkáváme ve zlatnictví.

<sup>5</sup>**Stříbro** je měkký kujný kov bílé barvy se stříbrným leskem. Snadno se leští a válcuje. Za pokojové teploty v čistém vzduchu se pokrývá tenkou vrstvou oxidu, která jej chrání proti další korozi tzv. pozitivní koroze. I v případě stopového množství síry ve vzduchu, se pokrývá také vrstvou sulfidu stříbrného, který zmatňuje jeho povrch. Tento jev je typický i pro nízkoprocenní slitiny zlata. Stejně jako zlato se stříbro nepoužívá pouze v klenotnictví, užitém umění nebo jako stolní stříbro, ale má i mnoho dalších využití. Využívá se jako záznamové medium na CD a DVD, nebo při výrobě kvalitních zrcadel. V zubním lékařství se s ním setkáme v amalgámech. Nanočástice stříbra se dokonce využívají ke zvyšování účinnosti antibiotik. *(Antibakteriální účinky stříbra jsou však známy už po staletí, kdy Římané házeli stříbrné mince do mléka, aby vydrželo déle čerstvé.)*

<sup>6</sup> **Když se nám zlatý předmět dostane do rukou**, nejprve ho prozkoumáme – zjistíme složení slitiny, ryzost zlata (*puncovní značky*) a prověříme, zdali se nejedná pouze o pozlacený materiál. Zhodnotíme také míru poškození předmětu. Poškození může být buď mechanické (*poškrábání, deformace*) nebo chemicko-fyzikální (*koroze*). Zjistíme případný rozsah restaurátorských zásahů. Následně předmět očistíme destilovanou vodou a odmastíme nejčastěji ethanolem, můžeme také použít benzen nebo aceton. Průběžně oplachujeme destilovanou vodou. Dále na předmětu provedeme restaurátorské zásahy, očistíme jej od korozních produktů a zakonzervujeme.

<sup>7</sup> **Když se nám stříbrný předmět dostane do rukou**, nejprve ho prozkoumáme – zjistíme složení slitiny, ryzost (*puncovní značky*) a prověříme, zdali se nejedná pouze o postříbřený materiál. Zhodnotíme také míru poškození předmětu. Poškození může být buď mechanické (*poškrábání, deformace*) nebo chemicko-fyzikální (*koroze*). Zjistíme případný rozsah restaurátorských zásahů. Následně předmět očistíme/odmastíme destilovanou vodou

popřípadě organickými rozpouštědly. Dále na předmětu provedeme restaurátorské zásahy, očistíme jej od korozních produktů, provedeme pasivaci a zakonzervujeme.

<sup>8</sup> Drahé kovy jen málo podléhají korozi, v posledních několika letech však díky znečištění atmosféry podléhají korozi rychleji než dříve. Korozní produkty zlata můžeme odstranit 10 – 20% roztokem kyseliny citrónové nebo 5% roztokem Chelatonu III. Předmět nezapomeneme opláchnout destilovanou vodou a řádně vysušíme. Korozní produkty stříbra můžeme krom chemického způsobu čištění (5 – 10% roztok Chelatonu III), odstranit i mechanicko-chemicky za pomoci srážené křídly smíchané se čpavkovou vodou. Předmět nezapomeneme oplachovat destilovanou vodou a řádně vysušíme. Tuto metodu používáme s velkou opatrností, aby křída nenarušila lesk povrchu výrobku.

<sup>9</sup> **Pájení** je způsob spojování fragmentů zlatých a stříbrných předmětů. Vzhledem k tomu, že různá ryzost zlata způsobuje různé zabarvení výrobku, je nutné při restaurování využívat pájek žluté a bílé barvy. Dříve se spojování provádělo přes amalgám odpovídajícího kovu. Od tohoto postupu se opustilo vzhledem ke značné toxicitě par rtuti, přesto tato metoda umožňuje zhotovovat předměty s různými povrchovými dekoracemi jako je např. zrnitý povrch. Pro konzervátorské účely jsou vhodné zejména nízkoteplotní pájky na bázi gallia, které při tvrdnutí zvětšují svůj objem, čehož můžeme využít při vyplňování drobných trhlin, a termoaktivní pájky. Používané tavidlo pro pájení zlata a stříbra je borax s kyselinou boritou v poměru 1:1, které se nejprve rozpustí v destilované vodě, z níž se po odpaření vyloučí tuhá fáze. Tavidlo z této směsi získáme po jejím rozdrcení na jemný stejnorodý prášek.

<sup>10</sup> **Niello** občas také nazývané Tulla dle ruského města, jehož vývozním artiklem byly předměty upravované touto inkrustační technikou. V této technice se využívá optický kontrast černé barvy niella s drahým kovem, nejčastěji stříbrem. Hmota niello vzniká tavením stříbra, mědi, olova a síry v poměru 1:2:3:9 objemových dílů, přičemž se do směsi přidává tetraboritan sodný, který zabraňuje oxidaci taveniny. Po vychladnutí se odlitek rozemele na prášek, který se smíchá s chloridem amonným. Takto připravená směs se vtírá do předem připravených vyrytých či vyleptaných rýh v drahém kovu. Předmět se následně žihá, čímž dojde k roztavení pasty a jejímu ulpění, přebytečná hmota se následně přebroušuje, tak aby plocha byla zarovnána. Následně se předmět ještě jednou vystaví ohni, aby se povrch spojil do lesku. Do zlata a jeho slitin se niello nevkládá, jelikož neexistuje pevné spojení mezi zlatem a sírou. Pokud i přesto chceme do zlata niello vložit, tak jediné na podkladovou vrstvu ze stříbra nebo do rýh, které mají v průřezu tvar vlašovicího průřezu, přičemž se do niella musí přidat legující přísady, nejčastěji elementární selen nebo tellur.

<sup>11</sup> **Zlacení a stříbření** je způsob povrchové úpravy materiálů ať už z estetického nebo antikoročního účelu. Za účelem zlacení a stříbření používáme tenké plátky kovu, nebo kov v podobě prášku. Jedná se o proces, který se skládá z několika jednotlivých kroků. Nejprve musíme připravit povrch předmětu, většinou se jedná o očištění a odmaštění povrchu. Následně nanese speciální podklad, kterým může být např. poliment nebo mixtion.

**Poliment:** Jedná se o prostředek k upevňování kovů, jehož základní substancí je bolus, tj. přírodní hlinka (*hlína s příměsí křemene a oxidu železa*). Poliment existuje v celé

škále barev od žluté po černou a jsou nabízeny v suché nebo napastované podobě. Využívá se zejména v interiéru jako podklad pro dále leštěné plochy.

**Mixtion:** Užívaný prostředek k upevňování kovů, využívaný zejména v exteriérech. Jde o čiré adhezivum na bázi oleje, které se tónuje okrovou olejovou barvou. Na téměř zaschnutou vrstvu pokládáme plátky kovu, ale můžeme i kov v podobě prášku. Jestliže kov ukotvujeme na mixtion, nikdy jej neleštíme, lesku dosáhneme jedině dokonalým vyhlazením povrchu podkladu.

Na připravený povrch nanese kov a provedeme závěrečnou dekorativní úpravu, která může zahrnovat vyleštění předmětu nebo jeho pokrytí lakem.

Předmět můžeme pozlatit či postříbřit i elektrochemicky při galvanickém pokovování nebo původní metodou, která využívala žárové pokovování přes amalgám daného kovu. Při žárovém pokovování se povrch předmětu nejprve naleptá kyselinou. Na takto připravený poklad byla pomocí štětce nanесena vrstva amalgámu – rozpuštěného drahého kovu ve rtuti. Amalgám je následně vyžihán a po odpaření rtuti se vyloučí vrstva ryzího kovu, který je následně zušlechtěn leštěním tlakem.

<sup>12</sup> *(jen co je v prezentaci)*

*Pozn.: pasivace = samovolná nebo řízená tvorba ochranné vrstvy na povrchu kovu, zabraňující korozi a narušení povrchu kovu – např. tmavnutí stříbra.*

<sup>13</sup> *(jen co je v prezentaci)*