

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu:	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	Technologie grafiky I
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Technologie grafiky I, 1. ročník
Sada číslo:	A-02
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	15
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_A-02-15
Název vzdělávacího materiálu:	Malířské a nátěrové hmoty
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Mgr. Lenka Kašpárková

Malířské a nátěrové hmoty

Plán učiva

- Složení malířských a nátěrových hmot.
- Barviva.
- Pigmenty.
- Organické přírodní pigmenty.
- Organické syntetické pigmenty.
- Přírodní anorganické pigmenty.
- Syntetické anorganické pigmenty.
- Výroba barevných směsí.
- Druhy barev
- Vlastnosti barevných směsí.
- Otázky pro zopakování učiva.

Složení malířských a nátěrových hmot

Pojmů malířská a nátěrová hmota je v nadpisu použito záměrně, pro rozlišení mezi barvou jako fyzikálním jevem a barvou jako hmotným malířským materiálem.

Jak víme, barevný vjem je podmíněn tím, jaké vlnové délky světelného záření předmět odráží nebo pohlcuje. Jak dosáhnout toho, aby se od určitých předmětů odráželo vlnění podle naší volby, to je předmětem bádání chemie. Ta se mimo jiné zabývá výrobou barvicích látek – barviv a pigmentů.

Barviva

Jsou to organické látky rozpustné ve vodě a jiných rozpouštědlech. Mají schopnost vázat se za určitých podmínek na jiné látky (např. na rostlinná a živočišná vlákna nebo tkáně) a propůjčit jim tak barvu. Používají se k barvení tkanin, potravin, kosmetických výrobků, papírů apod. Dříve se používala převážně barviva přírodní. Mezi barviva rostlinného původu například patří hena (hnědočervené až hnědé barvivo), šafrán (žlutá), mořena barvířská (červené barvivo z kořenů rostliny), kurkuma (žlutá, oranžová z Indie), boryt barvířský a indigo (modrá barviva), ořech, odvar z cibulových slupek (hnědá) apod. Z barviv živočišných jsou nejznámější purpur (červené až fialové barvivo z mořských plžů), sépie (nahnědlé barvivo z vaku mořského hlavonožce), košenila (karmínově červené barvivo z červců cizopasnících na kaktusech) atd.

V 19. století došlo k mohutnému rozmachu chemie a barviva se z velké části začala vyrábět synteticky.

Pigmenty

Pigmenty jsou barevné prášky různého složení, které jsou na rozdíl od barviv ve vodě a jiných rozpouštědlech nerozpustné. Existují buď pigmenty přírodní, nebo syntetické. Z přírodních pigmentů se stále používají různé druhy hlinek (okry, sieny, umbry), dále pak pigmenty vyrobené z přírodních barviv tzv. srážení na substrát. Tento postup spočívá v tom, že se roztokem barviva obarví pevná nebarevná látka minerálního původu (sádrovec, těživec, křída kaolín apod.) a po usušení se rozemele na barevný prášek – pigment. Dnes se již většina přírodních pigmentů nahrazuje umělými. Vyrábějí se jako sloučeniny různých prvků. Mohou to být kovy i nekovy.

Například:

Chrom – žluté a zelené pigmenty (chromová žluť, chromoxid tupý, chromoxid ohnivý, smaragdová zeleň apod.).

Kobalt – kobaltová modř, kobalt fialový, Cölinova modř atd.

Železo – pařížská modř, různé druhy hlinek obsahující oxid železitý.

Zinek – zinková běloba, zinková žluť a zeleň.

Kadmium – sirníky kadmia jsou nejrůznější odstíny žluté, červené a oranžové.

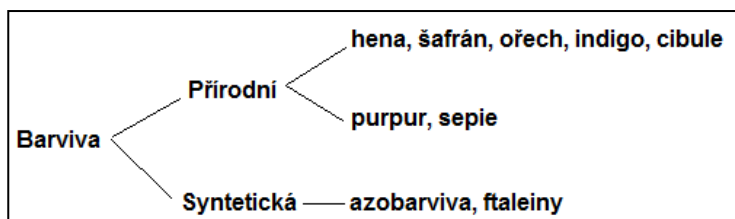
Uhlík – černé pigmenty vznikající spalováním organických i anorganických látek (kostí, rostlin, olejů či acetylenu). Podle toho rozeznáváme čern kostní, révovou nebo lampovou.

Titan – běloba titanová.

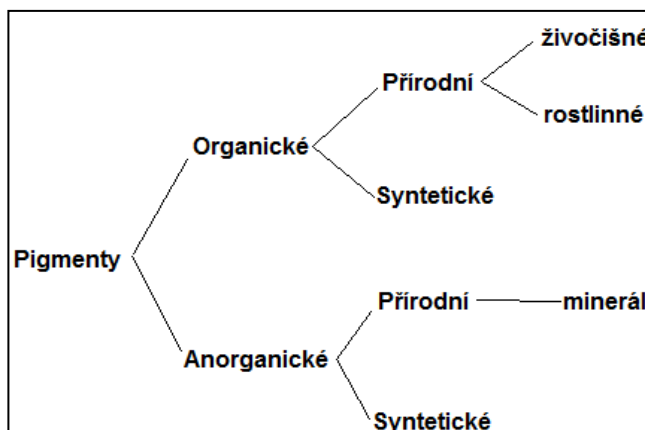
Olovo – běloba kremžská (jedovatá!), neapolská žluť.

Rtuť – rumělka červená (jedovatá!).

Druhy barviv:



Druhy pigmentů:



Organické přírodní pigmenty (přírodní sloučeniny uhlíku)

Pocházejí z přírodních zdrojů, a to rostlinných nebo živočišných. Většinou se vyskytují v rozpustné formě, tedy jako barvivo – pigment se z nich vyrábí technikou laking, která

spočívá v tom, že se jimi obarví pevná nasáková nebarevná látka minerálního původu – tzv. substrát (sádrovec, křída, kaolín, apod.). Po usušení se obarvený substrát rozemele na barevný prášek (pigment). Je to např. alizarin – z rostliny mořena barvířská, karmín – živočich červec nopálový atd.

Organické syntetické pigmenty (uměle připravené sloučeniny uhlíku)

Dělíme je do 3 typů:

1. **Nerozpustná barviva**
2. **Tonery** – kovové soli syntetických organických barviv.
3. **Lakes** – pigmenty vzniklé obarvením substrátu syntetickým barvivem (azopigmenty, ftalocianiny, chenakridony).

Anorganické přírodní pigmenty (přírodní bezuhlíkaté látky)

1. **Hlinky** – přírodní pigmenty vzniklé při zvětrávání železných a manganových rud a živce (např. umbry, sieny, okry, caput mortuum, Van Dyckova hněď atd.).
2. **Minerální pigmenty** – pigmenty ve formě minerálů (např. lapis lazuli – ultramarín, křída, baryt, rumělka cinobr atd.). Některé z nich se dnes již vyrábí synteticky.

Anorganické syntetické pigmenty (uměle vyrobené bezuhlíkaté látky)

V přírodě se nevyskytují, vyrábí se uměle. Jsou to sloučeniny různých prvků kovů i nekovů s výjimkou uhlíku (neapolská žluť, kadmiová žluť a červeň, kobaltová modř a zeleň, chromoxidy, pruská modř apod.).

Výroba barevných směsí (malířských a nátěrových hmot)

Vzhledem k tomu, že barvivo nedokáže změnit vzhled předmětu, pokud se s ním chemicky nespojí a pigment je jen barevný prášek, který rovněž na povrchu předmětu neulpí, vyrábějí se nátěrové a malířské hmoty tak, že se pigment smíchá s různými látkami, které umožní jeho přilnavost a prodlouží trvanlivost nátěru.

Hlavní složkou barvy (malířské a nátěrové hmoty) je tedy barevný pigment, dále barva obsahuje pojivo, což je látka, ve které se pigment pravidelně rozptýlí (suspenduje). Pojivy mohou být různé vysychavé oleje, lepidla, pryskyřice, vosky atd. Podle druhu pojiva rozlišujeme různé druhy barev:

olejové, fermežové, latexové, temperové, akrylové, křidlové apod.). Podle druhu pojiva volíme také ředidlo (rozpouštědlo), které reguluje konzistenci barvy (olejové barvy- terpentýn, temperové a akvarelové – voda, nitroemaily – nitroředidlo atd.).

Mezi další pomocné složky barev patří plnidla (křída, kaolín), která se přidávají, je-li pigment příliš vydatný nebo drahý. Někdy se přidává také sušidlo (sikativ) nebo zpomalovač sušení, případně zvláčňovadlo (med, glycerín, fruktóza, glukóza...). Aby se některé barvy nekazily, přidává se do nich ještě konzervační prostředek (kafr, formalín, kamenec, kyselina salicylová nebo benzoová).

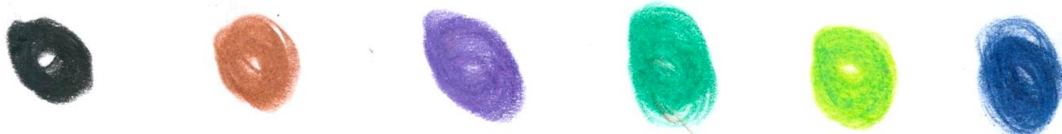
Příprava malířských barev byla v minulosti hotovou vědou, pigmenty se třely a složitými alchymistickými postupy mísily v přísném soukromí dílen a ateliérů. Každý malíř měl svá tajemství a mnohá se nepodařilo rozluštit dodnes.

V současnosti se barvy vyrábí převážně průmyslově na speciálních třecích strojích a přicházejí do obchodu v tubách, kelímcích nebo plechovkách.

Druhy barev

Podle použití rozdělujeme malířské a nátěrové hmoty shodně s názvy malířských technik:

Pastelky se vyrábějí z jemného pigmentu a klovatiny či jiného lepidla. Vylisované tyčinky se vloží do dřeva. Existují klasické pastelky vodou nerozpustné, dále pak tzv. progressa se širší stopou a také pastelky akvarelové, které lze rozmývat vodou.



Obrázek 1: Pastelky

Pastely obsahují vedle pigmentu jen malé množství pojiva (suché pastely: křída, klovatina apod., voskové: vosk nebo parafín, olejové: olej). Prodávají se ve formě kulatých nebo hranatých tyčinek. Suché pastely můžeme použít jak pro kresbu, tak pro malbu. Lze je roztírat a docílit tak jemných polotónů a míchat nové odstíny. Nevýhodou je, že se práce rozmazávají. Lze tomu zamezit přestříkáním fixativem nebo i lakem na vlasy. Voskové pastely se dají využít v celé řadě zajímavých technik (kombinace s vodovými barvami, odkrývací technika na vosku apod.). Olejové (mastné) pastely mají hutnější stopu, nedají se roztírat.



Obrázek 2: Suchý a voskový pastel

Akvarelové barvy mají stejné složení jako klasické barvy vodové, ale jsou vyrobeny z kvalitnějších pigmentů a určeny spíše pro uměleckou tvorbu. Vodové a akvarelové barvy obsahují jako pojivo arabskou gumu (klovatinu) a zvláčňovadlo med nebo kandys. Ředidlem je voda. Akvarelové i školní vodové barvy jsou transparentní (nekryjí), s čímž je třeba při volbě techniky počítat. Technika je hůře zvládnutelná než tempera, protože barvy nekryjí a chyby lze hůře opravit.



Obrázek 3: Akvarelové barvy

Temperové barvy tvoří přechod mezi akvarelovými a olejovými. Jejich pojivem jsou různé druhy emulzí. Emulze je směs vody a jiné kapalné látky ve vodě nerozpustné (olej, kasein, vosk, pryskyřice apod.). V umělecké tvorbě se tedy používá více druhů temper: vosková, vaječná, škrobová, olejová, z arabské gumy apod. Temperové barvy se prodávají v několika podobách. Jsou to kvalitní umělecké barvy v tubách, dále méně kvalitní školní tempery v tubách a plechovkách či umělohmotných kelímcích a tzv. barvy plakátové.



Obrázek 4: Temperové barvy

Olejové barvy obsahují jako pojivo vysychavé oleje (lněný, makový, ořechový apod.). Ředidlem je terpentýn. Nátěrové barvy olejové jsou vyrobeny na stejné bázi jako umělecké, ale mají méně kvalitní pigmenty.



Obrázek 5: Olejové barvy

Akrylové barvy jsou vynálezem poslední doby a získaly si velkou oblibu pro celou řadu svých dobrých vlastností, široké použití a snadné zvládnutí techniky. Dá se jimi malovat na různé druhy materiálů. Pojivem jsou syntetické akrylátové pryskyřice, barvy se ředí vodou a po zaschnutí jsou vodou nerozpustné.



Obrázek 6: Akrylové barvy

Tiskové barvy mají jako pojivlo různě silné fermeže s přídavky přírodních a umělých pryskyřic a některých doplňkových surovin, jako zvláčňovadel, sušidel nebo zpomalovačů sušení. Ředí se rozpouštědly tuků, jako je terpentýn, petrolej apod.

Linorytové barvy (pro tisk z výšky) jsou sušší a hutnější. Měditiskové barvy jsou určeny pro tisk z hloubky, jsou proto řidší a vhodné např. pro suchou jehlu, lept apod.

Vlastnosti nátěrových a malířských barev

U malířských a nátěrových hmot hodnotíme tři základní vlastnosti:

1. **Barvicí schopnost** je schopnost změnit barevný odstín jedné barvy. Barvicí schopnost je tím větší, čím menší množství této barvy stačí k tomu, aby jiná barva znatelně změnila svůj odstín. Vysokou barvicí schopnost má např. pařížská modř nebo titanová běloba.
2. **Kryvost** je schopnost barvy zakrýt barvu podkladu co nejmenším počtem vrstev nátěru. Dobře kryje titanová běloba a červená rumělka, špatně pak hlinka a ultramarín.
3. **Stálost je odolnost** barev vůči světlu a povětrnostním vlivům. Nejméně stálé jsou akvarelové barvy, nejstálejší naopak musí být venkovní nátěrové hmoty.

Otázky pro zopakování učiva

1. Vysvětli, co je to barvivo a pigment.
2. Vyjmenuj některá přírodní barviva.
3. Jak dělíme barviva a pigmenty?
4. Jakým způsobem se z pigmentů vyrábí barevné směsi?
5. Vysvětli, co je to technika „laking“?
6. Jaké vlastnosti se hodnotí u barevných směsí? Vysvětli, co tyto vlastnosti znamenají.

Seznam použité literatury

- PLESKOTOVÁ, P.: *Svět barev*. Praha: Albatros, 1987.
- BROŽKOVÁ, I. *Dobrodružství barvy*. Praha: Státní pedagogická nakladatelství, 1983.
- MORAVČÍK, F.: *Harmónia farieb*. Pezinok: vyd. Milan Moravčík, 1994, ISBN 80-901394-1-8.
- ŠTOLOVSKÝ, A.: *Technika barev*. Praha: SNTL, 1981.
- SLÁNSKÝ, B.: *Technika v malířské tvorbě*. Praha: SNTL, 1976.
- PARRAMÓN, J.: *Teorie barev*. Praha: Svojtka a Vašut, 1995, ISBN 80-7180-046-5.
- HANUŠ, K.: *O barvě*. Praha: SPN, 1976.
- Kolektiv autorů: *Encyklopedie vědy a techniky*. Praha: Albatros, 1986.
- MORAVČÍK, F., 1987: *Metóda ladenia farieb*. Bratislava: Slovenské pedagogické Nakladateľstvo, 1987, ISBN 067-040-88.