



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vizuální komunikace, otevřený prostor k výchově a vzdělávání – komplexní inovace pedagogických, výtvarně-pedagogických a uměnovědných studijních oborů, reg. č.: CZ.1.07/2.2.00/28.0075

Studijní text představuje médium grafiky jako obor s mnohaletou kontinuitou vynalézání, a následně ustálenou tradicí používání některých postupů tisku. Ty v dané době svědčily o technických možnostech společnosti, a především o trvalé potřebě rozmnožit obraz či text – v knihách, volných listech nebo novinách. Přinesly obraz do intimity diváka – va příbytku, nebo naopak umožnily rozvoj plakátové tvorby a obecné informovanosti. Neumíme si bez nich představit rozvoj oborů jako např. kartografie, stejně jako knihy bez ilustrací nebo pohlednice zaslané z cest. Text pojednává o tiskových procedurách a technologiích, z nichž některé si ponechaly půvab až do současnosti, zatímco jiné upadly do zapomnění nebo byly – zejména v průmyslovém prostředí – brzy překonány. I když se pak staly „jen“ historickou kuriozitou, oceňujeme na nich vynálezecké úsilí těch, kdo dosud známé techniky a technologie přivedli k vyšší kvalitě nebo efektivitě, nebo v případě jejich uměleckého využití se jich „zmocnili“ ve prospěch svrchovaného výrazu. Studijní materiál ocení studenti výtvarné tvorby, učitelství výtvarné výchovy a všichni zájemci o grafiku.

Univerzita Palackého v Olomouci
Pedagogická fakulta
Katedra výtvarné výchovy
1. vydání, 2014



Kapitoly z černého umění: Přehled grafických technik
a některých průmyslových technologií tisku

Ondřej Michálek

Ondřej Michálek

**Kapitoly
z černého umění:
Přehled grafických
technik a některých
průmyslových
technologií tisku**

Ondřej Michálek

KAPITOLY Z ČERNÉHO UMĚNÍ

Přehled grafických technik
a některých průmyslových
technologií tisku



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Publikace vznikla v rámci projektu Vizualní komunikace, otevřený prostor k výchově a vzdělávání - komplexní inovace pedagogických, výtvarně pedagogických a uměnovědných studijních oborů, reg. č.: CZ.1.07/2.2.00/28.0075 realizovaného Katedrou výtvarné výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Řešitelé projektu:

doc. PhDr. Hana Myslivečková, CSc., hlavní řešitelka projektu

Mgr. Petra Šobářová, Ph.D., garantka publikační činnosti a odborného časopisu Kultura, umění a výchova

Mgr. Veronika Jurečková, koordinátorka projektu a studijních modulů

doc. Vladimír Havlík, garant mezinárodní spolupráce

Oponenti:

doc. PhDr. Zbyněk Janáček

Mgr. Petra Šobářová, Ph.D.

1. vydání

Autor:

doc. Ondřej Michálek

© Univerzita Palackého v Olomouci, 2014

ISBN 978-80-244-4185-6

© Ondřej Michálek

OBSAH

Úvod	4
Grafické techniky a jejich dělení	10
TISK Z VÝŠKY	10
Dřevořez	11
Ražená technika	13
Japonský dřevořez	14
Dřevořez v moderní době	16
Dřevoryt	17
Linoryt	20
Barevný linoryt a dřevořez	21
Tisk z koláže	21
Slepotisk, suchá pečeť	22
Pracovní postupy, tisk a práce s lisem	22
Zinkografie a tiskárenské provozy	27
Fotopolymery, flexografie, flexotisk	29
TISK Z HLOUBKY, HLUBOTISK	30
Stručný přehled historie, objevů a inovací	31
Hledání osobního výrazu	42
Alternativní metody	43
Příprava kovové hlubotiskové desky	44
Suchá jehla	45
Barvení matrice a příprava k tisku (hlubotiskové techniky obecně)	45
Tisk z hlubotiskových matric	47
Rytina	49
Kamenorytina	50
Mezzotinta	51
Čárový lept	52
Kyseliny a leptadla	53
Nanesení krytu	57
Přenesení návrhu na matrici a rytí do krytu	59

Leptání desky	60
Krejonová manýra	62
Tečková manýra	63
Akvatinta	63
Rezerváž a kresba litografickou křídou na zrně	71
Akvatinta – alternativy použití	72
Vícebarevná akvatinta	73
Měkký kryt	74
Fotogravura	76
Fotolept	77
TISK Z PLOCHY	78
Litografie	78
Příprava kamene k tisku	80
Tisk z kovových desek	82
Barevná litografie	83
Autografie	83
Další litografické techniky	84
Světlotisk	84
Ofset	86
TISK PŘES ŠABLONU, SÍTOTISK, PRŮTISK	88
Sítotisk – technické postupy	89
Průmyslové využití sítotisku	91
ELEKTROSTATICKÝ A DIGITÁLNÍ TISK	91
Závěr	94
Vybraná literatura k tématu	96

Pátráme-li po významu slova grafika, zjistíme, že jím dnes nazýváme už příliš mnoho věcí. Je to termín označující obraz i text téměř ve všech podobách, originální i rozmnožené. Budeme nicméně předpokládat, že obraz, jenž se má stát předmětem našeho zájmu, byl vytvořen spíše grafickými než malířskými prostředky. Avšak i tady ke striktnímu rozlišení dospějeme jen obtížně. Například v případě kaligrafie se grafický a malířský projev prolínají. Grafika se proto týká jak volného, tak i užitého umění, tedy volné grafiky i grafického designu, v podobě tištěné, promítané či televizní. Řecké slovo grafein, které grafika nese ve svém základu a které znamená psát nebo kreslit, raději už při definici nepřipomínáme a kresbu z této interpretace vyjímáme.

Ze všech možných definicí si tedy v našem případě vybíráme grafiku s jejími technikami a technologiemi, díky nimž dokážeme vytisknout obraz i text a umožnit jim, stejně jako v minulosti, aby se dostaly k širokému okruhu příjemců. A důležité také je, aby adresáty svou cenou, která je samozřejmě nižší než ručně nebo jinak vytvořený originál, od přijetí neodradily. V této oblasti, kterou obecně můžeme nazvat „šířením myšlenek“ slovem a obrazem, si vydobylo umění tisku svou nezapustitelnou roli, kterou si ve vystupňované podobě ponechalo dodnes. Bohužel často do té míry, že tištěný obraz zcela ovládá náš životní prostor tak, že jej spíše znečišťuje, než aby ho kultivoval.

Z tradičních technických rysů grafiky je nejcharakterističtější princip obtisku, jinými slovy přenos barvy z matrice na potiskovaný materiál. Teď patrně čtenář namítne, že u digitálního tisku žádná matrice neexistuje a že tedy k žádnému přenosu barvy v tradičním smyslu slova nedochází. Pokud však tento princip poněkud zobecníme a jeho chápání rozšíříme, můžeme matici nalézt v podobě zdánlivě nemateriálního souboru dat, který se v daném zařízení změnil na pokyny tiskovým hlavám nebo světelnému či laserovému paprsku. Ani další důležitý atribut grafických postupů – rytí – nemůžeme vztáhnout na všechny techniky, protože vedle dřevořezu, dřevorytu, linorytu a rytiny máme techniky tisku z plochy, šablonu, sítotisk a jiné, u nichž se tisk neodvíjí od reliéfu vytvořeného na matici. V každém případě však všechny grafické

techniky a technologie spojuje poslání reprodukovat obraz nebo text, protože jejich vynalézání a užívání jiný účel nemělo a nemá.

Tištěný obraz prodělal během své historie obdivuhodný počet proměn. Už od počátku bylo grafické umění zajímavým průsečíkem kvalit estetických a technických, přičemž se obě tyto složky většinou podporovaly, jindy popíraly, aby se posléze oddělily a uchovaly si svou nezávislost. Jejich setkávání však pokračovalo v knihách i ve volných listech a ve sdílených technikách reprodukce. Grafika má tedy velmi široký základ, ve kterém se prolínají prvky utilitární s uměleckými, banální s jedinečnými, odkazy k výlučnosti s prvky masové kultury.

Ti, kdo rozhodovali o ideologiích a politice dané doby a byli jejich nositeli, si rychle tento nový prostředek ovlivňování smýšlení společnosti přivlastnili. Zatímco dnes často čteme noviny téměř bez zaujetí, v minulosti představoval otisk textu a obrazu „zjevení“. Mohl se stát talismanem, malým oltářem pro vykonání modlitby, nebo i darem nebožtíkovi do rakve. Významným a žádaným malířům grafické umění umožnilo stát se ještě slavnějšími a těm, kdo se chtěli vzdělat v různých oborech vědy, zeměpisu, architektury apod., přineslo umění tisku vědění a znalosti, po nichž toužili.

Zvýšený zájem o toto umění brzy vyvolal nutnost vyhovět stále se zvětšující poptávce. Tlak na efektivitu a nová technická řešení sílil, avšak nezřídka byl také zdrojem pokroku estetického. Hybnou silou této proměny však původně nebylo umění nebo touha je vytvářet. Johannes Gutenberg ani jeho předchůdci na Dálném východě nebo v arabském světě neměli s největší pravděpodobností umění na mysli, když dospěli k sazbě s výměnnými štočky písmen nebo jako Gutenberg k odlitkům liter a typografii. Tím hlavním motorem byla především snaha zbavit se zbytečné práce a dospět k pokročilejšímu technickému i estetickému modelu.

Pomineme-li potisk látek technikou šablony, kterou lidstvo zná od nepaměti, první tištěné obrazy a texty pocházejí z Číny, Koreje a Japonska, tedy z oblastí, které měly díky výrobě papíru značný náskok před zbytkem světa. Dlouhou historii této praxe v Číně potvrdil nále z roku 1900, kdy buddhistický mnich v jedné z jeskyň určených k meditaci našel fragmenty svitku, který známe pod názvem *Diamantová sůtra*. Jde o dřevořez na hedvábí z roku 868 n. l. U *Sútry Dháraní* nalezené

v Koreji r. 1966 se dokonce předpokládá vznik o více než sto let dříve. U obou tisků jde o kombinaci textu a obrazu: kresba je lineární a obsahuje i jednoduché prostorové zobrazení. V kláštorech v Japonsku, vedle jiných projevů, vznikají v 11. století listy, kdy je papír pokryt v pravidelných řadách identickým vyobrazením Buddha. Obecně se soudí, že toto „razítkování“ drobným dřevěným štočkem mělo rituální charakter.

V Evropě se umění tisku rozvíjí současně s výrobou papíru, která se sem rozšířila z Východu prostřednictvím arabského světa ještě před koncem prvního tisíciletí. Papír – oproti pergameni mnohem levnější – vyráběný z drčených líných hader a konopí, se brzy stal nenahraditelným materiálem pro tvorbu knih i jejich tisk. V zemi svého vzniku, Číně, se však stal „nosičem“ téměř veškeré kultury už mnohem dříve. Díky papíru tam mohlo dojít již na počátku prvního tisíciletí k šíření náboženských a administrativních textů důležitých pro správu země. A stačilo jen několik století, aby se tato kultura – právě díky kvalitnímu papíru – stala jednou z nejvýznamnějších a nejvíce rozšířených ve světě.

V závěru středověku pak převzala štafetu pokroku Evropa. V Číně a Japonsku ruční tisk dřevořezů probíhal v rámci ustálené technologie, která sice později umožnila i vícebarevný soutisk, avšak pokrok se odehrál jen díky zdokonalení organizace práce a specializaci jednotlivých profesí. V Evropě se naproti tomu možnosti reprodukce obrazu a textu rozšířily o nové techniky a postupy, jimž dominoval Gutenbergův vynález typografie.

Požadavku jemné kresby vyšel vstříc hlubotisk – suchá jehla a rytina; objevily se první pokusy s leptem, a původně jen lineární dřevořez s obrysovou kresbou získal bohatší provedení v hojných šrafurách. Prvenství na tomto technickém poli si už Evropa nenechala vzít a teprve v samotném závěru se o ně podělila s Amerikou.

V 17. století se počet grafických technik rozrůstá o postupy, které umožňují vytvořit gradace pŕltónů (mezzotinta, měkký kryt), v 18. století přichází vynález akvatinty, také pŕltónové techniky, a na jeho samotném konci litografie, která nebyvalou měrou promění charakter grafické produkce po estetické stránce směrem k barvě a velkému formátu. Návrat dřevěné tiskové matrice se odehraje až na přelomu 18. a 19. století díky technice dřevorytu, jíž vděčíme za ilustrace v knihách, které dodnes obdivujeme.

Průmyslové 19. století ve své snaze nahradit ruční práci strojem téměř všechny tiskové postupy mechanizuje a zrychluje. Ruční pohon strojů nahrazuje pára, později elektrina. V jeho druhé polovině se začne používat fotomechanický způsob převodu půltónové předlohy na strukturu složenou z bodů o různé velikosti a rozvíjí se výroba štočků na principu leptu. Rychlolisy, ať už s tlakovým válcem nebo příklopové, rotačky k tisku na archy nebo na papír odvíjející se z role stupňují své výkony a často i zvyšují kvalitu produkce. Objevuje se další technika tisku z plochy – světlotisk, díky němuž máme pohlednice posílané z tohoto století i ze začátku příštího. V závěru 19. století pak přichází rotační hlubotisk, který touhu po zvyšující se kvalitě i kvantitě přenáší do století dvacátého. Jenže ještě z toho předchozího pochází patent na způsob tisku, kterým se dnes vyrábějí noviny, knihy, katalogy a reklamní letáky, tedy téměř všechno, co čteme nebo co se nám vkrádá, často nechtěné, do poštovních schránek – ofset. Zdá se, že 20. století ponechalo všem technikám tisku jejich vlastní technický i ekonomický prostor, takže je nalézáme všechny vedle sebe: tisk z výšky, z hloubky, z plochy i sítotisk, který si umění půjčilo od průmyslového potisku látek, aby zdůraznilo banalitu svého poselství. A musíme k nim přidat i digitální tisk, který stále víc díky své flexibilitě přebírá zakázky ofsetu i dalším technologiím.

V grafickém ateliéru se naopak často pěstují techniky, které průmyslový tisk už opustil. Umělce zajímá především výraz, a ne technická dokonalost reprodukce, i když i k ní, po svém, někdy směřuje. Jindy naopak staví na odív neresppektování řemesla a obdiv k primitivismu, estetickému i technickému. Cesty umělecké grafiky a polygrafie se proto dávno rozešly, avšak často a nečekaně se mohou znovu protínat. Třeba v autorských knihách nebo v realizacích, jež si vypůjčily současné průmyslové postupy. Lisy, které sloužily před sto nebo dvěma sty lety, slouží v grafických ateliérech dodnes, a tak se na první pohled může zdát, že tam vládne jakési bezčasí. Kdo by však k takovému závěru dospěl, nepochopil by smysl těchto zařízení ani poslání umělecké grafiky jako takové: rozmnožený obraz není jen reprodukcí originálu, a ani grafická technika není jen nezbytným technologickým předpokladem korektní reprodukce díla. Ona obraz vytváří a zároveň přetváří. To, co pro někoho může být obávanou nebo nepřekonatelnou překážkou, je

pro grafika nebo tiskaře lákavým a vzrušujícím úkolem.

Vraťme se však do 20. století, které se nespokojilo s dosavadními technikami tisku a přípravy matrice a přidalo k nim další. Jednou z nich bylo elektromechanické rytí knihtiskových štočků a později v hlubotisku rytí tiskových bodů pomocí laserových diod. Největším objevem a vynálezem byla digitalizace obrazu, totiž zjištění, že barevné a váleřové hodnoty lze rozložit na velmi malé jednotky (pixely), které nejsou body získané fotomechanickým rozkladem, nýbrž souborem dat, z nichž lze obraz znovu složit v různé velikosti a pro různé účely, ať už v podobě impulsů tiskovým hlavám, diodám osvitové jednotky nebo tekutým krystalům promítacího zařízení nebo monitoru.

Samostatnou kapitolou, která také ovlivnila náš život, bylo komerční využití elektrostatického tisku. Fotokopírky, v nichž jemný toner dosedá na válec díky jeho měnícímu se elektrostatickému náboji, jenž koresponduje se světelnými hodnotami originálu, nám život leckdy usnadňují, avšak jsou i zdrojem plýtvání papírem. I používání digitálního tisku, laserového nebo inkoustového, může představovat toto nebezpečí, pokud se tiskárny zmocní byrokrat.

Dnes tisk pronikl i do oblastí, kde bychom jej nehledali: nanášení ochranných laků na stavební materiály, výroba ofsetových desek, potisk sportovních dresů a suvenýrů, dokonce i tisk integrovaných obvodů. Jindy se téměř všechny tiskové techniky potkávají, například při tisku bankovek. Hlubotisk je nezastupitelný při tisku rytiny portrétu a ornamentů, ofset se hodí k tisku barevného pozadí a z knihtisku zůstalo počítaadlo, kterým se bankovky číslují.

Dějiny grafiky a tiskárenství jsou z technického pohledu mimořádně bohaté. Najdeme v nich inženýrskou genialitu a zanícení těch, kdo vývoji udali směr, i hledání, které dočasně nebo trvale vedlo do slepé uličky. Často se vývoj zastavil, když zdánlivě dospěl k dokonalosti, vzápětí se však znovu rozběhl, když se nespokojenost s ustálenými postupy stala východiskem k otevření nové cesty.

GRAFICKÉ TECHNIKY A JEJICH DĚLENÍ

Každá kniha o grafice začíná popisem různých technik a jejich rozdělením podle zpracování matrice a způsobu tisku. Ani my neuděláme výjimku, avšak s poznámkou, že v praxi najdeme mnoho příkladů, kdy se techniky svými technickými charakteristikami prostupují, kdy například jednu matici můžeme vytisknout dvěma nebo i více způsoby, kdy můžeme obraz získaný v jedné technice přenést obtiskem do jiné a kdy se běžně setkáme s jejich různými kombinacemi.

TISK Z VÝŠKY

Tiskovou desku tvoří reliéf, který vznikl hloubením linií do jejího rovinného povrchu nebo odstraňováním souvislých míst, která pak netisknou. Materiálem pro tisk z výšky může být dřevěná deska (hruška nebo ořech, ale i jakékoli jiné dřevo, chceme-li nechat vyznít kresbu vláken), překližka, dřevotříska, kov, kámen..., výčet nelze uzavřít, protože průmysl patrně nepřestane nabízet stále nové materiály, s nimiž grafici budou hned nato experimentovat, jak tomu ostatně bylo doposud.

K nanášení barvy můžeme použít barvicí tampony (historická praxe), válec (obvyklá praxe) nebo kartáčky (tradiční japonský dřevořez). Barva by se tedy neměla dostat do míst pod úroveň původního povrchu matrice, a vyrytá místa by tak neměla tisknout. V případě barvení kartáčky se barva sice dostane i do vyrytých prohlubní, avšak způsob tisku – frotáž plochým hladítkem – zamezí jejímu přenesení na papír.

Techniky tisku z výšky dělíme na **mechanické** (ruční) a **chemické** (vlastní reliéf na desce vzniká na principu chemické reakce mezi povrchem desky a leptadlem). Ale i v případě chemického postupu můžeme místa na desce, která leptadlu vystavíme a která nikoli, oddělit ručním nanášením krytu. Proto ještě chemické techniky dělíme na **ruční** a **fotomechanické**. Ty druhé používají emulzi citlivou na světlo nanesenou na povrch desky. Fotocitlivá může být i celá hmota svrchní vrstvy matrice, která se pak během dalšího postupu částečně rozpustí a odplaví z netisknoucích míst (fotopolymery). Reliéf desky může vzniknout také jakýmkoli jiným způsobem.

Nejstarší technikou tisku z výšky je tisk z dřevěné matrice. Tvorbě

obrazů předcházely například v oboru barvení látek tisky různých ornamentů, vzorů, jež násobený obtisk umožňoval. Ze štočků bylo možné získat i trojrozměrné obtisky značek nebo dekorů v hlíně nebo vosku. Nejstarší doklady tohoto užití byly nalezeny v Egyptě a v Číně.

DŘEVOŘEZ

Jak už bylo uvedeno v úvodu, první datované dřevořezy pocházejí z Číny, a teprve později přichází tato technika do Evropy. Odrývání netisknoucích míst z dřevěné desky a následný, třeba i ruční tisk, však jako způsob grafického vyjádření nijak nezastaral. Dnes grafici dávají přednost překližce před dřevěným masivem desky, která se po rytí může prohnut, protože zvětšená absorpční plocha vystavená vlhkému nebo naopak suchému prostředí tiskovou desku obvykle pro tisk v lise diskvalifikuje právě svým prohnutím a nerovnostmi.

Jednoduché jsou i nástroje – dláta s tvarem ostří V nebo U o různé velikosti a nože s krátkým šikmým ostřím. Rydla určená pro linoryt se pro tuto techniku nehodí, protože nerovnoměrný odpor materiálu by mohl způsobit vylomení jejich ostří. Nejvhodnější a nejspolehlivější jsou rydla frézovaná z masivu. Praxe a individuální postupy však obohatily seznam nástrojů o další: frézy zubní vrtačky nebo brusky, tvrdé ocelové kartáče atp.

První evropské dřevořezy ze 14. a 15. století vycházely z jednoduché lineární kresby, i když se brzy snažily o vyjádření efektnější a bohatší. Figurální výjev býval někdy doplněn textem vyrytým v matrici. Šlo o tzv. **deskotisky**. Velmi záhy se tyto lineárně pojaté dřevořezy začaly ručně kolorovat. Jedním z nejstarších datovaných dřevořezů v Evropě je *Sv. Kryštof přenášející Krista přes řeku* z hornobavorského Buxheimu z roku 1423.

Téměř po celé 15. století se však na dřevořez ještě nepohlíželo jako na umělecký obor. Ke změně tohoto přístupu došlo teprve s nástupem umělců, jako byli například **Martin Schongauer** (1430–1491), **Michael Wolgemut** (1434–1519), **Jacopo de'Barbari** (asi 1440–před 1516), **Erhard Reuwich** (asi 1450–1505), **Lucas Cranach st.** (1472–1553), **Albrecht Dürer** (1471–1528), **Ugo da Carpi** (asi 1480–asi 1528), **Hans Baldung Grien** (asi 1484–1545), **Lucas van Leyden** (asi 1494–1533), **Urs Graf**

(1485–1528) a další. Tento nový status grafického umění podpořil vznik specializovaných dílen a vydavatelství.

Například nakladatelství Antona Kobergera v Norimberku vydalo roku 1493 velmi žádanou a několikrát reprodukovanou *Norimberskou kroniku* s bezmála 1900 dřevořezovými ilustracemi, na nichž se velkou měrou podílel Dürerův učitel Michael Wolgemut. Přinášely portréty králů, papežů, pohledy na evropská města, vyobrazení klášterů i různých příšer.

Jacopo de'Barbari, Ital původem z Benátek, který strávil také část svého života v Německu, se na začátku své kariéry proslavil impozantním pohledem na Benátky z ptáčích perspektivy složeným ze šesti dílů a velkým přibližně 130 x 280 cm. Žádané byly obrazy z cest. Například Erhard Reuwich působící v Mohuči vytvořil na základě kreseb ze svých putování dřevořez ztvárňující panorama měst, například Jeruzaléma nebo rozměrnou vedutu Benátek. Lucas Cranach st., mimořádně nadaný malíř, zdatný obchodník i uznávaný lokální politik velmi brzy vybavil svůj ateliér ve Wittenbergu také tiskárnou, v níž byl oprávněn tisknout náboženskou literaturu, včetně díla svého přítele Martina Luthera. Udo da Carpi si nechal v Benátkách patentovat tisk z více dřevořezových matic, jež přinesl do grafického umění barvu a světelnou modulaci. V kopiích, respektive grafických převodech maleb do této techniky (například Rafaelových) Udo da Carpi separoval jednotlivé odstíny na principu výtažků pro jednotlivé světelné valéry.

Jednou z nejvýznamnějších postav renesančního umění a grafiky byl Albrecht Dürer. Ve své práci používal dřevořez, techniku suché jehly, rytiny i leptu. Jeho zájem zahrnoval též matematiku, stavitelství i teorii umění. Je příznačné, že Dürerovu pověst v Evropě, kterou několikrát procestoval, utvářelo spíše jeho dílo grafické než to malířské. Dobře znal jeho cenu, i tu komerční, a nijak je také nepodceňoval, jak o tom svědčí impozantní počet jeho dřevořezů (246), rytin a leptů (108). Z cyklů jeho prací v technice dřevořezu jmenujme *Velké pašije* (před 1498), *Apokalypsa* (1498), *Život Panny Marie* (od r. 1502) a *Malé pašije* (1509–1512).

O více než 20 let mladší Lucas van Leyden se více než dřevořezu věnoval rytině a leptu. V obou případech můžeme pozorovat vliv Dürerův nebo italských vzorů. Zajímavé je, že se oba umělci v Antverpách r. 1521 potkali a svá grafická díla si vyměnili. Se jménem bravurního kreslíře

Ursa Grafa, Švýcara pracujícího s tvarovou nadsázkou, se pojí tzv. **dřevořez s bílou kresbou**. Rytí v tomto případě neznamená jen odstranit z povrchu desky to, co není kresbou, nýbrž ono samo se stává kresbou, tvarem i světelným rozvrhem obrazu.

RAŽENÁ TECHNIKA

Už v polovině 15. století se v Evropě, především v Německu, objevila vedle dřevěné matrice i matrice kovová. I když šlo o zpracování měkkého kovu, nabídla tato nová technika umělcům kromě rytí linií i možnost vytvoření měkkých struktur pomocí husté sítě netisknoucích bodů vyražených do desky úderem kladívka na hrot různého tvaru. Pozadí obrazu a výplně ploch jsou složeny s drobných netisknoucích prohlubní podle tvaru použitých raznic.

Z různých důvodů se však tato technika – také se jí říká **šrotový tisk**, příliš nerozšířila, a i když byla záhy opuštěna, najdeme její obdobu později v hlubotisku, například v tzv. puncované nebo tečkovací rytině a při přepisu notových partitur. Zde se na dlouhá léta (až do poloviny 20. stol.) ustálila technologie spočívající v kombinaci rytiny (řádky notové osnovy) a ražené techniky sloužící k zapsání not a dalších znaků. Obvykle se matrice vytiskla z hloubky na speciální papír, ze kterého se pak provedl otisk na litografický kámen. Následoval tisk z plochy – litografie nebo ofset.

Ve svém soutěžení s hlubotiskovou rytinou, která dokázala být subtilnější a lépe podat detail, však dřevořez v Evropě neuspěl. Stále sice byl doplňkem textu v knihách – však se také dostalo mimořádného ohlasu například *Mattioliho herbáři* – ale technologická výhoda spočívající v možnosti simultánního tisku textu i obrazu mu v konkurenci s rytinou nakonec nepomohla. Vyčerpal se po estetické stránce a jeho vývoj se zastavil. Stal se pouhým řemeslem, jehož úkolem bylo knihu doplnit nebo vyzdobit. Vývoj patřil hlubotisku: rytině, mezzotintě, leptu a dalším technikám tohoto typu. Ilustrace získané hlubotiskem se sice musely tisknout odděleně od sazby a pak do knihy vlepovat nebo vkládat, ale tato technická potíž se v dobách ruční výroby dala překonat. K návratu dřevěného štočku v nové podobě dojde až po dvou stoletích.

JAPONSKÝ DŘEVOŘEZ

I když má japonský dřevořez dlouhou historii, zdá se, že svá nejlepší léta zažil v tzv. období Ukio-e, v 17. až 19., respektive ještě 20. století, kdy současně s malbou přinášel krajinářská a figurální témata charakteristická pro danou dobu. Překlad Ukio-e – vznášející se, plovoucí, neukotvený svět, oddávající se hlavně zábavě – vychází z vědomí dočasnosti i nejistoty pobytu na tomto světě. V tematické oblasti se uchyluje k výjevům z běžného života, každodenních činností, nebo naopak přináší situace výjimečné, jako jsou ohňostroje nebo třeba vzdorování přírodním živlům. Když se však pozorně zadíváme na tyto obrazy a pochopíme děj, který vyprávějí, odhalíme především rafinovanost kompozic a oceníme svrchované použití grafických prostředků.

Zatímco figurální motivy se inspirovaly divadlem Kabuki a jeho herci (cenila se i popularita kurtizán) nebo připomínaly eleganci dobových účesů či tradici vybraného odívání, krajinářské výjevy dokumentovaly výjimečnost přírodních krás (vodopády, hora Fuji,...) nebo sounáležitost lidského osídlení s krajinou.

Jedním z prvních, kdo svým dílem epochu Ukio-e předznamenal, byl **Hishikawa Moronobu** (1618–1694). Jeho tisky – tehdy ještě černobílé a následně kolorované – zachycují pouliční život nebo i erotické, respektive galantní motivy (shunga) svědčící o zájmu společnosti o toto téma i o dobové poptávce.

Teprve v 18. století získal barevný dřevořez podobu, v jaké jej známe z masové tiskové produkce, která Ukio-e proslavila. S jeho počátky je spojen **Suzuki Harunobu** (1724–1770), jenž díky technickým inovacím dokázal nahradit pracné ruční kolorování lineární kresby tiskem z více matic.

Figurální tvorbu proslavil svým modelem ženské krásy **Kitagawa Utamaro** (1753–1806). Jeho cyklus *Deset ženských podob (fyziognomií)* je vrcholem grafického, samozřejmě že idealizovaného pojetí figurálních témat období Ukio-e.

Na slávě a uznání Ukio-e se podepsalo i mnoho dalších umělců, z nichž jmenujme ještě alespoň dva: jsou to **Katsushika Hokusai** (1760–1849) a **Andó Hiroshige** (1797–1858). Spektrum Hokusaiovy tvorby bylo široké: zahrnovalo figurální témata (zábavné obrázky v sešitech

manga z let 1814–1834) i krajiny: 36 a posléze 100 *pohledů na Fudži* (1823–30, 1834), z nichž je patrně nejznámější sedmibarevná *Velká vlna v Kanagawě*. Andó Hiroshige je známý taktéž svým cyklem prací 36 *pohledů na horu Fuji* (1832) nebo sérií 53 *zastavení na Tokaidó* (1834), která byla u publika mimořádně oblíbená a položila základ jeho kariéry a uznání. Jeho dřevorezy zobrazující každodenní život japonské provincie – vždy ale se subtilním ozvlášťujícím rysem – získaly nadčasovou dimenzi: jsou dokumentem i uměleckým dílem. Nerespektují perspektivu, intuitivně pracují jen s axonometrií, o to však působivější je jejich svědectví o práci v dešti, pouštění draků, opravě komína nebo proměnách přírody, včetně lidského – tehdy ještě harmonického – zásahu do jejího řádu.

Po technické stránce je japonský dřevorez velmi specifický. Materiálem matrice je dřevo horské třešně, pigmenty se ředí vodou, při tisku se papír položený na nabarvenou matici frotuje z rubu speciálními hladítky – k tisku tedy není nutný lis – a při barvení desek se nepoužívají válec nebo tampony, nýbrž kartáčky. Základem používaného papíru je kůra morušovníku (tedy nikoli jeho dřevo) a při tisku je žádoucí, aby barvy ředěné vodou zavedly pigment co nejhluběji do jeho hmoty, téměř jako do pijáku, a posílily tak jeho barevnou stálost.

Práce se odvíjí od obrysové kresby návrhu. Na budoucí tiskovou desku se nanese škrobové lepidlo a na ně se přilepí papír s černou kresbou obrazem dolů. Vlhčením a odíráním dlaní se kousky vrstev z rubu papíru odstraňují tak dlouho, až na desce zůstane jen poslední tenká vrstva s kresbou zrcadlově obrácenou. Rydla se podobají dlátkům nebo nožům. Vyznačují se jimi obrysy kresby, plochými dlátky se odřezává materiál matrice v jejich blízkosti, prohnutými dláty se odstraňuje hmota matrice tam, kde by při barvení překážela. Řezy podél tenkých linek na matici pro černou barvu se neprovádějí kolmo, nýbrž pod úhlem směřujícím od linie, aby odolnost desky při tisku byla co největší. Tradiční postup předpokládá i použití speciálního světidla, kterým je žárovka umístěná vedle baňky s vodou, která světlo koncentruje jen na pracovní plochu.

Kartáčky pro nanášení barvy se vyrábějí z koňských žíní a před jejich použitím se konce vláken na horké plotně trochu spálí, aby se roztřepily. Nanesou tak více barvy na tiskovou desku. Barví se ovšem jen tisk-

noucí místo, což znamená, že netisknoucí plochy, pokud jsou dostatečně vzdálené od těch tisknoucích, se ani nemusí z matrice odstraňovat. Zajímavé je barvení s efektem pozvolného barevného přechodu, který je u japonských dřevorezů velmi častý. Matrice se v místě zamýšlené postupné gradace nejdříve zlehka navlhčí, aby se barva po nanesení rozpila, a doplní malým množstvím škrobu. Tento tzv. iris se pak připraví přímo na tiskové desce tak, že pohyb kartáčku barvu žádoucím způsobem „rozmázne“. Pro každý odstín však není třeba připravovat novou rytou matici. Například k doplnění pozadí, často šedého, aby vynikla bledost obličejů, se používala šablona vyřezaná v tenkém prešpánu. Barva se pak přes ni nanese kartáčkem nebo štětcem přímo na papír.

Vlastní tisk spočívá v přiložení papíru na dorazové značky na okrajích matrice a ve frotování kruhovými hladítky. Ta mohou být různá: tradiční z bambusových listů, ať už plochá nebo splétaná z pramínků, nebo moderní z umělé hmoty s rafinovanou strukturou výstupků, které ve svém součtu při frotování zajistí tlak souvislé plochy.

Práce na vícebarevném dřevorezu začíná zpracováním černobílé obrysové matrice. Přenosem jejího obtisku na novou desku získá grafik jasnou představu o tom, kde později provede rytinu pro tisk barevných valérů.

Papír vyrobený z lýka morušovníku je relativně tenký, avšak velmi odolný, odolnější než běžné papíry. Někdy se mu chybně říká rýžový, ale s rýží nic společného nemá. Různé názvy tohoto papíru – kozo, gampi, mitsumata aj. – se snaží odlišit druhy morušovníků, z jejichž kůry byl vyroben. Ta obsahuje zhruba tři druhy vláken, z nichž nejvhodnější je substance bílá, která se nejdříve několik hodin vaří v louhu a pak pere v čisté vodě. Po rozdrčení vláken dřevěnými pálkami se do kaše přidá lepkavá látka (polyethylenoxid), jež u konečného produktu redukuje přijímání vlhkosti a zajistí dostatečnou soudržnost vláken hmoty papíru.

DŘEVOŘEZ V MODERNÍ DOBĚ

Japonský dřevorez ovlivnil tvorbu mnoha evropských umělců. Na pozadí příchodu moderního umění a hledání nové inspirace nalézáme jeho odezvu například v dílech impresionistů nebo expresionistů. Jedním z prvních, kdo znovu sáhli po dřevěné desce ve snaze vrátit se k po-

čátkům této jednoduché technologie, jež dokáže ponechat tištěnému obrazu primitivní jednoduchý výraz, byl **Paul Gauguin** (1848–1903). Důrazem na původní inspiraci a výrazné provedení Gauguin ovlivnil fauvisty, skupinu Die Brücke a další, kteří šli v jeho stopách.

Pokračoval v nich **Edvard Munch** (1863–1944). Nor pobývajícím v Paříži a v Berlíně, kde si osvojil grafické techniky, přinesl do tohoto média nové možnosti. Munchovy dřevořezby v sobě často nesou existenciální naléhavost, cítíme v nich úzkost, a jsou často ozvláštněny barevnou nadsázkou. Stojí na průsečíku secesní stylizace, symbolismu a expresionismu. V mnoha ohledech předurčí příští směřování výtvarného umění, kdy se do dobové estetiky, už avantgardní, dostávají jako dominující prvky tvar, barva a zejména osobní výraz.

Němečtí expresionisté se dřevořezu i dalších grafických technik zmocnili po svém, formou i obsahem. Bojovali, jak stálo v manifestu skupiny Die Brücke, „za svobodu svých gest“. Hledali inspiraci například na africkém kontinentě, ale přijímali i tu evropskou, prožitou jako válečnou zkušenost. Robustní a lapidární obrazové pojetí bylo symbolem vzdoru vůči všem dosud obvyklým modelům hledání krásy. A je příznačné, že jejich grafickou tvorbu často provázely i technologické experimenty. Mezi jména tohoto směru a období, která nás mohou zajímat, patří **Ernst Ludwig Kirchner** (1880–1938), **Emil Nolde** (1867–1956), **Max Pechstein** (1881–1955), **Karl Schmidt-Rottluff** (1884–1976) a další. Tito tvůrci posunuli vývoj grafiky do další epochy, charakteristické hledáním nové formy, jež nese nová sdělení.

Nešlo však jen o formální výboje nebo nahodilé deformace figur. Jako nová inspirace se v umělecké komunitě prosadila i starost o neblahý stav společnosti a paralelně s novými estetickými modely se prohloubil také odpor vůči jejímu současnému uspořádání.

DŘEVORYT

Dřevěná matrice dostala svou druhou šanci na přelomu 18. a 19. století, kdy Angličan **Thomas Bewick** (1753–1828) začal experimentovat se štočkem, který nebyl jen upraveným kusem dřevěné desky, nýbrž vznikl řezem napříč vláken. A právě plocha tohoto příčného řezu byla povrchem matrice připravené k rytí. Takto vytvořená tisková deska

s vlákny na výšku – ze dřeva zimostrázu – umožnila zcela jiný způsob práce a vedla k překvapivému výsledku, který svou jemností připomínal rytinu, i když šlo o tisk z výšky. Brzy se začal používat dostupnější materiál: bukové dřevo. Po vysušení se z něho nařezaly hranoly obvykle o čtvercovém průřezu, spojily se nejdříve do desek a ty se pak po hoblování slepily do bloků (většinou s mírným posunem spojů, na tzv. vazbu). Matrice pak vznikla příčným řezem o síle výšky sazby (kuželky kovové litery – 23,55 mm).

Vedle estetických kvalit, které zajistily dřevorytu rychlé rozšíření a oblibu, to byly tedy i důvody technologické (tisk obrazu mohl proběhnout současně s textem), které jej záhy předurčily pro ilustrační tvorbu v knihách nebo časopisech. Dřevoryt umožňoval získat až 15 000 tisků z jedné matrice. K rytí se používala upravená rydla pro mědirytinu a jemná dláta o různé šířce. Obvyklou rekvizitou byl vedle lupy i kožený polštářek naplněný pískem, na němž rytec matricí otáčel podle průběhu linií, podobně jako při rytí do měděné desky určené k hlubotisku. Nejdříve měl dřevoryt charakter přesného napodobení originální kresby, respektive perokresby. Vše kolem černých linií musel rytec z matrice pečlivě odrýt. V tomto případě mluvíme o dřevorytu faksimilovém. Teprve postupem času se začalo využívat všech možností této techniky a i návrhy dodané umělci rytcům se proměnily. Bílými subtilními liniemi se dala vyjádřit světelná atmosféra obrazu a zdůraznit jeho dramatický efekt.

Tiskárenské provozy se brzy rozšířily o specializované dílny, kde se štočky připravovaly ve spolupráci s ilustrátory. Rytci-xylografové byli také dobrými kreslíři, protože vedle předkreslených štoček zpracovávali i převody malířských děl nebo návrhů ilustrací do techniky dřevorytu samostatně. V těchto případech nacházíme na obtisku taky jejich jméno, často se značkou sc. – sculpsit, neboli vyryl: Bocher, Monier, Pisan, ..., protože i jejich práce rozhodovala o výsledku. Po roce 1860 se začal používat vynález Thomase Boltona, díky kterému se na povrch matrice dala před rytím přenést předloha fotografickou cestou (šlo o tzv. fotoxylografii). Odpadlo překreslování návrhu a přepis originálu se stal ještě exaktnějším.

V souvislosti s dřevorytem se proslavilo mnoho umělců, a jak už bylo řečeno, i reprodukčních rytců. Jednou z nejznámějších osobností je štrasburský rodák **Paul-Gustave Doré** (1832–1883). Jeho renomé jako rytce

a především ilustrátora (děl mnoha francouzských autorů, také Dantovy *Božské komedie*, Cervantesova *Dona Quijota* aj.) se rozšířilo i do Anglie, kam roku 1868 přesídlil a kde sklídl velký úspěch za ilustrace *Anglické bible* (1866), v nichž použil efektní světelné kontrasty podtrhující dramatickosti kompozic. Jedním z rytců, kteří pro Gustava Dorého pracovali, byl Belgičan François Pannemaker (1822–1900), sám skvělý grafik a ilustrátor

Dřevoryt však nezůstal jen ve vymezeném prostoru popisné ilustrace nebo kopie výtvarných děl, nýbrž se stal běžným vyjadřovacím prostředkem mnoha umělců. V této souvislosti se nabízí připomenout rozsáhlé dílo Belgičana z vlámské oblasti, **Franse Masereela** (1889–1972), který obraz města a jeho obyvatel v meziválečném i poválečném období dokázal vyjádřit ve výstižných černobílých metaforách.

Evropská umělecká hnutí se samozřejmě podepsala i na českém umění, které k centru v Paříži nemělo tehdy daleko. Období secese a symbolismu bylo u nás bohaté na mimořádné osobnosti: **František Bílek** (1872–1941), **František Kobliha** (1877–1962), **Josef Váchal** (1884–1969), **František Kupka** (1871–1957), **Max Švabinský** (1873–1962) a další. Barevnému dřevorytu se věnovali například **Bohumír Jaroněk** (1866–1933) nebo **Karel Vík** (1883–1964).

Dřevoryty sochaře Františka Bílka, jehož dílo bylo výrazně inspirováno prožitkem víry, jsou charakteristické sítí šrafur na principu řádkování a nepravidelných lineárních rastrů, jejichž pomocí autor své figury modeluje, ale současně zbavuje hmoty a tíže. František Kobliha se proslavil svými ilustracemi k Máchovu *Máji* z roku 1911 a vizionář a mystik Josef Váchal se díky své umanutosti a odhodlání spolupracovat na vlastním osudu svébytného solitéra stal symbolem zosobňujícím anarchický postoj i technické experimenty. František Kupka po období svých slavných abstraktních pláten systematictěji využil možností grafiky až r. 1926, kdy v Paříži vydal album 26 dřevorytů s názvem *Čtyři příběhy černé a bílé*. Dílo Maxe Švabinského vyšlo z období secese, ale temné tóny dekadence odmítlo. Zůstalo věrné patosu klasické figurace, jejím rétorickým figurám a především dokonalé kresbě. Naproti tomu Josef Čapek (1887–1945) vtiskl soudobým tendencím své vlastní pojetí modernosti, které nebylo jen reakcí na modely importované z evropských center, nýbrž obsahovalo, byť vzdáleně, i sociální notu.

V tiskárenské produkci na přelomu 19. a 20. století bylo možné se s dřevorytem setkat v podobě ilustrací v časopisech a v knihách. Však si je rádi vybavíme, ty jemné obrázky ve verneovkách, v časopisech, jako byly u nás *Květy*, *Zlatá Praha*, *Světozor*, nebo v domácích rádcích. Svůj další život pak získaly – například v kolážích Maxe Ernsta – v kontextu moderního umění.

Další vývoj této technice však nepřál; nové popisné způsoby reprodukce se zmocnily všech ručních a dosud používaných technologií výroby matrice ve prospěch rychlosti a přesnosti fotochemického přepisu. Portréty, krajiny, reprodukce děl, kuriozity, ..., už je nikdo neryl do pracně vyráběných dřevěných štočků. Čekaly na fotografické zpracování a lept v zinku nebo mědi. Ve volné grafice pak převzalo pomyslnou štafetu linoleum.

LINORYT

Linoleum jako nový materiál tiskové desky přesně odpovědělo na požadavky umělecké i technologické modernity: snadné rytí, nenáročný tisk, jasný výraz. Slisovaná korková drť vyráběná jako podlahová krytina byla připravená přijmout energické zásahy rydel, stejně jako minuciózní pojetí, experiment i improvizaci, a neodrazovala příliš komplikovanými postupy. Rydlo je možné v homogenní hmotě vést všemi směry, průmyslové zpracování materiálu zajišťuje stejnou sílu v celé ploše, která může být prakticky neomezeně velká. Brzy se objevily i barevné soutisky nebo pokusy tisknout linoleovou matici z hloubky. To byly a stále jsou důvody, proč si tato technika uchovala půvab a přitažlivost pro umělce i publikum až do současnosti. Linoryt se ukázal jako velmi vhodný také pro průmyslový knihtisk. Vyryté štočky se daly kombinovat se sazbou a například v případě plakátů nebo jiných oznámení linoleum nahrazovalo často leptané štočky zinkové.

Z českých autorů spojených s linorytem je třeba zmínit **Vojtěcha Preissiga** (1873–1944), který – jako aktivní účastník nejdříve protirakouského, později protinacistického odboje – využil jeho možností na poli plakátové tvorby. Linoleové matrice se záhy chopil i **Josef Čapek**, který se touto technikou zabýval už během I. světové války. Drobné, lapidárně pojednané formáty s charakteristicky stylizovanými figurami

a jednoduchou znakovostí autor někdy doplnil ručním kolorováním.

Linoryt se v mezinárodním měřítku rychle rozšířil a s časnými příklady jeho použití se setkáme v Německu, ve Velké Británii, stejně jako v Rusku. Najdeme je také například v díle **Pabla Picassa** (1881–1973), **Henriho Matisse** (1869–1954) a mnoha dalších.

BAREVNÝ LINORYT A DŘEVOŘEZ

Barevného řešení lze dosáhnout v zásadě dvěma způsoby. Prvním je metoda postupného odrývání jedné matrice, kdy je nutno od každého stavu desky vytisknout vždy celý náklad, protože k předchozím stavům matrice se už není možné vrátit. Je to tzv. metoda reduktivní. Druhá metoda – aditivní – používá pro každou barvu zvláštní matici. Oba způsoby je možné kombinovat.

První metoda je zdánlivě jednodušší, avšak výhody jsou jen zdánlivé. Při špatně zvolených barvách nebo chybném valérovém rozvrhu již není možná oprava. A je třeba předpokládat – s ohledem na nutnost vytisknout vždy celou edici – také značné procento zkažených tisků, protože soutisk bývá při ručním zpracování často nespolehlivý.

Soutisk z několika matic je sice zdánlivě pracnější, avšak poskytuje více možností v kombinaci barev (transparentních nebo krycích) a také struktura tisku je bohatší. Není třeba vždy pracně překreslovat kompozici s detaily pomocí pauzovacího papíru na novou desku. Stačí vyrýt tu, od které se odvíjí kresebný rozvrh, obtisknout ji na papír a pak z papíru na nové linoleum. Je taky možné rozřezat matici na několik dílů, ty pak odděleně nabarvit různými odstíny a před tiskem tyto segmenty složit do původní kompozice na desce lisu. O tom, jak docílíme duhového přechodu, tzv. irisů, se zmíním v oddíle Tisk a práce s lisem.

TISK Z KOLÁŽE

Reliéf desky, který je u tisku z výšky (i z hloubky) základním předpokladem a východiskem pro tisk, můžeme na desce vytvořit nejen rytím do její hmoty, nýbrž i nalepením různých elementů na její povrch. Reliéf však nesmí být příliš vysoký, protože by se na něm papír při tisku deformoval nebo zcela znehodnotil. Jako základ můžeme použít karton,

samolepící fólii, jakékoli jemné struktury, které na desku přilepíme nebo které na ní vytvoříme. Je možné pracovat s různými laky nebo tmely a vytvářet na ploše desky nerovnosti nebo do ještě nezaschlého materiálu obtisknout již existující textury. Po zaschnutí musí být tyto vrstvy mechanicky odolné, aby vydržely barvení i tlak v lisu.

SLEPOTISK, SUCHÁ PEČETĚ

Jde o techniku tisku bez barvy a používá se tehdy, chceme-li zdůraznit otisk reliéfu matrice. Slepotisk může být zajímavým doplněním obvyklého tisku anebo i samostatným způsobem, jak dospět k reprodukci trojrozměrného díla nebo zaznamenat fyzickou existenci nějakého plochého předmětu.

K provedení potřebujeme papír o větší gramáži a výběr vhodných náložek, které jeho hmotu vtlačí do reliéfu co nejhlouběji, aniž by došlo k jejich poškození nebo protržení tiskového archu na ostrých hranách. Někdy je dobré reliéf nejdříve v lisu stlačit, aby se jeho síla v průběhu práce neměnila. Problémem však patrně vždy bude neochota papíru přijmout rozdíly ve výšce reliéfu, protože při pohybu lisem se při velkých tlacích papír za reliéfem bude krčit a lámat. Dá se tomu zabránit tak, že nejdříve projedeme s vrstvami pod válcem jedním směrem asi do poloviny, vrátíme se, uvolníme tlak, projedeme s deskou na druhou stranu, nastavíme znovu stejný tlak a vjedeme s vrstvami pod válec do stejného místa, kde jsme tisk přerušili, a vrátíme se zpět. Jistějších výsledků samozřejmě dosáhneme při použití lisu přiklopového, u něhož možnost skrčení papíru při snímání reliéfu matrice je minimální.

PRACOVNÍ POSTUPY

Návrh linorytu nebo dřevořezu si můžeme připravit nejrůznějšími způsoby: kresbou černou tuší a bílou temperou, koláží atp. Důležité je, aby ti méně zkušení z nás měli před vlastním rytím dostatečnou představu o výsledku a aby se během práce už nezabývali kompozicí nebo rozvrhem valérů a textur. Velmi efektivní metoda se nabízí ve formě postupně dopracovávané xerokopie prvotní kresby. Umožňuje – bez zbytečného překreslování – rychle směřovat k výsledku, ponechat si jednotlivé fáze

návrhu a vybírat varianty.

Dalším bodem postupu je přenos finálního návrhu 1:1 ve formě xerokopie na linoleovou matrici. Provedeme jej za pomoci ředidla, které toner rozpouští – nitroředidla, acetonu (ten se však příliš rychle vypařuje), toluenu aj. Méně agresivní ředidla jako např. benzínový čistič, olejovo-syntetické ředidlo nebo líh se pro tento účel nehodí. Fotokopii položíme na čistý odmaštěný povrch tiskem dolů a měkkým hadříkem navlhčeným v ředidle zadní stranu místo vedle místa frotujeme. Toner se z papíru uvolní a přenesení na linoleum, někdy velmi dobře, jindy hůře, vždy však v zrcadlově obráceném provedení.

K rytí používáme rydla ve formě úzkých dlát s ostřím ve tvaru V (pro linie) nebo U (silnější linie, plochy nebo tečky). Zdánlivě praktické řešení sady rydel s jednou rukojetí a výměnnými noži však výhodné není. Při práci nás totiž nic nesmí omezovat, protože rydla obvykle používáme na základě momentálních impulsů.

TISK A PRÁCE S LISEM

Často se má za to, že tisk z výšky je snadný a že vytisknout linoryt nepředstavuje žádný vážný problém. Není tomu tak. Kvalitně vytisknout linoryt, obzvláště většího formátu, je často složitější než zpracovat hlubotisk. Do hry totiž vstupuje až příliš mnoho faktorů. Pomineme-li materiál matrice (který bude vzdorovat tlaku v lisu a nebude mu uhýbat) a budeme předpokládat, že náš lis je kvalitní, zůstávají s otazníkem tyto proměnné prvky: tisková barva, kvalita barvícího válce, tlak, náložka (potah) a papír.

Vzhledem k tomu, že jen vzácně najdeme ve specializovaných obchodech kvalitní barvu pro linoryt, používáme obvykle tu, která je určena pro ofset. Má dostatek pigmentu a mělo by být snadné ji rozválet válcem. Ten volíme raději tvrdší, protože barvíme rovnou plochu bez vyvýšenin. V případě tiskové desky s vystupujícím reliéfem sáhneme po měkčím válci. Ten pak částečně zanese barvu i do nerovností pod povrchem desky. Obsahuje-li naše matrice velké souvislé tisknoucí plochy, ponecháme původní konzistenci barvy. Nesmíme jí však na matrici nanést příliš, aby nezalila drobné vyryté linie. Pokud tiskneme z desky, na niž mnoho z jejího původního povrchu nezůstalo, a kresbu tvoří

hlavně jemné pozitivní linie, promícháme barvu s trochou magnézia. Budeme tak mít jistotu, že poněkud hustší barva zůstane jen na hřebtech linií a při tisku se nerozmaže. Rozmazat by ji však mohl i příliš velký tlak, protože jemné tisknouce hřebínky, které na desce zůstaly, by tlaku uhýbaly a deformovaly by se. Obecně platí, že tlak při tisku z vydatně odrytých forem je menší než tlak, který nastavujeme pro tisk z velkých nepojednaných ploch.

I kvalita náložky rozhoduje o výsledku. Měkká filcová zvýrazňuje reliéf, avšak pro tisk větších ploch vhodná obvykle není. Použijeme ji, pokud tiskneme na vlhký papír. Obvyklá náložka pro tisk na suchý papír obsahuje několik vrstev kartonů (5 nebo 6), na něž můžeme podle potřeby položit ještě tenkou vrstvu látky (například kulečnickové plátno, flanel atp.). Rozdíl mezi měkčí a tvrdší náložkou dokážeme sami určit tak, že jednou dáme měkkou textilní vrstvu hned za tiskový arch a na ni pak kartony, podruhé pořadí změníme a látku položíme jako poslední. V prvním případě budeme svědky zvýraznění reliéfu matrice na otisku, ve druhém by mělo ubýt defektů v plochách, protože tlak už nebude tak pružný.

Papír je důležitý nejen pro kvalitu vlastního tisku, nýbrž i pokud jde o jeho přetrvání v čase. Papíry, při jejichž výrobě se vyskytly agresivní látky, například při bělení, a které nemají neutrální pH, které později zaručuje jejich barevnou stálost, se postupem času budou měnit: ztmavnou nebo zežloutnou a zbytky chemických produktů v jejich hmotě je začnou rozkládat. Pokud nás toto hledisko nezajímá, zaměříme se na povrch papírů a jejich hmotnost. Povrch by měl být optimálně receptivní, v žádném případě příliš hladký, či dokonce lesklý. Papír musí bez defektů přijmout mírný tlak i barvu, která by do něj měla částečně vstoupit, aby pak mohla vysychat absorpcí i oxidací.

Ještě před barvením matrice nastavíme tlak v lise. Na desku lisu položíme všechny vrstvy, které hodláme použít: bílý karton s vyznačeným „zrcadlem“, tzn. s kresbou, která nás povede při pokládání matrice a papíru. Na ni umístíme acetátovou nebo průhlednou PVC fólii, na niž nepůsobí základní ředidla, například benzínový čistič nebo syntetické ředidlo. Plexisklu se raději vyhneme. Pak položíme všechny další vrstvy: tiskovou desku, papír o stejné gramáži jako ten, na který budeme tisknout, kartony náložky, eventuálně poslední textilní vrstvu. Tlak v lisu

uvolníme a vsuneme desku se všemi vrstvami pod horní válec. Stejněměrně přitáhneme šrouby tlaku, až začnou klást odpor, a vrátíme desku do výchozí polohy. Sejmeme vrstvy náložky a prozkoumáme mírný obtisk matrice v tiskovém archu. Jemný otisk hrany matrice musí být stejně patrný na obou stranách lisu. Teprve pak přistoupíme k barvení tiskové desky.

Postup přípravy barevníku je přibližně následující. Špachtlí nabere barvu a vytvoříme na skleněné desce (nebo jiné rovné ploše, která barvu neabsorbuje) pás široký maximálně 10 cm a dlouhý přibližně tak, jak široký je válec, který hodláme použít. Zkontrolujeme, zda v barvě nejsou zaschlé zbytky nebo jiné nečistoty. Pokud barvu mícháme z více odstínů, připravíme si směs odděleně na menší desce, abychom ji mohli eventuálně uchovat pro další použití a neblokovali pracovní stůl.

V další fázi pokryjeme povrch válce co nejpravidelněji barvou tak, že jím pootáčíme na připraveném pásu, aniž jeho šířku zvětšujeme. Vlastní barevník vytvoříme v těsné blízkosti tohoto pásu ve tvaru čtverce. Rozvalujeme barvu shora dolů, zleva doprava a střídáme pravou a levou stranu. Nesmíme zapomenout, že při rozvalování barvy je třeba válcem vůči barevníku stále otáčet, aby se stejné místo na jeho povrchu vždy nevracelo na stejné místo na barevníku. Tisknout začínáme s množstvím barvy spíše menším než větším (to platí obzvláště pro dřevořez), avšak nesmíme zapomenout ji čas od času doplnit, protože s každým dalším otiskem se její množství na barevníku zmenšuje. První tisky provedeme na méně hodnotném papíru, který má ale stejnou gramáž i povrch jako ten, který jsme si připravili pro celou sérii. Savý povrch vyžaduje obvykle více barvy než hladký. Pokud provádíme jen nátisk či náhled a chystáme se v rytí pokračovat, neumýváme štoček před další prací ředidlem, protože bychom tak ztratili obraz původního stavu desky, a dodatky by tak bylo těžké hodnotit. Výhodnější je barvu na desce ponechat v co nejmenším množství (docílíme toho několikerým projetím lisem a otiskem matrice na noviny) a rýt korekce s jasnou představou o celku. Otisk na makulaturu můžeme samozřejmě použít i tehdy, když jsme při tisku na formu nanесли příliš mnoho barvy a potřebujeme její množství upravit.

Pokud vytváříme tzv. duhový přechod, kdy se na barevníku bude jedna barva prolínat do druhé nebo světlý odstín do tmavšího, postupujeme

obdobně jako u tisku jednou barvou, jen s tím rozdílem, že si předem připravíme jeden nebo dva stupně přechodu mezi jednotlivými barvami. Podle logiky zamýšleného barevného prolnutí nanese jednodušvé odstíny na skleněnou desku tak, aby bez mezer navazovaly jeden na druhý. Z takto připraveného pásu přeneseme barvu na válec a vytvoříme barevník. Válcem v tomto případě pohybujeme jen od sebe a k sobě. Jakmile se barevník stejnoměrně pokryje barevnými pásy, začneme zvolna pohybovat válcem i do stran a sledujeme, jak ostré rozhraní mezi odstíny mizí a jak se barvy spojují do pozvolného přechodu.

Náložkou nebo potahem rozumíme vrstvu, kterou klademe za tiskový arch, aby tisk neproběhl do tvrdého podkladu. Princip měkkosti či tvrdosti náložky vždy rozhoduje o kvalitě výsledku. Měkká náložka mírní tlak a nutí papír, aby kopíroval reliéf matrice. Pokud jsme k barvení použili měkčí válec, jenž zanesl barvu i do reliéfu desky, získáme otisk téměř všech nabarvených míst. Tvrdší náložka naopak tlak na povrch desky zvyšuje, nabarvená místa pod povrchem se na papír sice neotisknou, avšak roste riziko vytlačení barvy (především tehdy, pokud je řidší) za hrany reliéfu matrice nebo posunu papíru během tisku.

I papír se podepisuje na kvalitě výsledku. Je-li příliš hladký nebo dokonce lesklý, nedojde k žádoucí absorpci barvy do jeho hmoty a také riziko posunu v lisu se zvětší. Jiný problém nastane, pokud si pro tisk připravíme papír s výraznou strukturou. Vzhledem k relativně nízkému tlaku, který se používá pro tisk z výšky, se může stát, že struktura se v potištěných plochách projeví nepravidelně. Barva se pak musí zvláčet přidáním nepatrného množství gelu nebo vazelíny a tlak v lise zvýšit.

Linoryt můžeme tisknout nejrůznějšími způsoby: na suchý nebo vlhký papír, do náložky papírové nebo filcové, na lisech přiklopových nebo válcových, a také ručním frotováním, tedy bez lisu. Takový je ostatně postup těch, kdo se odhodlali k formátům, jež ani ty největší lisy nedokážou pojmout. Uvedené pracovní postupy a rady se netýkají jen linorytu. Jsou platné pro jakoukoli techniku tisku z výšky.

Pokud soutisk při vícebarevném provedení stále vykazuje chyby nebo posuny, i když jsme vyloučili všechny důvody, které k nim mohly vést, můžeme zrcadlo nahradit rohovými dorazy, do nichž budeme nejdříve matrici a potom tiskový arch pokládat. Můžeme je vytvořit také

z linolea, přičemž roh či úhel, do něhož budeme pokládat papír, k průhledné fólii na desce lisu přilepíme. Rohový doraz pro položení matrice vkládaný do přilepeného dorazu pro papír však musíme před tiskem odstranit, protože by se jeho obrys obtiskl do archu jako slepotisk.

ZINKOGRAFIE A TISKÁRENSKÉ PROVOZY

Postup, kdy se netisknouce místa z kovové desky odleptávají oproti tisknoucemu povrchu o více než 1 mm, se v umělecké grafice vyskytuje už jen velmi zřídka. Nicméně až do konce 20. století se používal k výrobě zinkových štočků – tzv. pérovek nebo pultónových autotypií – v provozech knihtisku. Ještě před definitivním opuštěním této technologie bylo leptání silných zinkových plechů nahrazeno ekologicky šetrnější technologií zpracování desek s vrstvou polymerů. Výroba obou typů štočků je založena na fotomechanickém principu. V případě zinkografie se na ortochromatický (tzv. pérový) film o nízké citlivosti pořídil nejdříve negativ předlohy zvětšený nebo zmenšený na požadovanou velikost a vyretušoval se speciální červenou barvou. U pultónových předloh se před citlivou vrstvou filmu při kopírování vložil ještě tzv. autotypický raster, který obsahoval velmi jemnou síť linek svírajících obvykle úhel 90°. Tato síť měla nejdříve podobu dvojice skel s tenkými rýhami vyrytými diamantem, do nichž byla vetřena černá barva. Později se linie ve skle leptaly. Hustota linek byla zpočátku nízká – 25 linek na 1 cm, později se zvýšila až na 120 linek. Tento rozdíl je důležitý, protože určuje počet tiskových bodů na jednom centimetru čtverečném. Nejnižší hustota linek jich nabízela jen kolem 600, nejvyšší až 14000. Vyšší rozlišení představovalo vyšší kvalitu, méně strmou pultónovou škálu i vyšší ostrost reprodukované předlohy. Pokud bychom porovnali míru nebo plochu zakrytí filmu mřížkou a vlastním obrazem, bude poměr přibližně 50% a 50%.

Při jednom osvitě originálu se na filmu vytvoří síť bodů, která dobře podává světlejší a střední tóny (černé body na bílém pozadí), v tmavých místech však jemnější rozlišení schází. Proto po první expozici následuje druhá, kratší, kdy se snímá pouze bílý papír. Díky této dodatečné expozici se struktura bodů po vyvolání filmu vytvoří i tam, kde k tomu po prvním osvitě nedošlo – půjde o bílé body na černém pozadí. Pozoru-

jeme-li výsledek silnou lupou, uvidíme pravidelnou síť tmavých bodů o různé velikosti na bílém základě. V místech přechodů k tmavým tónům se velké černé body začnou slévat a mezi nimi postřehneme různě velké bílé body, které tmavé partie modelují. Tento princip platí pro jakoukoli jinou techniku pracující s rastrem.

Už v závěru 19. století se však hledal způsob, jak se vyhnout pravidelné síti, aby se reprodukce více podobala originálu, měkké kresbě nebo fotografii, aby rastr nebyl tak technický a pravidelný. Aby připomínal například nahodilou síť bodů nebo strukturu, kterou známe z křídové litografie, světlotisku, akvatinty nebo měkkého krytu. V tomto případě jde o tzv. rastr stochastický, nepravidelný. Mezi prvními pokusy, jak k němu dospět, bylo například mechanické vytečkování podkladu štětcem přes síťku, později se používalo sklo, jehož povrch se matoval nebo brousil.

Technologický postup výroby zinkového štočku pro tisk z výšky býval následující. Asi 2 mm silná hladká zinková deska, přibližně formátu A3, se nejdříve zbavila mastnoty a vystavila slabému leptu v kyselině dusičné, který na ní vytvořil matný povrch. Pak se upevnila do rotačního zařízení vybaveného infrazářičem. Emulze citlivou na světlo, která se během otáčení desky lila zvolna do jejího středu, tvořil polyvinylalkohol (90%) a senzibilátor (10%). Vlivem odstředivé síly se na povrchu desky vytvořila jen tenká vrstva emulze a její přebytek skončil na stěnách zařízení. Infrazářič pak za pravidelného otáčení desky zajistil rychlé sušení emulze bez přístupu světla. Následovala expozice rastru negativů na desku kontaktním způsobem ve vakuovém zařízení, kdy se podle transparentnosti nebo naopak opacity průsvitky některá místa ultrafialovému světlu vystavila více, jiná méně nebo vůbec ne. Další fází bylo vyvolání desky ve vodě. Osvětlená místa ztuhla a přilnula k podkladu lépe než místa neosvětlená, která si ponechala svou rozpustnost a proudem vody se dala odstranit. U takto připravené desky bylo ještě třeba zvýraznit optický rozdíl mezi emulzí, která na desce zůstala, a obnaženými místy. Proto se deska s lehce nabobtnalou emulzí ještě vykoukala ve vodní lázni s výrazným, obvykle červeným barvivem, aby se před leptem snáze dalo zjistit, nemá-li kryt defekty. Na závěr se deska ještě zlehka „vypálila“ nad plynovým kahanem nebo v elektrické peci.

Mechanicky ryté matrici v historii tiskařství však zdaleka ještě neodzvoni-
nilo. A je možná typické pro tento obor, že se z různých důvodů už opuš-
tění reprodukční techniky opět vracejí s novou energií a perspektivou.
A že téměř všechny dokážou po jistou dobu koexistovat, než si upřesní
svá směřování v onom proměnlivém průsečíku kvality a efektivity, kdy
poptávka formuluje své požadavky a priority jen dočasně. Zmíněný ná-
vrat rytých matric nastal ve 2. polovině 20. století prostřednictvím tzv.
klišografů, strojů, u nichž rytí obstarává elektronický systém a přesná
mechanika. Koncentrovaný světelný paprsek snímá předlohu bod po
bodu, odražené světlo pak stroj vyhodnocuje a převádí na elektrické
a následně na mechanické impulsy rycí jehly. Tímto způsobem bylo
možné vyrobit pérové i pultónové štočky z kovu nebo plastické hmoty.
Některé klišografy převáděly předlohu do rastru paralelních linií, jiné na
tradiční pravidelnou mřížku.

FOTOPOLYMERY – FLEXOGRAFIE, FLEXOTISK

Tato současná podoba průmyslového knihtisku slouží k potisku povr-
chů všeho druhu: umělé hmoty, celofánu, kartonu, kovu a samozřejmě
i papíru. Dnes tuto technologii definuje především těsné sepětí s digi-
tální přípravou tiskové formy a její ekologicky šetrné zpracování. Nej-
běžnějším způsobem přípravy matrice je buď vypalování laserem nebo
fotochemické zpracování polymerové vrstvy. Fotocitlivá polymerní vrst-
va reaguje na světlo stejně jako jiné tohoto typu: je-li vystavena UV
světlu, ztvrdne a při vyvolání desky ve vodě se neodplaví.

Tisk je většinou rotační, respektive kotoučový, kdy potiskovaný mate-
riál odvíjející se z rolí prochází jednotlivými barevnými agregáty. U flexo-
grafických rotaček se setkáme s velmi sofistikovanou barvicí soustavou
válců, díky níž se barva na jakýkoliv podklad přenáší jen v optimálním
množství. Její součástí je tzv. aniloxový válec, jehož povrch je pokryt
miliony miniaturních prohlubní, v nichž barva ulpívá před přenosem
na poslední článek soustavy, kterým je válec s matricí.

Fotopolymerům se kniha bude věnovat v oddíle o hlubotisku, pro-
tože touto technologií můžeme získat matrice jak pro tisk z výšky, tak
i z hloubky. V tuto chvíli se nebudeme zabývat ani vícebarevným soutis-
kem. Jeho možnosti i úskalí probereme v kapitole věnované ofsetu.

TISK Z HLOUBKY – HLUBOTISK

Hlubotisk je podobně jako tisk z výšky také založen na reliéfu matrice – obvykle získaném rytím nebo leptáním do různých materiálů. Zatímco u tisku z výšky se na papír přenesou barva z povrchu tiskové desky (a nikoli z vyhloubených partií), u tisku z hloubky je to obráceně: barvu vtřeme do vyryté nebo vyleptané kresby a její přebytek z povrchu odstraníme. Na papír se otisknou jen linie nebo struktury, v jejichž reliéfu barva ulpěla. Hlubotiskovou matici můžeme vytvořit téměř z čehokoli. Může být z kovu, litografického kamene, linolea, umělé hmoty, pevného kartonu nebo i dřeva. Materiál musí být ale dostatečně pevný, aby tlaku v lisu neuhýbal a aby také bez úhony vydržel vícenásobné barvení i stírání přebytečné barvy z povrchu desky.

Hlubotiskové techniky dělíme na mechanické a chemické (suché a mokré), někdy se setkáme s dělením na přímé a nepřímé, které toto rozlišení kopírují. Mezi mechanické patří: suchá jehla, rytina (mědirytina, oce-lorytina), rytina na kameni, mezzotinta, krejonová manýra (zdrsňující povrch desky moletami, matoáry a ruletami) a kolografie – tisk z matrice, která vznikla na principu koláže plochých materiálů přilepených k jejímu povrchu.

Suchá jehla používá ostrý ocelový hrot, který ryje v desce do hloubky, ale současně vyrývá materiál i nad její povrch, nad okraj linií. Čáry na obtisku pak mají měkký, sametový charakter, protože barvu vedle vyrytých linií zadrží i tento hřebínek, tzv. grátek. Naproti tomu u **rytiny** rydlo zanechává v desce ostrou stopu a vyrytý materiál na ní nezůstává. Pokud se vytvoří podél linií zvýšený okraj, odstraňuje se škrabkou.

Mezzotinta byla první technikou umožňující pracovat s pultóny a jemnými přechody mezi odstíny. Povrch desky rovnoměrně pokrytý miniaturními kráterky (který by bez dalšího zásahu dal při tisku černou plochu) se hladítkem a škrabkou postupně vyhlazuje, až vznikne bohatá škála různě drsných povrchů, které pak při tisku budou odpovídat odstínům o různé intenzitě. Místa, jichž se hladítko nebo škrabka nedotkne, zůstanou černá, nejvíce vyškrabaná a vyhlazená místa dají naproti tomu nejsvětější tón, protože v nich ulpí nejméně barvy.

Tiskovou deskou pro **tisk z koláže** bývá obvykle tvrdý karton nebo

jiná alternativní hmota, na niž se fixují, nejčastěji za pomoci lepidla, další vrstvy a materiály, hladké nebo drsné, reliéfně upravené. Základem však může být i obvyklý materiál: měď, zinek nebo i linoleum. A přidejme sem ještě techniku **Chine collé** (čti šinkolé), která však využívá jiný princip a netýká se tohoto způsobu vytvoření tiskové matrice. Spočívá v tom, že obraz tiskneme na zvláštní jemný papír (kopírující rozměry desky) opatřený před tiskem z rubu vrstvou škrobového lepidla. V lise proběhne současně tisk i přilepení tohoto speciálního papíru s odlišnou texturou na podkladový arch.

K chemickým řadíme ty techniky, u nichž vytvoření reliéfu na matrici obstarala kyselina, která se však ke kovu dostala jen tam, kde jí to kresba vyrytá v krytu nebo jiné zásahy do ochranné vrstvy nanesené na desku umožnily. Jen v místě obnažených partií, bodů nebo čar může kyselina kov „rozpustit“, odplavit a dát vzniknout vyhloubeným liniím o různé síle, texturám či tonální škále na principu jemného rastru, jehož jednotlivé prvky (body nebo nepravidelné drobné tvary) lidské oko bude vnímat jen v jejich součtu jako světlejší nebo tmavší odstíny.

Jsou to tyto techniky: **čárový lept**, **měkký kryt**, **tečková manýra**, **krejonová manýra** provedená na krytu, **akvatinta** a všechny další, jež lze od akvatinty odvodit.

Zvláštní kapitolu tisku z hloubky tvoří techniky, u nichž je krytem (nebo materiálem matrice) fotocitlivá vrstva: **fotolept** a **fotogravura** (heliogravura) a také **woodburytypie**. Ke všem uvedeným technikám se vrátíme v samostatných oddílech.

STRUČNÝ PŘEHLED HISTORIE, OBJEVŮ A INOVACÍ

Stejně jako v případě tisku z výšky, i pro tisk z hloubky byla zásadním impulsem k rozvoji výroba papíru, který se v Evropě stal snadno dostupným už kolem roku 1440. Historické prameny uvádějí jako nejstarší dochovanou rytinu *Bičování* tzv. **Mistra r. 1446** (1440–1467), později označovaného jako **monogramista E. S.** Tomuto umělci se přisuzuje úctyhodných více než 300 rytin. Další z historicky doložených rytin je *Boj deseti nahých mužů* z r. 1465, jejímž autorem byl **Antonio Pollaiuolo** (1431/2–1498). Jeho generačním druhem, ve zobrazování však zručnějším a ve výrazu a provedení zcela originálním, byl **Andrea Mantegna**

(1431–1506), který osobitým lineárním pojetím dokázal vyjádřit plasticitu postav i prostor, který je obklopuje. Vedle děl těchto umělců se dochovaly také tisky anonymních tvůrců: **Mistra karetní hry** a **Mistra domácí knihy**. Významné grafické dílo po sobě zanechali **Martin Schongauer** (1450–1495) a o generaci mladší **Albrecht Dürer** (1471–1528), oba mistři mědirytu a jemných šrafur, Dürer navíc bravurní v dřevořezu, suché jehle i leptu. Martin Schongauer, obdivovaný Michelangelem i Dürerem, dokázal vtisknout svým rytinám monumentalitu rozvrhu velkých pláten i svrchovanost kresebného provedení.

První užití leptu jako způsobu přípravy matrice pro tisk se připisuje **Ursu Grafovi** (asi 1485–1527) a uměleckému zbrojmistrovi **Danielu Hopferovi** (asi 1470–1536). Italové naproti tomu tvrdí, že to byl **Franco Mazzuoli**, zvaný Parmigiano (1503–1540). Ve sbírkách Britského muzea v Londýně však uchovávají anonymní ukázkou této techniky už z r. 1496. Od ozdobných vzorů na brnění vytvořených technikou leptu byl zřejmě jen nepatrný krok k vyleptání kresby stejnou technikou na rovné ocelové desce. Dürera zprvu tato nová technika zaujala, avšak záhy ji opustil a dal přednost mědirytině, protože ocel snadno podléhala korozi a výsledek se mu patrně ani nezdál esteticky uspokojivý pro stejnou šířku vyleptaných čar. **Lucas van Leyden** (1494–1533) také používal kromě rytiny lept, ale přibližně od roku 1520 už leptal do měděné desky. Jeho rytiny obohatily rozsah obvyklých témat o výjevy ze všedního života. Z dalších významných počínů té doby si připomeňme spolupráci **Pietera Brueghela st.** (1525–1569), vlámského rytce **Pietera van der Heydena** (asi 1551–1572) a vydavatele **Hieronyma Cocka** (1518–1570). Soubor rytin podle Brueghelových kreseb na téma *Sedmi smrtelných hříchů* vydaných Cockovým nakladatelstvím *U čtyř větrů* měl v Evropě mimořádný úspěch.

Ne všichni malíři té doby však dokázali zanechat významnou stopu i v grafickém umění podobně jako Mantegna, Schongauer nebo Dürer. Všechny však grafika zajímala především jako způsob reprodukovat obrazy a komercializovat výsledky své práce. S uspokojením poptávky širšího publika přicházely i umělcův věhlas. Tuto výzvu správně pochopil zakladatel reprodukční rytiny **Marcantonio Raimondi** (asi 1475–1534), který vytvořil jak své vlastní dílo, tak mnoho grafických kopií prací cizích – např. Rafaelových kreseb nebo Dürerových grafických listů.

Zatímco převedení Rafaelových děl do tiskové techniky bylo objednáno samotným umělcem, v případě Dürerových prací Raimondi zpočátku kopíroval předlohu i s charakteristickým monogramem AD – ovšem bez vědomí autora originálu. Raimondiho řemeslné schopnosti, objednávka rozmnožit obraz (i ten převzatý) a následná poptávka po něm vytvořily při tehdejší absenci „autorského zákona“ kuriózní precedens pro posuzování toho, čemu dnes říkáme „duševní vlastnictví“. Tehdejší benátská vládcové, jimž Dürer adresoval svou stížnost na Raimondiho „nekalé praktiky“, však vydali v této věci kuriózní verdikt: duševním vlastnictvím není kompozice a zpracování obrazu, nýbrž jen monogram norimberského mistra. Raimondi ze svých plagiátů tedy odryl jen Dürerovo známé „logo“ a nadále se mu dařilo zahlcovat italský trh kopiemi.

Nutno dodat, že v té době se jméno autora neuvádělo pod tiskem (o jejich číslování ani nemluvě), nýbrž přímo ve vyřtém nebo vyleptaném obraze ve formě iniciál: A. D. na nějakém předmětu nebo desce v popředí nebo v pozadí, M. S. (Martin Schongauer), D. H. (Daniel Hopper), L. (Lucas van Leyden) atp.

I když se svým textem nesnažím suplovat jakési „stručné dějiny grafiky“, chtěl bych čtenáři nabídnout vedle některých technik tisku také přehled alespoň těch nejvýznamnějších umělců, kteří se do její historie vepsali svým významným vkladem. Proto nemohu nezmínit například další výraznou postavu, tentokrát období manýrismu, kterou bezesporu byl **Hendrick Goltzius** (1558–1617). Holanďan vyškolený v Římě v duchu italského manýrismu inspirovaného antikou vytvořil za svého života na 500 grafických listů, většinou rytin, z nichž některé dodnes udivují důrazem na brilantní zvládnutí perspektivních zkratek, dokonalou šrafurou vyjadřující objem, krkolomnými pozicemi figur a často až přehnanou modelací svalnatých těl.

Významnou osobností následujícího období – už ve znamení leptu – se stal lotrinský kreslíř a rytec **Jacques Callot** (1592/3–1635). Už v mladém věku přesídlil do Itálie, nejdříve do Říma, kde absolvoval grafické školení, pak do Florencie, kde se u dvora Medicejů věnoval scénografii barokních slavností, které tehdy byly u šlechty v mimořádné oblibě. Grafika zprostředkovávala obraz nákladných a okázalých oslav všeho druhu, jakými byly například karnevaly s ohňostroji, triumfální pochody i pohřby. Dekorace, v nichž se tyto barokní „show“ inscenovaly, byly

dílem významných umělců té doby.

Mezi Callotovy inovace patří recept na spolehlivý pevný kryt (který nevykazoval při leptu defekty) a šikmo zbroušená rycí jehla známá pod názvem „échope“ (čteme éšop), která umožňovala pootáčením nástroje měnit sílu vyryté linie v krytu. Sám Callot této možnosti využíval při jeho typickém paralelním šrafování. Další z jeho inovací mu umožnila odlišit výrazné partie obrazu (například popředí) oproti těm méně významným nebo vzdálenějším. Dosáhl toho odstupňovaným leptem: výrazné partie leptal déle než ty jemnější, které po krátkém leptu chránil tekutým krytem, aby si uchovaly subtilní charakter. Zbytek desky pobyl v kyselině delší čas, linie se leptaly hlouběji, prohlubně pak přijaly více barvy a ve výsledku vytvořily výraznější místo na obtisku. Callotovo kresebné pojetí nejrůznějších témat však ještě neopustilo zobrazovací metody rytiny.

Důvod neopustit ji měl i další často uváděný francouzský mistr rytiny **Claude Mellan** (1598–1688), který si s ní dokázal pohrát vskutku nedostižným způsobem ve své často citované rytině *Rouška sv. Veroniky*. Jediná linie, začínající na Kristově nose, se od tohoto místa odstředivě vine ve spirále a vytváří rastr stínující partie obličeje i písmo ve spodní části.

Snad nejobdivuhodnějším grafikem, jehož přínos nelze definovat technickými inovacemi, nýbrž zásadní proměnou pojetí oboru, kdy bravurní kresba vychází z vnitřní osobní vize a neodkazuje k obecně sdílenému estetickému modelu, byl **Rembrandt Harmenszoon van Rijn** (1606–1669). Mezi novátory však patří i proto, že techniku leptu a kresebný rukopis zcela osvobodil od závislosti na rytině, k jejímž schémátům a technickým charakteristikám odkazovaly práce jeho předchůdců. Jeho volné kresebné pojetí pracuje s linií i světlem současně a kontrast detailně pojednaných a „prázdných“ ploch zase předjímá díla umělců podstatně mladších.

Kombinace leptu, rytiny a suché jehly, včetně používání leptadel, která by alespoň částečně dokázala vytvořit na desce půltón (sirný květ), nicméně představovaly ve své době významné experimenty. Dochované obtisky různých stavů matrice dokládají, že zdoluhavé hledání jak po výtvarné, tak po technické stránce a časté proměny obrazu během práce byly pro Rembrandtův postup charakteristické. Pokud například

ve vídeňské Albertině máme štěstí uvidět vedle sebe různé stavy grafického listu *Tři kříže* (1653), otevře se před námi právě tento nekonečný prostor proměn. Postavy brilantně komponované, zachycené s individuálními rysy a výrazem, aktéři dění nebo jen přihlížející jsou v další fázi „přeškrtání“ pravidelnými kresebnými zásahy suchou jehlou, až v nánosu těchto úprav zcela zmizí v potmělém výjevu.

Protipólem tohoto pojetí grafiky jako výhradního osobního poselství byl Čech **Václav Hollar** (1607–1677), který se v Evropě proslavil jako mimořádně univerzální a zručný tvůrce (někdy pracující dokonce i anonymně), schopný reagovat na nejrůznější objednávky, umělecké i třeba jen řemeslné. V jeho rozsáhlém díle (více než 2800 desek!) najdeme kopie uměleckých děl, mapy, vědecké ilustrace, ilustrace bible nebo Ezopových bajek, panorama měst, přepisy významných maleb, záznamy odívání historických figur, studie architektonických detailů nebo technických staveb s vysvětlivkami. Jeho práce charakterizuje věcný realismus bez dobového barokního patosu. Exaktnost znázornění viděné skutečnosti a až kronikářská důslednost provedení však společenský přínos Hollarova díla nijak neumenšují. Naopak: grafika si prostřednictvím jeho tvorby v evropském kontextu upřesnila a znovu připomněla – kromě své hodnoty umělecké – také další dimenze své existence: vzdělávací a dokumentační.

Jeho dílo zahrnuje vedle leptu také rytinu a suchou jehlu. Tyto prostředky Václav Hollar kombinoval podle toho, co kresba znázorňovala: pro podélné šrafování pozadí byla nevhodnější rytina, mračna, stromy a keře nejlépe vyjádřily leptané čáry, pro měkké povrchy, např. kožešiny, se dobře hodila suchá jehla (zkrácená citace z knihy Johannese Urzidila Václav Hollar, Orbis, Praha, 1937).

Zajímavým rozšířením možností leptu byla technika měkkého krytu. Uvedl ji kolem roku 1600 **Dietrich Meyer** (1572–1658). Měkký kryt umožňoval vytvořit na matrici přímý záznam křídové nebo tužkové kresby a uchovat její spontaneitu.

Vývoj pokračoval i v mechanických hlubotiskových technikách, především v úsilí vytvořit pultónovou modelaci s jemnými přechody mezi valéry. S první známou realizací mezzotinty z roku 1642 se pojí jméno **Ludwig von Siegen** (asi 1609–1680). Tato technika pak ještě doznala některé technické úpravy, pokud šlo o zrnění desky spočívající v je-

jím pokrytí bezpočtem miniaturních vrypů. S vynálezem tzv. skoblíny r. 1670 (kolébky – nástroje k vytvoření drsného povrchu), jejímž konstruktérem byl holandský grafik **Abraham Blooteling** (1634–1698), se pak technický postup ustálil do podoby, v jaké jej známe dnes.

Trvalá touha napodobit barevnou skladbu malovaného obrazu přivedla některé vynalézavé umělce-grafiky k myšlence vytvořit grafický list pomocí barevného soutisku z více desek. **Jacob Christoph Le Blon** (1667–1741) – zřejmě inspirován nedávno publikovanou Newtonovou teorií barev – použil k soutisku primárních barev (žlutá, červená a modrá) tři mezzotintové desky.

Mimořádným vkladem do dějin grafiky, byť nepředstavoval technickou revoluci, bylo dílo anglického malíře a grafika **Williamu Hogarthu** (1697–1764). V jeho pojetí se grafika stala prostředkem, jak kritizovat uspořádání soudobé společnosti a jak se jejím excesům vysmát. Satira měla charakter moralizujících ilustrací s jasnou kritickou pointou proti hráčství, snobismu, chamtivosti, alkoholismu, prostituci, nezaměstnanosti i soudobé politické praxi.

Podobně jako Rembrandt přistupoval ke grafické technice jako k médiu osobitě upravenému i **Giovanni Battista Piranesi** (1720–1778). Například ve svém cyklu *Imaginární žaláře* kombinoval mechanické i chemické techniky. Jeho práce jsou dokladem, že i střední formát může být monumentální ve svém účinku, pokud přináší silnou původní vizi.

Na začátku 18. století se vedle lineárních kompozic začíná uplatňovat i tzv. tečková manýra. Spočívala v perforaci krytu různě velkými otvory o různé hustotě – jehlou nebo pomocí nástrojů opatřených hroty, tzv. moletami. Struktury větších či menších bodů vytvářely světlejší nebo tmavší odstíny a plynulé přechody mezi nimi. V této pracné technice vynikl například grafik **Francesco Bartolozzi** (1727–1815), který ve svých listech, či spíše reprodukcích malířských děl, doplňoval chemický postup mechanickými zásahy. Červenohnědá barva a velmi jemná struktura pŕltónů propŕjčovaly tisku charakter kresby, nebo dokonce fotografie. Matrice zpracovaná touto technikou byla vůči tlaku v lisu odolnější než mezzotinta, a umožňovala tak tisk mnohem větších nákladů.

K experimentům na pomezí malby a grafiky dospěl básník a vizionář **William Blake** (1757–1827). Svě hlubotisky často koloroval, používal

také techniku originálního obtisku – monotypu; některé hluboké lepty tiskl dokonce z výšky. Jeho osobité propojení obrazu s textem a důraz na sílu vypjaté vize dodnes inspiruje.

Zdá se, že grafika v té době už jen čekala na svůj zásadní vynález – akvatintu. Prameny se v tomto ohledu poněkud liší, co do času a charakteru vynálezu i jména vynálezce. Je to zřejmě proto, že o autorství vynálezů (patentů) sloužících k reprodukci obrazu se vedly v té době už spory. **Jan van de Velde IV.** (1610–1686) se často zmiňuje na prvním místě (1650), avšak bez dalších vysvětlení jeho utajované technické inovace, spočívající patrně na principu perforace pevného krytu. V jiných pramenech je to především **Jean-Batiste Le Prince** (1734–1781), který v pařížské publikaci z roku 1780 (jejím spoluautorem byl Jean-Claude-Richard de Saint-Non) *Découverte du procédé de graver au lavis*, přibližně přeloženo: Objev metody, jak dospět k rozmývané grafice, popsal postup a používání kalafunového prachu, který na desce po natavení vytvoří rastr pokrývající ji jako polopropustný kryt, jenž je základem k jejímu dalšímu zpracování časově odstupňovaným leptem. Různí se jen letopočty. Některé prameny uvádějí rok vydání zmíněné publikace, jiné r. 1769, kdy Le Prince předvedl své grafické listy realizované touto technikou Francouzské akademii. V každém případě grafika získala tímto vynálezem nástroj, který potenciál grafického obrazu a jeho možností významně rozšířil.

Snaha napodobit barevnou malířskou skladbu a reprodukovat známé a oblíbené obrazy dospěla k technickému mistrovství v práci **Jean-Françoise Janineta** (1755–1793). Základem jeho barevných soutisků byly 3–4 různé matrice (pro žlutou, červenou, modrou a černou), které kombinovaly lept a valérovou akvatintu s technikou velmi jemné křídové rezerváže.

Termín akvatinta však nevymyslel Le Prince, nýbrž **Paul Sandby** (1731–1809), ve své době úspěšný malíř a kreslíř map, který tuto novou techniku přivezl do Anglie a díky vlastním experimentům zdokonalil. Název odvodil z faktu, že grafické listy připomínaly lavírované, akvarelové kresby. S jeho jménem se pojí užití tzv. krakelované akvatinty, při níž se deska potírá roztokem pryskyřice rozpuštěné v lihu. Po odpaření ředidla zůstane na desce tenká popraskaná vrstva pryskyřice vytvářející rovnoměrný rastr. Prasklinami pak kyselina pronikne k desce

a podle délky leptání vytvoří světlejší nebo tmavší místo. Sandby ve svých brilantních krajinářských pracích používal také techniku tzv. rezerváže, která mu umožňovala vytvářet malířské štětcové efekty. Její princip, díky němuž lze vytvořit tmavou pŕltónovou nebo černou kresbu na světlém pozadí, vysvětlím v dalším oddíle knihy.

Expresivní potenciál akvatinty plně využil ve svých alegorických nadsázkách a později zprávách o válečných krutostech napoleonských válek na španělském území **Francisco José Goya y Lucientes** (1746–1828). Robustní kresba kombinovaná s hrubší strukturou jen několika pŕltónů nejlépe vyhovovala lapidárnosti i sarkasmu jeho sdělení. Často reprodukováný grafický list *Obr* (1818), dříve mylně označovaný za mezzotintu, je ve skutečnosti škrábanou akvatintou, tzn. že zdrsnění tiskové desky před jejím vyhlazováním neproběhlo mechanicky, nýbrž chemicky – leptem na povrchu pokrytém akvatintovým zrnem. Tento způsob Goya používal i ve svých tradičních akvatintách kombinovaných s čárovým leptem, když chtěl korigovat příliš jednoduché pŕltónové schéma zesvětlením některých partií. Za vrchol jeho grafické tvorby se obecně pokládá cyklus 33 leptů *Býčí zápasy*, v němž dynamické pojetí tohoto myšlenkově víceznačného tématu dosvědčuje umělcovo mistrovství.

Velkou výzvou začátku 19. století se stala fotografie. Bylo jen otázkou času, kdy se s látkami, měnícími své vlastnosti po ozáření sluncem, začne v grafice a tiskárenství experimentovat. V této době se některé vynálezy zcela překrývají; ke stejným výsledkům totiž dospělo současně více badatelů. Francouz **Joseph Nicéphore Niépce** (1765–1833), pokládaný spolu s **Louisem Daguerrem** (1787–1851) za jednoho z vynálezců fotografie, hledal, jak využít vlastností asfaltu citlivého na světlo k zaznamenání obrazu. Po expozici na slunci se neosvětlený asfalt snadno rozpustil v levandulovém oleji smíchaném s terpentýnem, zatímco ten osvětlený ztuhl a rozpouštěl se jen velmi neochotně. Pokud se kovová destička pokrytá touto látkou umístila do camery obscury, po několika hodinové expozici a vyvolání se na ní objevil obraz, který obsahoval dokonce i pŕltóny.

Citlivosti dvojchromanu draselného na světlo využil další spoluvynálezce fotografie **Alphonse Poitevin** (1819–1882). Mezi jeho vynálezy patří tzv. *uhlotisk* neboli *pigmentový tisk*. Je to postup, který předznamenal heliogravuru, respektive fotogravuru. (Budeme se jimi zabývat

později.) Poitevin zdokonalil také fotolitografii (1885), která spočívala v převedení fotografického obrazu na litografický kámen pomocí vrstvy želatiny nebo vaječného bílku smíchaných s dvojchromanem draselným.

V případě uhlotisku (objev také z roku 1855) je postup následující: želatina s dvojchromanem draselným nebo amonným obsahující už černý pigment se nalije na podkladový papír (touto tzv. provizorní podložkou dnes obvykle bývá hladká umělá hmota), do formátu vymezeného nepatrně zvýšenými okraji. Lze postupovat rovněž tak, že na podložku nejdříve nanese se želatinu s pigmentem a teprve po zaschnutí ji zcitlivíme roztokem senzibilátoru, který na ni aplikujeme v temné komoře štětcem. Následuje osvit UV světlem přes negativ obrazu a po něm vyvolání v chladné vodě asi po dobu 45 sekund. Pak se na exponovanou vrstvu přiloží v misce s vodou tzv. transferový papír (jde o definitivní podložku), přitlačí se na ni stěrkou a tento sendvič se ještě zatíží silným sklem. Transferový papír by měl mít spíše hladší povrch, nejlépe preparovaný vrstvou vytvrzené želatiny nebo matným akrylátovým nátěrem.

Potom se obě vrstvy papíru ponoří do vody přibližně 45°C teplé. Změklá želatina se z hladkého povrchu podložky uvolní a obě vrstvy se tak mohou asi po 15 minutách opatrně oddělit. Pokud se nám vrstvy separovat nedaří, je možné, že jsme expoziční dobu stanovili příliš dlouhou a želatina ztvrdla i v místech, kde k tomu dojít nemělo. V další fázi se želatina i s černým pigmentem přenesená na papír vyplavuje do lázně podle intenzity světla, které na ni dopadlo, a obraz po pěti až deseti minutách vyvolávání získá velmi jemnou gradaci šedé škály. Přetisk je možné provést nejdříve na další provizorní podložku a z ní na jiné materiály, například na sklo nebo na kov, včetně měděné tiskové matrice.

Je taky možné připravit karbonové podložky s různými pigmenty, např. žlutým, purpurovým a azurovým a exponovat na ně barevné negativní výtažky získané pomocí barevných filtrů, které odpovídají komplementárním barvám. Jejich soutiskem vznikne barevný obraz. (Louis Arthur Ducos du Hauron, 1837–1920, patent z roku 1862).

Do vývoje nejen fotografie, ale i fotogravury zasáhl také **William Henry Fox Talbot** (1800–1877). Vyvolané fotografie nebyly tehdy příliš

stabilní, často vybledly, a výhodnější tedy bylo převést je do hlubotisku. Talbot k leptu do mědi používal jako kryt želatinu citlivou na světlo a později k dosažení lepšího výsledku svůj postup doplnil o akvatintu. Zdokonalil celý proces aplikace ve fotografii již užívaného karbonového papíru, který po osvitě přes pozitiv obrazu na průsvitce a vyvolání přetiskoval na měděnou desku, na níž želatinová vrstva vytvořila nepravidelně propustný, porézní kryt. Zrno pryskyřice vytvořilo na desce další rastr, skrze který bylo možné postupným leptem v roztocích chloridu železitého o různé koncentraci získat škálu pŕltónů (patent z roku 1852). Talbot však cenu svých patentů a povolení je používat příliš nadsadil, a výsledky jeho práce se tak rozšířily jen v omezené míře.

V této dobové a technické souvislosti bychom měli pro úplnost zmínit také techniku kyanotypie, které se také někdy říká modrotisk, protože vytváří modré obrazy. Vynalezl ji roku 1842 sir **John Frederic William Heschel** (1792–1871), když využil citlivost železných solí vůči světlu. Roztok citranu železito-amonného a kvanoželezitanu draselného se nanese na papír nebo i plátno, na něž se po zaschnutí kontaktním způsobem – většinou na přímém slunci – exponuje negativ průsvitky. Osvětlená místa během vyvolávání ve vodě, slabé kyselině solné nebo octové zmodrají. Z neosvětlených míst se po několika desítkách minut odplaví a ponechají podklad beze změny. I když je kyanotypie fotografická, a nikoli grafická technika, uvádím ji, protože představuje jeden z nejjednodušších způsobů rozmnožení obrazu a také proto, že se s ní i dnes často setkáme.

Karel Václav Klíč (1841–1926), politický karikaturista a neúnavný zlepšovatel, hlubotiskovou techniku heliogravury zdokonalil. Někdy bývá dokonce označován za jejího vynálezce (1878–1879), jindy se jména spojují a postup se nazývá Talbotova a Klíčova metoda. Klíč ji upravil pro velké náklady k obchodním účelům, k tisku knih a ilustrací. Jeho dílem byl nejdříve hlubotiskový rychlolis vybavený stíracím nožem (stěrkou, která z povrchu matrice před jejím obtiskem na papír setře přebytečnou barvu) a později unikátní vynález rotačního stíracího hlubotisku z roku 1890. Klíčův vstup na pole heliogravury je zajímavý také tím, že asfaltové akvatintové zrno, které nejdříve sám používal, nahradil r. 1895 fotomechanickým rastrem, mřížkou s jemným křížením průhledných linií na neprůsvitném pozadí tvořeném miniaturními černými čtverečky.

Pravidelná fotomechanická mřížka se používala už dříve v knihtisku, avšak v Klíčově případě šlo o její negativ: světlo se na fotocitlivou vrstvu nedostalo skrze průhledné plošky, nýbrž nejdříve přes lineární osnovu. Ta při první expozici na pigmentový papír citlivý na světlo vymezila síť, kde se později ztuhlá želatina neodplavila. Během další expozice – pozitivu obrazu vyvolaného na skleněné desce – se na takto rastrovaném karbonovém papíru vytvořila pravidelná struktura od sebe oddělených stejně velkých plošek – podle různého množství světla, které průsvitkou prošlo. Po vyvolání želatiny v teplé vodě se obraz z karbonového papíru obtiskl na měděnou desku a leptal se obvyklým způsobem v několika koncentracích leptadla. Pravidelná jemná mřížka neleptaného povrchu matrice svými jemnými liniemi mezi tisknoucími body vymezila opěrnou plochu, po níž se mohl pohybovat stírací nůž, aniž by reliéf různě hlubokých miniaturních jamek na desce seškraboval, jak by tomu bylo u obvyklé akvatinty. Při tisku z takto připravené desky je však třeba použít řídkou barvu, respektive barvu, která ve své hmotě obsahuje kromě pigmentu i pojidlo, které jeho koncentraci ředí. Kdyby barva byla příliš krycí a nikoli částečně transparentní, tato metoda by nefungovala. Plytká jamka by tiskla skoro stejně intenzivní tón jako jamka hluboká, protože jejich půdorysná velikost je shodná. Při transparentní barvě s pigmentem však na obtisku k rozlišení dojde: malé množství barvy v mělké jamce obsahuje mnohem méně pigmentu než větší množství těžší barvy v jamce hlubší. Proto je bod vytisknutý z malé prohlubně světlejší než z té hlubší, která přijme víc barvy.

Vedle technologií, které předurčily další vývoj, bylo také mnoho těch, které se časem ukázaly jako slepé uličky, i když ve své době našly uplatnění a byly velmi ceněny pro svou kvalitu. Jedním z důvodů pozdějšího odmítnutí bylo, že předpokládaly příliš mnoho manuální práce. Patří mezi ně woodburytypie, vynález Brita **Waltera Bentleye Woodburyho** (1834–1885), který k tisku fotografií používal olověnou matrici. Vynález z roku 1864 spočíval v následujícím postupu: Na vrstvu želatiny citlivé na světlo se kopíruje negativ obrazu a želatina se pak vyvolá do mírného reliéfu v horké vodě. Po vytvrzení kamencem (síran hlinitodraselný) má tento reliéf natolik dobré mechanické vlastnosti, že se může otisknout za velkého tlaku do měkké olověné desky. Ta pak slouží jako matrice, která z originálu reprodukuje nejmenší podrobnosti struktury

reliéfu, ovšem v obrácených nivelačních hodnotách. K tisku se místo barvy používá teplá pigmentovaná želatina medovité konzistence, která se nanese doprostřed jemně naolejované matrice. Velký tlak příklopového lisu ji pak roznese na celou její plochu. V rastru prohlubní jí ponechá víc (tmavší místa), z nejvyšších míst ji vytlačí jinam, takže zůstane světlá. Woodburytypie (v originále woodburytype) se uplatňovala vedle reprodukcí fotografií také v ilustrační tvorbě i v dalších aplikacích, například tisku vizitek s vyobrazením dotyčné osoby. Ve frankofonním prostředí se s ní setkáme pod názvem photoglyptie. Svou zlatou dobu zažila mezi lety 1870 a 1900.

HLEDÁNÍ OSOBNÍHO VÝRAZU

Jinou technikou založenou na fotomechanickém kopírování bylo tzv. cliché-verre (čti klišévér, cliché – francouzské slovo pro snímek nebo štoček, verre – sklo). Této jednoduché kresebné metodě se věnovali v polovině 19. století například **Jean-Baptiste Corot** (1796–1875) nebo **Jean-François Millet** (1814–1875). Obrazovou maticí byl ručně kreslený negativ obrazu. Kresba se provedla jehlou na začazené nebo černým krytem opatřené sklo a pozitivní obraz vznikl kopírováním negativu s průhlednými liniemi na fotografický papír. Corot však tímto novým postupem nekopíroval jen výsledky tradičních lineárních technik, zajímala ho především nová estetická kvalita takto vzniklých reprodukovatelných kreseb.

Na pozadí nových formálních možností, stejně jako využití všech dosud používaných technik, se formovala tvorba jedné z nejvýraznějších osobností grafického umění, již byla **Käthe Kollwitz** (1867–1945). Ve své tvorbě dokázala spojit Goyův patos, Rembrandtovu citlivost i sebezpytování, Munchovu nadsázku i osobní protest proti chudobě a válce. Její dílo založené na brilantní kresbě zůstává obdivuhodně silné dodnes.

Stejně tak grafické dílo **Pabla Picassa** (1881–1973) představuje zásadní vklad do oboru, v němž se tento tvůrce projevoval suverénním a hledavým způsobem, využívaje všech jeho možností. Přes rozmanitost a četnost svého grafického díla nám může být dnes vzorem, jak listy evidovat a číslovat, aby jejich eventuální padělky neměly později šanci na trhu falz.

Hledání osobního výrazu často přivedlo moderní umělce-grafiky ke kombinaci různých postupů a technik. Vedle nových, avšak v té době už tradičních technik chemických nebo mechanických, se objevil způsob, který umožňoval vytvořit matici formou koláže – kolografie. Je to postup (už byl zmíněn v oddíle Tisk z výšky), díky němuž lze velmi jednoduchým způsobem uchovat bezprostřednost a energii štětcové kresby a kaligrafických znaků nebo provést přenos fragmentů či struktur existujících předmětů do formálního a obsahového rámce grafického díla. S touto technikou, jež v grafické terminologii figuruje pod názvem karborundová akvatinta, se pojí **Henri Goetz** (1909–1989). Smíchá-li se karborundový písek s lepidlem a nanese se na pevný karton nebo jinou podložku, vytvoří po zaschnutí lepidla drsný povrch, který přijme maximum barvy a vytvoří na obtisku tmavý tón.

Někdy se tato technika zaměňuje za jiný, už zapomenutý postup používající karborundum – tzv. karborundovou mezzotintu, spojenou se jménem **Dox Thrash** (1892–1965). Jde o princip mezzotinty, kdy se mechanické zdrsnění povrchu desky provede karborundovým zrnem, tedy mnohem rychleji než skoblinou při tradiční mezzotintě.

ALTERNATIVNÍ METODY

Významný přínos ve volné grafice představuje meziválečné působení pařížského *Ateliéru 17*, jehož zakladatelem a protagonistou byl **Stanley William Hayter** (1901–1988), umělec a současně chemik. Hayter objevil způsob, jak docílit z hlubotiskové matrice vícebarevného tisku díky vrstvení barev o různé viskozitě. Vrstvy různě viskózních barev se totiž vzájemně odpuzují a při dotyku se nesmíchají. Jde o simultánní tisk z hloubky a z výšky při použití jedné desky. Popis této techniky najde čtenář v oddíle o vícebarevné akvatintě.

Zajímavým zpestřením technologických možností hlubotisku byl tzv. elektrolept. Jeho propagátory jsou **Nik Semenov** (1928) nebo také **Cedric Green** (1935), kteří leptali touto metodou zinkové desky modrou skalicí. Oprášili objev z 1840, který stál na zjištění, že leptat kov je možné nejen chemicky, ale také elektrochemicky. Tato metoda nazvaná také galvanografie se řadí mezi netoxické technologie odmítající použití kyselin. Například ze zinkové matrice ponořené do roztoku síranu měď-

natého a připojené ke kladnému pólu se kov uvolňuje z obnažených míst do elektrolytu rychleji než za obvyklých podmínek. O kyselinách a leptadlech pojedná ještě zvláštní kapitola.

PŘÍPRAVA KOVOVÉ HLUBOTISKOVÉ DESKY

Použít můžeme různé materiály: měď, mosaz, zinek, ocel nebo hliník. Pro suchou jehlu se hodí i plastické hmoty. Nejobvyklejší jsou měď a zinek (zinek-titan), hliník bývá příliš měkký. Ze tří tvrdostí mědi, které bývají obvykle k dispozici, vybereme tu střední.

Pokud kupujeme materiál ve velkých formátech (například 1 x 2 m) a nechceme jej převážet do klempířské dílny, kde by nám nastříhali požadované formáty, můžeme jeho dělení provést sami. Potřebujeme k tomu ocelové pravítko dlouhé nejméně 100 cm, velký stůl a ruční řezák. Rozměříme jednotlivé díly a řezákem podle ocelového pravítka mnohokrát frézujeme drážku, podle níž se pak formáty ohybem oddělí. Je-li nástroj správně nabroušený (úhel jeho ostří by měl být jen o něco málo menší než pravý úhel), měla by nám jít práce rychle od ruky.

Pak musíme povrch plechu upravit, odstranit jemné škrábance nebo původní strukturu válcování za studena. Deska, obvykle o síle od 0,6 mm do 1,5 mm, však nakonec nemusí mít zrcadlový povrch a není ji nutné za všech okolností leštit brusnou pastou. Pokud si ovšem nepřejeme, aby kresba měla světlešedé pozadí, desku raději vyleštíme. K broušení použijeme různé hrubosti smirkového papíru a podle stavu povrchu začneme číslem 500 nebo 600. Pokračujeme vyššími čísly 800, 1200, 1500, eventuálně 2000. Můžeme brousit na sucho a na závěr – před leštěním pastou – přes vodní nebo olejový film. Použitou pastu pak nejsnáze odstraníme plavenou křídou, která výborně absorbuje mastnou špínu a má také jemný abrazivní účinek. Ředidlo by při rychlém odpařování mohlo zanechat na desce šmouhy. Stejně nevhodné jsou odmašťující prostředky na bázi čpavku nebo chlóru, protože s kovem reagují. Pokud k odmaštění použijeme alkalické čisticí prostředky, měli bychom na závěr povrch desky neutralizovat nějakou kyselou reakcí, např. citrónovým džusem. Měď zbavíme oxidace nebo i mastnoty na povrchu

potřením octem, v němž jsme rozpustili kuchyňskou sůl. Kontrolu provedeme při opláchnutí desky vodou. Zbytky mastnoty se prozradí tak, že voda z nich velmi rychle ustupuje. Některé recepty doporučují provést před nanesením krytu velmi lehké zaleptání.

Je třeba také upravit hrany desky, protože při řezání nebo stříhání na nich vznikají nerovnosti, na nichž by se barva zachytila a při tisku vyznačila okraj nepravidelnou obrysovou linkou. Použijeme-li silnější plech, měli bychom okraje desky zkosit pod úhlem asi 45°, aby vznikla tzv. fazeta. Tímto opatřením budeme šetřit papír i filc, který by se na ostře hraně matrice při obrovském tlaku v lisu deformoval a zbytečně opotřebovával. U tenkého zinkového plechu můžeme hranu zkosit ručním frézováním škrabkou, u mědi použijeme pilník, potom jemný smírek a šikmou hranu na závěr vyleštíme. Rohy desky zaoblíme pilníkem.

SUCHÁ JEHLA

Tato technika se objevila už na počátku hlubotisku v 15. století, a přesto si dodnes podržela svůj půvab a přitažlivost, protože představuje jednoduchý způsob, jak na desku přenést bezprostřednost čárové kresby.

Jako materiál použijeme středně tvrdý kov nebo fólii z umělé hmoty (PVC, polykarbonát, plexisklu se raději vyhneme). Kvalita materiálu rozhoduje o trvanlivosti matrice, protože nepravidelnosti vystupující z desky podél vyrytých linií se při tisku budou deformovat a jejich schopnost udržet barvu a přenést ji na papír se bude postupně zmenšovat. A protože právě již zmíněný grátek dává liniím na otisku typický, mírně rozmazaný sametový charakter, obraz může po čase slábnout a ztrácet kontrast. V minulosti tato rychlá degradace matrice představovala jeden z hlavních handicapů suché jehly. Dnes však tato nevýhoda už tak vážnou roli nehraje, také proto, že jemný reliéf na matici můžeme galvanicky pokovit, a životnost desky tak prodloužit.

Rycími nástroji jsou jehly z tvrdého kovu nebo s diamantovou špičkou. Náběh do hrotu mívá u jehel určených k rytí do kovu poněkud tupější úhel (50°–60°), pro nástroje do umělé hmoty je vhodnější ostřejší úhel. Profil jehly může být kruhový i hranatý. Při práci je důležité, aby nástroj na matici zanechával stopy, které dokážeme vnímat prsty. Nahmatáme-li jejich jemný hřebínek, budou tisknout, protože zachytí a udrží ve

svém reliéfu barvu. Pokud jehla klouže nebo se jen „vozí“ po povrchu, který jí neklade žádný odpor, čáry budou na obtisku jen málo patrné. Jindy se do jehly naopak opíráme zbytečně moc, tahy jsou kostrbaté a vyrytý grátek příliš vysoký. To je případ, kdy je zřejmě nutné změnit i sklon nástroje při rytí nebo profil jehly. Vysoký grátek na kovové desce můžeme snížit nebo zcela odstranit škrabkou. Většinou však opravy a doplnění původního ne zcela dokončeného rytí do desky konečný výsledek obohatí: kresba bude strukturovanější a ponese v sobě svědectví o čase, po který vznikala.

BARVENÍ MATRICE A JEJÍ PŘÍPRAVA K TISKU **(hlubotiskové techniky obecně)**

Ve srovnání s tiskem z výšky je příprava desky pro tisk poněkud obtížnější a složitější. Barvu musíme nejdřív do celého formátu desky vetřít a pak její přebytek z povrchu odstranit. Při vtírání i stírání barvy musíme dbát na to, abychom desku nepoškrábali, což platí především u matric z umělé hmoty nebo těch z velmi měkkého kovu. Náš postup by měl být úsporný, pokud jde o spotřebu barvy, i efektivní, pokud jde o čas.

Barvu použijeme hlubotiskovou (tu už neupravujeme) nebo sáhneme po ofsetové barvě, u které mírně zvýšíme vláčnost a současně snížíme lepivost minerálním gelem. Pokud naopak potřebujeme barvu zpevnit, vmícháme do její hmoty prášek magnézia. Vzhledem k tomu, že ofsetové barvy obsahují velké množství pigmentu a vytištěný obraz vychází často příliš kontrastní, přidáme podle potřeby transparentní bílou barvu. Barvu vtíráme do desky bavlněným tamponem nebo měkkou kartónovou stěrkou. Otáčením tamponu (pohyb vychází jen ze zápěstí) za mírného tlaku zaneseme barvu do reliéfu matrice, stěrkou (v případě leptu nebo akvatinty) pak v souběžných pruzích tak, aby se při pohybu barva do matrice vtírala a její přebytek současně přenášel k dalšímu místu. U suché jehly kartónovou stěrkou nepoužijeme, abychom její hranou nepoškodili grátek. U některých druhů barev se deska při barvení mírně zahřívá.

V další fázi přebytek barvy stíráme střídavě papíry (stránkami novin nebo telefonního seznamu) a škrobenou gázou. Ta je nezbytná především u suché jehly, kdy vysoký grátek hustých šrafur může pojmout až

příliš mnoho barvy a kdy papír nestačí k jejich pročištění. Papíry (pohybujeme jimi od středu k okrajům) nekrčíme, účinnější jsou v celé své ploše. Předpokládají ale použití gumových rukavic. Někdy se používá pouze gáza a deska se na závěr zlehka „hladí“ rychlými pohyby dlaně. Ve chvíli, kdy už jen upravujeme množství barvy v reliéfu desky, matici obrátíme, položíme na čistý papír a veškerou barvu, která se dostala na zadní stranu, odstraníme suchou látkou (bez použití ředidla).

Pro začátečníka je často obtížné poznat, kdy další stírání barvy je už zbytečné nebo dokonce kontraproduktivní, protože obraz po něm jen slábne a linie a světlé struktury se vytrácejí. Použití škrobené gázy tento moment, kdy příprava desky pro tisk je už skončena, pomůže určit. Střídáme-li při stírání přebytečné barvy papír a gázu a zjistíme-li v závěru (ve chvíli, kdy je kresba na desce už dobře patrná), že po použití gázy obraz na matici už netmavne, že se čáry nebo okraje valérů nerozmazávají, že lehký krouživý pohyb gázou nezanechává žádné viditelné stopy neboli že už není na desce a v rýhách žádná přebytečná barva, můžeme přistoupit k další fázi, kterou je ošetření hran, na nichž bezesporu barva taky ulpěla. Pokud bychom z nich barvu neodstranili, byl by otisk zarámovaný nepravidelně silnou linkou. Čistým kouskem látky mnohokrát hrany otřeme a na závěr ještě totéž provedeme křídou.

TISK Z HLUBOTISKOVÝCH MATRIC

Nedokážeme kvalitně vytisknout hlubotiskovou matici jinak než v lisu. Je to proto, že k tomu potřebujeme velký tlak, který ručním způsobem nelze vyvinout. Podobně jako u tisku z výšky si nejdříve na desku lisu položíme pod průhlednou umělohmotnou fólii bílý arch s vyznačeným „zrcadlem“, ze kterého bude zřejmé, kam budeme pokládat matici a kam papír. Ten v případě hlubotisku máčíme nejdříve několik minut ve vodě, aby se jeho hmota uvolnila a dokázala kopírovat jemný reliéf matrice. Před tiskem jej však důkladně – frotováním přes bavlněné látky nebo savé papíry – přebytečné vody zbavíme.

Náložku tvoří filc, nejlépe dva nebo tři. V ideálním případě jde o tři vrstvy filcového potahu z čisté vlny, z nichž každý má jinou funkci a jiné vlastnosti. Čeština pro jednotlivé druhy názvy nemá, tak se budeme muset spokojit s těmi anglickými. První filc, který klademe hned

za tiskový arch – sizing catcher (čti sají kečr) – je jemný, silný asi 2 mm, a má za úkol vtlačit papír do desky tak, aby přesně kopíroval, „zachytil“ její reliéf, a přitom nepřenášel na následující vrstvu filcu vodu nebo lepkavé látky vylisované z papíru. Další vrstvu tvoří tzv. pusher (čti pušr). Je poněkud silnější a vtlačí první filc i do hloubek, kam by vzhledem ke své malé tloušťce nedosáhl. Tzv. cushion (přibližná výslovnost: kušn – polštář) je tvrdší, asi 6 mm silný. Převádí tvrdý tlak z válce do hmoty filcových náložek. Někteří grafici kladou hned za tiskový arch ještě vrstvu balícího papíru, který do sebe přijme vyždímanou vodu z papíru nebo zabrání eventuálnímu přenosu nepravidelné struktury filcového potahu na obtisk.

Touto ideální kombinací jemně tkaných filců, kterou najdeme ve všech dobře vybavených ateliérech, se však všechny možnosti nevyčerpávají. Je možné tisknout jen se dvěma potahy nebo třeba jen na jemný vysoký filc lisovaný. Náložky se zřetelnou materiálovou strukturou (např. měkké deky) však musíme vyloučit: v důsledku velkého tlaku se jejich osnova obvykle objeví na obtisku. Naproti tomu je možné experimentovat s molitanem nebo podložkami pro spaní v přírodě (karimatkami). Pro experimenty s příliš reliéfními matricemi nebo materiálové obtisky použijeme raději opotřebované starší filce.

U hlubotisku, ve srovnání s tiskem z výšky, je velmi důležitá kvalita papíru; nejen ta chemická, která zaručuje, že papír nebude časem měnit barvu, nýbrž především jeho receptivita (vlastnost přijmout barvu v jemném rozlišení tónů), schopnost nabobtnat ve vodě a nerozložit se a důležitá samozřejmě bude i jeho gramáž. Ta by se neměla dostat pod 220 g na 1 m², protože jeho menší hmota by ve vodě nezvětšila dostatečně svůj objem. Proto raději vybíráme papíry o větší gramáži a bez výrazné struktury na povrchu. Akvarelovým papírům s velkým tvrdým zrnem se raději vyhneme. Mezi nejlepší značky papírů deklarovaných jako acid-free („bez kyseliny“) patří: Hahnemühle, Fabriano, BFK Rives, Velin Arches, Lana aj. Pro provoz ateliérů je někdy výhodnější objednat papír v roli, například anglický Somerset. Jde o papíry bavlněné, stoprocentně nebo s příměsí papíroviny. V této silné konkurenci si dobře vede česká firma Excudit, která ve svých výrobcích kombinuje bavlnu s papírovinou a produkuje výrobky za rozumnou cenu. Žádají je nejen umělecké školy, ale i profesionální umělci.

I kvalitní papíry se po tisku často zvlíní, a tak je potřeba buď je vyli-
sovat, nebo napnout na desky, k nimž se po obvodu přilepí papírovou
lepící páskou. Ta se pak musí odříznout, takže v případě papírů, u nichž
oceňujeme nepravidelnou borduru charakteristickou pro ruční zpraco-
vání archu, o tento atribut kvality přijdeme. Pokud bychom stáli o jeho
zachování i v případě velkého formátu, který se lisuje dosti obtížně, mů-
žeme pro napnutí tisku použít samolepicí maskovací pásku a několikrát
ji při sušení vyměnit. Několikerá výměna savých papírů absorbujících
vlhkost z grafického listu je samozřejmě nutná i při lisování.

RYTINA

Rytina je na rozdíl od dřevořezu evropskou specialitou a úzce se váže
k řemeslným tradicím zpracování šperku, zdobení kovových částí zbraní
nebo bojové výstroje. V období renesance dospěla ke svému vrcholu,
vzácně se objevila i v moderní době a ve zcela výjimečných případech
se s ní můžeme setkat i v současnosti.

Pro přenos obrazu či vytvoření kresby i pro vlastní rytí je vhodné,
aby deska měla matný, a nikoli lesklý povrch, který nepravidelně od-
ráží světlo a rytce oslňuje. Jako nejsnazší způsob matování se nabízí
několikasekundový lept v kyselině dusičné. Přípravnou kresbu na desce
můžeme provést velmi jemnou suchou jehlou, můžeme použít tenký
popisovač CD, hodí se i mastné kreslicí roztoky pro litografii nebo ko-
pírovací papír. Někdy se doporučuje použít tzv. chemický inkoust, který
v místě nanesení vyvolá na desce chemickou reakci, na jejímž základě
kov ztmavne, aniž by se na povrchu vytvořil sebemenší reliéf. Nepou-
žijeme obyčejnou tužku, protože její stopa by se při práci rozmazala a
setřela. Nejspolehlivější způsob přenosu je jemné předleptání kresby
(viz kapitola o leptu).

Podíváme-li se silnou lupou na průběh ryté linie, zjistíme, že se čára
postupně od špičky rozšiřuje a končí opět špičkou, avšak s kratším ná-
během. Hlavními nástroji jsou ocelová rydla (bez spodní poloviny ru-
kojeti), jehla, hladítko a trojhranná škrabka. Rydla se používají různého
tvaru a průřezu: jejich profil může být oválný, kapkovitý, trojúhelníkový,
kosočtvercový nebo čtvercový. Při rytí, podobně jako u suché jehly, se
na povrchu desky vytvářejí kolem linií drobné vyvýšeniny, které je třeba

škrabkou odstranit, aby charakter linie zůstal ostrý, nezměkčený. Nepoužijeme k tomu škrabku příliš ostrou, nýbrž takovou, která dokáže převýšení kolem linií spíše vyhladit než odebrat okolní materiál. Vyhlazení místa hladítkem provedeme přes olejový film. K ručnímu broušení rydel na jemném brousku použijeme olej, který nezasychá.

Pro rytinu jsou ideální malé formáty, kdy rytec pootáčí matricí na koženém polštářku naplněném pískem, ponechávaje rydlo ve stejném sklonu, téměř vodorovně vůči desce. Stopy rydel jsou velmi jemné a až podle potřeby se prohlubují nebo rozšiřují, obvykle stejným rydlem nebo větším rydlem o stejném profilu. Rýt lze do zinku (nejměkčí materiál), do mědi nebo i do oceli (nejtvrdší materiál). Ocelorytina využívá toho, že vlastnosti oceli můžeme změnit žíháním (změkčení) a následným prudkým ochlazením (zakalení). Takto vytvrzená deska pak snese téměř neomezené edice tisků.

Opravy v rytině jsou velmi obtížné, protože vyryté linie nemůžeme ničím zaplnit, ani nelze vadnou část vyříznout a vložit na její místo nový materiál. Chybné linie se musí škrábáním a jemným broušením odstranit, až je nahradí opět hladká plocha. Pokud by při tisku toto ztenčené místo vykazovalo defekty kvůli sníženému tlaku, je možné desku zespoda podlepit tenkými vrstvami papíru a odstraněný materiál jimi nahradit. Pro tento zákrok má grafická terminologie francouzský výraz repoussage (čti repusáž). Jiný recept na opravu spočívá v galvanickém nanesení tenké vrstvy kovu na opravované místo.

KAMENORYTINA

V návaznosti na objev litografie, tisku z plochy, se brzy objevily snahy použití rozšířit. Litografický kámen jako tisková matrice je neobyčejně flexibilní: hodí se pro mechanické zpracování, stejně jako chemické, pro tisk z plochy, z výšky i z hloubky. Kamenorytina se tak od poloviny 19. století ustálila jako technika konkurující rytině v kovu. Předpokládá důkladné vyhlazení kamene šťavelovou solí až do zrcadlového lesku. Šťavelan draselný, který se ve styku s kamenem mění na šťavelan vápenatý, vytvoří na kameni pevnou glazuru, která jej uzavře. Kámen se nejdříve pokryje vrstvou arabské gumy smíchané s pigmentem a pak se do tohoto krytu ryje jehlami kresba. Do vyrytých linií – do hloubky

asi 0,1 mm, tedy těsně pod úroveň vyleštěného povrchu – se pak zatírá masná barva a kámen se znovu preparuje arabskou gumou. Matrici tiskneme z hloubky, podobně jako rytinu, avšak v tomto případě jde o částečnou kombinaci tisku z hloubky a z plochy, protože vlhká arabská guma masnou barvu odpuzuje (viz kapitola Litografie).

Největší rozkvět zažila technika kamenorytiny jako čárový lept na kameni tisknutý z plochy. Rychle přijala i úkoly dříve typické pro rytinu nebo lept na kovové desce: grafické listy, ilustrace, významné listiny a dokumenty, diplomy, akcie, ale třeba i firemní účtenky. Brzy bylo taky možné použít pro tuto techniku všechny důmyslné rycí stroje původně navržené pro ocelorytinu – čárkovací stroje, stroje ke zhotovení paprsků, „gilošírky“, „reliéfky“ aj. Gilošírky sloužily k vytvoření tzv. gilošů, komplikovaných lineárních ornamentů, které známe např. z bankovek. Reliéfky dokázaly převést reliéfní předlohu medailí nebo mincí do paralelní čárové struktury, která vyjádřila jejich tvar. Čárkovací stroj vytvořil uniformní plochy s pravidelným nebo postupně se měnícím rozložením linek. Rytí probíhalo pouze do krytu, a linie tak mohly být extrémně tenké. Během následujícího chemického zpracování kamene kyselinou se linie mírně vyleptaly a pak zaplnily masnou barvou. Kámen bylo možné upravit pro tisk z hloubky i z plochy, který byl ovšem rychlejší. Kyselinou se také dala hmota kamene odleptat do té míry, že kresba vystoupila nad nepokreslená místa a kámen bylo možné tisknout z výšky.

MEZZOTINTA

Mezzotinta je hlubotisková mechanická technika, která na rozdíl od suché jehly, rytiny nebo čárového leptu nevytváří tisknouce místa přímým nebo chemickým zásahem do povrchu desky. Povrch matrice není rozdělen na místa, jichž jsme se nedotkli (netisknouce), a na ta, kde jsme vytvořili prohlubně (tisknouce). U mezzotinty se nejdříve celá deska pokryje drobnými kráterky, které mají takovou hustotu, že když do nich vetřeme barvu, získáme otisk jednolité hluboké černě. Kresba s jemně odstupňovanými púltóny se pak vynořuje z černého pozadí. Měkké váleřové přechody a světelné akcenty získáme podle toho, jak hladítkem nebo škrabkou drsný povrch desky vyhlazujeme.

Deska se zrní obvykle kolébkou neboli skoblinou, která má oblý seg-

ment ostří opatřený zuby, jež vznikly díky jemným paralelním drážkám vyfrézovaným paralelně s osou rukojeti nástroje. Šířka těchto drážek určuje i jejich počet; podle toho jde o jemnější nebo hrubší skoblínu. Jemná skoblína má kolem 28 zubů na 1 cm, hrubší přibližně 18. Délka oblouku ostří bývá různá, protože neúčinnější je kolébka v místě prodloužené osy rukojeti, kde ruka vyvine největší tlak. Při zrnění nástroj neklademe na desku kolmo, nýbrž pod úhlem přibližně 80°, aby při kolébání docházelo současně i k jeho posunu po povrchu desky. Za patřičného tlaku se zuby otiskují do matrice a zanechávají v ní řady drobných vrypů. Hustota těchto vrypů však musí být taková, aby celou plochu desky pravidelně pokryla. Zrníme ji nejdříve v obou směrech podél hran, potom diagonálně a na závěr všemi směry po celé ploše. Tato práce je velmi zdoluhavá a vyžaduje velkou dávku trpělivosti. Nesmíme taky zapomenout kolébku čas od času naostřit. Některé návody navrhují obrousit nejdřív povrch desky hrubším smirkovým papírem, jiné nabízejí použít před skoblínou nástroj složený z kotoučů s jemnými zuby po obvodu. Pokud je výtvarnickým záměrem připravit pro mezzotintu jen některé partie desky a jiné ponechat bez zásahu, je možné toto rozhraní vymezit několika vrstvami samolepicí fólie, která desku před hroty skoblíny v těchto místech uchrání.

Jiné postupy nabízejí desku otryskat karborundem anebo vytvořit drsnou reliéfní strukturu pomocí akvatinty, tedy leptáním. V tomto případě bude nazrnění desky sice jednodušší, je však nutno její povrch připravit opravdu tak, aby připomínal texturu skutečné mezzotinty, protože příliš řídká síť miniaturních jamek bude zásahům hladítka i škrabky odolávat.

Pokud se při práci dopustíme chyb, bude vcelku snadné je korigovat. Pomocí malé skoblíny dané místo přezrníme a škrabkou a hladítkem upravíme. Vzhledem k tomu, že povrch matrice bude zranitelný podobně jako u suché jehly, doporučuje se před tiskem většího nákladu provést její galvanické poocelení.

ČÁROVÝ LEPT

Čárový lept nahradil v 17. století obtížnější rytinu, která pak grafikům sloužila většinou už jen jako prostředek ke korigování desek po zalep-

tání. Čárový lept však dlouho nedokázal napodobit subtilní linie rytiny, jejichž síla se plynule proměňuje podle hloubky rytí. Vyleptané čáry byly zpočátku stejně široké, silnější stopu bylo možné získat jen jejich násobením.

Lept můžeme provádět na různých materiálech: měď, mosaz, zinek, ocel nebo hliník. Nejobvyklejší jsou však měď a zinek (zinek-titan), protože ocel se pro jemné práce nehodí pro své hrubozrnné složení a hliník je příliš měkký. Ze tří tvrdostí mědi, které bývají obvykle k dispozici, vybereme tu střední, abychom k vyleptané kresbě mohli eventuálně přidat i mechanické zásahy.

KYSELINY A LEPTADLA

Je zbytečné dodávat, že leptadla jsou zdraví nebezpečná; ve formě solí i vodních roztoků, před chemickou reakcí s kovem a hlavně při ní, kdy se uvolňují škodlivé výpary. I některé vyčerpané leptací roztoky jsou škodlivé, především proto, že obsahují kovy. Jedním ze základních imperativů je, že kyselinu, ať už ve formě krystalů soli nebo neředěných roztoků, přidáváme postupně do vody a nikdy naopak. Nakládání se žiravinami musí být proto poučené a odpovědné, stejně jako ochrana před důsledky možných chybných kroků při manipulaci. Používáme při ní gumové rukavice, nepromokavou zástěru, brýle, eventuálně respirátor v případě práce s krystaly nebo prachem agresivních solí. Důležité také je, aby se v blízkosti nacházel zdroj tekoucí vody, mimo jiné i pro případ nenadálé nehody spojené s poleptáním.

Leptadla pro standardní materiály, jako jsou měď a zinek, se už ustálila natolik, že s dalšími vlastně není třeba experimentovat, tedy pokud nás k tomu nevedou ekologické důvody. Jednou z nejdéle známých a používaných kyselin je **kyselina dusičná** – HNO_3 . Leptá zinek, měď a ocel. (Leptá i další kovy, které se ale pro grafiku nehodí, např. olovo.) Pro každý kov uchováváme roztok ve zvláštní označené lahvi (to ostatně platí pro všechna leptadla). Nejlepší je původní obal, skleněná láhev nebo kanystr ze spolehlivé plastické hmoty. Nikdy však kyselinu dusičnou nedáváme například do PET lahví.

Při leptání zinku vznikají toxické výpary: oxidy dusíku, dusičnany amonný a zinečnatý a taky vodík. Proto neprovádíme lept v uzavře-

ném prostoru dílny, nýbrž venku nebo v odvětrávané kabině. Je dobré si připomenout, že jde také o tzv. exotermickou reakci, při níž vzniká teplo. Deska se zahřívá – a leptá se tak stále rychleji a intenzivněji. K charakteristickým vlastnostem zinku leptaném v kyselině dusičné patří, že se linie mírně podleptávají, rozšiřují. Při vytváření drobných „korýtek“, v nichž má ulpět barva, atakuje kyselina i jejich stěny. Tento efekt si můžeme přiblížit, ponecháme-li krátce desku – opatřenou krytem s vyrytou jemnou kresbou – v kyselině jen mírně zředěné: budeme svědky bouřlivé reakce, kvůli níž pak budou linie několikanásobně širší. Proto je nutné před běžným leptáním kyselinu, která se obvykle prodává v koncentraci 60–65%, zředit. Různé recepty uvádějí různá zředění vodou, od 1:5 (čárový lept nebo i akvatinta) do 1:10 (měkký kryt, akvatinta) i řidší. Řidšími koncentracemi pak odpovídají delší doby leptu.

Pro měď však musí být koncentrace kyseliny dusičné silnější, obvykle 1:2 nebo 1:3, pro ocel 1:4 nebo řidší, pokud chceme mít lept co nejvíc pod kontrolou. Leptáme-li měď, roztok zmodrá. Při reakci se železem se však leptadlo rychle vyčerpá a roztok musíme často obnovovat. Vyčerpanou kyselinu dusičnou před vylitím do odpadu neutralizujeme jedlou sodou (soda bikarbona, hydrogenuhličitan sodný – NaHCO_3) a naředíme velkým množstvím vody.

Nejvhodnějším leptadlem pro měděnou matici je chlorid železitý – FeCl_3 . Dá se však použít i na mosaz nebo zinek a také hliník (ten však raději ze seznamu vyloučíme). Při reakci s mědí se neuvolňují žádné škodlivé výpary, takže k práci nepotřebujeme zvláštní prostor s nucenou ventilací. Na trhu se s FeCl_3 setkáme v podobě již připravených roztoků o hustotě 42°–45° Baumé nebo krystalků i větších kousků, které se zvolna přidávají do vody. 60g krystalků rozpustíme asi v půl litru vody a na závěr doplníme roztok na 1 litr. Při rozpouštění se uvolňuje teplo, takže bychom tuto fázi přípravy neměli provádět např. v novodurových miskách. Před leptem měděných desek vložíme do čerstvého roztoku asi na 5 minut malý kousek mědi.

Žlutohnědý roztok má dosti vysokou viskozitu, která mu někdy brání proniknout ke kovu skrze nejjemnější struktury vyryté v krytu. Zředěním roztoku na přibližně 35°Bé nebo ještě výraznějším (30°–25°Bé) jeho účinek sice zeslabíme a lept prodloužíme, avšak díky své nižší viskozitě bude snáze pronikat přes jemné struktury ochranného krytu k povrchu

desky. Mezi nevýhody práce s FeCl_3 patří, že není čirý, takže průběh reakce nemůžeme přímo sledovat, a také to, že vyleptané linie černají a usazují se v nich zplodiny chemické reakce, které pak brání dalšímu přístupu leptadla k desce. Při přerušovaném leptu, kdy desku z leptací lázně vyjímáme a po nanesení krytu do ní opět vkládáme, se doporučuje odstranit oxidovaný povrch na obnažených partiích v roztoku kuchyňské soli a octa (4 polévkové lžíce NaCl na 1 litr octa). Během reakce mění chlorid železitý svou barvu: červenohnědá se postupně mění na tmavozelenou. Vyčerpaný roztok neutralizujeme uhličitánem vápenatým – CaCO_3 . Reakce je u konce, přestala-li směs pěnit. Můžeme ji pak po zředění velkým množstvím vody vylít do odpadu.

Ucpávání linií zplodinami chemické reakce lze zabránit několika způsoby. Pokud používáme ploché misky, několikrát desku vyjmeme a sediment vodou vymyjeme. Můžeme otočit matrici do leptací lázně směrem dolů a podložit ji tak, aby se nedotýkala dna. Můžeme desku také leptat ve svislé poloze v tancích k tomu uzpůsobených. Usazenina se v tomto případě bude z vyrytých linek vyplavovat do lázně.

Koncem 20. století se podařilo vyřešit problémy s usazeninou, která leptací proces zdržovala nebo zastavovala. **Friedhard Kiekeben** (1963) navrhl formuli tzv. **edinburgského leptadla** (anglicky: Edinburgh Etch) – chlorid železitý a kyselina citrónová, které se výborně hodí pro měď a mosaz. Pro měď si připravíme tento roztok: 4 litry FeCl_3 , 1 litr horké vody smíchané s 300 ml kyseliny citrónové (3 díly vody + 1 díl krystalů). Jiný recept: 6 litrů chloridu železitého 45°Bé, 1,2 l vody, 400 g kyseliny citrónové. Pro zinek 1 litr FeCl_3 , 7 litrů vody a 500g kyseliny citrónové. Desky už není nutné obracet kresbou dolů nebo je leptat v kolmé poloze. Jiný recept: 4 litry FeCl_3 72% (tzn: 45–47° Bé), 250 ml kyseliny citrónové a 750 ml vody. Krystaly kyseliny citrónové vždy dáváme nejdříve do horké vody.

Kyselina chlorovodíková – HCl leptá zinek dosti hrubě, hliník zase neochotně, na ocel se hodí, avšak s mědí naproti tomu za normální teploty téměř nereaguje. Výhodnější je použít ji jako součást tzv. **holandského leptadla** (anglicky: Dutch mordant): 10 dílů HCl , 2 díly chloridu draselného – KClO_3 (krystaly) a 88 dílů vody. Jiný recept uvádí složení: 100 g HCl , 20 g KClO_3 a 880 g vody. Nejdříve dáme chlorid draselný do teplé vody, roztok zahřejeme a smícháme s rozředěnou kyselinou

chlorovodíkovou. Desky se leptají velmi dlouho v odvětrávané kabině a mohou zůstat bez dozoru. Holandské leptadlo se však příliš nepoužívá a některé knihy je vůbec neuvádějí.

Dalším leptadlem je tzv. **leptadlo z Bordeaux** (anglicky: Bordeaux Etch), jímž můžeme leptat zinek i další kovy (například železo nebo hliník). Jeho působení je založené na účincích modré skalice, síranu měďnatého. Tuto metodu vyvinuli **Cedric Green** (1935) a **Nik Semenovoff** (1928), když použili k leptání zinku nikoli kyselinou dusičnou, nýbrž koncentrovaný roztok CuSO_4 . Název leptací lázně byl zvolen podle známé vinařské oblasti, kde se modrá skalice používá jako prostředek proti plísním napadajícím vinnou révu. Při leptu se uvolňuje jen malé množství vodíku, takže není nutné používat odsávací zařízení ani se bát předčasné koroze kovových předmětů v jeho blízkosti. I když v tomto případě nejde v pravém smyslu slova o kyselinu, je třeba používat při práci obvyklé ochranné pomůcky. Připravit leptací roztok je snadné: 50–100 g krystalů modré skalice na 1 litr vody. Roztok je zpočátku světle modrý, pak svou barvu ztrácí a jeho účinnost klesá. Samozřejmě že i tady platí, že čím je roztok koncentrovanější, s o to větší „chutí“ se „zakusuje“ do kovu. Při reakci vzniká sediment, který je třeba odfiltrovat, když leptadlo naléváme zpět do kanystru. V průběhu leptu se ukládá v podobě černé usazeniny ve vyleptaných liniích a texturách a musíme jej – podobně jako bublinky u čárového leptu v HNO_3 – odstraňovat jemným štětcem nebo ptačím perem. Roztok jeví známky vyčerpání, když se barva vyleptaných linií změní z černé na červenohnědou. Ponořením desky do čerstvého roztoku docílíme obnovení kontaktu leptadla s kovem. Na závěr opláchneme desku pod tekoucí vodou. Vyčerpáný roztok neutralizujeme sodou nebo jej odvezeme do sběrného dvora s udáním, o jakou sloučeninu jde.

Friedhard Kiekeben doplnil tuto jednoduchou formuli o kuchyňskou sůl, aby se dala použít i pro lept na hliníku: 75 g modré skalice – CuSO_4 , 75 g kuchyňské soli – NaCl , 1 litr vody. Smícháme krystaly modré skalice a soli a nasypane je do horké vody. Mícháním se roztok zbarví do zelená. Za stálého míchání přilijeme další horkou vodu. Dobu leptu a jeho kvalitu je nejlépe empiricky stanovit na základě vzorků. Čáry by se měly vyleptat po 20 až 30 minutách, u akvatinty dobu raději zkrátíme na 15 minut. V tomto roztoku můžeme leptat zinek, hliník i ocel.

Přehled základních materiálových možností leptu je tedy následující: měď obvykle leptáme chloridem železitým. Abychom se vyhnuli problémům se sedimentem, přidáme do roztoku kyseliny citrónovou. Můžeme ji leptat taky v kyselině dusičné, avšak jen v silné koncentraci. Zinek leptáme obvykle v kyselině dusičné. I když by bylo možné provést lept taky v chloridu železitém, raději se této možnosti vyhneme, protože chemická reakce je při koncentraci používané pro měď příliš bouřlivá a kvalita leptu nízká. Je však možné připravit si leptadlo s malým podílem chloridu železitého a kyseliny citrónové. Dalším možným leptadlem působícím na zinek je modrá skalice. Pokud ji doplníme kuchyňskou solí, její účinek se zvýší, a naopak se sníží její tendence vytvářet na desce lepivý povlak. Ocel leptáme v kyselině dusičné nebo také v roztoku modré skalice s kuchyňskou solí.

NANESENÍ KRYTU

I když se dnes už používají také kryty ředitelné vodou na bázi akrylu, ty tradiční vždy obsahují asfalt, vosk, také kalafunu nebo jinou pryskyřici, eventuálně tuk. Existují v tekuté nebo pevné formě. Tekuté, které si můžeme připravit rozpuštěním ingrediencí v ředidle, se nanášejí na desku štětcem nebo poléváním, pevné – vosk, asfalt aj. smícháme v horkém tekutém stavu a aplikujeme je na zahřátou desku válečkem nebo tamponem. Zatímco u tekutých krytů můžeme snadno kontrolovat, zda jsme se při natírání nedopustili nějaké chyby, u pevných krytů nanášených za tepla je to o něco obtížnější. Vytvářejí jen velmi tenkou vrstvu, která může někde vykazovat nepravidelnou poréznost, a také vizuální orientace při práci bývá obtížnější.

Receptů na přípravu krytů je mnoho, podle vlastností, které mají mít: všechny však musí vzdorovat kyselině. Podstatné je, zda se s nimi dobře pracuje, jsou-li spolehlivé a ne příliš choulostivé (že neměknou pod dotykem ruky), kopírují-li přesně tah rycí jehly a jestli se později dají snadno odstranit.

Tradiční recept na pevný kryt obsahuje například: 2 díly asfaltu, 2 díly včelího nebo jiného vosku a 1 díl kalafuny. Do roztaveného vosku (v nádobě v horké vodní lázni) vmícháme další dvě ingredience. Jiný, poněkud měkčí kryt získáme smícháním 1 dílu vosku, ½ dílu

pryskyřice (kalafuna, mastix) a ½ dílu asfaltu. Nanášíme válečkem se zaoblenými hranami na zahřátou desku. Nanášení však musí být mimořádně stejnoměrné, protože z chladnoucí desky se kryt opět vrací na válec, a jeho vrstva může být proto nepravidelná. Malý kontrast vyrytých linií a neporušeného krytu můžeme zvětšit opatrným začazením krytu nad plamenem svíčky. Proporce jednotlivých ingrediencí se mohou měnit podle toho, jakou kvalitu krytu potřebujeme. Více asfaltu nebo pryskyřice znamená větší křehkost a tvrdost krytu, více vosku větší lepivost a poddajnost. Křehkému krytu, v němž rycí jehla zanechává nepravidelnou, poněkud rozřesenou čáru, říkáme kryt prýskavý.

Výrobu vlastních pevných krytů však přenecháme raději těm, které to baví, protože většinu produktů, které se v grafických ateliérech používají, můžeme koupit ve specializovaných obchodech. Tekuté kryty si však dokážeme snadno připravit sami. Nebudou možná tak krásně vonět po terpentýnu nebo včelím vosku, ale svůj účel jistě splní. Jejich výhodou je snadná příprava, protože jen smícháme několik položek v ředidle. Olejovo-syntetické ředidlo je jako základ nejvhodnější, protože se díky své olejové složce vypařuje zvolna a umožní při nanášení štětcem vytvoření pravidelného filmu. Pokud chceme, aby tekutý kryt po nanesení rychle ztuhl, zvolíme ředidla těkavější: např. benzín (benzínový čistič). Opět mícháme obvykle jen dvě, maximálně tři položky: asfaltovou složku, voskovou a pryskyřičnou, přičemž se bez té poslední můžeme obejít. Jiné recepty (např. ten Vojtěcha Preissiga) doporučují rozpuštění pevného krytu v terpentýnu nebo v těkavějším ředidle (benzín, líh). Pokud desku s krytem, jenž obsahuje větší procento asfaltu, vystavíme příliš velké změně teploty ve smyslu jejího ochlazení, je pravděpodobné, že původně normální kryt se změní na částečně prýskavý.

Možná bych mohl ještě doplnit receptury krytu o použití průmyslových antikoročních nátěrů. Jejich smícháním (tři čtvrtiny asfaltového laku a jedna čtvrtina nebo ještě méně laku voskového) nám sice na chvíli promění ateliér v autodílnu, kde se provádí nástřik dutin karoserií automobilů, ale i tak se můžeme rychle a levně dobrat vyhovujícího výsledku (za předpokladu intenzivního větrání ateliéru).

Tudy se ovšem současný vývoj neubírá. Budoucnost patří – jak dokládá současná literatura a zkušenosti v Evropě i za oceánem – především materiálům, které minerální a jiné nebezpečné produkty ze svých tech-

nologií vyloučily.

Záda desky je samozřejmě nutné chránit, nejen proto, že by je kyselina narušila, nýbrž především proto, aby se leptací lázeň nevyčerpala. K nátěrům zadní strany můžeme sice použít tyž kryt, který jsme nanесли na lícni stranu, šelak nebo jiné látky, ale tento postup představuje další použití ředidel při jeho odstraňování, a tedy opět ekologickou zátěž. Samolepicí plastické fólie (například fólie k přenášení nápisů vyřezaných na plotteru) nebo jakékoli jiné, přilepené na záda desky po obvodu samolepicí páskou, nám problém se zakrytím zadní strany vyřeší.

PŘEKRESLENÍ NÁVRHU NA MATRICI A RYTÍ DO KRYTU

Kromě kresby na krytu (měkkou tužkou, světlým popisovačem nebo pastelem, přímo či frotováním) nebo pod ním, pokud je alespoň trochu průhledný (chemickým inkoustem, který po dotyku s deskou její povrch ztmaví, nebo tmavým popisovačem CD) můžeme návrh na desku s krytem přenést pomocí karbonového papíru, který se používá v krejčovských dílnách ke stříhům látky. Bývá k dostání ve světlých barvách (bílá, žlutá aj.) v arších nebo v roli. Tento způsob je obecně rozšířený, takže výrobek někdy prodávají i specializované obchody pro výtvarníky. Položíme jej pod přípravnou kresbu a překreslením hlavních linií kompozice se světlý pigment přenesе na kryt. Kresbu takto získanou však lze z krytu odstranit jen obtížně, takže pokud chceme na desku přenést jen hlavní rysy kompozice a po jejím zachycení rýcí jehlou vše, co by nás při další práci mohlo rozptylovat, odstranit, připravíme si rozvrh přípravné kresby raději světlým pastelem, který pak jemným frotováním přeneseme na kryt.

K rytí použijeme jehly, které nemusí být tak ostré jako nástroje pro suchou jehlu. Mohou mít různý tvar hrotu (pro tenké nebo širší linie), a pokud máme možnost, vyrobíme si je sami. Vedle obyčejné jehly použijeme již známou jehlu kruhového průřezu se šikmo zbroušeným hrotem, tzv. échoppe, s níž lze pootáčením plynule měnit sílu linie vyryté v krytu. Při rytí dbáme na to, abychom prorývali jen kryt a aby hrot nezanechával v kovu příliš zřejmou stopu na způsob suché jehly. Připravili bychom se tak o možnost korektur, které lze před leptem ještě provést. Na druhou stranu je nutné sledovat, zda je vrstva krytu opravdu prorýta

a kov obnažený. Prorýváme-li tmavý asfaltový kryt na zinkové desce, je hodnocení snadné: linie jsou stříbrné. Pokud ale mají světlehnědý tón, je to známka nedokonalého prorytí vrstvy, jehož důsledkem bude nepravidelný lept. I když se kyselina nakonec ke kovu po čase dostane, struktura vyleptané kresby může být jiná, než jsme čekali. Odrytý kryt ve formě drobných kousků je třeba z desky stále odstraňovat. Především u lepivějších krytů s větším množstvím vosku je nebezpečí, že se uvolněné „drobky“ znovu vrátí na kryt a vyryté linie nepravidelně zalepí. I teplo ruky dotýkající se často krytu se může postarat o podobný efekt. Proto se deska ještě před vlastním leptem raději krátce ponoří do octa, který popsané defekty odstraní a vyryté linie pročistí. Jiný recept navrhuje položit na desku na několik minut savý papír napuštěný kyselinou a zatížit jej.

Ještě důležitější je ale správné pochopení této techniky, která pracuje s liniemi a nikoli s plochami. Nejtmaší místo kresby bude u čárového leptu tam, kde hustota šrafury, tzn. křížících se čar, je nejvyšší. Z tohoto poznatku však neplyne, že nejtmašího místa docílíme totálním odstraněním krytu. Právě naopak. Kyselina takové obnažené místo atakuje v celé ploše a rozdíl mezi zakrytým a odkrytým místem, které bylo leptu vystaveno, se projeví jen v podobě nepatrného „schůdku“ mezi oběma rovinami. Tato drobná hrana denivelace zachytí barvu a otiskne se na papír jako obrysová linka lemující odkryté místo, s mírným rozmazáním barvy dovnitř tvaru. Vnitřní leptaná plocha však bude jen mírně tmavší než neleptaný zbytek desky. Tohoto efektu lze použít i záměrně, například při leptání širokých nebo zdvojených čar.

Pro neúmyslně přeleptané místo, které mělo být původně nejtmaší, avšak vzhledem k absenci šrafury se jím nestalo, používá mezinárodní grafická terminologie francouzský výraz „crevé“ (čti krevé). Pokud tuto vadu objevíme ještě před leptáním, můžeme zvolit následující postup opravy. Nejdříve desku částečně vyleptáme přímo, abychom získali základ čar. Potom ji zlehka poprášíme kalafunovým prachem v akvatinové skříni, zrno k ní přitavíme a desku znovu ponoříme do kyseliny. Lineární struktury se budou dál prohlubovat a „crevé“ se bude leptat mezi zrny kalafuny jako tmavý půltón, a ne v celé odkryté ploše. Tato závěrečná poznámka už předjímá postupy akvatinty, již se podrobně bude zabývat jedna z příštích kapitol.

LEPTÁNÍ DESKY

Nejpřesnějšího výsledku docílíme na mědi, v níž lept v chloridu železitém probíhá kolmo do hmoty matrice. Méně přesný je na zinku (leptaném kyselinou dusičnou), u něhož se linie mírně podleptávají, rozšiřují a spojují. S touto skutečností je třeba počítat, pokud použijeme extrémně husté šrafury nebo paralelní linie oddělené jen nepatrným hřebínkem krytu. Tohoto jevu je však možné využít v případě, že až během leptání dotváříme valérové rozvržení kresby. Ocel v tomto ohledu žádnou velkou přesnost nenabízí.

Jsou zhruba tři způsoby, jak získat vyleptanou kresbu: postupným leptem, postupným dorýváním kresby v krytu nebo kombinací obou postupů. Ten nejjednodušší předpokládá vyrytí celé kresby do krytu a leptání desky po určitý optimální čas (u zinku a kyseliny dusičné zředěné 1:5–1:6 je to například 10 minut, u mědi leptané v chloridu železitém si časové rozpětí v jednotkách, desítkách minut až hodinách ověříme nejdříve testem podle typu nebo hustoty leptadla).

Pracujeme-li s několika leptacími časy, podle síly a intenzity linií, kterých chceme dosáhnout, vycházíme z toho, že tenké linie se leptají kratší dobu než ty silnější. Desku tedy leptáme vícekrát, přičemž postupně chráníme tekutým krytem vždy ta místa, u nichž si nepřejeme, aby se dál leptala a vytvářela tmavší tóny. U třetího způsobu vyrýváme kresbu postupně a po každém přerušení leptání doplníme tu část, která pak bude vždy o něco méně výrazná než ta předchozí. Kombinace obou postupů však vyžaduje zkušenost a alespoň přibližnou představu o výsledku.

Při leptání zinkových desek nesmíme zapomenout na občasné odstraňování bublinek jemným štětcem nebo ptačím perem. Plyn (u zinku vodík a kysličníky dusíku) totiž mírní účinek leptu a drží-li se bubliny v liniích příliš dlouho, mohou narušit jejich plynulý průběh. Rychlost leptu závisí na teplotě lázně: s vyšší teplotou se chemická reakce urychluje. Pro čárový lept obecně platí, že linie neleptáme zbytečně do hloubky. Týká se to zejména leptu do mědi, u níž se linie s přibývajícím časem v leptací lázni nerozšiřují. Pokud by byly příliš hluboké, doba přípravy matrice pro tisk by se neúměrně prodlužovala. V hlubokých rýhách by totiž ulpělo příliš mnoho barvy, která by z nich při vytírání desky stále

vystupovala a rozmazávala by se na povrchu. A získat z hlubokých rýh maximum barvy by často znamenalo neúměrně zvýšit tlak v lise.

Nejsme-li s vyleptanou kresbou spokojeni, přistoupíme k opravám. Přepletané místo, tedy to, o němž jsme se mylně domnívali, že bude nejtmaší, se dá například korigovat suchou jehlou. Chybějící linie lze doplnit také rytinou. Mají-li být korekce významnější, je třeba desku znovu opatřit krytem, prorýt jej žádoucím způsobem a leptat. Opětovné nanesení krytu na již leptanou desku však musí být provedeno důkladně. Kryt nanášený válečkem může ulpět jen na povrchu a ponechat vyleptané čáry částečně nezakryté, což by znamenalo, že kromě nových čar se budou dál leptat (prohlubovat, eventuálně rozšiřovat) i ty staré. S válečkem je třeba smýkat po povrchu desky tak, aby zanesl kryt i do prohlubní a neoponechal je obnažené během další chemické reakce. Po nanesení tekutého krytu je také třeba zkontrolovat, jestli došlo ke stoprocentnímu zakrytí povrchu desky i partií pod jeho úrovní.

Opačný postup je ten, kdy naopak nechceme k vyleptaným liniím přidávat další a kdy máme v úmyslu jen zvýraznit a rozšířit ty, které na desce už jsou, protože jsme se v odhadu jejich intenzity při prvním leptu dopustili omylu. I v tomto případě použijeme válec s barvou, ale dostatečně tuhou, aby nezalepila už vyleptané linie. Odolnost barvy proti kyselině posílíme jemným asfaltem, kalafunou nebo tonerem naneseným vatou a vypálením desky. Lept by pak měl proběhnout jen v původních obnažených liniích.

KREJONOVÁ MANÝRA

Název této techniky pochází od francouzského slova crayon (čti krejon, s nosovkou na konci, tj. tužka). Rozvinula se na základě zkušenosti, že tiskovou desku nebo kryt není nutné atakovat jen rydly nebo hroty, nýbrž že lze stopu na matrici vytvořit také otočnými nástroji, které tahům dávají charakter kresby tužkou nebo křídou provedené na hrubším papíru. Těmto nástrojům říkáme rulety, molety nebo matoáry. Opět jsou to francouzská slova: ruleta má základ ve slově roue (čti ru), které znamená kolo a ze kterého vznikl název známé hazardní hry. Moleta má zase původ ve slovech mou, molle (čti mu, mol, tj. měkký, měkká), jde tedy o nástroj, který změkčuje obrys, stín atp. Matoár, v originále matoir,

je otočný nástroj s drobnými ostrými výstupky, které při mnohonásobném pohybu zanechávají na desce nebo v krytu stopu v podobě řad prohlubní či otvorů. Tak jako se kreslicí plocha tužky vrací vícekrát na stejné místo a vrství stopy, i v tomto případě je dobré uchovat spontaneitu vedení těchto nástrojů a postupovat podobně.

TEČKOVÁ MANÝRA

Jak už sám název napovídá, jde o kresbu, na níž nenajdeme linie. Obraz je složen z menších či větších drobných teček rozptýlených podle odstínů a přechodů mezi nimi. Tato technika se používala k přesnému zachycení skutečnosti nebo ke kopiím výtvarných děl a výsledný efekt bychom mohli přirovnat k fotografii, jejíž negativ byl pořízen na hrubozrnný film. Obraz je měkký, vibrující, jeho vytvoření je však mimořádně pracné, protože vyžaduje – především v detailech – trpělivé kladení jedné tečky vedle druhé. Souvislé zatónované plochy se provádějí moletami, které plochu desky stejnoměrně zdrsní. Tečkovou manýru můžeme provést přímo na matrici nebo na krytu a pokračovat leptem. S tečkováním se setkáme také na starých litografiích a v dalších ručních technikách.

AKVATINTA

Už před vynálezem akvatinty se v hlubotisku využíval např. účinek tzv. sirného květu. Místa na měděné desce potřená olejem a posypaná práškem síry získala hrubší strukturu a na obtisku vytvořila tmavší tón. Proces trval několik hodin, a pokud jeho výsledek nebyl dostatečný, opakoval se.

Technika mezzotinty byla do vynálezu akvatinty jediná, která umožňovala převést skladbu odstínů včetně jemných přechodů mezi nimi na jednu tiskovou desku. I když už ve svých prvních aplikacích dospěla k dokonalosti (umožňovala vytvořit obraz až fotograficky věrný), pro svou mimořádnou pracnost nedosáhla obecného rozšíření.

V období dozívajícího baroka (1700–1750) však po ní byla velká poptávka, jak o tom svědčí impozantní rozměry i kvalita dochovaných tisků.

Patrně nejdůležitějším předpokladem vynálezu, díky němuž lze docílit plynulé škály pŕltónů, bylo zjištění, že různé odstíny, chceme-li je získat jen na jedné matrici a tiskem jen jednou barvou, mohou vzniknout pouze na principu rastru. Rastr je množina drobných bodů, pravidelného nebo nepravidelného tvaru, rozesetých na ploše tiskové desky (a následně papíru) v rámci pravidelné nebo nepravidelné struktury. Lidské oko je vzhledem k jejich malé velikosti nedokáže vnímat jednotlivě, nýbrž jen v jejich součtu – jako sumu, která se nám jeví jednou jako světlé, jindy jako tmavé místo. Proto se akvatinta někdy taky nazývá tónový lept. Stejný princip ovšem funguje i při vnímání jemných textur, paralelních nebo křížících se lineárních struktur anebo ploch posetých tečkami.

Pokud vyloučíme rastry fotochemické (ty se v době patentování akvatinty ještě nepoužívaly), zůstává nám možnost vytvořit rastr chemickým nebo mechanickým způsobem. Akvatinta je chemická, nepřímá, mokrá metoda, která – podobně jako čárový lept – používá k získání reliéfu na tiskové desce kyselinu. Ta, jak už bylo řečeno v kapitole o leptu, působí na matrici jen v místech, kde byl ochranný kryt odstraněn nebo nebyl nanesen. Charakter leptu je různý podle toho, jak koncentrovanou kyselinu použijeme a také jak dlouho bude lept trvat. V tomto smyslu je princip stejný jako u čárového leptu a má také stejnou logiku: delší leptací čas = hlouběji vyleptaný reliéf na desce = více barvy, která v něm ulpí = tmavší tón nebo výraznější kresba na otisku.

Pokud akvatintou doplňujeme čárový lept, měli bychom vědět, že na tiskové desce budeme vytvářet další zahlobbenou strukturu. Ta sice předchází kresbu nenaruší (nebude tak hluboká), avšak nebude už možné ji odstranit a vrátit tak desku do původního stavu. Před zahájením práce se proto doporučuje provést několik tisků čárového leptu, aby na nich prvotní stav desky zůstal zaznamenán.

Termín akvatinta je možná poněkud matoucí, protože voda (o níž by čtenář mohl předpokládat, že je základem této techniky) se v tomto technologickém postupu objevuje jen jako médium pro rozpuštění leptací soli. Termín pochází z dob prvních realizací, kdy výsledky připomínaly rozmývanou techniku akvarelu. Akvatintě se také někdy říká zrnkový lept, a to proto, že základem této techniky je pokrytí desky velmi jemnými zrny látky, která vzdoruje kyselině. Předem jsou tedy

vyloučeny materiály, které by se ve vodním roztoku kyseliny narušily a z desky odplavily. Nejběžnějším a nejčastěji používaným materiálem je kalafuna. Použít ale můžeme například i syrský asfalt. S kalafunou, touto ulpívavou látkou, se setkáme také při jiných příležitostech: používá se např. při údržbě žíní smyčců, při pájení nebo při odstraňování prasečích štětin při zabíjačkách. Je to zbytkový produkt destilace pryskyřice jehličnatých stromů (druhým produktem takto získaným jsou terpentýnové silice). Kalafuna taje při teplotě asi 80–100°C, zcela tekutá je kolem 120°C. Se vzduchem tvoří výbušnou směs, avšak samozápalná není. Při práci s ní se musíme vyvarovat především jejího vdechování, kontakt s kůží může vzácně vyvolat i alergickou reakci.

Pokrytím desky kalafunovým prachem a jeho následným přitavením k jejímu povrchu získáme strukturu drobných kapek, která ve svém součtu bude plochu matrice zakrývat asi z 50%. Znamená to, že pokud by se sečetly všechny miniaturní plošky pod kapkami kalafuny a zbývající plocha nezakrytá těmito kapkami, bude jejich vzájemný poměr přibližně 50 % a 50 %. Jde tedy o kryt, který desku nezakrývá zcela, nýbrž jen částečně – podle množství kalafunového prachu, kterým jsme desku pokryli. Pokud matici opatřenou tímto polopropustným krytem ponoříme do kyseliny, lept proběhne jen tam, kde kapky kalafuny desku nezakrývají.

Rozptýlit kalafunu na desce můžeme buď ručně nebo v naprašovací skříni (slovník poloviny 20. století používal slovo „prašič“). Ruční práce je zdoluhavá a provází ji nejistý výsledek, protože tato metoda nezaručuje pravidelnou hustotu kalafunových zrn, nemluvě o zdravotních rizicích tohoto postupu. Použijeme jej raději jen tehdy, kdyby pravidelná struktura zrnění neodpovídala výtvarnému záměru. Kalafunu dáme do menší nádoby se širokým hrdlem, které překryjeme několika vrstvami jemného, ale propustného plátna. Poklepáváním na nádobu pak docílíme toho, že kalafuna prostoupí vrstvami plátna v podobě jemného prachu, jenž se bude na desku zvolna snášet.

Konstrukce a principy fungování naprašovacích skříní jsou různé, v zásadě však jde o dva typy: statický a otáčivý. U obou se uplatňuje stejný princip: kalafunový prach se nejdříve zvirí a pak se do skříně vloží tisková deska. Kalafuna na ni zvolna dosedá a pravidelně ji pokrývá, nejlépe ze 40–60 %. U statické skříně se o zvirění prachu postará

lopatkový systém na ruční pohon umístěný ve spodní části skříně nebo proud vzduchu vháněného do ní zvenku. Otočná skříň je ukotvena v pevném stojanu, který umožňuje otáčet s ní kolem její osy a kalafunový prach tak uvést do pohybu. Pokud je skříň vyrobená z velmi lehkého materiálu a není příliš velká, nemusí mít žádný otočný mechanismus. Grafik s ní nejdříve otáčí všemi směry a pak do ní vkládá tiskovou desku. Vždy jde o neprodyšně uzavřenou skříň či krabici s úzkým otvorem opatřeným dobře těsnícími dvířky, kterými se deska vkládá dovnitř – na sítku, na hroty hřebíků nebo na rošt – až po zviření kalafuny. Oba typy musí mít také dostatečnou výšku, aby se oblak kalafunového prachu měl kde vytvořit. Optimální délku a kvalitu naprášení určí množství a kvalita (jemnost nebo hrubost) kalafuny uvnitř skříně, čas, po který desku ve skříně ponecháme, intenzita zviření prachu i časová prodleva mezi ukončením víření kalafuny a vložením desky dovnitř. Nejdříve totiž spadnou ta největší zrna, zatímco ta nejjemnější se budou snášet dolů ještě mnoho minut. Pro větší formáty je nejvhodnější skříň statická, kdy zviření kalafuny obstarají lopatky s kartáči otáčející se v korytku na dně skříně.

Pokud v této fázi práce toho chceme ponechat náhodě co nejméně, podložíme desku před vložením do skříně nějakým černým materiálem (fólií nebo papírem) přesahujícím její obrys na každé straně asi o 2–3 cm. Na černém povrchu bude totiž snadné určit – pohledem přes silnou lupu – množství žlutého prášku, který na tiskovou desku dopadl. Při manipulaci s čerstvě naprášenou deskou však musíme být velmi opatrní. Nenadálý průvan, náraz nebo nechtěný dotyk by pravidelně nanesenou strukturu zrn znehodnotil. Stane-li se něco podobného, musíme kalafunu spláchnout vodou, desku usušit a celý postup opakovat. Položením tiskové desky na poněkud větší podložku se současně můžeme vyhnout nepravidelnostem v naprášení, ke kterému i v akvatintových skříních může dojít. Někdy totiž může nepravidelné víření ve skříně způsobit defekty v rohových partiích desky. Podložka, která přesahuje obrys matrice, by měla vytvoření těchto nepravidelností předejít.

K natavení kalafuny na povrch desky můžeme použít například hořící kostku pevného lihu ve lžici, kterou trpělivě kroužíme pod deskou, propan-butanový vaříč anebo velkoplošný speciální vaříč zaručující zvo-

lenou teplotu po celé ploše varné desky. Ten však najdeme jen v těch nejlépe vybavených grafických ateliérech. Velmi jednoduchá a rychlá, i když poněkud riskantní je práce s lehkým propan-butanovým vaříčem. Desku s kalafunou položíme na rošt z tenkých drátů a zespodu ji opatrně v dostatečné vzdálenosti stejnoměrně zahříváme. Pohybujeme roštem s deskou nad plamenem (v případě větších formátů vaříčem či jiným zdrojem tepla pod roštem) tak, aby zahřátí desky proběhlo pokud možno co nejplynuleji a bylo co nejrovnoměrnější, zasahovalo v daný okamžik co největší plochu – až do bodu tání kalafuny. Okamžik přeměny drobných krystalků kalafuny v kapky poznáme podle toho, že nažloutlý prášek zprůhlední. Tento okamžik provází také charakteristický čichový vjem. Takové místo už nesmíme dále zahřívát, protože by se kapky tající kalafuny mohly rozlévat a spojovat, a celý proces stejnoměrného natavení zrn na desku by se vymknul kontrole. Místa vystavená příliš vysoké teplotě by oproti jiným vykazovala vyšší míru zakrytí, méně by se leptala a vytvořila by na obtisku světlejší místa.

Vedle kalafuny můžeme k vytvoření polopropustného krytu použít například mletý syrský asfalt nebo barvu ve spreji. Vzhledem k tomu, že obvykle doplňujeme půltóny již vyleptanou čárovou kresbu, jeví se jako nejvhodnější kalafuna, protože linie jsou pod jejím průhledným nánosem dobře patrné. Tmavý asfaltový prášek, kromě toho, že je hůře dostupný, opticky zakrývá vyleptanou kresbu mnohem víc, a i zahřátí desky nutné k jeho natavení musí být intenzivnější vzhledem k jeho vyššímu bodu tání (kolem 125°C). Nespornou výhodou použití spreje je fakt, že se obejdeme bez akvatintové skříně i bez zahřívání desky. Nevýhodou pak nejistý výsledek: získaný rastr bude s největší pravděpodobností nepravidelný. Také přilnutí k desce může být nespolehlivé, protože nejdrobnější kapky na své cestě k desce mohou zaschnout dřív, než na ni dosednou, a při leptu se pak mohou snadno odplavit. Problém může představovat i přílišné zakrytí předchozí kresby, podobně jako u syrského asfaltu, které ztěžuje orientaci při další práci na matrici. Nepravidelnosti, se kterými se potýkáme, chceme-li pokrýt desku rastrem rovnoměrně, můžeme však využít k získání plynulých přechodů mezi různými odstíny. Hustější rastr drobných kapiček, které při sprejování ulpěly na matrici, bude odpovídat světlejším místům na obtisku. Sprej lze samozřejmě kombinovat s kalafunou, syrským asfaltem nebo

obdobným krytem. Samozřejmou podmínkou použití jakýchkoli alternativních krytů je jejich odolnost vůči roztoku kyseliny.

I když o intenzitě odstínů rozhoduje i hustota pokrytí desky drobnými zrnky krytu, základním technologickým principem akvatinty je postupný lept. Ten, jak už bylo řečeno, může proběhnout jen v mezerách mezi zrny přitavenými k desce. Je to metoda, při níž se některé partie na matrici vystaví působení leptadla jen krátce (světlejší tóny) a jiné déle (tmavší tóny). Docílíme toho postupným zakrýváním desky tekutým krytem a jejím opakovaným ponořením do kyseliny, přičemž dobu leptání potřebnou k dosažení dalšího tmavšího odstínu vždy přibližně zdvojnásobíme oproti té předchozí. Nejsvětlejší partie zakrýváme na začátku, nejtavší ponecháme odkryté až do závěru pracovního cyklu. Použijeme-li například zinkovou (zinek-titanovou) desku a kyselinu dusičnou v koncentraci 1:5 (5 dílů vody na jeden díl HNO_3 65%), může být posloupnost leptacích časů např.: 3 sekundy, 6 sekund, 12 sekund, 30 sekund, 1 minuta, 2 minuty, 4 minuty, ... Při leptu trvajícím pouhé 3 sekundy kyselina atakuje kov jen minimálně, nicméně při srovnání s místem, které nebylo leptáno vůbec, je rozdíl patrný. Neleptané místo nemá totiž žádné zrno. Pro akvatintu je někdy vhodné kyselinu zředit na poměr 1:10 nebo 1:12. Snížíme tak riziko podleptání – a posloupnost leptacích časů bude například: 15 sekund, 30, 60 atp., přičemž nejtavší tón získáme přibližně po 10 a více minutách. Leptáme-li v kyselině dusičné měď, nesmíme zapomenout, že pracujeme s nebezpečně vysokou koncentrací 1:2 nebo 1:3. V případě použití mědi a chloridu železitého o hustotě 45°Bé může být začátek škály například na 30 sekundách a konec kolem desítek minut. Většinou však používáme koncentrace nižší, zhruba 32–34°Bé, a tedy i delší leptací časy. Uvedené hodnoty nejsou součtem předchozích leptacích časů a toho aktuálního, nýbrž vyjadřují jen dobu, po kterou jsme desku leptali k dosažení daného tónu v rámci škály.

Akvatinta je tedy založena na principu vícenásobného leptu v návaznosti na postupné zakrývání desky krytem. Zakrýváme místa na desce, která už nechceme dále leptat a dovolit, aby na otisku daly tmavší tón než ten, kterého jsme dosáhli. S každým novým ponořením do kyseliny tak přidáváme do valérové škály vždy další tmavší tón. Ochranný kryt, který nanášíme obvykle štětcem, musí však zaschnout alespoň na

povrchu, aby se v něm při dalším vložení desky do kyseliny netvořily defekty.

Před vlastní prací na tiskové matici se doporučuje připravit si stupnici, jakýsi vzorník odstínů s poznámkami, jak jsme k valérům dospěli. Postupujeme přibližně takto: Pokud to rozměry akvatintové skříně dovolí, naprášíme podlouhlý obdélník budoucí škály a tiskovou desku současně. Je tím zaručeno, že množství kalafuny a její rozptýlení bude na obou deskách přibližně stejné. Po natavení zrna a zakrytí zadní strany (krytem, samolepicí fólií, plastickou fólií přilepenou izolepou) rozdělíme plochu škály asi na 10 polí a na první z nich nanese ochranný kryt. Toto zakryté pole se tedy nebude vůbec leptat a na otisku bude nejsvětlejší, bez jakékoli struktury. První, nejkratší lept po dobu 3 sekund proběhne jen na zbývající nezakryté části destičky. Po osušení zakryjeme obdobným způsobem sousední pole a desku vložíme do kyseliny na 6 sekund. Obě zakrytá pole se už nemohou dál leptat, zatímco na zbytku desky se delší lept projeví nepatrně výraznějším reliéfem. Takto pokračujeme až k nejtmaším tónům škály. Je dobré v jejím závěru dobu leptu úmyslně přehnat, abychom zjistili, od kterého okamžiku se kalafunová zrna podleptají a z desky odplaví a jaký je nejdelší možný leptací čas pro nejtmaší odstín.

Desku před naprášením dobře očistíme a odmastíme. Měli bychom mít na paměti, že mastnota, zbytky tiskové barvy nebo jiných nečistot i dotyky prstů, byť ve formě sotva patrných šmouh, fungují jako poněkud nevypočitatelný kryt a při leptání především světlých odstínů mohou práci znehodnotit. Tyto šmouhy a skvrny můžeme ale na desce vytvořit i záměrně. O této možnosti se zmíním později.

Abychom se přiblížili představě o výsledku co nejbliže, je žádoucí si postup zakrývání jednotlivých partií dobře promyslet. Rozhodně se nedoporučuje dělat akvatintu „naslepo“, obzvláště ne tehdy, když se této technice teprve učíme. K získání světlých míst budeme používat tmavý asfaltový lak, a obraz na desce bude tedy připomínat spíše negativ výsledného obrazu. Přidáme-li k tomu nutnost sledovat posloupnost jednotlivých leptacích časů, půjde o docela slušný nápor na naši technickou a vizuální představivost.

Před prvním velmi krátkým leptom bychom měli zakrýt jen partie světlých akcentů nebo úmyslně nepojednaných ploch, protože i jen

krátká prodleva při vyjímání desky z kyseliny způsobí, že předpokládaný druhý nejsvětlejší tón bude na obtisku viditelně tmavší než odstín „bez leptu“. Ze stejného důvodu by se ponoření desky do kyseliny mělo odehrát co nejrychleji, stejně jako její vytažení a ponoření do vodní přerušovací lázně před opláchnutím tekoucí vodou.

K optimálnímu rozložení valérové gradace nám tedy bude sloužit předem připravená škála s udáním leptacích časů a přípravná kresba (může to být fotokopie předchozího čárového leptu doplněná tužkovou kresbou), z níž bude zřejmé, jak jsou odstíny na obraze rozvrženy.

Před tiskem odstraníme krytí zadní strany desky, syntetickým ředidlem rozpustíme nánosy vykrývacího laku a technickým lihem zbavíme matrici kalafunových zrn. Škrabkou (šábrem) nebo pilníkem pak obnovíme fazety na hranách a případně je ještě přešetíme.

Pokud nejsme po provedení nátisku s výsledkem práce spokojeni, je možné na desce provést další akvatintu, kterou obraz a intenzitu odstínů nebo jejich nepřiměřený kontrast upravíme celkovým nebo postupným ztmavováním. Zesvětlení můžeme dosáhnout pouze mechanickým obroušením reliéfu škrabkou, hladítkem nebo smirkovým papírem. Škrabkou můžeme také docílit pozvolných přechodů na způsob křídové negativní kresby. Předpokladem opravy pomocí další akvatinty je vhodný stav desky po první akvatintě, jejíž reliéf by měl uchovat i v tmavých tónech ještě jisté procento původního povrchu. Pokud chceme opravit „spálená“ místa – ta, z nichž se kalafunová zrna odleptala, aniž vytvořila dostatečně drsný povrch – a reliéf, který měl vzniknout, nezachytil barvu žádoucím způsobem, musíme počítat s tím, že už nebude možné postupovat podle připravené škály. Nezбудe nám, než se spolehnout na zkoumání stavu desky pomocí silné lupy. Nový lept bude muset sestoupit „o patro níž“, starou akvatintu víceméně „rozpustit“ a vytvořit novou strukturu, která barvu zachytí a podrží. Při pohledu skrze lupu tak bude nutné na povrchu desky odlišit během práce několik rozdílných reliéfních struktur: zbytek povrchu původní akvatinty, rastr kalafunového krytu té nové a pokračující lept mezi natavenými zrny.

Vedle tohoto nejrozšířenějšího způsobu získání rastru na tiskové desce pomocí kalafuny, asfaltu nebo spreje stojí za zmínku metoda, která využívá opačný princip: matrici kryt nezakrývá miniaturními zrnky nebo kapkami, nýbrž v pevném souvislém krytu vytváří velmi jemnou

strukturu otvorů, kterými pak kyselina pronikne k desce. Tuto poréz- ní strukturu získáme tak, že na matrici opatřenou tenkou vrstvou kry- tu přiložíme smirkový papír, který v lise do krytu vtlačíme. Jeho ostrá zrna budou kryt perforovat, a pokud tento postup zopakujeme vícekrát – pokaždé s jinou pozicí smirkového papíru vůči desce – získáme rov- noměrné narušení krytu drobounkými otvory. Tlak v lise však nesmí být příliš velký. To by se totiž tvrdá karborundová zrna otiskla do povrchu kovu a vytvořila by už před zaleptáním tmavá místa. Princip perforace pevného krytu strukturou malých otvorů pomocí jemného písku byl znám už před vynálezem akvatinty.

Jinou alternativou je získání rastru pomocí kuchyňské soli. Na ještě ne zcela suchou tenkou vrstvu tekutého krytu nasypeme ručně – přes jemné sítko – ve hmoždíři rozdrčenou kuchyňskou sůl a tou desku zcela pokryjeme. Potom na ni položíme silnější karton, filcovou náložku a projedeme s vrstvami lisem. Drobné krystalky soli mechanicky naruší kryt nebo v něm ulpí. Po jeho zaschnutí zbavíme desku přebytkem soli a položíme ji do misky s vodou, aby se sůl, která zaschla v krytu, rozpus- tila. Pod lupou uvidíme obdobnou texturu jako u akvatinty, která ale bude fungovat obráceně: na principu tmavých bodů na světlém pozadí. Další postup je stejný jako u standardní akvatinty: postupně zakrýváme místa, která si už dál nepřejeme leptat.

REZERVÁŽ A KRESBA LITOGRAFICKOU KŘÍDOU NA ZRNU

Běžnou akvatintou dospějeme vždy jen ke světlejším tónům oproti tmavšímu pozadí. Pokud naopak chceme, aby pozadí za ohraničeným tvarem bylo světlé, musíme je v určité fázi leptání desky zakrýt. Tento zákrok se však většinou neodehraje ve prospěch dynamiky kresby a její bezprostřednosti, spíše naopak: kresba získá statický charakter.

Tento handicap, kdy nelze kaligrafickou kvalitu kresby převést beze- zbytku na tiskovou desku, koriguje technika rezerváže. I když se tento termín tváří jako převzatý z cizích jazyků, v mezinárodní grafické termi- nologii najdeme výrazy, které popisují technologii přesněji: v angličtině sugar-lift aquatint (čti šugrliftakuatint) neboli akvatinta, při níž se něco díky cukru „nadzvedne“, nebo ve francouzštině: vernis sauté (čti verni soté), tj. „odskočený kryt“. Oba termíny popisují totéž.

Postup je následující: Na dobře odmaštěnou desku (benzínem, lihem či plavenou křídou) kreslíme štětcem namočeným v běžné tuši, do níž jsme přimíchali jemný cukr. Někdy se k tomuto účelu používá také temperová barva nebo arabská guma, tedy látky, které se ve vodní lázni znovu rozpustí. Barva na plechu musí uchovávat tvar tahů, včetně nejjemnějších stop, a měla by proto být dostatečně hustá. Nesmí se po nanesení smršťovat – to by znamenalo, že odmaštění desky nebylo důkladné. Po zaschnutí kresby se na desku nanese – štětcem nebo stříkáním – velmi tenká vrstva řídkého krytu. Ten desku stejnoměrně pokryje a z pokreslených míst by měl mít tendenci se stahovat. Kryt v žádném případě nesmí kresbu kompletně překrýt nebo zalepit. To by značně ztížilo další část postupu, kterou je ponoření desky do vlažné vody, díky níž se po čase kresba i s krytem nad ní uvolní. Místa, kde je pouze kryt, ponechá beze změny. Tuš s cukrem, i když je částečně zakrytá krytem, přijme díky své poréznosti vodu a za několik minut se odplaví. Tento proces můžeme urychlit přetíráním kresby jemným štětcem. Tam, kde byla černá kresba, bude posléze obnažený kov.

Pokud bychom leptali desku v této fázi, nezískali bychom na obtisku tmavou kresbu na světlém pozadí, nýbrž pouze její obrys vyznačující okraje tahů štětcem. Kresba by se sice leptala (na rozdíl od zakryté části povrchu), ale obnažený kov by se v kyselině jen „rozpouštěl“, aniž by dal vzniknout reliéfní struktuře, která je pro tisk tmavého odstínu podstatná (viz čarový lept).

Dalšími fázemi postupu je tedy to, co už bylo popsáno výše: poprášení desky kalafunou, zahřátí do bodu tání a vlastní lept. I u rezerváže můžeme samozřejmě pracovat s celou škálou odstínů. Pokud kresba obsahuje velmi tenké čáry, které by kalafuna mohla překrýt, leptáme desku krátký čas nejdříve přímo. Zahřívání desky s kalafunovým zrnem a krytem a nepříjemným výparům se můžeme vyhnout tím, že nejdříve na desce fixujeme kalafunové zrno a teprve pak na ni kreslíme obarveným, saturovaným roztokem vody s cukrem.

AKVATINTA – ALTERNATIVY POUŽITÍ

Vedle získání bohaté valérové škály nabízí akvatinta ještě mnoho dalších možností. Uvědomíme-li si, že tisková barva posílená tonerem nebo

kalafunou a pak přitavená k desce slouží jako spolehlivý kryt, nabízejí se neomezené eventuality přetisků a dalších aplikací. Jednou z nich je například přenos linorytu do akvatinty. Linoleum naválené barvou přetiskneme přímo na desku (nebo nejdříve na papír a teprve z něho pak na desku) a získáme tak jeho stranově obrácený obraz. Matrici poprášíme tonerem nebo velmi jemnou kalafunou a prášek vatou opatrně vetřeme do čerstvé barvy. Jeho zbytek z desky zlehka setřeme čistou vatou. Následuje přitavení barevného nánosu k desce: kalafunu zahříváme mírně, toner mnohem více. Stejně jako u rezerváže naprášíme nyní desku v akvatintové skříni a kalafunu přitavíme. Pokud jsme použili jako plnidlo barvy kalafunu, stačí zahřát desku jen jednou. Matrici leptáme v kyselině až do tmavého tónu. Výsledkem je negativ obtisku z linorytu: vyryté linie jsou tmavé, nepojednaný povrch linolea, z něhož se barva přetiskla na kov, je světlý, protože na něm neproběhl žádný lept.

Podobným způsobem můžeme na desku přenést jakékoliv struktury, textury látek, otisky plochých předmětů atp. Zvláštní kapitolu pak tvoří přetisky z tonerových kopií. U všech přenosů tohoto druhu je však podstatné, že vytvářejí na desce kryt, a že tedy mění původní obraz v jeho negativ: tmavý otisk struktury na matrici bude na otisku světlejší než pozadí.

Rejstřík nestandardních metod a postupů je obrovský a rozsah tohoto textu je neumožňuje všechny popsat. Za všechny ostatní bych zmínil dva postupy, které jsou do velké míry založeny na náhodě. U jednoho se štětcem kreslí plavenou křídou do ještě mokrého asfaltového krytu a u druhého se štětcem „maluje“ silnou kyselinou přímo na kalafunové zrno natavené na desce. První způsob umožňuje nepravidelně narušit kryt, protože křída ho absorbuje do své hmoty a výsledkem jsou obnažená místa kopírující provedení štětcových tahů. Ta můžeme obvykle už přímo leptat, nebo dáme přednost měkčímu provedení přes akvatintové zrno. Zatímco u této metody se výsledek dá korigovat, třeba i tím, že desku vůbec neleptáme a pokusíme se o novou kresbu, u druhé metody, kdy trochu naslepo vytváříme tmavší místa přímou aplikací kyseliny (nebo kyseliny smíchané s arabskou gumou) na desku, musíme doufat, že se na ní odehraje právě to, co jsme očekávali.

VÍCEBAREVNÁ AKVATINTA

Vícebarevný hlubotisk lze provést v zásadě dvěma způsoby. Buď barvy mícháme přímo na desce metodou „à la poupée“ (poupée – francouzsky panenka) pomocí malých tamponů a při další práci dáваме pozor, aby se nesmíchaly, nebo zvolíme soutisk z více matric, podobně jako například u linorytu.

V oddíle o vynalézání a inovacích jsem zmínil Hayterovu metodu, díky níž lze z jedné matrice vytvořit vícebarevný otisk, aniž by bylo třeba připravovat více desek a starat se o jejich dokonalý soutisk, protože matrice projede lisem jen jednou. Tato metoda, pro kterou angličtina používá termín viscosity etching, vychází ze skutečnosti, že různě viskózní barvy se při vzájemném dotyku odpuzují, a také z toho, že zatímco tvrdý pryžový válec pokryje barvou jen povrch matrice, měkký, polyuretanový ji nanese i do reliéfu pod jeho úrovní. Lept matrice proto musí odstupňovaně proběhnout do velké hloubky, aby se úrovně dostatečně odlišily. Nejjednodušší verzi této techniky nabízí kombinace tisku z hloubky a z výšky, kdy po zatření barvy do vyleptaných linií a struktur v matrici (a setřením jejího přebytku) nanese válcem na povrch desky nějakou světlou barvu. Ta bude pak kresbě vytištěné z hloubky tvořit pozadí. Je samozřejmé, že tento dodatečný nános nesmí v konečném důsledku překrýt barvu, která se na podklad přenesla ze zahloubených linií nebo textur, a že tedy musí být tenký a transparentní. Při této technice tak nepřipravujeme více matric pro různé barvy, nýbrž chystáme více barevníků s barvami o různé viskozitě a opacitě a také válce o různé tvrdosti.

Vícebarevný obtisk získáme například takto: Po obvyklém zatření tmavé barvy do reliéfu desky a odstranění přebytku se tvrdým válcem na desku naválí světlá barva, do níž se přidalo pár kapek Iněného oleje. Potom se obdobným způsobem na desku nanese hustší barva, ovšem měkkým válcem. Řídká barva na povrchu tento další nános odpudí, zatímco místa pod jeho úrovní, kde dosud žádná barva není, ji přijmou.

MĚKKÝ KRYT

Technika měkkého krytu nevyžaduje příliš mnoho soustředění na tech-

nologické detaily, předpokládá jen obratnost a pozornost při manipulaci s deskou, na niž jsme tento kryt nanесли. Vzhledem k tomu, že touto technikou dokážeme převést velmi jemně odstupňované valéry tužkové nebo křídové kresby na matrici, neměl by být návrh pojatý jen jako čárová kresba. Není ani dobré si celý obraz „předkreslit“ na přípravný papír, protože definitivní kresba na krytu by s největší pravděpodobností ztratila mnoho ze své lehkosti, energie i půvabu, který představuje postupné hledání tvaru. Kryt pro tuto techniku není jen měkký, jak zní její název, ale je především lepivý. Vedle asfaltu a vosku obsahuje totiž významnou část tuku (kolem jedné třetiny). Kryt sice zasychá až po mnoha týdnech a do poslední chvíle si udržuje schopnost reagovat na dotyk a na tlak, ale většinou dáváme přednost práci na krytu čerstvě naneseném.

Nanášení krytu na desku (připravenou již popsáním způsobem) je vcelku snadné. Provádí se za tepla, tzn., že se deska nahřeje nad plynovým vařičem, nanese se na ni několik stop měkkého krytu, který se posléze válečkem rychle rozválí, co nejpravidelněji po celé ploše.

Další postup je následující. Stejně jako i jiných technik leptu je třeba před ponořením desky do kyseliny zakrýt její zadní stranu. Je dobré to udělat ještě před vytvořením kresby v krytu. Je možné položit desku do „jesliček“, které ji budou držet jen na hranách a umožní nám nanést na její zadní stranu vrstvu ochranného krytu, aniž bychom se dotkli lícové strany. Znamená to ovšem čekat, až kryt ztuhne a po zaleptání jej ředidlem rozpustit. Postup se dá urychlit tak, že si na stole připravíme samolepicí fólii lepidlem nahoru a desku na ni opatrně položíme. Je možné, že taková ochrana nebude stoprocentní, ale slabá kyselina, která se drobnými defekty ke kovu eventuálně dostane, nenapáchá z rubové strany velké škody.

Na desku položíme (opět připomenutí: po nanesení krytu se lící plochy už nesmíme dotýkat) papír s přípravnou kresbou, kterou jsme provedli barevnou pastelkou, a v rozích jej připevníme na pracovním stole samolepicí páskou tak, aby se vyznačený formát kryl s formátem desky. Použitý papír však nesmí být příliš silný nebo tvrdý (v žádném případě karton), protože by kresba ztratila jemné detaily a příliš by se v liniích zesílila. Nejvhodnější je obyčejný kancelářský papír, papír do kopírek a jiné papíry o malé gramáži, s povrchem, který není lesklý. Kreslit

na tento papír budeme černými tužkami o různé síle a tvaru hrotu, avšak raději o stejné tvrdosti. Barevná kresba nás povede, pokud jde o kompozici a rozvržení motivu, ale pouze černá kresba se na desku otiskne a bude pak vidět. Snadno to zjistíme, když po několika tazích černou tužkou odlepíme jeden roh papíru s přípravnou kresbou a prozkoumáme otisk na spodní straně. Měkký kryt se díky své lepivosti otiskl na rub papíru a obnažil desku podle tlaku, který ruka na tužku během kresby vyvinula. Lehké tahy způsobí jen sotva patrné odlepení krytu, ty robustnější odkryjí desku víc. Měkký kryt umožňuje kromě jiného pracovat i s různými texturami, například textilními. Snadno k nim dospějeme, když pod papír s přípravnou kresbou položíme vrstvu materiálu, na pozadí jehož struktury bychom si přáli kresbu vytvořit, například hedvábí nebo jiné povrchy s jemným reliéfem. Pokud pracujeme na větším formátu a hrozí, že bychom se během kresby dotkli citlivé plochy papíru dlaní, připravíme si „můstek“, který tomu zabrání. Pruh silnější překližky položený na jiné dva kousky dřeva umístěné vedle matrice a vymezující dostatečnou vzdálenost můstku od desky se bude k tomuto účelu dobře hodit.

Jako ilustrace možností této techniky umožňující zachycení struktur se někdy uvádějí přímé otisky listů stromů, ptačích per, záclon, zmačkaných jemných papírů a pod., všeho, co nás napadne v této souvislosti. Otisky těchto předmětů do krytu provedeme v lisu, avšak musíme mít na paměti, že příliš velký tlak by z desky mohl odstranit veškerý kryt a rozdíl mezi světlým pozadím a tmavou texturou setřít.

Leptadlo si připravíme zředěním roztoku pro čárový lept (1:5) na konečný poměr 1:10. Platí to jak pro chlorid železitý (pro Cu), tak pro kyselinu dusičnou (pro Zn). Desky v leptací lázni se samozřejmě nesmíme ničím dotýkat, i když se na jejím povrchu tvoří drobné bublinky. Můžeme je odstranit jen pohybováním miskou s leptadlem.

FOTOGRAVURA

Fotogravura je technika postupného leptu, který umožňuje získat kontinuální pultónovou škálu fotografického obrazu nikoli ozářením fotopapíru a vyvoláním ve vývoje a ustalovači, nýbrž hlubotiskem. Jejím základem, jak už vyplývá z předchozího výkladu, je opět fotoemulze

a její fotografické zpracování. Jde však o technologicky velmi složitý a náročný postup, který čtenáři přiblížím jen rámcově.

Speciální papír s želatinovou vrstvou se nejdřív ponořením do dvojchromanu draselného stane citlivým na světlo. Po usušení se na něj kontaktním způsobem exponuje pozitiv obrazu. Film průsvitky má velmi jemnou škálu odstínů a chybí mu výrazné kontrasty. I bílá místa jsou lehce šedá, stejně jako černá nejsou pro světlo zcela neprostupná. Ultrafialové světlo prostupující jemně odstupňovanými šedými valéry na průsvitce stejně odstupňovaným způsobem změní schopnost želatiny rozpouštět se. V další fázi vyvoláme obraz na želatinovém papíru ve studené destilované vodě. Drobné částičky neosvětlené želatiny se z papíru odplaví, zatímco ty osvětlené na něm zůstanou. Pak přiložíme želatinový papír exponovaným obrazem dolů na dokonale odmaštěnou měděnou desku a kartáčkem a stěrkou z rubové strany zajistíme jeho dobré přilnutí k podkladu. Následuje koupel v teplé vodě asi 40°C. Znovu pak třičem přitlačíme želatinový papír k desce a začneme jej opatrně snímat. Želatinová vrstva na ní zůstane přilepená. Pod tekoucí vodou ji oplachujeme vlažnou vodou, aby se všechna neosvětlená želatina z desky vymyla a obnažila kov přesně podle toho, jak intenzívně byla osvětlena. Následuje ochlazení desky ve studené vodě a fixování vrstvy v izopropanolu.

I když je vrstva vymyté želatiny na desce porézní, musíme ji posílit jemnou akvatintou, aby vydržela lept. Ten provádíme postupně v několika koncentracích chloridu železitého (45°, 43° a 41°, eventuálně 39°Bé), aby řidší leptadlo proniklo k desce i přes rastr těch nejmenších mikroskopických otvorů v želatinovém krytu.

FOTOLEPT

Rozvoj fotomechanických technik užívaných ke komerčním účelům povzbudil zájem o aplikace těchto technologií i ve volném umění a v oblasti grafiky. V 70. a 80. letech 20. století tato snaha ještě nezahrnovala úpravu obrazu počítačem; stále bylo nutno používat fotoemulzi, ať už nanášenou sprejem, v rotačním zařízení nebo později ve formě speciálního filmu, jímž se matrice laminovala a který po vyvolání sloužil jako kryt. Půltónové předlohy bylo nutné fotomechanicky rastrovat

a připravit jejich průsvitky pro kopírování na kovovou desku. Pro tuto techniku se ustálil název fotolept a ve srovnání s fotogravurou je jednodušší, především ve fázi leptání. Přílišné nároky na přístrojové vybavení (zvětšovací zařízení, temná komora) a stále se zdražující materiálové vstupy (filmy, kovy), stejně jako rychlý nástup počítačového zpracování obrazu laserovými a inkoustovými tiskárnami však tuto techniku v jejím původním pojetí posléze odsunuly na okraj zájmu.

Novou perspektivu získal fotolept až s proměnou své technologie. Obtížná chemie leptání barevných kovů, zanechávající ekologickou stopu, byla nahrazena zpracováním polymerů, respektive fotopolymerů. Desky s polymerovým potahem se vyrábějí v různé síle, na tenkých podložkách hliníkových nebo ocelových. Ty se silnější vrstvou polymeru (kolem 1 mm) se hodí pro tisk z výšky, slabší pro hlubotisk. Levnější variantou je polymerový film, který si pro účely hlubotisku sami naneseme na podklad, na měděný plech i umělou hmotu, na jakoukoliv důkladně odmaštěnou pevnou podložku, na níž se film udrží. Vyvolanou polymerovou vrstvu nemusíme použít jen jako kryt pro lept do kovu, nýbrž přímo jako tiskovou matici, protože její reliéf je dostatečně hluboký i pevný, aby vydržel barvení i tlak v lisu. Výhodou tohoto postupu je možnost použitou vrstvu polymeru zbrousit a nanést na desku nový film.

Vycházíme ze stejného principu, na kterém je založena akvatinta nebo heliogravura; neboli že pŕltónovou škálu je třeba rozložit pomocí rastru do tiskových bodů a textur. Postupujeme podobně jako v minulosti Karel Václav Klíč. Na fotocitlivý povrch exponujeme nejdříve film se stochastickým rastrem generovaným počítačem, tedy strukturu připomínající akvatintové zrno. Druhou expozicí je osvit polymeru přes pozitiv pŕltónového obrazu. Oba expoziční časy mohou být shodné, někdy se čas druhého osvitu oproti osvitu rastru prodlužuje. Příliš tmavé partie obrazu bez zrna, u nichž je nebezpečí, že se z matrice odplaví ve větších plochách a barva v nich ulpí jen částečně nebo nepravidelně, tak oproti verzi s jedním osvitem získají strukturu, která barvu dostatečně zachytí v husté síti jamek. Průsvitky jako vyvolané filmy s fotoemulzí obsahující sloučeniny stříbra mohou být nahrazeny průhlednou fólií s digitálním potiskem nebo dokonce pouhou xerokopíí na tomto materiálu, na jehož hladkém povrchu se toner nespojí do souvislých ploch

jako na papíře, nýbrž se rozptýlí do jemné struktury bodů.

TISK Z PLOCHY

LITOGRAFIE

Tisk z plochy je přiléhavé označení, protože v povrchu tiskové desky nejsou žádná vyvýšená místa, na která by se barva nanášela, ani prohloubená místa, do nichž by se vtírala. Vše se odehraje jen v ploše matrice, kdy tisknoucí a netisknoucí místa jsou oddělena chemicky. Litografie funguje na principu vzájemného odpuzování mastnoty a vody. Kámen je chemicky (roztokem arabské gumy s malým množstvím kyseliny dusičné) preparován tak, že mastná místa, kde byla provedena kresba, barvu při navalování přijímají, zatímco navlhčená nepokreslená místa (na nichž vyvolala kyselou reakci arabská guma s kyselinou dusičnou) barvu odpuzují.

Vynálezce **Alois Senefelder** (1771–1834) nazval tento nový způsob tiskem chemickým. Termín se ale neujal, patrně proto, že i obyčejný lept na kovové desce, používaný v grafice od 15. století, je založený na chemické reakci kyseliny s kovem. Vzhledem k tomu, že výchozím materiálem této techniky je kámen (jemnozrný vápniec), ujal se a všeobecně rozšířil termín litografie, spojující v základech použitých slov kámen, psaní a kreslení. Názvem litografie dnes označujeme nejen tisk z kamene (přímý či nepřímý ofsetový), ale také tisk ze zinkových nebo hliníkových desek, včetně přípravy průsvitných předloh k fotomechanickému kopírování na tyto matrice. Pokud při popisu používáme termín lept nebo leptat, nejde o vytváření reliéfu na matrici, jako je tomu například při tisku z hloubky, nýbrž o chemickou reakci, díky níž dojde k separaci tisknoucích a netisknoucích míst.

Mezi prvními umělci, kteří se této nové techniky chopili, byl **Francisco de Goya** a **Eugène Delacroix** (1798–1863). Goya se na sklonku života během svého pobytu v Bordeaux vrátil r. 1825 k tématu býčích zápasů svým cyklem *Býci z Bordeaux*, Delacroix využil bohatou škálu kresebných prostředků litografie v obrazech šelem, ilustracích dramát W. Shakespeara a literárních děl dalších autorů.

Kolem roku 1850 je už zřejmé, že kvalitu i kvantitu tištěného obrazu

bude v příštích letech diktovat právě litografie. Satirické deníky *La Caricature*, *La Silhouette* a *Le Charivari* vydávají kreslené přílohy, jejichž autory jsou **Honoré Daumier** (1808–1879) a **Paul Gavarni** (1804–1866). Vedle autorů masové komerční produkce v závěru 19. století dominují jména, která spojujeme s nejlepšími plakáty té doby: **Jules Chéret** (1836–1932), **Alfons Mucha** (1860–1939) a **Henri de Toulouse-Lautrec** (1864–1901). Ve volných tiscích excelovali vedle Toulouse-Lautreca **Pierre Bonnard** (1867–1947), **Édouard Vuillard** (1868–1940), **Edvard Munch** (1863–1944) a mnoho dalších.

Ani expresionisté nenechali litografii bez povšimnutí, protože umožňovala rychlou reakci a nekladla odpor bezprostřednosti jejich často robustního projevu: **Emil Nolde** (1867–1956), **Max Beckmann** (1884–1950) aj. Stejně tak představitelé pozdějšího hnutí abstraktního expresionismu vytvořili v této technice významná díla: **Willem de Kooning** (1904–1997), **Antoni Tàpies** (1923), **Sam Francis** (1923–1994), **Georges Mathieu** (1921) aj.

PŘÍPRAVA KAMENE

První fází práce je broušení kamene, při němž se odstraní předchozí kresba. Brusivem bývají obvykle hrubší a posléze jemnější frakce karborundového písku (např. 100, 180 a na závěr 220). Před přechodem z jedné frakce na druhou je nutné kámen důkladně opláchnout, aby hrubší zrna nevyrylo v povrchu kamene netisknoucí rýhy. Brousíme kámen o kámen na vodním filmu, obvykle krouživým pohybem ve tvaru číslice 8. Střídáme vzájemnou pozici kamenů, doplňujeme brusivo a vodu a čas od času zaoblíme hrany pilníkem.

Kresbu vytvoříme mastnými prostředky: křídou nebo pevnou či tekutou tuší. Lze použít i tiskařskou barvu, cokoli na mastném základě. Křídý můžeme rozmazávat, tekutou tuší kámen pocákat, do nanesené vrstvy voskového nebo asfaltového krytu kresbu vyškrabovat, ..., v tomto smyslu litografie nabízí nekonečné možnosti.

Kresbu poprášíme jemným pudrem, odstraníme jeho přebytek vatou a kámen potřeme roztokem arabské gummy. Arabská guma je pryskyřice, která se získává z akácií, mohutných stromů rostoucích v Africe nebo Indii. Je to vlastně lepidlo, které vyrobíme tak, že rozpustíme její

krystaly nebo větší kousky v destilované vodě. K vlastnostem arabské gumy patří také to, že když jednou zaschne v pórech kamene, při vlhčení nabobtná, ale snadno ji odstranit z kamene už nelze. Do arabské gumy přidáme i několik kapek kyseliny dusičné. Ta posílí kyselou reakci, kterou potřebujeme vyvolat především tam, kde jsou netisknouce bílé body obklopené černí. Při tisku by je mohla barva snadno překrýt a mohlo by tak dojít k jejich ztrátě a k nechtěnému zvýšení kontrastu. Roztoků s různým množstvím kyseliny si připravíme několik. Nejtmavší místa kresby potřeme tím nejsilnějším, nejsvětlejší tím nejslabším nebo jen čistou arabskou gumou. Perokresbu leptáme jen velmi mírně, aby se tenké linie nenarušily nebo neztratily tmavý tón. Průběh chemické reakce můžeme vizuálně kontrolovat: silnější roztok totiž vytvoří na kameni jemnou pěnu. Znovu si připomeňme, že pokud o této fázi práce mluvíme jako o (za)leptání kresby, nemáme na mysli vytvoření reliéfu v povrchu kamene, nýbrž jen vyvolání kyselé reakce, která stabilizuje rozlišení tisknoucích a netisknoucích míst.

Pokud nejsme s kresbou spokojeni, můžeme přistoupit k opravám. Odstranit nebo zeslabit pokreslené místo můžeme silným leptem, tedy „spálením“ nebo seškrábáním. Chceme-li přidat kresbu v místě, kde už byla nanášena arabská guma, musíme nejdříve zrušit její schopnost odpuzovat barvu a vrátit povrchu kamene vlastnosti, jež měl na počátku. Kámen v místech opravy potřeme roztokem kyseliny octové (1 díl kyseliny, 9 dílů vody) nebo roztokem kamence (síran hlinito-draselný) a vody. Stejný efekt má i kyselina citrónová. Před aplikací ale nejdříve chráníme stávající kresbu nanášením kalafunového prachu a pudru. Po provedení nové kresby celou proceduru zakončíme nanášením arabské gumy a slabým leptem.

Další fází práce, k níž přistoupíme raději až následující den, je vymytí kresby mastným ředidlem. Tím může být například ředidlo do syntetických barev nebo terpentýn. Kresba při použití ředidla téměř zmizí, ale na jejím místě už kámen zůstane mastný. Uvidíme to hned po navlhčení kamene: houbou nanášená voda se z těchto míst rychle stáhne, zatímco na nepokreslených místech zůstane v povrchu kamene. K rozpuštění originální kresby nepoužíváme benzín, toluen nebo nitroředidlo. Tato rozpouštědla by totiž mastný základ kresby oslabila.

Pak přistoupíme k nanášení asfaltové tinktury, kterou si připravíme

z tekutého nebo práškového asfaltu a terpentýnu. Hadrem ji vetřeme do kresby a přebytek odstraníme čistou mokrou utěrkou. Pak kámen houbou navlhčíme a navalíme na něj tuhou suchou barvu. Jde o speciální nezasychající barvu, která není určena k tisku, nýbrž právě pro tuto fázi postupu. Nemáme-li asfaltovou tinkturu, můžeme k naválení této barvy přistoupit hned po rozpuštění kresby syntetickým ředidlem. Barva (stejně jako asfalt) ulpí na vlhkém kameni jen tam, kde byla předtím kresba, takže se její obraz (vlhčení musíme ovšem stále opakovat) posléze zvolna obnoví. Barvu nanášíme válcem (nejlépe koženým) velmi opatrně a ve velmi malém množství, aby se postupně nanasla na tisknoucí místa ve vrstvách. Jakmile je kámen suchý, vetřeme vatou do kresby jemný kalafunový prach, potom pudr a opakujeme postup leptání, který už známe. Jde o tzv. druhý lept. K posílení odolnosti kresby vůči kyselině můžeme kalafunu zatavit do barvy horkovzdušnou pistolí. Kámen opět pokryjeme vrstvou arabské gumy, a chceme-li hned tisknout, povrch kamene se zasychající gumou měkkou utěrkou vyleštíme.

Před vlastním tiskem barvu s kalafunou odstraníme syntetickým ředidlem a místo ní na kámen navalíme (za častého vlhčení houbou) barvu tiskovou. I tentokrát barvu nanášíme v minimálním množství a postupně. Před položením tiskového archu kámen osušíme vířením vzduchu otočným praporkem nebo lehkou deskou. Tisk provádíme v litografickém lisu, který se od obvyklého lisu s válci liší tím, že místo horního válce má tříč. Ten se ovládá pákou, která umožňuje nasadit tlak na přední hraně kamene a uvolnit jej před zadním okrajem po projetí kamene lisem. Při práci musíme sledovat, jestli kámen během navalování barvou na některých místech, např. na okrajích, neoschnul. To by přijal barvu i tam, kde ji měl původně odpuzovat. Tisk opakujeme a sledujeme, jak se kvalita otisků mění a kresba sílí a jak i nevýrazné partie začínají být patrné. Obtisky je nutné stále porovnávat se vzorem, protože kámen má často tendenci – obzvláště po předchozím slabším leptu – tmavnout a ztrácet zrno v hustě pokreslených partiích.

TISK Z KOVOVÝCH DESEK

Snaha nahradit těžký kámen kovovou deskou přinesla své plody hned v úvodu 19. století. Sám Senefelder si nechal patentovat tisk z nazr-

něných zinkových desek. Zatímco umělecká litografie zůstávala věrná kameni, průmyslový tisk mohl díky kovovým matricím mimořádně zvýšit svou produktivitu, především po vynálezu rotačního ofsetu r. 1895. Technologie přípravy hliníkové matrice pro tisk – zrnění, provedení kresby a její fixování na tiskové desce – se příliš od kamenotisku neliší. Jen do arabské gumy se nepřidává kyselina dusičná, nýbrž fosforečná a není nutné používat kalafunu.

V uměleckých ateliérech, především v těch na americkém kontinentě nebo na Dálném východě, se s nazrnými kovovými matricemi setkáme často, zatímco v Evropě se obvykle používají tradiční technologie tisku z kamene – přímý tisk nebo přetisk na ofsetovém nátiskovém stroji. Někdy se k těmto možnostem přidává tisk z ofsetových fotocitlivých desek, na něž se obraz kopíruje přes průsvitku.

BAREVNÁ LITOGRAFIE

Koncem 19. století se barevná litografie stává také plnohodnotným médiem „volného“ umění. Můžeme se domýšlet, že si tato technika získala oblibu proto, že nabízí kresebnou bezprostřednost a využití vzájemně se překrývajících barevných valérů, které vytvářejí hloubku obrazu, aniž by jej zbavovaly lehkosti. Je zajímavé, že i když výzkum na poli barevného soutisku odhalil, že k reprodukci veškeré barevné škály by teoreticky stačily jen tři nebo čtyři barvy – červená, žlutá a modrá + černá (Franz Weishaupt r. 1825, respektive Godefroy Engelmann r. 1837), dávala tiskárenská praxe dlouhou dobu přednost jistějšímu soutisku velkého množství tzv. přímých barev: dvě červené, dvě až tři modré, dvě hnědé, pleťová barva, růžová, žlutá, oranžová, eventuálně další lomené barvy, kterých by bylo obtížné soutiskem dosáhnout. Je zřejmé, že rozložit obraz do takového množství přímých barev a vyhovět požadavku, aby tisk reprodukoval originál co nejvěrněji, dokázali jen ti nejzkušenější litografové.

AUTOGRAFIE

Ještě před rozšířením plechových matric pro tisk z plochy se ujal jiný způsob, jak se vyhnout převážení křehkých a těžkých kamenů z tis-

kárny do umělcova ateliéru a zpět nebo jak nabídnout výtvarníkovi komfort soustředěné práce v jeho ateliéru a nenutit ho, aby své dílo vytvořil přímo na kameni v neklidném prostředí tiskařských dílen. Při tomto způsobu se kresba na kámen dostane přetiskem ze speciálního papíru. Jeho výhodou je, že grafik na papíře nekreslí stranově převrácený obraz, nýbrž vychází z kompozičního rozvrhu, který se pak objeví na obtisku.

Papír se připravuje speciálním roztokem, který zaručí, že maximum hmoty kreslicích prostředků, které na něm ulpí, se beze ztrát přenesse na kámen. V recepturách těchto preparačních roztoků figuruje želatina, bílý pigment, mouka, sádra, škrob, klíh atp. Jde o to, aby se mastná kresba nevetřela do hmoty přetiskového papíru, nýbrž aby ulpěla jen na jeho upraveném povrchu, ze kterého se po navlhčení z rubu a tlakem v lisu uvolní a přenesse na kámen.

DALŠÍ LITOGRAFICKÉ TECHNIKY

Mezi další techniky, o nichž se v rámci tohoto textu však zmíním jen letmo, patří například škrábaná litografie. Jde o šerosvitovou techniku, kdy grafik vyrývá bílou kresbu do asfaltového krytu, podobně jako když rytec zpracovává dřevorytovou matici. Střední lept arabskou gumou s kyselinou dusičnou uchová jemné bílé linie na tmavém pozadí.

Jinou technikou je akvatinta na kameni. Zrnění kalafunovým prachem, které známe z hlubotisku, je tu nahrazeno postupně doplňovanou stříkanou strukturou a místo zakrývání asfaltovým lakem se využívá efektu arabské gummy, po jejímž nanesení v dané fázi cyklu se kámen uzavře a veškeré další nánosy mastné tuše se na obtisku už neobjeví.

Za zmínku ještě stojí tzv. bezvodá litografie, která tradiční odpuzování mastnoty a vody nahradila odpuzováním silikonu a barvy. Do uměleckých ateliérů se dostala z průmyslových provozů. Jako matrice se dají použít nové i již použité ofsetové tiskové desky. Výhodou oproti tradiční litografii je možnost upravovat kresbu (smývat ji ředidlem nebo vodou a přidávat nové zásahy) do poslední chvíle před nanesením silikonové vrstvy (silikonový tmel rozpuštěný v syntetickém ředidle). Na závěr této fáze postupu se kresba důkladně prohřeje horkovzdušnou pistolí, aby se všechny materiály použité na jejím povrchu fixovaly.

SVĚTLŮTISK

Světlotisk je další technika tisku z plochy, kterou však najdeme v grafické terminologii pod několika názvy. Čeština přejala poněkud nešťastně termín z němčiny – Lichtdruck. Světlotisk byl ale v nedávné minulosti známý spíše jako způsob rozmnožování technických výkresů narýsovaných na pauzovacím papíru. Ve skutečnosti však jde o zcela jiný postup, i když světlo je v něm taky důležité. Francouzština pro tuto techniku používala termín phototypie (respektive photocollographie, héliotypie, Albertypie), angličtina collotype. Vynálezcem a průkopníkem této techniky byl český malíř a podnikatel **Jakub Husník** (1805–1873). Téměř současně dospěl v Mnichově k témuž objevu také **Joseph Albert** (1825–1886), se kterým se Husník později dohodl o autorství a užívání této metody tisku. Za odstupné ji přenechal Albertovi, jehož mnichovské tiskárně a technickému zázemí by nemohl v Praze konkurovat.

Tento způsob reprodukce obrazu vychází z objevu Alfonse Poitevina (z roku 1856), který zjistil, že želatina, jež prošla lázní dvojchromanu draselného, reaguje na světlo. Je-li vystavena ultrafialovým paprskům, ztuhne, zatímco neozářená místa po navlhčení nabobtnají. Když takto změněný povrch želatiny navlhčíme a naválíme barvou, ulpí jen na ztvrdlých ozářených partiích, zatímco místa, udržující vodu ve svých pórech, barvu odpudí.

Na silnou a mírně zdrsňenou skleněnou desku se nejdříve nanese preparační vrstva želatiny s vaječným bílkem a vodním sklem. Příprava pak pokračuje nanesením další želatinové vrstvy, tentokrát citlivé na světlo. Po expozici půltónového negativu na slunci nebo pod UV lampou tato už velmi jemně popraskaná svrchní vrstva želatiny změní své vlastnosti podle množství světla, které na ni dopadlo. Po vyvolání ve studené vodě její povrch nabobtná podle míry ozáření. Když pak navlhčíme desku vodou s mírnou kyselou reakcí a s glycerínem (ten zpomaluje vysychání), naválíme na ni barvu a otiskneme na papír, získáme téměř přesnou kopii záběru se všemi odstíny šedé, která by se jinak dala pořídit jen kontaktem na fotografický papír.

Světlotisk se brzy uplatnil tam, kde se vyžadovala věrná kopie originálu bez viditelného rastru a také při výrobě pohlednic. Vzhledem k tomu, že se v té době už běžně používaly litografické rychlolisy, mohly

tyto stroje po malé úpravě sloužit i pro světlotisk. Touto technikou však nebylo možné tisknout mnohatisícové náklady (maximum se pohybovalo kolem 1000 kusů), a tak světlotisk brzy uvolnil prostor knihtisku a především ofsetu. Zcela opuštěna byla po roce 1960.

OFSET

Ofset vychází z objevu, že se barva z tiskové formy nemusí otisknout na papír přímo, nýbrž z gumového přetiskového válce, který ji z desky převzal. Barva nezůstane v jemných pórech jeho povrchu, nýbrž se beze ztrát přenesla na papír. Tato metoda nepřímého tisku významně rozšířila možnosti litografie jak na poli kvality, tak i způsobů průmyslového použití. První zprávy o použití tohoto způsobu tisku jsou spojeny se jmény Robert Barclay, Ira Washington Rubel a Kaspar Herrmann, jenž pocházel z Čech. Angličan Robert Barclay použil tuto technologii pro potisk konzerv (patent z roku 1875), Rubel s Herrmannem v USA k tisku na papír v roce 1904. K nápadu tisknout z přetiskového válce přispěla prý náhoda, když při ručním nakládání tiskař nestihl naložit do rychlolisu nový papír, a nabarvená matrice se tak obtiskla na potah tlakového válce. Když se z něj pak obraz přetiskl na papír, neměl výsledek žádné vady.

Ofsetem je možné tisknout z plochých desek, z kamene nebo plechových matric napnutých na tiskovém válci. Konstrukce strojů je proto různá. Průmyslová výroba se rozvíjela směrem k rotačnímu a kotoučovému ofsetovému tisku (tisk na kontinuální pás papíru), zatímco umělecká grafika do své výbavy ochotně přijala tzv. nátiskové ofsetové lisy (kontrapresy), které umožňují tisk z plochých forem, včetně kamene.

Ofset je v současnosti nejrozšířenější technikou reprodukce, protože dokáže odpovědět na jakékoli požadavky co do rychlosti, kvality, kvantity i ceny. Tisknou se jím knihy, noviny, reklamní tiskoviny všeho druhu, veškeré tiskopisy. Tomu odpovídá i velmi široký rejstřík speciálních ofsetových technologií, pokud jde o zpracování podkladů, konstrukci strojů, výroby a přípravy tiskových desek, barev a papíru.

Radikální změnu představoval nástup počítačů a digitalizace obrazu i textu. Dnes je běžné upravit jejich prostřednictvím tonální i barevné hodnoty obrazů, provést dokonalé retuše, rychle vysadit či korigovat text, vytvořit návrh grafické úpravy a celý výrobní cyklus kontrolovat

počítačem. Veškerá předtisková příprava se dematerializovala a zefektivnila. Použití softwarů zpracovávajících bitmapy nebo vektory obrazů a písma radikálně proměnilo estetický charakter děl grafického designu i veškeré tiskárenské produkce.

V této souvislosti je třeba zmínit vynálezce, který tuto novou cestu otevřel: **Rudolf Hell** (1901–2002), pro něhož jeho následovníci našli přezdívku Edison grafického průmyslu nebo Otec digitalizace. Zabýval se převodem textu a obrazu na elektrické impulsy a už roku 1951 vynalezl elektronické rytí hlubotiskových desek. Poznání, že světelné hodnoty obrazu lze rozložit na elektrické a následně mechanické impulsy jdoucí po sobě, vedlo k vynálezu faxu, skeneru a dalších zařízení, která generují nebo zpracovávají data digitalizovaného obrazu.

V barvotisku se postupně redukoval počet tiskových barev ve prospěch škály čtyř základních, kterou známe pod názvem CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Key). K rozkladu na výtažkové negativy sloužily barevné filtry: modrofialový pro žlutou barvu, zelený pro purpurovou a červenooranžový pro azurovou. Černý výtažek, který zvyšuje kontrast a posiluje nejtmaší partie obrazu, se získal přes filtr žlutý. Tento postup se neuplatňoval jen u ofsetové technologie, nýbrž také při výrobě knihtiskových štočků i hlubotiskových matic. Rastry jednotlivých barevných výtažků je však nutné vzájemně pootočit, aby se zabránilo efektu, který nazýváme moaré (podle francouzského moiré, výrazu pro měňavé odlesky na tkanině). Spočívá v optickém jevu, k němuž dochází při projekci nebo průhledu přes pravidelné bodové rastry. Jde o jejich interferenci, kdy se textury a obrazce mění podle vzájemného postavení těchto pravidelných sítí bodů. Vedeme-li pomyslné přímky diagonálně napříč rastry, pak přímka procházející modrým výtažkem svírá s horizontálou úhel 45°, purpurová barva 75°, žlutá 90° a černá 105°. Dnes se však s ruční aplikací tohoto pravidla už nesetkáme, protože rozklad obrazu do barevných rastrů, včetně jejich vzájemného pootočení, spolehlivě generuje počítač.

I samotná výroba ofsetových tiskových desek se zásadně proměnila. Nejdříve z předtiskové přípravy zmizely fotomechanické postupy, velké reprodukční aparáty a obtisky z knihtiskové sazby. Montáž textu a obrazu na průhledných fóliích nahradil postup CtF, což je zkratka anglického výrazu Computer-to-Film neboli z počítače na film. V osvitové jednot-

ce se film exponuje nikoli naráz, nýbrž bod po bodu pomocí soustavy laserových diod podle hodnot digitalizovaného obrazu a textu. Vedle dnes už stále méně používaného tradičního kopírování pozitivu s obrazem a písmem na desku citlivou na světlo se setkáme s postupem, který se zcela obejde bez průsvitky a kopírovacího rámu. Tato metoda se nazývá zkratkou CtP odvozenou z anglického Computer-to-Plate neboli z počítače na desku. V tomto případě jsou matrice přímo vystaveny světelným impulsům (polymerní desky fotosenzitivní) nebo tepelným impulsům (desky termosenzitivní) laserových diod, k nimž přicházejí data z počítače. Významnou výhodou tohoto postupu je absence kopírování, které je vždy spojeno s určitou ztrátou nejmenšího tiskového bodu vzhledem k možnosti podsvícení.

TISK PŘES ŠABLONU, SÍTOTISK, PRŮTISK

I když by se mohlo zdát, že sítotisk je spojen až s moderní dobou, je tomu tak jen do jisté míry. Princip, na němž je založen – přenesení barvy na potiskovaný materiál přes šablonu – byl znám v Číně, Koreji i Egyptě už mnoho set let před naším letopočtem. Anglický termín silkscreen odkazuje k hedvábí (silk), které bývalo nosičem šablony, přes kterou se barva protlačila na podklad. V názvu serigrafie najdeme totéž slovo přejaté z latiny (sericum). Šablona je nejjednodušší metoda, jak oddělit tisknoucí a netisknoucí místa: totiž pomocí mechanické překážky postavené do cesty přenosu barvy na podklad. Připomeňme si, že i tradiční japonský dřevořez používal šablonu, aby se vyhnul zbytečnému rytí do tvrdých matic.

Moderní pojetí a využití techniky sítotisku se pojí se jménem Charles Nelson Jones, který si je nechal v USA patentovat r. 1887. Fotomechanické zpracování síta se objevilo až kolem roku 1916 (Edward Owens). Serigrafie, když objevila své možnosti, rychle pronikla do reklamy a obalového průmyslu. Cestu k uznání sítotisku jako umělecké grafické techniky připravil **Anthony Velonis** (1911–1997), který svým textem *Technical Problems of the Artist: Technique of the Silkscreen Process* (1940) tento způsob reprodukce obrazu v USA zpopularizoval. V Anglii si nechal tuto techniku patentovat roku 1907 Samuel Simon. Tehdy jako síto použil ještě hedvábí napnuté na dřevěném rámu a šablonu vytvářel ruč-

ně pomocí vykrývacího laku.

SÍTOTISK – TECHNICKÉ POSTUPY

Základem je jemné plátno (dříve hedvábí, dnes polyamid, polyester a jiné materiály) napnuté na rámu (dříve dřevěném, dnes většinou hliníkovém). I když struktura plátna musí zůstat pro barvu prostupná, předpokladem dobrého výsledku je, stejně jako u jiných technik používajících rastr, dostatečná hustota osnovy. Ta se pohybuje v rozmezí od zhruba 50 do 200 vláken na 1 cm. Pokud bez dalších úprav protlačíme třičem optimálně hustou barvu skrze síto na papír, měli bychom získat pravidelně zabarvenou plochu, protože před hranou tříče mírně nakloněného ve směru pohybu barva stejnoměrně látkou prostoupí. Když prostupu barvy zamezíme nějakou překážkou upevněnou na síti, získáme nepotisknuté místo ve tvaru této překážky. Sítotisk je tedy technika, při níž je šablona vytvořená na síti. Můžeme ji připravit mnoha způsoby; v zásadě jde o postupy ruční, fotomechanické nebo kombinované. Materiály, které k tomu použijeme, se nesmí při tisku nijak degradovat, avšak po něm musí být ze síta odstranitelné. Nejjednodušší je provést kresbu na plátně vykrývacím roztokem, na který po zaschnutí nebude tisková barva nijak působit. V tomto případě vytváříme negativní kresbu. Je také možné postupovat technikou rezerváže, kdy na plátno kreslíme speciální tuší rozpustnou ve vodě. Po jejím zaschnutí pokryjeme celou plochu síta vodě odolným vykrývacím roztokem. Ve vodě se kresba odplaví a umožní pak barvě prostoupit sítem právě v místech, kde jsme ji vytvořili.

Místo vykrývacího roztoku můžeme použít i mastné litografické křidy (jen v případě tisku vodou ředitelnými barvami) nebo samolepicí fólie. Tyto látky „zalepí“ otvory v síti a vytvoří netisknoucí místa. Všude tam, kde naneseny nebyly, barva skrze síto prostoupí. Šablonu tímto způsobem připravujeme na vnější straně síta, tedy na té, po níž nepohybujeme třičem, protože by jeho ostrá hrana mohla šablonu poškodit. Vnitřní hrany rámu v dotyku s plátnem přelepíme před tiskem samolepicí páskou, aby se barva nemohla dostat mezi rám a plátno a taky abychom si usnadnili následné čištění.

Neomezené možnosti nabízí aplikace fotoemulze, protože můžeme

kombinovat tradiční fotochemické postupy získání obrazu s těmi ručními. Emulzi nanášíme opět ze spodní strany, v případě průmyslového využití a velkých sérií z obou stran. Nanášíme ji korýtkem s rovnou hranou, kterým vetřeme stejnou sílu vrstvy emulze do struktury plátna. Po zaschnutí bude citlivá na ultrafialové světlo, proto rámy ukládáme do uzavřených boxů. I způsoby, jak vytvořit průsvitku, která se na síto bude kopírovat, jsou neomezené. Nejsnazší i nejlevnější je vytvořit kresbu na obyčejném kancelářském papíru a pak jej promastit nějakým tekutým přípravkem (například rostlinným olejem nebo leštidlem na nábytek), aby se stal průsvitným. Kresbu je také možné vytvořit kombinací xerokopie a jiných zásahů na pauzovací fólii nebo papíru. Jako matici ke kopírování je možné použít i suchou jehlu nebo jiný kresebný projev na principu rytiny do průhledné nebo průsvitné fólie, do níž potom zatřeme černou nebo hnědou barvu a její přebytek odstraníme. Průsvitku můžeme pojmout i jako negativní kresbu škrábáním linií do černé plochy. Můžeme použít prakticky jakékoli prostředky: sprej, koláž nebo výstupy digitálního tisku.

Průsvitku kopírujeme na plátno ve vakuovém rámu, v případě, že ho nemáme, můžeme použít i jednodušší postup: na silný molitan přiložíme černý papír, rám se sítem a vše zatížíme silným sklem. Síto vyvoláváme zvolna proudem vody, která odplaví emulzi z neosvětlených míst.

Důležitým prvkem, který rozhoduje o kvalitě tisku, je tříč. Dříve se vyráběl z pryže, v současnosti se používá polyuretan. Chceme-li docílit co nejpřesnějšího tisku, použijeme tvrdý tříč s ostrou hranou, pokud nám záleží na tom, aby sítem prošlo maximum barvy (například při potisku látek), použijeme tříč se zaoblenou hranou.

Díky univerzálnosti této technologie se se sítotiskem setkáme při potisku nejrozličnějších materiálů (papír, textil, plech, keramika, plast, sklo, lyže, kompaktní disky, desky tištěných spojů apod.), kdy se využívá jedné z jejich hlavních předností, kterou je schopnost nanést silnou vrstvu barvy. Pokud ofset dokáže nanést na potiskovaný materiál barevnou vrstvu silnou jen asi 2–3 mikrony, u sítotisku to může být až 300 mikronů.

PRŮMYSLOVÉ VYUŽITÍ SÍTOTISKU

Často se tato technologie využívá k potisku nekonečných pruhů látek nebo již hotových výrobků. Pro vícebarevný potisk triček nebo sportovních oděvů byly vyvinuty tzv. karusely, které práci urychlují a umožňují docílit soutisku, jenž by při ruční manipulaci s textilním materiálem nebyl možný. Jsou to otočná zařízení, v nichž tričko napnuté na dřevěnou nebo plastovou kulisu přechází od jednoho síta ke druhému, od tisku jednou barvou k dalším.

Pro potisk kontinuálního pruhu látky slouží stroje, které síto přesně přikládají vždy na nové místo látky, aby dekor byl ve svém designu plynulý. Další vývoj směřoval k rotačnímu sítotisku, s nímž se setkáme při potisku látek nebo tapet. Sítotiskové plátno tu však není napnuté na rámech, nýbrž na válcích, do nichž se ze zásobníků přivádí barva. Tříč je ve fixní poloze uložen uvnitř těchto válců a jeho hrana má oblý nebo rovný profil, který zevnitř vytlačí barvu přes rotující šablonu na potiskovaný materiál. Sítotiskové rotačky, podobně jako ty ofsetové nebo hlubotiskové, fungují na principu bezprostředně na sebe navazujících barevných agregátů, které v rámci jednoho cyklu zajišťují simultánní soutisk mnoha barev.

I v sítotisku se uplatňují způsoby digitální přípravy šablony přímo na síti. Jde o technologii CtS, Computer to Screen, u níž, stejně jako u obdobných postupů v ofsetu, rovněž odpadá příprava průsvitky a její kopírování na plátno opatřené fotoemulzí. Jde o přenos obrazových kvalit originálu ve formě digitálních dat přímo na síto formou potisku míst emulze, která před UV světlem mají zůstat uchráněna a která se při vyvolávání síta následně odplaví a umožní prostup barvy šablonou.

Jiný systém, také odvozený z přípravy ofsetových desek a prozatím používaný jen vzácně, nabízí suchý proces odstranění tisknoucích míst šablony na síti pomocí technologie, která naruší a odstraní vrstvu šablony tam (plátno přitom k újmě nepříjde), kde má dojít k prostupu barvy. Jde o tzv. metodu ablační.

ELEKTROSTATICKÝ A DIGITÁLNÍ TISK

První pokus, jak tiskem převést digitální data textu do podoby čitelného

dokumentu, představovaly tzv. jehličkové tiskárny, jimiž se ještě i dnes někdy tisknou obchodní faktury a jiné doklady, přibližně od roku 1970. Podobně jako psací stroje používají barvicí pásku, do níž „buší“ tisková hlava svými jehličkami, které přijímají elektromagnetické impulsy z počítače, aby je proměnily v body, které pak na papíře vykreslí přibližný tvar liter.

Nemožnost zdokonalovat tento systém otevřela cestu k dalším technologiím. Ještě před jakýmkoli digitálním tiskem se začal rozvíjet tisk elektrostatický; nejdříve jako prostředek umožňující kopírování textů, obrázků nebo celých knih, později jako princip laserových tiskáren. Historie vynálezu elektrostatického tisku je velmi zajímavá. Pomineme-li badatele, kteří jevy elektrostatické elektřiny popsali už v 18. století, zjistíme, že za vlastním vynálezem elektrostatického tisku stojí Američan **Chester Floyd Carlson** (1906–1968). Ten, podobně jako kdysi Alois Senefelder, jenž kvůli nedostatku prostředků vymýšlel způsob, jak rozmnožit noty a texty, se v New Yorku před druhou světovou válkou potýkal s kopiemi studijní literatury, jejíž originály si nemohl dovolit. Po mnoha nebezpečných pokusech, kdy docházelo i k požárům v jeho laboratoři (kvůli vysoce hořlavému plavuňovému prášku – předchůdci toneru), se zvolna začala rýsovat cesta k výsledku. Nešlo o to dokumenty fotografovat, nýbrž reprodukovat jiným, suchým způsobem. Carlson svůj vynález dopracoval do stádia patentu roku 1938, respektive 1942. Vychází z poznání, že světelné hodnoty předlohy lze převést na různě silný elektrostatický náboj a ten pak učinit viditelným pomocí jemného prášku, který se v další fázi cyklu fixuje na papíře, podobně jako se barva z matrice přenáší na obtisk.

Laserové tiskárny pracují na stejném principu, jen pokyny pro tisk nepřebírají z optického zařízení, které vyhodnocuje světelné kvality originálu, nýbrž zpracovávají data z počítače. Pomocí laseru je přenášejí na vodivý válec s polovodičovou vrstvou citlivou na světlo, nabitou silným nábojem. Focitlivost je v tomto případě dána vlastností polovodiče, kdy v místě ozáření prudce klesá jeho elektrický odpor. Na válcí, který polovodič nabitý statickou elektřinou pokrývá v tenké slupce, se tak vytvoří latentní obraz definovaný detailně odstupňovaným elektrostatickým nábojem. Obraz je následně „vyvolán“ tonerem s opačným nábojem, který na něj dosedne podle toho, do jaké míry jej různá místa

obrazu budou přitahovat nebo odpuzovat. Z válce se pak toner přene-
se na papír (opět na principu různé polarity náboje) a fixuje se na něm
teplem.

Nemožnost zdokonalovat v dané době tento systém a dopřát jej za
rozumnou cenu běžnému uživateli otevřela cestu inkoustovým tiskár-
nám. S jejich sériovou výrobou přišla firma Hewlett-Packard roku 1984.
Šlo o přístroje, které doplňovaly kancelářské sestavy PC o možnost in-
stantního kvalitního tisku, od roku 1987 i barevného. Způsobů, jak za-
jistit a řídit vytrysknutí miniaturní kapky z tiskové hlavy na papír, se
nabízelo hned několik. Experiment firmy IBM s elektrostatickým nábo-
jem kapek se však jako perspektivní neukázal. Jiné firmy daly přednost
systémům, při nichž je kapka inkoustu vypuzena z tiskové hlavy teplem
a tlakem (tepelné inkoustové tiskárny). Objem kapky se měří v pikolit-
rech (pikolitr – 1 biliontina litru) a stejně tak mikroskopické jsou rozměry
tisknoucího mechanismu. Jsou v něm ukryta miniaturní polovodičová
topná tělíska, k nimž se díky kapilární vztlínivosti přivádí inkoust. Topná
tělíska přijímají napěťové pulsy z počítače, podle nichž se zapínají nebo
vypínají, samozřejmě že ve zlomcích sekund, v návaznosti na pohyb tis-
kových hlav. V těchto extrémně krátkých intervalech dokážou nepatrné
množství inkoustu ve své bezprostřední blízkosti přivést k varu teplotou
až 400°C a k vytvoření bubliny, která pak inkoust před tryskou pro-
stříkne jejím otvorem (její průměr se měří na tisíce milimetru) velkou
rychlostí na papír. Tiskárny, které inkoust před vypuzením skrze trysky
zahřívají až do bodu varu, však mají omezené použití, protože pro jiné
inkousty – třeba ty, které se ve vodě nerozpouštějí – se tato technologie
nehodí.

Mimořádně úspěšný vývoj se odehrál na poli velkoformátových in-
koustových tiskáren, u nichž se vypuzení barvy z trysky odehraje na zá-
kladě vibrační membrány z piezoelektrických krystalů (piezoelektrické
tiskárny). Do klasického barevníku CMYK přibýly přímé barvy, protože
zářivých odstínů (oranžová, ostře zelená, metalická nebo fluorescenční
barvy) není možné soutiskem dosáhnout. Přibyl taky bílý inkoust. Jde
o barvy, které se okamžitě po nanesení vytvrzují UV zářením. Proto po-
hybující se soustavu tiskových hlav doplňuje i silná LED nebo UV lam-
pa, která se pohybuje spolu s nimi. Potiskované předměty se kladou
na pohyblivý pás vybavený přísávaním nebo do přípravků, které fixují

jejich pozici podle nastavení tisku.

Tyto tiskárny dokážou potisknout téměř jakýkoliv materiál, plošný i odvíjející se z role, často se tiskne na samolepicí fólii, kterou se pak polepí předmět, který by se do tiskárny nevešel.

S tímto způsobem přenosu barvy na podklad souvisí tzv. **sublimační tisk**, který se používá pro potisk polyesterových tkanin nebo látek, jejichž vlákno tvoří syntetické směsi. Vyrábějí se z nich tašky, sportovní dresy, vlajky a jiné, většinou reklamní předměty. Spočívá ve dvou krocích. Nejdříve se obraz v inkoustové tiskárně vytiskne speciální disperzní barvou na tenkou papírovou podložku. Ta se pak přiloží na syntetickou látku, vloží to vyhřívaného lisu (na teplotu asi 200°C), v němž se tlakem a teplem barvy přenesou z papíru na textil. Inkousty jsou upraveny tak, aby se zvýšenou teplotou rychle změnilo jejich skupenství z kapalného na plynné. Jejich páry pak proniknou do vláken a zavedou pigment hluboko do jejich struktury.

ZÁVĚR

Tištěný obraz prodělal během své historie obdivuhodný počet proměn, a jak z předchozího textu vyplývá, jen málo technologií tisku bylo definitivně opuštěno. Z uměleckých ateliérů odešly do tiskáren, aby se odtud často vrátily s příslibem nových možností. A naopak už překonané průmyslové technologie rozmnožení textu a obrazu se dnes kupodivu objevují na seznamu výukových programů i vybavení některých uměleckých škol. Ani technologie, jimž už patrně nikdo nevdechne život, neupadly do zapomnění. Vždy se najdou nadšenci, kteří se snaží připomenout rafinovanost a důvtip těch, kteří je vynalezli nebo zdokonalili, i zručnost dalších, kteří je používali.

Naštěstí je i dost muzeí, kde najdeme tyto svědky minulosti v podobě tisků, strojů a dobových technologických zařízení. Například v Tokiu můžeme navštívit Institut Adachi, kde se dozvíme všechny detaily o historické praxi japonského barevného dřevořezu, výrobě papíru, barev, způsobu přípravy matrice a vlastním tisku, jemuž můžeme být navíc přítomni.

Evropská muzea tohoto typu připomínají především historii tisku knih a dalších tiskovin, najdeme v nich pracoviště ruční a strojové sazby,

odlívání liter, lisy všeho druhu, i ty z nedávné minulosti, stále funkční. Například Muzeum Plantin-Moretus v Antverpách (zapsané na seznam kulturních památek UNESCO) je pozoruhodné nejen svou historií, ale i svými budovami, v nichž sídlila tiskárna s vydavatelstvím Kryštofa Plantina už v 16. století. Jen v Německu je kolem sedmdesáti muzeí tiskárenství, typografie, knižní vazby nebo výroby papíru. Gutenbergovo jméno nesou hned dvě muzea: jedno v jeho rodišti Mohuči (Mainz) v Německu, druhé ve švýcarském Fribourgu. Ve Francii podobných muzeí najdeme dvacet jedna, v Holandsku dvanáct, ve Velké Británii sedm atp. Muzeum v lucemburském Grevenmacheru se například specializuje na historii výroby hracích karet, Muzeum ve Velkých Losinách (stejně jako mnoho dalších) na výrobu ručního papíru, Muzeum Lichtdruck Kunst e. V. v Lipsku na světlotisk, Muzeum v Rixheimu na tisk papírových tapet, ..., téměř všechna evropská i zaoceánská muzea, včetně toho pražského technického, mají bohaté sbírky z historie typografie a tisku knih, v jejich majetku jsou pozoruhodné ruční lisy s hrdým pozlaceným emblémem výrobce nebo důmyslné stroje, které kdysi rozhodly o rychlosti šíření informací obrazem a textem.

I volná grafika jako průnik estetických a technologických řešení nachází v těchto muzeích své místo, nejen jako svědek minulosti, nýbrž jako sebevědomý aktér vědomý si své ceny, historických zásluh i svých současných možností. A ty, jak možná vyplynulo z textu, jsou téměř neomezené. Pro grafika bývá problém jen v tom, že přijmout je jako neomezené a jako zdroj skutečné svobody výrazu znamená porozumět řeči technických imperativů, které se mu však jen zdánlivě budou stavět do cesty.

VYBRANÁ LITERATURA K TÉMATU

ACHENBACH, S. *Käthe Kollwitz (1867–1945): Zeichnungen und seltene Graphik im Berliner Kupferstichkabinett*, Staatliche Museen zu Berlin, 1995

ADAM, R., ROBERTSON, C. *Intaglio, Acrylic Resist Etching, Collagraphy, Drypoint, Engraving, Mezzotint*, Thames and Hudson, 2007

Albrecht Dürer, Albertina, Wien, Hatje Cantz Verlag, Ostfildern-Ruit, 2003

Alena Kučerová – grafika, plechy, GHMP Praha, 1990

Alfons Mucha, český mistr Belle Epoque, Moravská galerie Brno, 2009

BARTÁK, J., KRAUS, V. *Typografové 1468–1939*, Naše vojsko, Praha, 1996

BLEICHER, W., STIEBNER, J. D. *Handbuch der modernen Druckgraphik*, Bruckmann, München, 1986

CASTELMAN, R. *Prints of the 20th Century*, Thames and Hudson, 1988

COLDWELL, P. *Printmaking, a Contemporary Perspective*, Black Dog Publishing, London, 2010

D'ARCY HUGHES, A., VERNON-MORRIS, H. *Printmaking, traditional and contemporary techniques*, Rotovision, 2008

DESMET, A., ANDERSON, J. *Drucken ohne Presse, Eine Einführung in kreative Drucktechniken*, Verlag Paul Haupt, Bern, 2000

Emil Nolde Druckgraphik, Hirmer, Brücke-Museum Berlin, 1999

FIKARI, R. *Přehled grafických technik*, Vydavatelství ROH – Práce, 1955

FICK, B., GRABOWSKI, B. *Printmaking: A Complete Guide to Materials and Processes*, Laurence King Publishing, London, 2009

FIŠER, M. *Lino, český linoryt*, Galerie Klatovy-Klenová, 1996

FORRER, M. *Hokusai, Mountains and Water, Flowers and Birds*, Prestel, München, 1988

Francisco de Goya Radierungen, Die Sammlung des Morat-Instituts, Edition Braus, Heidelberg, 1996

GALE, C. *Etching and Photopolymer Intaglio Techniques*, A & C Black Publishers Ltd London, 2006

GASCOIGNE, B. *How to Identify Prints – A complete guide to manual and mechanical process from woodcut to inkjet*, Thames & Hudson London, 2004

Graphik als Spiegel der Malerei, Meisterwerke der Reproduktionsgraphik 1500–1830, Musée national d'histoire et d'art Luxembourg, 2009

HAYWARD, A. *Wood Engraving and Linocutting*, The Crowood Press Ramsbury, 2008

HOWARD, K. *The Contemporary Printmaker, Intaglio Type & Acrylic Resist Etching*, Write-Cross Press, 2007

CHAMBERLAIN, W. *Manual of Etching and Engraving*, Thames and Hudson, London, 2002

Inventur, Zeitgenössische Radierung in Deutschland, Graphikmuseum Pablo Picasso, Münster, 2008

I Segni Incisi, Guida alla xilografia et all'Incisione, Centro Culturale per lo Studio dell'Arte Graphica Il Bisonte, Firenze, 1985

JUNA, Z. *Lept a příbuzné techniky*, Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, Praha, 1954

Karl Schmidt-Rottluff Druckgraphik, Brücke-Museum Berlin, 2001

KOBAYSHI, T. *Aluminium Plate Lithography, A Manual*, Tamarind Institute, 1999

Tamarind Book of Lithography, Tamarind Institute, Harry N. Abrams Inc. Publishers, 1971

KOBAYSHI, T. *Ukiyo-e, an Introduction to Japanese Woodblock Prints*, Kodansha International Ltd, 1997

KOPTA, F. *Hlubotisk, technika tisku z hloubky*, Nakladatelství Práce, Praha, 1950

KOSCHATZKY, W. *Die Kunst der Graphik, Technik, Geschichte, Meisterwerke*, Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München, 2003

KREJČA, A. *Grafické techniky*, Aventinum Praha, 1995

KUBAS, J. *Techniky umeleckej grafiky*, Slovenské vydavateľstvo krásnej literatúry, Bratislava, 1958

LEAF, R. *Etching, Engraving and Other Printmaking Techniques*, Dover Publications, Inc. New York, 1984

Litografie k potěše a užitku, NTM Praha, 1996

- MARCO, J. *O grafice*, Mladá fronta Praha, 1981
- MARTINČIK, R. *Úvod do grafického průmyslu*, Grafický klub v Brně, 1922
Max Ernst in der Sammlung Würth – Graphik und Bücher,
 Swiridoff Verlag, Künzelsau, Museum Würth, 2008
- Meesterprenten / Images de Maître*, De Markten, Bruxelles, 2003
- ODEHNAL, A. *Grafické techniky, praktický průvodce*, Era Brno, 2005
- Pablo Picasso in der Verwandlung, Zeichnungen und Druckgraphik aus der Sammlung Marina Picasso*, Cantz Verlag, Ulmer museum, Ostfildern-Ruit bei Stuttgart, 1994
- PAOLUZZI, M. C. *La gravure, l'histoire, les techniques, les chefs-d'oeuvre de l'art graphique, des origines à nos jours*, Edition Solar, Paris, 2004
- Pamětní spis české litografie*, Sdružení pražských litografů, Praha, 1899
- PEŠINA, J. *Česká moderní grafika*, Sdružení českých umělců grafiků Hollar, Praha, 1940
- RAMBOUSEK, J. *Litografie a ofset*, Pražské nakladatelství J. Poláčka, Praha, 1948
- Rembrandt*, Albertina, Wien, Edition Minerva Hermann Farnung, Wolfratshausen, 2004
- SAFF, D., SACILOTTO, D. *Printmaking, History and Process*, Wadsworth Publishing, 1978
- Schwarze Kunst, Europa – Guide*,
 Association of European Printing Museums, Heidelberg, 2004
- Slovník světové kresby a grafiky*, Odeon Praha, 1997
- SMITH, A. *A Guide to Traditional Techniques*, The Crowood Press Ltd, 2004
- ŠIMON, F. T. *Příručka umělce-grafika, O technikách rytiny, leptu a barevného leptu*,
 Jan Štenc, Praha, 1921
- ŠIMON, F. T. *Dřevoryt, druhá příručka umělce grafika*, J. Štenc Praha, 1929
- Tamarind Book of Litography*, Tamarind Institute,
 Harry N. Abrams Inc. Publishers, 1971
- Umění grafiky, grafické techniky v průběhu šesti století*,
 Muzeum umění Olomouc, 2003
- URZIDIL, J. *Václav Hollar, Umělec, vlastenec, světoobčan*,
 Nakladatelství Orbis, Praha, 1937

WELDEN, D., MUIR, P. *Printmaking in the Sun*,
Watson-Guption Publications, New York, 2001

Winterreise, Robert Hammerstiel, *Zeichnungen und Druckgraphik*,
Leopold Museum, Wien, 2009

WOHLMUTH, R. *Český linoryt*, galerie Růžový kopeček, Phare, 1999

YORK, E. *Magical Secrets about Aquatint: Spit Bite, Sugar Lift and Other Etched Tones
Step-by-step*, Crown Point Press, 2008

19th and 20th Century European and American Prints,
Fukuoka Prefectural Museum of Art, 1990

PERIODIKA

Revue GRAPHEION, Středoevropská galerie a nakladatelství Praha

Katalogy mezinárodních přehlídek grafiky

Ondřej Michálek

Kapitoly z černého umění

Výkonná redaktorka Emilie Petříková

Odpovědná redaktorka Jana Kreiselová

Technická redakce Ondřej Michálek

Návrh a grafické zpracování obálky Tomáš Chorý

Vydala Univerzita Palackého v Olomouci

Křížkovského 8, 771 47 OLomouc

www.vydavatelstvi.upol.cz

www.e-shop.upol.cz

vup@upol.cz

1. vydání

Olomouc 2014

Ediční řada – Skripta

ISBN 978-80-244-4185-6