

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
IČO:	47813121
Projekt:	OP VK 1.5
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	Technologie grafiky IV
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Technologie grafiky IV, 4. ročník
Sada číslo:	B-05
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	12
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_B-05-12
Název vzdělávacího materiálu:	Tisk z hloubky; hlubotisk
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Mgr. Lenka Kašpárková

Tisk z hloubky; hlubotisk

Plán učiva

- Tisk z hloubky.
- Hlubotisk; historický vývoj.
- Heliogravura.
- Hlubotisk (jak se používá dnes).
- Technologické postupy zhotovení tiskové formy pro hlubotisk.
- Klasický fotochemický postup, tiskové formy ryté elektromechanicky, laserové gravírování.
- Uplatnění hlubotisku.
- Otázky pro zopakování učiva.

Tisk z hloubky

Hlubotisk; historický vývoj

Moderní hlubotisk vznikl zdokonalením ruční techniky mědirytu čili chalkografie a leptu (akvatinty). Vynálezcem hlubotisku je Čech Karel Klíč (1841-1926). Narodil se v Hostinném, zemřel ve Vídni. Vystudoval AVU v Praze a celý život se věnoval výzkumu v oboru reprodukčních technik.

Heliogravura

Prvním stupněm Klíčova vynálezu byla **heliogravura**. Vynalezl ji Fox Talbot r. 1852, Klíč ji později zdokonalil. Heliogravura tvoří přechod mezi akvatintou a moderním hlubotiskem. Heliogravura byla založena na objevu nerozpustnosti osvětlené chromované želatiny ve vodě.

Postup: měděnou desku Klíč vložil do zásuvky s práškovým asfaltem. Naprášené zrno přitavil, čímž byl, podobně jako při akvatintě, dán základ k vytvoření polotónové modelace při leptání. Takto připravenou desku polil želatinovou vrstvou zcitlivělou vůči světlu dvojchromanem draselným. Na zaschlou želatinovou vrstvu pomocí světla nakopíroval (osvítil) kresbu na průsvitném papíru nebo obraz na filmu. Osvit se prováděl slunečním světlem nebo silnou lampou. Kopii vyvolal ve vlažné vodě, čímž se neosvětlená (neutvrzená) místa odplavila. Desku pak leptal chloridem železitým. Při leptání hraje roli jak tloušťka želatinové vrstvy, tak míra utvrzení želatiny. Čím je želatina méně utvrzená, tím rychleji a hlouběji chlorid leptá. Nejhlubší místa pak tisknou nejtmavěji. Do vyhloubených míst se zatře barva a tiskne se na hlubotiskovém lisu.

Hlubotisk (jak se používá dnes)

Je to technika, která je schopna věrně reprodukovat tónové hodnoty zejména obrazových předloh. Tajemství této techniky spočívá v tom, že na potiskovaný materiál je přenášeno různé (nikoli konstantní) množství barvy odpovídající optické hustotě originálu. Polotónové plochy nejsou děleny sítí autotypickou, ale hlubotiskovou, která je tvořena pravidelnou, nezaleptanou mřížkou. Ta rozděluje povrch na jamky různých hloubek. Barva zůstává v těchto jamkách a tlakem je přenášena na papír.

Klasický hlubotisk má pravidelné stejně velké tiskové body (rozumíme tím plošnou velikost bodu na tiskové formě), které se liší pouze hloubkou. Při přenosu na potiskovaný materiál potom hlubší body vytvoří větší tiskový bod než body méně hluboké, protože je v nich více barvy.

Autotypický hlubotisk je nejmodernější tisková technika, která se využívá k výrobě tiskových forem elektronických automatů tzv. klischografů. Autotypický hlubotisk má naopak všechny body na tiskové formě stejně hluboké, ale odlišné v plošné velikosti.

Poloautotypický hlubotisk má proměnlivé tiskové jamky jak do hloubky, tak i do plošné velikosti.

Hlubotiskové barvy musí být řídké, aby se jejich přebytečná část dala z formy lehce setřít a aby barva dokonale vyplnila komůrky v tiskové formě. Tisková forma je poměděný válec, který je při tisku ponořen do transparentní barvy. Přebytečná barva se stírá nožem tzv. raklí, který se opírá o nevyleptanou mřížku.

Technologické postupy zhotovení tiskové formy pro hlubotisk

V současné době se k vyhloubení tisknoucích elementů na tiskové formě používají zejména tři postupy:

- Leptání.
- Elektromechanické gravírování.
- Laserové gravírování.

Klasický fotochemický postup (leptání)

Tiskovou formu tvoří válec, který je galvanicky poměděn, poslední vrstvou je tzv. ballardova slupka. Z filmu se předloha kopíruje na vrstvu zcitlivělé želatiny, na kterou předtím byla nakopírována jemná pravidelná síť. Na želatině vzniká polotónový obraz rozdělený mřížkou na body (hlubotiskový rastr). Vodou se vyvolá obraz tak, že želatina na neosvětlených místech bobtná a odplavuje se.

Na válci tak vzniká želatinový reliéf- na místech velkého utvrzení velká vrstva, na místech menšího utvrzení malá vrstva a na místech neosvětlených želatina není.

Na reliéf se pak působí leptacím roztokem chloridu železitého. Ten proniká želatinou a leptá měď pod ní. Za určitý čas je tedy měď pod tlustou vrstvou želatiny slabě zaleptaná, pod tenkou vrstvou více zaleptaná a na odplavených místech bez želatiny nejvíce zaleptaná.

Tiskové formy ryté elektromechanicky

Tiskové válce pro hlubotisk lze připravit i ryze mechanickým způsobem - rytím na rycích strojích. Ty jsou dnes již řízeny elektronicky. Jako gravírovací nástroj je použita diamantová jehla, která kmitá o frekvenci 4 – 8 kHz a zabořuje se více či méně do otáčejícího se válce. Tak vznikají hlubší či mělkí tiskové kalíšky.

Laserové gravírování

V roce 1995 byl představen první laserový gravírovací stroj, který gravíroval obraz do zinkové vrstvy. Vygravírované jamky se svým tvarem podobají jamkám leptaným.

Nepřímá laserová metoda vypaluje jamky do světlocitlivé černé vrstvy, která je nanesena na měděnou gravírovací vrstvu. Po vypálení obrazu je pak tiskový válec vyleptán.

Uplatnění hlubotisku

Hlubotisková forma vydrží větší počet otisků než ofsetová tisková deska. Proto se hlubotisk často používá tam, kde je potřeba tisknout velmi vysoký počet kopií (stovky tisíc kusů). Hlubotiskem je možné tisknout i tak kvalitní tiskoviny, zejména náročné obrazové publikace. Výroba tiskové formy je zdoluhavá a drahá. Reprodukce barevných obrazů je však velmi kvalitní. Hlubotisk zachytí až 95 – 97% výtisku z předlohy. Je to ale poměrně nevhodná tisková technika pro zobrazení písma, zejména malých velikostí. Naopak v oblasti obrazových publikací nebo všude tam, kde převažují obrázky nad textem, je hlubotisk stále ještě jednou z nevhodnějších technik.

Otázky a úkoly k zopakování učiva

1. Co je to heliogravura?
2. Které osobnosti se zasloužily o vynález hlubotisku?
3. Jaký je princip heliogravury a hlubotisku? Porovnej tyto dvě techniky.
4. Popiš výrobu fotochemických a rytých forem pro hlubotisk.
5. Jaké je uplatnění hlubotisku v současné polygrafii?

Seznam použité literatury

- BLÁHA, R.: *Přehled polygrafie*. 2. vyd. SNTL, Praha, 1964.
- BANN, D.: *Polygrafická příručka*. 1. vyd. Praha: Slovart, 2008. ISBN 9788073910297.
- FORŠT, J.: *Abc DTP, zadání a zpracování reklamních tiskovin*. 1. vyd. Praha: Grada, 1995. ISBN 9788071692225.
- NAJBRT, V.: *Redaktor v tiskárně*. 1. vyd. Praha: Novinář, 1979.
- ŠALDA, J.: *Od rukopisu ke knize a časopisu*. 4. přeprac. vyd. Praha: SNTL, 1983.