

Osvit

sítotiskové šablony

V minulém volném pokračování seriálu o sítotisku jako tiskové technologii jsme se podrobně zabývali problematikou vytvoření vrstvy emulze na povrchu síta. Před samotným tiskem je však nutné – podobně jako u ostatních tiskových technik – provést také osvit.

Při osvitu je na napnuté síto přenášen motiv a je tak vytvořena šablona, přes kterou je posléze protlačována barva na potiskovaný substrát. I zde je zřejmé, že kvalita osvitu bude mít rozhodující vliv na výslednou kvalitu tisku. Právě tato část přípravy tiskové formy v sítotisku však bývá často podceňována a k osvitu jsou mnohdy používána nestandardní a nevhodná zařízení. Podívejme se nyní na možnosti osvitu a jeho různá řešení.

Možnosti osvitu

Stejně jako u ofsetového tisku a flexotisku, také zde se můžeme stále častěji setkat se vstupem digitálních technik do přípravy tiskové formy. Computer to Screen není sice v našem regionu rozšířen jako u výše zmiňovaných technologií, nicméně i zde budeme v blízké budoucnosti muset počítat s nasazením těchto systémů. Proto než se budeme zabývat konvenčními postupy při výrobě tiskové formy, podívejme se na některá moderní řešení, jež udávají směr v oblasti CtS. Podobně jako v jiných segmentech můžeme i v sítotisku nalézt několik základních způsobů vytváření obrazu na napnutém sítotiskovém rámu. Jeden z nich, který prosazuje firma Lüscher u zařízení JetScreen, je založen na nanesení speciálního vosku pomocí piezo hlav na ovrstvené síto. Poté dochází ke klasickému osvitu, přičemž místa opatřená voskem nejsou vytvářena a následně jsou vymyta. Také u dalšího principu je nejprve na síto nanášena světlocitlivá emulze. Ta je potom nasvětlována laserem, dále následuje běžný způsob vymývání. Podobně je řešen i princip využívaný především firmou Kissel+Wolff. Zde je nejprve na sítovinu nanášena běžná emulze reagující na UV světlo. Poté se na ni působí UV světlem, které je orientováno pomocí DMD členů skládajících se z velkého množství mikrozrcadel, jejichž natáčením je bod

buď nasvícen či nikoliv. Všechny výše zmíněné principy mají jednu shodnou výhodu – vysokou přesnost a také kvalitu zpracování. Nevýhodou pak zůstává především vysoká investiční náročnost těchto řešení. Nesmíme přitom zapomenout ani na fakt, že pro použití CtS je nutné mít zvládnuté digitální workflow, resp. práci s digitálními daty, což v sítotiskových provozech nebývá příliš časté, podobně jako například u menších ofsetových tiskáren, kde tento problém také znemožňuje instalaci CTP systému. Vedle této moderní technologie však existují rovněž konvenční systémy, u nichž je motiv přenášen kontaktní metodou ve vakuovém rámu. V tomto případě je na ovrstvené a dobře zasušené síto přiložen filmový výtažek, jehož přesné upevnění je zajištěno vakuem. Potom je forma vystavena UV zá-



Kopírovací rám s osvitovou jednotkou

ření. Světlocitlivá vrstva, která není zakryta motivem na filmu, se ultrafialovým světlem vytvrdí, ostatní části se po osvitu vymyjí. Velké náklady na přípravu filmů, ale i poměrně obtížné získávání předloh ve velkých formátech vedly k rozvoji další technologie – použití kamer pro přímý osvit. Toto zařízení je vybaveno speciální výbojkou, jež emituje ultrafialové světlo potřebné vlnové délky. Jako předloha se používá diapositiv malého formátu, který kamera zvětší na požadovaný rozměr a promítne na ovrstvenou sítovinu.

Kopírovací rámy

Po představení základních principů používaných při vytváření šablony se podíváme podrobněji na jednotlivá zařízení potřebná k její přípravě, s nimiž se na pracovištích pro výrobu šablon můžeme setkat. V první řadě jde o kopírovací rám, který by měl být vybaven nejenom kvalitní vývěvou, ale také dobrou membránou z antistatické silikonové pryže. Její kvalita totiž má vliv na kontakt filmové předlohy s ovrstvenou síťotiskovou světlocitlivou tiskovou formou. Zařízení by pak mělo zajišťovat odčerpání vzduchu pomocí vývěvy u všech typů používaných rámu. Samotná vývěva pak odčerpává vzduch mezi skleněnou deskou a membránou. Kopírovací rámy často bývají sklopné, aby bylo možné osvětlit světlocitlivou vrstvu ve vertikální poloze.

Osvětlovací jednotky

Nejdůležitějším zařízením používaným při výrobě šablony je pochopitelně osvětlovací jednotka. Zjednodušeně řečeno jde o přístroj, produkující světlo o požadované vlnové délce. V síťotisku se k osvětlení používá světlo s vlnovou délkou v rozmezí 350 až 420 nm, přičemž ostatní složky by měly být odfiltrovány. Zařízení by přitom mělo zajišťovat konstantní množství UV záření v celé ploše síta. V současnosti se můžeme setkat se dvěma základními řešeními těchto přístrojů – využívajícími zářivky či bodové světlo. Prvně jmenované řešení využívá k osvětlení větší počet zářivek, což sice umožňuje menší vzdálenost zdroje světla od světlocitlivé emulze, na druhou stranu má však i celou řadu nevýhod. Mezi ně bychom mohli zařadit například problémy s nerovnoměrností osvětlení při výměně některých z výbojek. Jejich používáním totiž dochází k postupnému snížení výkonu, a tak by při poruše mělo správně dojít k výměně všech výbojek, aby byl zajištěn jejich konstantní výkon v celé ploše. Tento postup se však v praxi příliš neuplatňuje, proto časem dochází k tomu, že každá z částí síta je vytvrzována s jinou intenzitou UV světla. Aby se eliminovala tato nevýhoda, začaly se používat bodové zdroje světla – vysokotlaké rtuťové výbojky, dotované deriváty galia. Takováto výbojka má spektrum záření velmi blízké rozsahu citlivosti většiny emulzí a barev. Může být proto konstruována s menším elektrickým příkonem, což napomáhá jejímu rychlému startu. Tím se pochopitelně prodlužuje i její životnost, výbojka je totiž v provozu pouze po dobu osvětlení. Aby bylo u těchto systémů dosaženo rovnoměrného osvětlení v celé ploše, je nutné zajistit odpovídající vzdálenost zdroje světla od kopírovacího rámu. Obecně se uvádí,

že tato vzdálenost by měla být přibližně stejná jako úhlopříčka rámu upnutého v kopírovacím rámu. Není proto žádnou výjimkou, když u velkých formátů síta má tento zdroj světla výkon i 7 kW. U osvětlovacích rámu velkých formátů je přitom nutné dbát i na čas potřebný k osvětlení. S rostoucí vzdáleností totiž také geometrickou řadou klesá výkon světla, dopadajícího na světlocitlivou vrstvu. Proto je také nutné pro dosažení potřebného osvětlení vrstvy prodloužit čas expozice.



Rámy mohou být uzpůsobeny i pro velmi velké formáty

Při volbě vhodného zařízení pro osvětlení hraje významnou roli také druh použité emulze. V minulé části seriálu jsme zmínili, že se používají tři základní druhy, přičemž stejně jako má každá z nich jiné vlastnosti a schopnosti, tak také každá vyžaduje jinou úroveň osvětlení. Emulze citlivé diazobarvivem jsou tak například vhodné i pro společnosti, jež nedisponují kvalitním osvětlovacím zařízením. Naopak největší nároky na osvětlení kladou emulze SBQ, u nichž je nutné pracovat se zařízením produkujícím konkrétní minimální výkon. Navíc je zde třeba brát v potaz i čas, po jaký je šablona vystavena záření. Tyto emulze jsou totiž velmi náchylné na přesvícení. Právě přesvícení může být v síťotisku významným problémem. Při dlouhém působení UV záření totiž může docházet k lámání světla při dopadu na síťotiskovou podkopírování motivu a tím i k vytvrzení míst, která by měla být odmyta. Při přesvícení může navíc nastávat i ten problém, že některé jemné motivy nebude možné ze síťotiskové barvy vymýt.

Doba osvětlení se volí podle použitého typu ovrstvací emulze, podle počtu ovrstvení, resp. podle tloušťky nanášené emulze, druhu osvětlovací jednotky, velikosti síta a případné vzdálenosti od zdroje osvětlení. Doporučená doba osvětlení přitom bývá uváděna v návodu k světlocitlivé emulzi. Pro jednotlivé typy ovrstvení a druhy síťotiskovin je však vhodné provést tzv. osvětlovací zkoušky. Ty se provádějí pomocí speciálních filmových výtažků, na nichž jsou jak čárové, tak i rastrové motivy, jež jsou částečně překryty filtrem. Nasvítí-li se tento film na šablonu, je možné po vyvolání zjistit, která pole jsou optimálně nasvícena. Poté se pro správný osvit musí čas použitý k vysvícení tohoto testovacího filmu vynásobit faktorem, uvedeným u správně exponovaných polí. Tím se získá čas, potřebný při použití daného světelného zdroje k osvětlení síta. Je nutné říci, že se tyto časy postupem času a především opotřebováním zdroje mohou měnit, proto je nutné, aby se testy prováděly pravidelně. Pokud v šablonárně není k dispozici tento testovací film, je možné provést test pomocí postupného zakrývání motivu přenášedla na síto.

Vyvolání šablony a sušení

Po samotném osvětlení musí následovat vyvolání, neboli také vymytí šablony. To se nejčastěji provádí proudem vlažné vody, pokud není nutné u příslušné emulze postupovat jiným způsobem. Místa, která byla překryta motivem na filmu, nejsou vytvrzená, proto se tlakem vody snadno vymyjí. Vymývací boxy bývají často doplněny také o vysokotlaké čističe.

Po vyvolání je nutné šablonu opět dobře vysušit, stejně jako po nanášení emulze na síťotiskovinu. K tomuto účelu se používají stejné sušicí boxy, o nichž jsme se podrobněji zmiňovali při ovrstvení. Správné vyvolání a usušení šablony by se měla poznat podle toho, že nelepí a po přetření vrstvy emulze nedochází k přenosu zbytků této vrstvy na utěrku.

Závěr

Tentokrát jsme v našem seriálu probrali základní procesy, jež v síťotisku probíhají při přípravě šablony. V příštím pokračování se již začneme zabývat problematikou samotného tisku. Také zde se totiž můžeme setkat s celou řadou faktorů, které mohou více či méně ovlivnit množství přenesené tiskové barvy, ale také výslednou kvalitu tisku.

**Pro Svět tisku připravil
Patrik Thoma**