

| | |
|---|---|
| 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: | 17 |
| Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize) | VY_32_INOVACE_B–05–17 |
| Název vzdělávacího materiálu: | Sítotisk (serigrafie) |
| Zhotoveno ve školním roce: | 2011/2012 |
| Jméno zhotovitele: | Mgr. Lenka Kašpárková |

Sítotisk (serigrafie)

Plán učiva

- Sítotisk.
- Historický vývoj.
- Princip.
- Potiskované materiály.
- Tisková forma.
- Tiskové stroje.
- Barvy pro sítotisk.
- Otázky pro zopakování učiva.

Sítotisk

Historický vývoj

Počátky sítotisku historikové datují do období mezi roky 500 a 1000 před naším letopočtem, kdy byla v Číně vynalezena tzv. šablonová technika tisku pro potřeby opakovaného tisku stejného motivu, především kultovních obrázků Buddhy. Tato technika byla později využívána i v Japonsku pro potisk rituálních oděvů a keramiky. Tam byla také výrazně zdokonalena. V 18. století začínají Japonci používat nosič pro složité, do detailu propracované šablony, a posléze i síť z lidských vlasů, na kterou

se pomocí lepkavé hmoty mohla přilepit jakkoli komplikovaná šablona. Postupem času byla síť z lidských vlasů nahrazena tkaninou z hedvábí.

K dalšímu výraznému zdokonalení této technologie tisku dochází už v Evropě na počátku 20. století. Tehdy se v Anglii začal používat vykrývací roztok místo papírové šablony. Tímto roztokem se na síťovinu napjatou na rámu maloval negativní obraz. Rztok nepropouštěl barvu, a tak protřením barvy skrze síť vznikl na dané podložce požadovaný obraz. Zásadní obrat ve vývoji šablonového tisku nastal pak po druhé světové válce, kdy s rozvojem chemie byly také vynalezeny světlocitlivé roztoky pro výrobu sítotiskových forem fotochemickým procesem.

Rozvoj šablonového tisku především v Anglii a USA vedl k hledání odpovídajícího názvu pro tuto technologii. Vedle anglického silk screen – sítotisk používaného v průmyslu, se v oblasti umění pro šablonovou techniku tisku originálních grafických listů používá termín serigrafie. Sítotisk se začal používat v průmyslu k potisku obalů, přístrojů, štítků a mnoha dalších věcí a v umění se stal rychle uznávaným a oblíbeným způsobem vytváření unikátních a neopakovatelných uměleckých děl např. Marilyn Monroe od Andyho Warholla.

Technika sítotisku nabízí velmi široké spektrum využití, především díky možnosti potisknout celou řadu materiálů, které jiné tiskové technologie potisknout nedokážou. Další výhodou sítotisku je možnost potiskovat i velké formáty, nachází tedy uplatnění i ve velkoformátovém tisku. Doménou grafického sítotisku je výroba kvalitních reklamních samolep. Sítotisk se dnes dále využívá nejčastěji pro tisk různých reklamních tiskovin a ve velké míře také pro potisk textilií a skla. V menší míře pak nachází uplatnění při potisku obalů, např. vlnitých lepenek, pytlů, beden nebo krabiček. Tiskne se na umělé hmoty (reklamní poutače, informační cedule, PVC obaly, lahve, klíčenky, reklamní igelitové tašky, obaly diářů a záznamníků, zapalovače apod.), tiskne se i na karton, kde je sítotisk kvalitnější a trvanlivější, tiskne se také přímo na karosérie automobilů nebo průmyslových strojů (ale v tomto případě je lepší použít trvanlivější samolepy). V podstatě se tiskne na jakoukoliv plochu z jakéhokoli materiálu. Při potisku malých reklamních předmětů např. zapalovačů konkuruje sítotisku takzvaný tampónový tisk, nedosahuje však takové kvality. Sítotiskové stroje jsou schopny potiskovat i různě zakřivené i mírně strukturované povrchy. Při tisku se vyvíjí minimální tlak na potiskovaný materiál. V sítotisku se více než v jiných tiskových technikách využívá přímých barev.

Techniku sítotisku je také možné využít pro lakování. Velmi často se ho využívá k nanášení laku na tiskoviny vytištěné například ofsetem. Díky použití sítotisku při nanášení laku je možné lakovat jenom

určité vybrané části (tzv. parciální lak) a také je možné nanášet lak v poměrně velké vrstvě, což umožňuje vytváření zajímavých efektů. Pomocí sítotisku se nejčastěji lakuje UV lakem.

Princip

Technika sítotisku (serigrafie) tvoří samostatnou skupinu, tisk je založen na protlačování barvy přes síťovinu na místech nevykrytých šablonou.

Potiskované materiály

Sítotiskem lze tisknout na papír, karton, lepenku, vlnitou lepenku, textil, sklo, dřevotřísku, tvrzený polystyren, PVC, plexisklo, plech apod.

Tisková forma

Formu tvoří síťovina upnutá na rám a šablona, která kryje netisknouce místa na síťovině. Síťoviny se používají syntetické, kovové nebo smíšené. Rámy pak nejčastěji kovové nebo plastové.

Zhotovení šablon

Jedním z nejjednodušších, nejrychlejších a zároveň velice přesných postupů je vyřezání šablony plotterem dle počítačem zadaného motivu. Šablona se vyřezává například do tmavé světlonepropouštějící samolepící fólie, ze které se vyřezaný motiv přelepí na průhlednou fólii. Tato fólie se v odborné literatuře označuje jako **printon**. Dalším z používaných postupů přípravy printonu je přímý tisk laserovou tiskárnou na průsvitnou fólii. Kvalitní printon také může zhotovit zkušený fotograf pomocí kontrastních materiálů pro průmyslovou fotografii. Kromě těchto standardně používaných postupů přípravy síta se využívá také metoda přímého kopírování. Jednotka pro přímé kopírování obsahuje komoru se speciální vysokofrekvenční výbojkou a optikou, která umožňuje promítání motivu z diapositivu přímo na sítotiskový rám, opatřený světlocitlivou vrstvou. Promítací komora je řízena počítačem tak, že automaticky ostří a exponuje. Významnou předností přímého kopírování je vysoká produktivita a naprostá přesnost získaných tiskových forem, umožňující výbornou reprodukovatelnost tisku.

Klasickým způsobem

Provádí se osvit světlocitlivé vrstvy nanesené na síťovinu přes klasické filmy nebo přes polyesterové folie, na kterých je obraz vytištěn na digitálním Ink-jetovém plotru. Po utvrzení (osvícení) světlocitlivé

vrstvy na netisknoucích místech se vrstva z tisknoucích míst odplaví a síťovina se na nich stane propustná pro barvu. Tento způsob má nevýhodu v dlouhé době potřebné pro zpracování, i v problémech s přesností tisku.

CtS (Computer to Screen)

Je to digitální způsob přípravy síta, který je sítotiskovou obdobou CtP (používá se v ofsetu). Zařízení CtS pracuje na principu inkjetového tisku, při němž je místo inkoustu použit speciální roztavený rychletuhnoucí vosk nepropouštějící UV paprsky. Stříká se na síťovinu, na kterou byla předtím nanесena světlocitlivá vrstva vytvrditelná UV zářením. Tento vosk kryje místa budoucího tisku před osvětlením. Po nanесení vosku je proveden osvit celého síta. UV citlivá vrstva ztvrdne na místech, která nebyla kryta voskem. Vrstva zakrytá voskem se spolu s ním odstraní odmytím. Tím vznikne šablona pro příslušnou barvu.

Tiskové stroje

V poslední době prošel sítotisk řadou zlepšení, které vedly k urychlení a zkvalitnění tisku. V současnosti se nejvíce používají dva typy sítotisku. Jednak je to **konvenční** způsob, kdy je průtisková šablona kontaktně přiložena na potiskované médium a přes ni se ručně, mechanicky nebo automaticky pohybuje stěrač. Druhý způsob se nazývá **modifikovaný** a pracuje s pevným stěračem. Barva se protlačuje tak, že se pohybuje celá sítotisková forma včetně tlakové desky s naloženým potiskovaným materiálem. Existuje ovšem i **rotační** sítotisk, kdy se potiskované médium pohybuje mezi dvěma válci, z nichž jeden je tvořen sítí a uvnitř něj je pevný stěrač; tento způsob je téměř výhradně používán při potisku textilu (tím se rozumí potisk látky v nekonečném pásu, ne potisk triček a reklamních předmětů). Sítotiskové stroje mohou být obsluhovány i manuálně, ale dnes jsou stále častěji využívány stroje z poloviny nebo ze tří čtvrtin automatizované.

Jednobarevné stroje

Používají se například na potisk triček, čepic apod. Lze na nich tisknout i vícebarevně, ale je to zdlouhavější než na vícebarevných strojích. Po vytištění celého nákladu v jedné barvě se forma vymění a tiskne se barva další.



Obrázek 1: Jednobarevný sítotiskový stroj

Vícebarevné stroje

Stoly pro jednotlivé barvy jsou řazeny za sebou a je integrováno sušící zařízení, které tisk vysuší před nánosem další barvy, tiskne se 2-5 barev při jednom průchodu strojem.



Obrázek 2: Vícebarevný sítotiskový stroj

Karuselové stroje

Jsou to speciální vícebarevné stroje, kde jsou síta řazena dokola jako na kolotoči. Tyto stroje se používají zejména pro potisk triček.



Obrázek 3: Karuselový stroj pro vícebarevný sítotisk

Sítotiskové barvy

- Lesklé.
- Matné.
- Krycí.
- Vysoce krycí.
- Transparentní.
- Reflexní.
- Metalické.
- Transluscentní.
- Jiné speciální (např. stíratelná barva na stírací losy).

Solventní – pouze pro jednobarevný tisk, pomaleji schnou.

UV barvy – suší a vytvrzují se pomocí UV paprsků. Hodí se pro jednobarevný i vícebarevný tisk.

Barvy na sklo – používají se vypalovací nebo dvousložkové nevypalovací barvy a UV barvy.

Barvy na textil

- **vodou ředitelné** (disperzní);
- **ředidlové** (pro syntetické tkaniny);
- **plasisolové** (vytváří na textilu nízku, jakoby gumovou vrstvu, jsou používány stále častěji, mohou vytvářet i strukturální a plastické efekty, jsou velmi odolné a pružné).

Otázky a úkoly k zopakování učiva

1. Popiš historický vývoj sítotisku?
2. Na jakém principu je sítotisk založen?
3. Jaké je využití sítotisku v současné polygrafii?
4. Jaké barvy se používají v sítotisku?
5. Jaké druhy sítotiskových strojů znáš?

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.

Obrázky:

- **Obr. 1.:** <http://www.ramhix.com/uploadfile/20120104094224318.jpg>.
- **Obr. 2.:** <http://www.bochonow.com/images/maschinen/mecana.jpg>.
- **Obr. 3.:** <http://www.dalesway.co.uk/images/V-1000-46.jpg>.