

SÍTOTISK A FOTOGRAFIE JAKO GRAFICKÉ TECHNIKY

David Hroník

obsah

	HISTORICKÝ VÝVOJ SÍTOTISKU	5
	PŘEHLED ORIGINÁLNÍCH TECHNIK	10
	PŘÍMÉ TECHNIKY	10
	VYKRÝVANÁ ŠABLONA	10
	VYMÝVANÁ ŠABLONA	12
	Malba litografickou tuší	12
	Malba litografickou křídou	12
	NEPŘÍMÉ TECHNIKY	13
	FOTOCHEMICKÉ ŠABLONOVÉ POSTUPY – „OSVIT“	13
	Zhotovení šablony pomocí grafického programu a digitální komprese	14
	Práce s fotografickým diapozitivem (planfilm)	17
	Kresba nebo malba na transparentní fólie	17
	Šablonové senzibilované filmy	17
	RYTECKÉ TECHNIKY PŘI POUŽITÍ FÓLIÍ A OCELOVÝCH RYDEL	18
	ZASTARALÉ TECHNIKY	18
	Dvouvrstvé vyřezávací šablonové filmy	18
	Papírová vyřezávaná šablona	18
	MATERIÁLNÍ PROSTŘEDKY	19
	SÍTOVINY	19
	RÁMY	20
	NAPÍNÁNÍ A FIXACE SÍTOVINY	21
	TŘÍČE	24
	SÍTOTISKOVÉ BARVY	25
	PAPÍR	26
	SÍTOTISKOVÉ STROJE	27
	VYBAVENÍ DÍLNY	28
	PŘÍPRAVA K TISKU	29
	NAVRSTVOVÁNÍ	32
	OSVIT	33
	VYVOLÁNÍ	34
	ODVRSTVENÍ	34
	ŠKODLIVOST CHEMIKÁLIÍ POUŽÍVANÝCH PRO SÍTOTISK	35
	ČÍSLOVÁNÍ A PODEPISOVÁNÍ TISKŮ	35

 FOTOGRAFIE	36
 CAMERA OBCURA	36
 FOTOGRAFICKÝ PŘÍSTROJ	40
 OBJEKTIV	41
 CLONA	44
 EXPOZICE – ZÁVĚRKA	44
 ISO – CITLIVOST FILMU	46
 ZPRACOVÁNÍ ANALOGOVÉHO OBRAZOVÉHO ZÁZNAMU	47
 POZITIVNÍ ČERNOBÍLÉ MATERIÁLY	47
 GRADACE A VELIKOST	48
 NEGATIVNÍ MATERIÁL	49
 VYVOLÁVÁNÍ NEGATIVNÍHO MATERIÁLU	52
 BAREVNÉ FILTRY	54
 VYBAVENÍ FOTOKOMORY	55
 OSVĚTLENÍ	56
 VZNIK DIGITÁLNÍHO FOTOAPARÁTU	58
CCD (Charge Coupled Device)	58
CMOS (Complementary Metal Oxid Semiconductor)	59
Super CCD	59
 FORMÁTY A UKLÁDÁNÍ DAT	60
 FOTOGRAFICKÉ STYLY	61
 EXPERIMENTÁLNÍ TECHNIKY	62
 HELIOGRAVURA	62
 FOTOLITOGRAFIE	64
 SVĚTLOTISK	64

Následující text předkládá základní informace, které by měly posloužit studentům středních škol a jiným možným zájemcům, k získání znalostí potřebných pro zhotovení grafického listu pomocí sítotisku a seznámit je s využitím fotografického postupu při jeho vzniku.

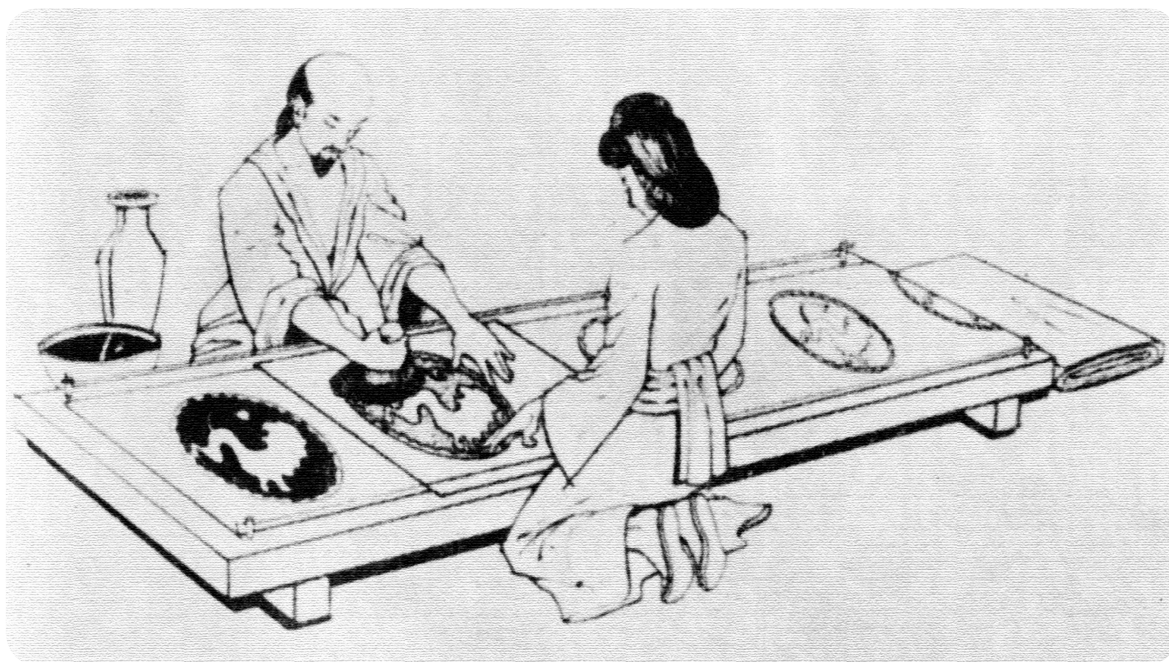
Z první části textu věnované sítotisku by si měl čtenář udělat představu o tom, na jakém principu sítotisk funguje a jaké jsou základní způsoby a techniky potřebné pro zhotovení sítotiskových šablon. Je zde vysvětleno, co jsou šablony vykrývané a vymývané, jak zhotovit průsvitky za použití světlocitlivých emulzí a fotografických předloh atd. Pozornost je věnována pochopitelně i vlastnímu technologickému postupu při sítotisku, pomůckám a chemikáliím potřebným při jeho průběhu a uvedeny jsou i základní typy sítotiskových strojů.

V druhé části textu je stručně nastíněn historický vývoj fotografie od *camery obscury* po digitální fotografii. Jsou zde popsány základní typy fotoaparátů a objektivů, je vysvětlen proces pořízení fotografického záznamu a způsoby jeho zpracování a reprodukce. V závěru čtenář najde základní informace o experimentálních technikách, které využívají fotografickou předlohu.

HISTORICKÝ VÝVOJ SÍTOTISKU

Technika tisku při použití otevřené papírové šablony, tzv. katagami nebo protlačováním barvy skrze hedvábí pomocí tamponu je stará několik tisíc let a jen stěží lze dnes určit, v jaké oblasti světa byl tento způsob tisku používán poprvé. Pravděpodobně se tomu tak stalo na území asijské části světa, není však známo, bylo-li to v Japonsku, Číně, Indii, nebo snad na území arabských zemí či dnešního Turecka.

Pravděpodobně nejstarší dochované tisky zhotovené touto technikou se zachovaly v Číně a v Japonsku, kde byla technika protlačování barvy skrz hedvábí používána k potisku obřadních místností, rituálních textilií, keramiky, zbroje a zbraní. Také právě zde dochází začátkem 18. století ke vzkříšení této prastaré techniky známé pod názvem yuzenûv tisk a kde ji údajně používal a rozšířil japonský malíř Yuzensai Miyasaki žijící v Kjóto.

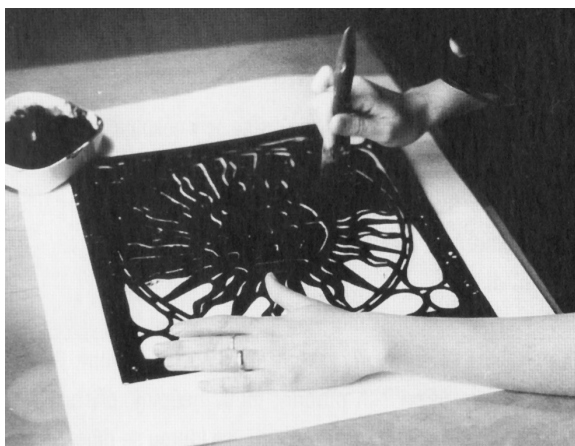
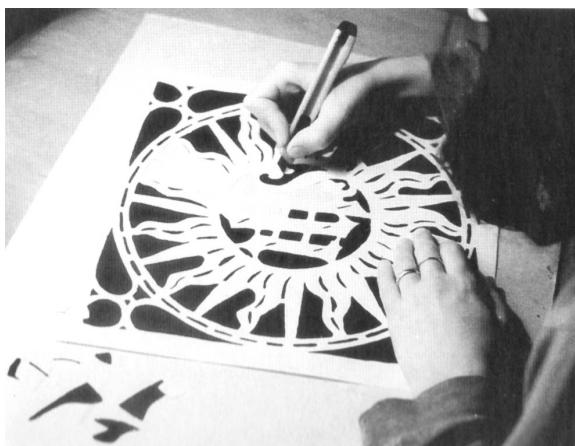


Obr. 1: Tupování barvy přes papírovou šablonu v Japonsku.

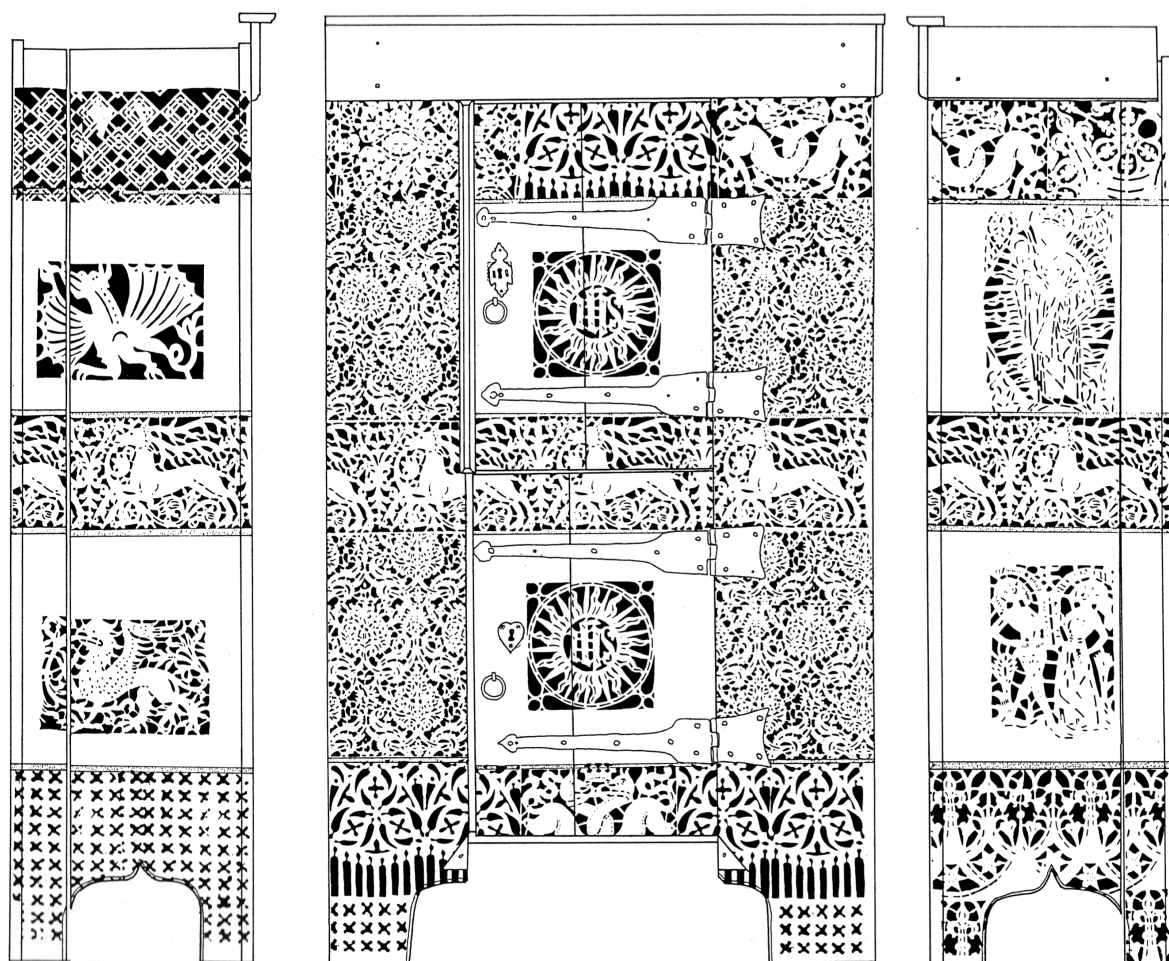
Techniku znali také starověcí Římané. Byla používána i ve středověké Evropě, odkud jsou známe například potisky hracích karet, nábytku a stěn interiérů namísto tapet. Mimochodem, jednou z nejstarších památek šablonového tisku na území České republiky je výzdoba kostela Panny Marie v Broumově.



Obr. 2: Výzdoba kostela Panny Marie v Broumově tupováním přes šablonu.



Obr. 3: Zhotovení papírové šablony a následné tupování barvy přes šablonu. Rekonstrukce gotické šablonové malby.



Obr. 4: Skříň z trezoria v Českém Dubu, dokumentace šablonové malby.

První patent na sítotisk je registrován z Německa roku 1870. Kolem roku 1880 se v USA objevují první pokusy využití šablonového tisku v textilním průmyslu. Roku 1890 jsou v Britském Lyonu prováděny první pokusy potisku hedvábí skrze papírové šablony a koncem devatenáctého století je také poprvé serigrafie použita jako grafická technika rukou anglického malíře Wiliama Morrisa.

Za jistý mezník ve vývoji průmyslového sítotisku lze však považovat patent Samuela Simona z Manchesteru z roku 1911, který byl formulován jako „Zdokonalení týkající se síťových šablon a práce s nimi“.

Na území USA tento patent realizoval Mark Mayhew, jenž pocházel z anglické rodiny, která v Ohio provozovala mlynářskou živnost. Také proto jsou první síťotiskové šablony prováděny na tzv. mlynářském plátně (hedvábná síťovina k prosévání mouky). Tato tkanina byla ještě dlouhá desetiletí používána jako ideální materiál a také právě od ní je odvozen název síťotisku v některých jazycích.

Na území České republiky byl síťotisk aktivně používán v textilním a keramickém průmyslu od roku 1935. Od roku 1938 využívala firma Baťa síťotisk k tisku propagačních materiálů. K rozmachu síťotisku pomohla zajisté i hospodářská krize třicátých let minulého století, kdy je síťotisk využíván převážně pro reklamní účely a v textilním průmyslu právě pro jeho ekonomickou efektivitu. Posléze je síťotisk běžně využíván za druhé světové války ve vojenském průmyslu k potisku veškerého vojenského proviantu a techniky. Na našem území po odchodu americké armády několik takových síťotiskových mobilních dílen zůstalo.

Za pouhých dvacet pět let od skončení války prošel technologický vývoj síťotiskových strojů neočekávaně rychlým tempem a pro svou praktičnost a specifické vlastnosti si našel síťotisk během druhé poloviny dvacátého století využití v mnoha průmyslových odvětvích.

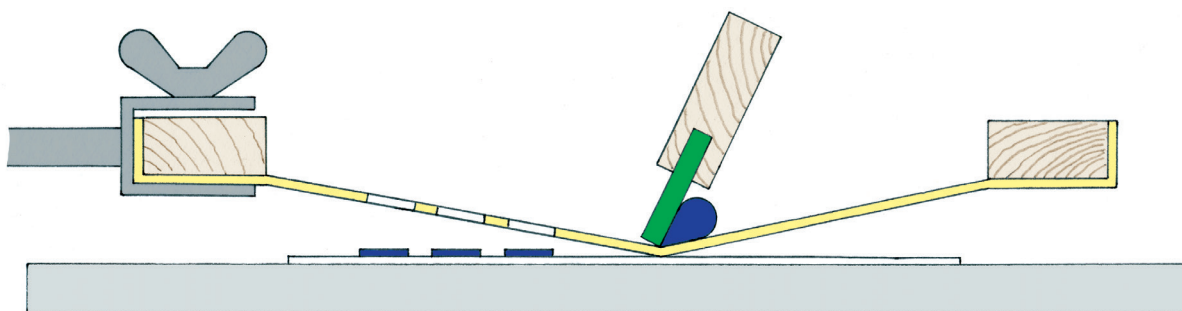
V současnosti je využíván především k potisku spotřebního zboží a obalového materiálu. Elektrotechnický průmysl používá síťotisk k potisku elektrospotřebičů, součástek a tištěných spojů. Dále je využíván v propagačním, polygrafickém a textilním průmyslu. Používá se k potisku skla a porcelánu a k potisku orientačních systémů ve veřejných prostorech (např. nemocnice, úřady, dopravní prostředky). Velký nános barvy může být chápán jako ekonomický nedostatek síťotisku, z praktického hlediska však zaručuje trvanlivost potisku, která je například při potisku orientačních systémů podmínkou.

Síťotisk je v současnosti využíván ve výše uvedených průmyslových odvětvích. Je však také pod pojmem serigrafie využíván jako umělecká technika ke zhotovení grafických listů, kdy jsou šablony zhotoveny technikou přímou i nepřímou.

Serigrafie je populární šablonová grafická technika, která dnes již zaujímá neodmyslitelné místo mezi klasickými grafickými technikami jako jsou např. čárový lept, akvatinta, nebo litografie. Mezi první světoznámé umělce, kteří tuto techniku využili, patří především Pablo Picasso, Fernand Léger, Marc Chagall, později pak Andy Warhol, Roy Lichtenstein nebo Viktor Vasareli.

Za svůj dosavadní rozvoj a oblibu výtvarníků vděčí tato technika především tomu, že pro vlastní tisk postačí nevelká místnost s jednoduchým vybavením v podobě tiskového stolu s upínacím systémem, s odsáváním nebo bez odsávání, jehož pořizovací cena není nikterak finančně náročná. Rovněž příprava šablony (pomineme-li osvitové zařízení) je rovněž ekonomicky velmi výhodná. Snad jedinou její slabinou (nebo předností?) je fakt, že technika neumožňuje zhotovit měkký světelný přechod ze světla do stínu tak, jak to dokáží jiné grafické techniky. Tento nedostatek je však stoprocentně vyvážen právě těmi přednostmi, jako je její transparentnost a nekompromisní sdělnost.

Největší předností serigrafie je jednoduchost přípravy formy, protože princip je založen na zakrytí netisknoucích částí síta. Odkryty zůstávají pouze tisknoucí části, které tak mohou propouštět barvu protlačovanou třičem.



Obr. 5: Princip sítotisku.

Užívány jsou dva způsoby přípravy tiskové formy, a to „přímé“ a „nepřímé“. V prvním případě je šablona originálního grafického listu vytvářena přímo na síto napnuté na rámu, (šablona vykrývaná a vymývaná).

V druhém případě je šablona zhotovena mimo a posléze se na síto přenese pomocí vody nebo ředidla. Tyto způsoby se však dnes již prakticky nepoužívají. Předloha zhotovená na transparentní fólii, filmu či pauzovacím papíru se na síto kopíruje osvitem.

Níže uvedený text je přehledem technik a způsobů, kterými je možné sítotiskovou technikou zhotovit originální grafický list. Veškeré uvedené postupy jsou závislé na možnostech jednotlivců. Přehled firem, které se v současnosti zabývají tímto oborem zde není uveden, jelikož na celém světě tyto výrobky produkuje mnoho koncernů, jejichž názvy se neustále mění (zejména se změnilo na území střední a východní Evropy), jejich nabídka však zůstává v podstatě stejná.

PŘEHLED ORIGINÁLNÍCH TECHNIK

PŘÍMÉ TECHNIKY

VYKRÝVANÁ ŠABLONA

Vykrývaná šablona je serigrafická technika přímé malby na síťovinu, kdy se vhodným roztokem rezervují netisknouce partie síta. Předloha se vloží pod síťovinu a její hlavní kontury se překreslí na síťovinu tužkou. Vykrývání netisknoucích partií se provádí pro tisk syntetickými barvami vodou ředitelným vykrývacím roztokem. Vykrývání provádíme na vnější stranu síta, abychom zabránili kontaktu síťoviny s podložkou. Při vícebarevném soutisku se tak postupně zakrývají partie jednotlivých barev, které se již nebudou tisknout.

K vykrývání se dříve používalo roztoků želatiny, arabské gumy (případně jejich směsi), šelaku nebo klihu. Jejich přípravy jsou zdlouhavé, ale efektivní a pro studenty středních grafických škol poučné.

V současnosti se však nejvíce používají průmyslově vyrobené roztoky na bázi polyvinylalkoholu, které lze ze síta snadno smýt vodou. Tyto roztoky vykazují adekvátní vlastnosti, jsou náležitě pružné, proto nedochází při tisku k jejich vydrolení nebo vymytí. Při použití těchto roztoků nelze pro tisk použít vodou ředitelných barev, jelikož by došlo k jejich postupnému rozpuštění. Pro tisk vodou ředitelnými barvami používáme k vykrývání netisknoucích partií vodostálých roztoků jako je nitrocelulozová barva nebo šelak. O něco méně ekonomické, avšak praktické, je použití světlocitlivé emulze, která se osvitom vytvrdí. Takto připravená šablona umožní následný tisk vodovými i syntetickými barvami.