

Ján PANÁK

VELKOFORMÁTOVÉ FILMOVÉ A PLATŇOVÉ OSVITOVÉ SYSTÉMY

Panáč, Ján: Large-format imagesetters and platesetters. Kartografické listy, 1996, 4, 3 figs, 3 tabs, 13 refs.

Abstract: Large-format imagesetters and platesetters are fully integrated solution in today's challenging digital prepress environment. Large-format imagesetters output from four to sixteen A4 separations or separations for large-format products e.g. billboards, maps on a single piece of film. They eliminate the need for manual assembly. Drum imaging technology creates the highest quality of output. The Computer to plate output can provide significant saving in time, labour and materials, while reducing the environmental impact of films and chemicals. Large-format imagesetter and namely platesetter installation involves many additional devices and systems that enable the digital workflow. New organization and technological requirements are created.

Keywords: Imagesetter, platesetter, computer to plate, laser imaging technology, imposition, digital proofing, offset plates for computer to print, offset printing, cartography.

Úvod

Pod pojmom veľkoformátové filmové (Imagesetters) a platňové (Platesetters alebo Computer to Plate) osvitové systémy sa v súčasnosti obvykle chápu zariadenia umožňujúce osvit kopírovacích podkladov a ofsetových tlačových platní formátu A2 a viac, určených na výrobu najnáročnejších plnofarebných tlačovín aj vo vysokých nákladoch.

Pri tlačových formách sa formáty odvodzujú od formátov tlačových strojov - je snaha pokryť požiadavky všetkých rozšírenejších typov ofsetových tlačových strojov rady A a B: A2, B2, A1, B1, A0, B0. Rozšírenosť väčších formátov je zriedkavá. Pri kopírovacích podkladoch je situácia podobná vzhľadom na to, že jedným z cieľov ich zavádzania je vylúčenie hárkovej montáže. Preto sa výstupné formáty osvitových jednotiek kryjú s formátmi tlačových foriem. Druhým aspektom môže byť formát tlačoviny. Existujú tlačoviny, pre ktoré je typický veľký formát, ako sú napr. plagáty, mapy ap. Na charakterizovanie formátových možností filmových a platňových osvitiek sa zaužíval aj spôsob vyjadrovania v počte A4 strán, ktoré možno umiestniť na exponovaný film alebo platňu. Hovorí sa o 2-, 4-, 8-, 16-stranovom formáte.

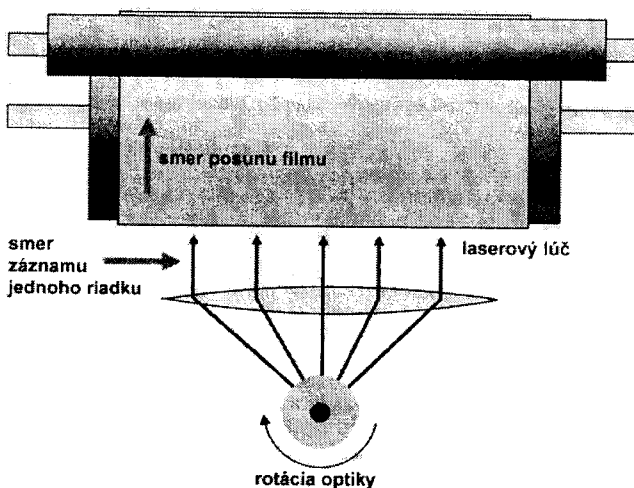
V odbornej literatúre sa tejto problematike venuje v posledných mesiacoch značná pozornosť [1 - 11]. Problematika je analyzovaná z rôznych hľadísk: z hľadiska princípov ich práce, výkonových možností a technických parametrov, z hľadiska vzťahu k predchádzajúcim a následným etapám a dopadom na organizáciu práce, ako aj z aspektov prevádzkovoekonomických. Veľkoformátové filmové a platňové osvitky majú mnoho spoločných znakov a preto považujem za opodstanené analyzovať ich súčasne. Rozdiely vo vlastnostiach podložiek sa prejavujú v systémoch manipulácie s materiálom prípadne osvitom a spracovania, avšak obsah exponovaného počítačového súboru je úplne totožný.

Princíp technológií osvitu

Celý osvitový systém je tvorený minimálne z RIPu, samotnej osvitovej jednotky a ich prepojenia. Osvitová jednotka môže mať tieto funkčné časti: zásobníky exponovaného materiálu a systém jeho transportu osvitkou, dierovací systém, nosič materiálu počas osvitú, zdroj svetla s osvitovou optikou, riadiacu a kontrolnú elektroniku a pomocné systémy.

Spoločným znakom filmových a platňových osvitiek je postupný bodový osvit celej plochy filmu, alebo platne modulovaným laserovým lúčom priemeru väčšinou medzi 6 až 50 μm . Postupný osvit sa robí v podstate tromi technológiami:

1) Film/platňa sú v rovine, laserový lúč je rozmietaný naprieč jednobokým alebo viacbokým zrkadlom a osvit celej plochy sa dosahuje **krokovým posunom materiálu**. Možný je i variant posunu záznamovej jednotky voči nepohyblivému materiálu. Tento princíp je označovaný pri filmových osvitkách "capstan" technológia (CT) - obr. 1 a pri platňových osvitkách "flat bed" technológia (FB). Nevýhodou tejto technológie je rozdiel v dĺžke dráhy laserového lúča medzi stredom a okrajmi záznamovej línie, čo spôsobuje zmenu šírky stopy. Problém sa rieši autofokusačnou optikou prípadne zmenou techniky osvitú.

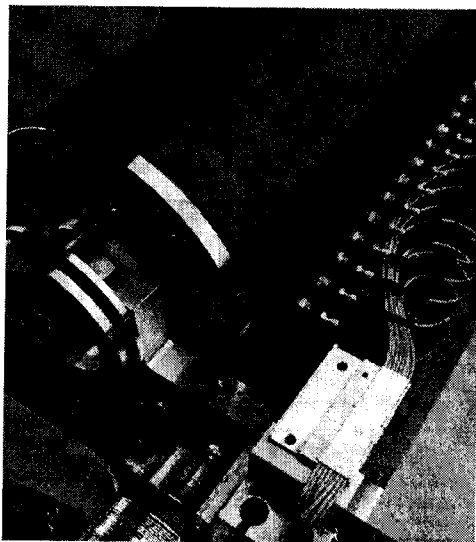


Obr. 1 Schéma posunu a osvitú fotomateriálu v capstanových filmových osvitkách

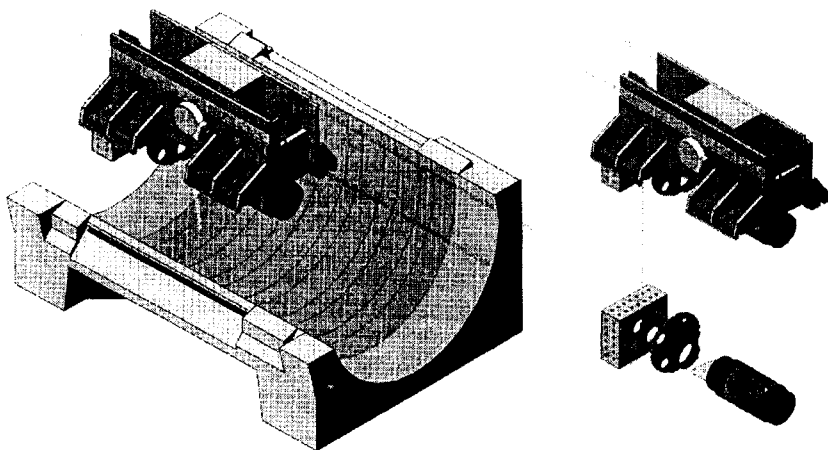
2) Film/platňa sú upnuté na povrchu bubna. Postupný osvit sa realizuje **krokovým posunom záznamovej hlavy** rovnobežne z osou rotujúceho bubna. Takýto systém je označovaný ako "external drum" technológia (ED) - obr. 2.

3) Film/platňa je uložený na časti vnútorného povrchu nepohyblivého bubna. Laserový lúč je **rotujúcim zrkadlom** umiestneným v osi bubna rozmietaný na vnútorný povrch. Krokovým posunom rotujúceho zrkadla pozdĺž osi sa zabezpečí osvit celej plochy. Tento systém je známy ako "internal drum" technológia (ID) - obr. 3.

V prípade veľkoformátových filmových osvitiek je klasickým záznamovým médium halogenidostrieborná fotografická vrstva, ktorá má vysokú absolútnu i vyhovujúcu spektrálnu citlivosť. Preto nekladie špeciálne nároky na výkon lasera a vlnovú dĺžku vyžarovaného žiarenia. Ako alternatíva "mokrému" fotografickému procesu boli vyvinuté "suché" technológie, ktoré sú ekologicky výhodnejšie (3M, Xerox, Polaroid a Dainipon Screen materiály). Suché filmy môžu mať špecifické požiadavky na vlnovú dĺžku žiarenia lasera a jeho výkon.



Obr. 2 Platňová osvitka Paerlsetter (Presstek) - bubon so záznamovým ramenom
- ED technológia



Obr. 3 Schéma záznamovej časti filmovej osvitky SelectSet Avantra (Agfa) - ID technológia

Vo veľkoformátových platňových osvitkách sa používajú dve základné techniky záznamu - "klasické" a termické. Pri klasických technikách sú to halogenidostrieborné vrstvy s difúznym prenosom - DTR (DuPont Silverlith, Agfa Lithostar), fotopolymerové (Bayer Ozasol N90, Horsell Elektra) a hybridné vrstvy (Polychrome CTX). Hybridná vrstva je kombinácia fotochemickej a halogenidostriebornej vrstvy. Záznam obrazu sa robí v halogenidostriebornej vrstve. Po jej spracovaní táto tvorí "striebornú" masku pre celoplošný osvit. Vysoká citlivosť halogenidostrieborných vrstiev umožňuje kopírovanie DTR platní v osvitových jednotkách.

Termická technika záznamu je považovaná za veľmi perspektívnu z ekologického hľadiska (žiadne chemické spracovanie), neobmedzenej skladovateľnosti, kvality reprodukcie rastrových bodov a minimálnej citlivosti na bežné osvetlenie (možnosť práce pri kontrolovacom dennom osvetlení, resp. žltom svetle). Platňa firmy Kodak môže reprodukovat' rastrové body priemeru 4 μm - čo je rovnocenné 1% bodu pri 800 lpi. Táto vlastnosť robí termické platne obzvlášť vhodné pre stochastické rastovanie. Termické kopírovanie môže byť realizované viacerými technikami. Najstarší je termický prenos obrazu prostredníctvom termolepivej vrstvy z nosnej podložky na platňu. V súčasnosti najpoužívanjšou technológiou je termické odstránenie tlačiacej vrstvy (alebo netlačiacej u suchého ofsetu) z platne. Perspektívnou je zmena hydrofilneoleofilných vlastností platne v dôsledku termicky iniciovaných fázových a chemických zmien. Vo všetkých týchto prípadoch je laserové žiarenie vlastne nosičom tepla a nie svetla. Používajú sa zväčša výkonné infračervené lasery nad 800 nm (YAG, laserové diódy). Väčšia vlnová dĺžka infračerveného žiarenia sťažuje fokusácie lúča do malej ostro ohraničenej stopy (žiarenie má tendenciu divergovať). Preto termické laserové platňové osvitky (Creo 3244T, Presstek Pearlsetter, Kodak Ektron) minimalizujú vzdialenosť medzi laserom a povrchom platne a používajú ED technológiu.

Techniky osvitú

Každý obrazový prvok - písmeno, linka, plná plocha, rastrový bod - je tvorený synteticky z usporiadanej množiny záznamových bodov laserového lúča. Preto priemer záznamovej stopy laserového lúča určuje rozmery exponovaných prvkov, spojitost' ich obrysovej línie, geometrickú vernosť reprodukcie ich tvaru a rozmerov. Tým následne určuje použiteľnú hustotu rastra (lineatúru) a tónový rozsah rastrových hodnôt. Priemer stopy laserového lúča súvisí so záznamovou hustotou - rozlíšením vyjadrovaným v dpi alebo dpc [13]. Priemer záznamovej stopy je však asi o 25% až 30% väčší, ako je veľkosť elementárnej bunky vyplývajúcej z použitej záznamovej hustoty. V tabuľke 1 sa uvádza vzťah medzi šírkou lúča a rozlíšením pre osvitovú jednotku Magnum (Purup).

Tab. 1 Vzťah medzi priemerom (šírkou) záznamovej stopy, záznamovou hustotou a rýchlosťou osvitú

Šírka stopy	Záznamová hustota	Záznamová rýchlosť
μm	dpi	cm^2/min
26	1270	5760
13	2540	2880
10	3175	1152
8	3969	922
8	5080	720

Z uvedeného vidno, že znižovanie priemeru stopy lúča silne znižuje rýchlosť osvitú. Preto majú osvitky k dispozícii viaceré rozlíšenia, ktoré sa volia podľa charakteru osvitovaného motívu, podmienok tlače a požadovanej kvality.

V závislosti na technike záznamu obrazu a type materiálu sa používajú rôzne lasery tak z hľadiska výkonu, ako aj typu. Najčastejšie sú to:

- Argónový iónový laser 488 nm,
- YAG laser so zdvojenou frekvenciou 532 nm,
- YAG laser 1064 nm,
- Hélium-neónový laser 543/636 nm,
- Laserová dióda 780-830 nm,

- Laserová dióda 650/670/680 nm.

Jednotlivé typy laserov sa nelíšia iba výkonom a oblasťou vyžarovania, ale aj rozmermi, životnosťou, stabilitou výkonu počas doby životnosti, množstvom generovaného tepla, jednoduchosťou ovládania a kontroly. Tieto kritériá v prípade laserových osvitiek platní najlepšie splňa YAG laser.

Pri technológii ID sa osvit robí iba jedným laserovým lúčom. Rýchlosť osvitú sa zvyšuje zvyšovaním otáčok zrkadla - až $32\ 000\ \text{min}^{-1}$ a zvyšovaním využiteľného obvodu bubna až 270 stupňov (bežne 170-180°). Pri technológii ED sa využíva viaceré riešenia. Rýchlosť rotácie bubna je limitovaná na cca 300 až $600\ \text{min}^{-1}$. Zvýšenie osvitovej rýchlosti možno dosiahnuť použitím viackanálovej záznamovej hlavy, kedy sa jeden laserový lúč delí na viaceré lúčov súčasne exponujúcich materiálov. Druhá možnosť je použitie väčšieho počtu jednolúčových záznamových hláv. Platňová osvitka Pearlsetter 74 firmy Presstek používa 32 laserových diód. Ich žiarenie je optickými vláknami privedené do 32 záznamových hláv upevnených na ramene. Ich odstup je približne 25 mm. Počas osvitú sa rameno posunie pozdĺž rotujúceho bubna práve o hodnotu odstupe hláv. Trefou možnosťou je použitie viacerých viackanálových záznamových hláv. Podobné riešenia sa používajú aj pri FB technológii. Ich využitím možno zvýšiť celkový počet súčasne zapisujúcich lúčov až na 257. Rýchlosť osvitú je rádovo 10^6 až 10^8 záznamových bodov za sekundu. Platňová osvitka PTP-80 firmy Komori využívajúca zariadenie Optronics Aurora pracuje so 16-kanálovou záznamovou hlavou rýchlosťou 80.10⁶ bodov za sekundu.

Exponovaný film je pri osvitových jednotkách ED a ID navinutý obvykle v zásobníkoch (1 až 3) v šírke danej formátom a dĺžke až 180 m. Pred osvitom sa zo zásobníka odreže potrebná dĺžka filmu. Film sa nadiereje podľa inštalovaného kolíčkového registračného systému (Stoesser, Protocol, Bacher, Strobe, Montelock, Misomex a iné) a presným zavádzacím systémom sa uloží na vonkajší alebo vnútorný povrch valca. Jeho presné uloženie je zabezpečené kolíčkovým systémom a podtlakom. Po expozícii je film automaticky uvoľnený a vyožrený do zásobníka na off-line vyvolanie, alebo presunutý do online vyvolávacieho automatu. Pri platňových osvitkách sú kovové platne uložené v zásobníkoch. Výber platne zo zásobníka, jej nadierovanie, transport a presné uloženie je plne robotizované. Po expozícii je platňa uvoľnená a opäť automaticky vybraná a transportovaná zväčša do online vyvolávacieho automatu, alebo zásobníka.

Automatická manipulácia s exponovaným materiálom zvyšuje produktivitu a presnosť. Navyše umožňuje hermeticky uzavrieť celý systém a vháňaním filtrovaného vzduchu zabezpečiť kontrolované podmienky z hľadiska prašnosti. Súčasťou býva aj systém zabezpečujúci stabilnú teplotu. Inštalácia týchto zariadení však zvyšuje cenu systému. Preto popri plne robotizovaných systémoch existujú taktiež zariadenia s dierovaním otvorov na registračné kolíčky mimo expozičnú jednotku a s ručným vkladáním a vyberaním materiálu. Kolíčkový registračný systém a kontrolná automatika však aj tu zabezpečia požadovanú presnosť.

Technickoekonomické parametre

V tabuľkách 2 a 3 sú uvedené, bez nároku na úplnosť, viaceré typy veľkoformátových filmových a platňových osvitiek s niektorými technickými parametrami získanými z firemnej a odbornej literatúry.

Presnosť prác osvitiek sa charakterizuje polohovou presnosťou a presnosťou pri opakovaní - opakovateľnosťou. Polohová presnosť sa pohybuje v rozmedzí 10 až 100 μm . Opakovateľnosť je v hraniciach 5 až 25 μm .

Rýchlosť osvitových jednotiek sa pri capstanovej alebo flatbed technológii vyjadruje v cm^2/min , pri ostatných v cm^2/min , alebo v minútach potrebných na osvit daného formátu, čo je bežne používané pri platňových osvitkách. Vždy je však potrebné uviesť i použitú hustotu osvitú záznamu - rozlíšenie. Spotreba času na samotný osvit však plne necharakterizuje

Tab. 2 Veľkoformátové filmové osvitky

Výrobca (distribútor)	Model	Typ laseru	Rozlíšenie v dpi	Max. formát filmu [mm]	Rýchlosť osvitú ⁽¹⁾ [min]	Typ technológie
Agfa	SelectSet Avantra 25	LD 650	1200 až 3600	508 x 635	2,5/2400	ID
	SelectSet Avantra 30	LD 650	1200 až 3600	635 x 762	2,4/2400	ID
	SelectSet Avantra 36	LD 650	1200 až 3600	762 x 914	4,3/2400	ID
	SelectSet Avantra 44	LD 650	1200 do 3600	914 x 1030	5,8/2400	ID
Barco Graphics	BG-3700	HeNe 632	1000 až 5080	571 x 648	9/2540	ED
	BG-3800	HeNe 632	1000 až 5080	800 x 1100	6,6/2540	ED
	MegaSetter	HeNe 632	1000 až 5080	1200 x 1612	13,3/2540	ED
	GigaSetter	HeNe 632	1000 až 5080	1612 x 2450	27,5/2450	ED
Cymbolic Sciences	FireSetter	Argon-ion 488	2000 až 8000	640 x 920	3,9/1200	ID
DuPont-Crosfield	Celix 4000	LD 670	1219 až 4876	628 x 760	2,4/2438	ID
	Celix 8000	argon-ion 488	1219 až 2438	1024 x 1094	1,5/2438	ID
Escher-Grad	EG8000	LD	1000 až 6000	750 x 1016	2,3/1200	ID
	EG9000	LD	1000 až 6000	1105 x 1270	1,4/1000	ID
ECRM	KnockOut 4550	LD 780	1000 až 2540	§ 457		CT
	ScriptSetter ID 36	LD 670	1000 až 2540	356 x 457	3,3/2400	ID
Linotype-Hell	Hercules Pro	LD 670	1270 až 5080	558 x 750	1,75/2540	ID
	MagnaSetter 2000	argon-ion	1219 až 2438	1092 x 1016		ID
Optronics	ColorSetter XL	argon-ion	1000 až 2000	1041 x 1321		ED
	ColorSetter XL 4000	argon-ion	1000 až 4000	1041 x 1371		ED
Purup	Magnum	argon-ion ⁽²⁾	1270 až 5080	820 x 1200	3,4/2540	ID
Scangraphic	Largo	He-Ne	1270 do 3175	743 x 1020	2,0/1200	ID
Scitex	Dolev 450	He-Ne	do 4064	500 x 642	2,4/2540	ID
	Dolev 4Press	Argon-ion ⁽²⁾	1524 až 4064	559 x 724	3/2540	ID
	Dolev 800	He-Ne	do 5000	812 x 1117	6,9/2540	ID
Dainippon Screen	DT-1065	LD 660	1200 až 4064	559 x 650	1,4/2400	ED
	DT-3075	LD 660	do 4000	545 x 758	0,7/2400	ED
	MT-R1100	Argon	2400 až 4000	813 x 1067	10/3500	ED
	TE-R1070	IR LD	1200 až 3600	660 x 890	17/3600	ED

⁽¹⁾ Rýchlosť osvitú maximálneho formátu v min./rozlíšenie (podľa údajov výrobcov)

⁽²⁾ Možno použiť rôzne typy laserov

výkonové možnosti systému. Celková spotreba času môže byť daná sumou času na vloženie a upevnenie materiálu, času na ripovanie súboru, času na prenos dát do zariadenia, času na samotný osvit a času na vybratie naexponovaného materiálu. Firma Presstek uvádza pre platňovú osvitku Pearlsetter 52 celkovú spotrebu času na súbor štyroch platní pre formát 305x457 mm a rozlíšenie 1270 dpi 37 minút, pričom samotný osvit je spolu 21 minút (5,25 min/plaťňa). Keďže ripovanie a osvit môže bežať paralelne, skutočná hodnota je nižšia a za smenu (6 hodín) možno zhotoviť nie 39 ale 60 foriem. Laserová platňová osvitka Gutenberg firmy LinotypeHell uvádza výkon 40 foriem formátu 825x1070 mm pri rozlíšení 2540 dpi. Exponovanie jednej platne tohto formátu pri 1270 dpi trvá 3,7 minúty.

Výrobcovia, alebo distribútori ponúkajú osvitové systémy v základnej a rozšírenej konfigurácii. Základná konfigurácia obvykle pozostáva z expozičného zariadenia, z hardverového alebo softverového RIPu, prípadne ďalšieho hardverového alebo softverového vybavenia podporujúceho nátláčkovanie, rozhrania a spojenia. Ako doplnky sa ponúkajú: iné typy laserov, alternatívne RIP-y, iné techniky rastovania, rozšírenie pamätí, zariadenia a programy na vyradenie stránok na háрку, nátláčkovanie, podporu iných rozhraní a sieťových prepojení, OPI (Open Prepress Interface) podporu, vyhodnocovanie zónového rozdelenia spotreby tlačovej farby pozdĺž háрку, servery na organizáciu práce, správu súborov, konverziu formátov a iné.

Tab.3 Veľkoformátové platňové osvitky

Výrobca (distribútor)	Model	Typ laseru	Rozlíšenie v dpi	Maximálny rozmer [mm]	Rýchlosť osvitu ⁽¹⁾ [min]	Typ technológie
Autologic (Gerber OEM)	APS Plate- Master 2820	argon-ion	723 až 2500	508 x 711	1,4/3,6	ID
Barco Graphics	3242	argon-ion	1270 až 2540	813 x 1067	4,5/9,0	ID
	Lithosetter III	argon-ion	1270 až 4000	810 x 1100	3,15/	FB
Cortron	Lithosetter V		1270 až 4000	1350 x 1650		
	5500 Digital page stripper	YAG 532	1270 až 2540	1448 x 1956	2,0 ⁽⁴⁾ /6,0	
Creo Products	Platesetter 3244	YAG 532	1200 až 3600	813 x 1118	4,0/9,6	ED
	Platesetter 3244F		1200 až 3600	813 x 1118	2,0/4,8	ED
	Platesetter 4555		1200 až 3600	1143 x 1397	7,8/18,2	ED
	Platesetter 4555F		1200 až 3600	1143 x 1397	3,9/9,6	ED
	Platesetter 5067F		1200 až 3600	1270 x 1702	4,6/11,6	ED
	Platesetter 5080F		1200 až 3600	1270 x 2032	5,8/13,9	ED
DuPont-Crosfield	Platesetter 5880F		1200 až 3600	1473 x 2032	6,3/15,9	ED
	Magnasetter 650	argon-ion	800 až 1829	457 x 660	1,33	ID
Ektron	Celix 8000 CTP	argon-ion	900 až 2540	900 x 1054		ID
	64471R	IR	1800	1219 x 1625	9,0	ED
Escher-Grad	EG8100	argon-ion	1000 až 6000	762 x 1016	2,5/15,0	FB
	EG2300	argon-ion	1000 až 6000	584 x 711	0,96/5,75	FB
Gerber	LE-55/2800	argon-ion	1000 až 2540	559 x 711	1,4/13,5	ID
	Crescent42	argon-ion	1270 až 3810	813 x 1067	4,4/13,3	ID
Komori	PTP-20	argon-ion ⁽³⁾	1000 až 4000	900 x 1130	3,0/4,0	ED
Krause	LaserStar 140 C	argon-ion	1016 až 3810	1050 x 1420	5,0/8,0	ID
Linotype-Hell	Gutenberg	YAG 532	1270 až 3385	825 x 1070	3,7/10,0	ID
Misomex	Platesetter 5040	argon-ion ⁽³⁾	1000 až 4000	1080 x 1346	5,0/9,0	ED
	Laserstepper	argon-ion	2000	1499 x 2100	⁽²⁾	FB
Monotype (Gerber OEM)	Plate Express	argon-ion	1446	557 x 711	1,75	
Optronics	Colorsetter XLP	argon-ion	1000 až 2000	1016 x 1422	N.A./6,0	ED
	EOS-20	argon-ion ⁽³⁾	1000 až 4000	927 x 1117	3,0/20,0	ED
	Aurora-20	argon-ion ⁽³⁾	1000 až 4000	927 x 1117	3,0/20,0	ED
Polychrome (Gerber OEM)	Crescent42	argon-ion	1270	813 x 1067	4,4	ID
	LE-55/2800	argon-ion	1000 až 3810	559 x 711	1,4/13,3	ID
Presstek	PEARLsetter 74	LD 860	116 až 2540	620 x 750	5,9/14,8	ED
Printware	1440APF	IR	1200	406 x 645	0,7	
Scitex	Raystar CTP	argon-ion	2540	559 x 660	5,0	ID
	Doplate	argon-ion	1524 až 3556	406 x 508	5,0/6,0	
Screen USA	PI-R1080	argon-ion	1200 až 4000	813 x 1067	3,3/10,8	ID
Strobbe (Gerber OEM)	Platesetter	argon-ion	723 až 2169	559 x 711	1,8/3,8	ID

⁽¹⁾ Rýchlosť osvitu maximálneho formátu v min. pri najnižšom/najvyššom rozlíšení (zdroje: údaje výrobcov)

⁽²⁾ Umožňuje kontaktné kopírovanie i laserový osvit z digitálnych dát

⁽³⁾ YAG laser alternatívne

Cena veľkoformátových filmových i platňových osvitiek závisí na tom, čo do systému zahrnieme a akú konfiguráciu zvolíme. Základná cena závisí od základnej konfigurácie: osvitka samotná, RIP a prepojenie. Pri filmových osvitkách sa ceny pohybujú v hraniciach asi 3 až 13 mil. Sk, pri platňových osvitkách od 4,5 do 19 mil. Sk i viac, v závislosti od formátu a možnosti. V rámci formátu napr. B1 sa ponuky rôznych výrobcov pohybujú medzi asi 5,5 až asi 13 mil. Sk. Doplnujúce vybavenie, resp. rozšírená konfigurácia znamená ďalšie státisíce až milióny Sk.

V prípade platňových osvitiek je produktom hotová forma alebo sada foriem, na ktorých sa už nedá nič opraviť ani meniť. Zopár chýb sa dá zistiť azda vizuálnou kontrolou. Niektoré chyby (nesúťaž, moiré, podanie farieb...) sa však zistia až pri tlači. Tým straty neúmeme vzrástú. Preto je nevyhnutná kontrola pred samotnou expozíciou platne. V súčasnosti sú k dispozícii: kontrola na obrazovke - virtuálne nátláčkovanie (Soft Proof), kontrola vyradenia

na hárku vytlačení obsahu hárku na veľkoformátových jednofarebných plotroch (Imposition Proof, obdoba ozalidov) a farebný nátláčok na inkjet, termosublimačnej alebo laserovej tlačiarňi. Všetky tri metódy vyžadujú programové vybavenie a potrebné zariadenie. Farebné digitálne nátláčky celých hárkov sú pri veľkých formátoch problém. Často sa kontrolujú iba časti hárku. Doplnenie systému o tieto prvky znamená investovať ďalšie finančné prostriedky.

Nie všetky firmy ponúkajúce filmové alebo platňové osvitové systémy sú výrobcami samotnej osvitky. Platí to najmä v prípadoch špeciálnych aplikácií, medzi ktoré patrí i kartografia. Príkladom je firma Intergraf, ktorá ponúka špecializované kartografické skenovanie a filmové osvitové systémy MapSetter 2000 až 6000, líšiace sa maximálnym skenováním (510x670 mm až 1200x1600 mm) a osvitovým formátom (500x640 mm až 1200x1540 mm), rozlíšeniami skenovania a osvit, módi práce, rýchlosťou a ďalšími parametrami. Skenovacia a osvitová časť je založená na jednotkách Ektron (MapSetter 6000) a Optronics (ostatné). Súčasťou základnej konfigurácie systému je dierovací systém Stoesser, vakuová pumpa, videotermínál, kontroler, generátor rastrov a základné programové vybavenie.

V systéme napr. MapSetter 5000 skener sníma a digitalizuje mapové farebné odrazové predlohy (max. formát 1000x1270 mm) s rozlíšením 2032 ppi rýchlosťou 2 megapixelov/s v jednobitovom (perovka) alebo multibitovom (kontón) móde. Farebné predlohy rozkladá na výťažky čiastkových farieb na následný osvit alebo ďalšie spracovanie. Osvit je realizovaný 8 laserovými lúčmi pri rýchlosti 8 megabodov/s a dvoch rozlíšeniach: 2032 dpi (12,5 μ m šírka laserového lúča). Osvit max. formátu 1040x1320 trvá 20 min. Film je treba pred osvitom narezáť na formát a nadierovať pre zabezpečenie presného exponovania a sútláče. Na skenovanie, zobrazenie, klasifikáciu objektov, editovanie, konverziu vektorových alebo rastrových dát, výťažkovanie, generovanie rastrových plôch a mapových symbolov je systém vybavený variabilným programovým vybavením. Výber programového vybavenia závisí na aplikácii. Zariadenie môže pracovať ako vstupná skenovacia jednotka na digitalizáciu odrazových predlôh na ďalšie spracovanie mimo systém, alebo ako výstupná osvitová jednotka na osvit súborov z iných aplikačných programov. Systém vyžaduje z dôvodu bezpečného vloženia a vybratia fotomateriálu umiestnenie v zatemnenej miestnosti.

Záver

Veľkoformátové filmové a platňové laserové osvitové systémy umožňujúce zhotovenie kopírovacieho podkladu vo formáte tlačového hárku, alebo priamo tlačovej formy z počítačových súborov sú logickým vývojovým prvkom v technologickom reťazci digitálneho spracovania textu a obrazu. Záujem sa bude pravdepodobne časom presúvať smerom k platňovým osvitkám. Ich zavedenie prináša výraznejšie prínosy z hľadiska materiálových a časových úspor, zvýšenia produktivity, operatívnosti a kvality plnofarebných tlačovín.

Zavádzanie oboch systémov, ale hlavne platňových osvitiek je nepochybne finančne náročné. Nie je to však jediný problém. Je potrebné perfektne zvládnuť prácu s veľkými digitálnymi počítačovými súbormi - spracovanie, ukladanie, archivovanie, prácu v počítačovej sieti, problémy kompatibility a konverzie formátov, nové formy spolupráce jednotlivých subjektov výrobného cyklu, organizácie práce. Podľa informácií z literatúry pre pracovisko, ktoré nemá skúsenosti z veľkoformátovými filmovými osvitkami, je riskantné prejsť priamo na veľkoformátové platňové osvitky. V našich podmienkach sa predtlačová príprava čoraz viac prenáša mimo tlačiarne - do vydavateľstiev, reklamných a reprodukčných štúdií, kde sa často robí aj osvit výťažkov kompletných strán a niekedy aj hárkovú montáž. V podmienkach kartografie sa príprava realizuje v redakčných, kartografických kolektívoch. Tu sa následne získavajú skúsenosti práce s digitálnymi počítačovými súbormi. Je možné, že tieto pracoviská budú rozsiahlejšie zavádzať veľkoformátové filmové osvitky, ako tlačiarne samotné. Pri zavádzaní platňových osvitiek treba počítať asi so 40% vyššou cenou ofsetových

platní. Vzhľadom na takmer dvojnásobne nižšiu cenu filmových osvitiek voči platňovým osvitkám je pravdepodobné, že v mnohých prípadoch bude postačovať prechod na technológiu jednoprvkových veľkoformátových výťažkov.

Vývoj v oblasti tlače jednoznačne smeruje k znižovaniu počtu výťažkov za súčasného zachovania alebo skôr zvyšovania požiadaviek na farebnosť, kvalitu a operatívnosť. Možnosť získať priamo pri zhotovovaní kopírovacích podkladov alebo foriem v digitálnej podobe údaje o zónovom profile spotreby tlačivej farby a možno i farebnosti a údajov o dokončovaní spracovaní, otvára spolu s počítačovým riadením a robotizáciou ofsetových tlačových strojov a zariadení na dokončovacie spracovanie úplne nové možnosti z hľadiska flexibility, operatívnosti a efektivity tlače malých nákladov. Firma Komori, výrobca ofsetových tlačových strojov, predpokladá, že aplikáciou uvedených možností dosiahne sa ekonomická efektívnosť plnofarebnej vysokokvalitnej tlače pod 1000, dokonca 500 výťažkoch formátu B1. To sú už náklady, ktoré by mali byť v budúcnosti doménou technológie Computer to Print.

LITERATÚRA

1. 1996 Technology forecast. GATF World, Vol. 8 No. 1, January/February 1996.
2. Vinocur M. D.: Can you afford CTP? American Printer, January 1996.
3. Printers bring largeformat imagesetting inhouse. British Printer, July 1995.
4. Bubnové osvitové jednotky. GRAFIE Magazine č. 2, marec/apríl 1996.
5. Computer to plate. GRAFIE Magazine, č. 3, jún/júl 1995.
6. LinotypeHell unveils Gutenberg platesetter, new imagesetters and RIPs. SEYBOLD Report in Publishing Systems, Vol. 24, No. 15, April 1995.
7. Komori integrates press, prepress operations. SEYBOLD Report in Publishing Systems, Vol. 24, No. 15, April 1995.
8. Presstek adds 2up and 4up "dry" platesetters. SEYBOLD Report in Publishing Systems, Vol. 24, No. 15, April 1995.
9. Purup enters 8 up imagesetter war with the ImageMaker magnum. SEYBOLD Report in Publishing Systems, A Seybold Reprint, Vol. 24, No. 16, April 1995.
10. Plates & Platemakers. American Printer, August 1995
11. Maktübersicht der aktuellen Computer-to-plate-systeme. Deutscher Drucker, Nr. 38 1995.
12. Materiály firiem: Dainipon Screen, LinotypeHell, Scitex, Persstek, Creo, Barco, Optonics, Intergraf, Mitsubishi a i.
13. Panák J., Čeppan M.: Pokroky v technológii polygrafického spracovania obrazu. Kartografické listy, 1995, 3, s. 67-78.

S u m m a r y

Large-format imagesetters and platesetters

Prepress of highest-quality full colour prints is almost digital workflow. There are powerful hardware and software for scanning - image digitalization, image manipulations, full colour composition, digital proofing, new screening methods and RIPs. The problems of format compatibility have been solved. Page description language PostScript is worldwide accepted standard. Different digital technologies for outputting full colour computer pages have been developed for proofing, imagesetting of separations and platemaking. The trend in publishing and printing is toward shorter run lengths. There is continuously growing demand for increased productivity, flexibility, for reduced time, labor and material costs.

Large-format imagesetters and platesetters are fully integrated solution in today's challenging digital prepress environment. Large-format imagesetters can provide outputs from four to sixteen A4 separations or separations for large-format products e.g. billboards, maps on a single piece of film. They eliminate the need for manual sheet assembly. Different technologies for film and plate imaging are used - flatbed, external and internal drum. They use various kinds of lasers for digital exposition of light- or heatsensitive film and plates. Absolute imaging accuracy is between 10 and 100 μm , overall repeatability from 10 to 25 μm and resolution 1000-5000 dpi. Imaging speed is are between 10^6 - 10^8 dots/s or minutes for full formats. The Computer to plate output can provide more significant saving

in time, labour and materials, while reducing the environmental impact of films and chemicals, but the production lines cost roughly twice as much as a filmsetters. Many of the platesetters lines can expose film too, although this is mainly intended to provide output for conventional proofs.

Large-format imagesetter and namely platesetter installations involves many additional devices and systems that enable the digital workflow. New organization and technological requirements are created (networking, storage and archiving of files, digital proofing, file transfer, imposition) and it is important that each is thoroughly satisfied in order the whole system to be efficient. Following imposition and RIP preparation, a digital file can be created describing the information needed to build a complete ink profile for all the plates run in given jobs. The ink profiles and job informations can be input to a computer control system of a offset printing machine and used for setting up the ink fountains of each press units. The makeready can be significantly reduced and full colour large-format short-run printing can be made more economical and feasible.

Fig. 1 Capstan technology.

Fig. 2 Platesetter PearlSetter (Presstek) - external drum technology.

Fig. 3 Internal drum technology SelectSet Avantra (Agfa).

Tab. 1 Relations between laser spot diameter, resolution and imaging speed.

Tab. 2 Large-format imagesetters.

Tab. 3 Large-format platesetters.

Lektoroval:
Doc. Ing. Milan HÁJEK, CSc.,
Stavebná fakulta STU,
Bratislava