

Zestawienie ploterów wielkoformatowych, cz. I

Z EKRANU NA PAPIER

Choć technologie komputerowe wkroczyły już na dobre do geodezji i kartografii, z powodzeniem zastępując tradycyjne metody kreślarskie, to jednak końcowa prezentacja produktu w formie papierowej jest niekiedy konieczna.

MAREK PUDŁO

Wielkoformatowe plotery dla branży CAD/GIS stały się w ostatnim czasie tak samo ważnym wyposażeniem biur firm geodezyjnych, jak tachimetry w zestawach instrumentów polowych. Urządzenia te odgrywają istotną rolę w całym procesie produkcyjnym. Wciąż bowiem niektóre ośrodki dokumentacji geodezyjnej przyjmują materiały tylko w formie papierowej, a dodatkowo żądają od wykonawców bardzo precyzyjnych wydruków. Plotery wielkoformatowe wciąż są, i prawdopodobnie jeszcze długo będą, wykorzystywane przy tworzeniu klasycznych produktów kartograficznych, w szczególności map, planów itp. Przy panoszącej się informatyce są klienci, którzy bardzo chętnie powieszają na ścianie plan swojego miasta czy barwne zdjęcie satelitarne Tatr.

Nie da się, niestety, ukryć, że plotery wielkoformatowe są urządzeniami drogi. Dobry ploter kosztuje minimum kilka tysięcy złotych. A profesjonalne zestawy takich firm, jak Océ, Canon czy HP, to wydatek nawet kilkudziesięciu tysięcy złotych.

Plotery wielkoformatowe CAD/GIS można podzielić na dwie grupy: drukujące tylko na czarno lub pracujące w trybie kolorowym. Z takim podziałem wiąże się bezpośrednio techno-

logia druku. Plotery monochromatyczne wykorzystują toner. W urządzeniach kolorowych zaś stosuje się atrament.

Bardziej popularne, uniwersalne i tańsze w użytkowaniu są plotery kolorowe. Barwnikiem nanoszonym na medium jest w tym przypadku atrament. Przeważnie jest to zestaw czterech kolorów CMYK (cyan, magenta, yellow i black). W druku wielkoformatowym stosuje się wiele rodzajów atramentu. Ze względu na specyfikę branży CAD/GIS i związanych z nią wymagań jakościowych druku, w ploterach spotkać można głównie atramenty wodne lub pigmentowe. Jedną z najważniejszych zalet atramentu wodnego jest bardzo wierne odwzorowywanie kolorystyki. Wadą natomiast – znikoma odporność na promieniowanie UV i wilgoć. Atrament wodny jest znacznie tańszy w użytkowaniu od atramentu pigmentowego. Ten ostatni zapewnia dużo lepszą jakość druku, a dodatkowo jest odporny na wilgoć i działanie promieni słonecznych, w tym UV. Po zalaminowaniu lub polakerowaniu wydruku wykonanego w technice pigmentowej, jego trwałość wzrasta nawet kilkakrotnie.

Do rozprowadzania atramentu po medium służą głowice drukujące. Od ich wykonania, liczby dysz w dużej mierze zależy prędkość drukowania, wydajność maszyny, a także końcowa jakość wydruku. Niektórzy producenci stosują zaawansowane technologie zwiększające niezawodność działania tego elemen-

tu. Znaleźć można np. system kalibracji głowicy, czyszczenia dysz czy automatycznej kompensacji dysz w przypadku uszkodzenia jednej z nich.

Głowice atramentowe podzielić jeszcze można ze względu na technologię „wypływania” atramentu. Będą to głowice termiczne i piezoelektryczne. W głowicy termicznej atrament jest wypychany przez pęcherzyk pary zwiększający objętość podczas podgrzania. W drugiego typu głowicach czynnikiem wypychającym atrament jest zwiększający objętość kryształ piezoelektryczny.

Plotery drukujące tylko na czarno wykorzystują przeważnie toner. W przypadku urządzeń wielkoformatowych odchodzi się od lasera na rzecz technologii LED. Jest ona zdecydowanie mniej skomplikowana, a przez to tańsza. Dodatkowo technologia LED zapewnia lepszą jakość druku i zwiększa wydajność plotera, a także ze względu na prostszą konstrukcję, gwarantuje urządzeniu większą niezawodność.

Diody LED naświetlają bęben światłoczuły, tworząc ładunek na wzór magnesu. Do tego magnesu jest przyciągany toner, a następnie przenoszony na papier i na koniec utrwalany na swoim miejscu.

Ploter wielkoformatowy posiada wbudowany procesor, pamięć operacyjną, a nawet twardy dysk. Wszystkie te elementy wspomagają prze-



oferuje też dodatkowe funkcje, takie jak zarządzanie kolejnością wydruków, przetwarzanie wsadowe, separację kolorów itd. Procedury RIP mogą być umieszczone zarówno w oprogramowaniu (dodatkowa aplikacja), jak i w sprzęcie (moduł z własnym procesorem i pamięcią).

istotną cechą plotera są także parametry obsługiwanych mediów. I chodzi tu zarówno o ich rodzaj (papier, folia, kalka), jak również dane techniczne (maksymalna grubość i szerokość nośnika, długość obsługiwanej roli papieru, marginesy obszaru objętego drukiem itp.). Trzeba sprawdzić, czy ploter pozwala drukować zarówno z arkusza, jak i z roli, a także jaka jest dostępność rynkowa nośników. Ważne są również dodatkowe akcesoria typu automatyczna obcinarka czy kosz na wydruki.

Końcowa decyzja o zakupie konkretnego modelu musi jednak zostać poprzedzona dokładnym określeniem przeznaczenia danego urządzenia. Firmy plotujące zdję-

cia lotnicze czy satelitarne powinny zwrócić uwagę na rozdzielczość drukowania, wielkość zasobników z atramentem oraz parametry elektroniczne sprzętu (procesor, pamięć, karta sieciowa). Przedsiębiorstwa wykonujące nieskomplikowane mapy w formacie wektorowym skupią się zapewne na zainstalowanych sterownikach i możliwościach przetwarzania plików CAD-owskich. Dla wydawcy niskokładowych planów czy map najważniejszą rzeczą będzie wydajność maszyny drukującej i jej niezawodne działanie nawet przez 24 godziny na dobę.

Na kolejnych stronach pokazujemy urządzenia firm Océ i Canon. Za miesiąc zaś HP, Epson, KIP, Mutoh i Xerox.

noszenie pliku na papier. Szybki procesor i odpowiedni zasób pamięci operacyjnej są odpowiedzialne za sprawną „obróbkę” obrazu, natomiast pojemny dysk twardy będzie przechowywał wiele zadań drukowania oraz czcionki, szablony itp. Wielką zaletą obecności procesora jest możliwość pracy w sieci komputerowej bez konieczności podłączania plotera do komputera. Do tego potrzebna jest karta sieciowa i obsługa odpowiedniego protokołu komunikacyjnego (przeważnie TCP/IP).

By drukarka mogła samodzielnie przetwarzać wysłane przez komputer pliki, musi zostać wyposażona w odpowiednie sterowniki i oprogramowanie. Przede wszystkim powinna być kom-

patybilna z jednym z popularnych systemów operacyjnych (np. Windows, Linux czy Macintosh). Geodeci i kartografowie będą oczekiwali sterowników obsługujących pliki np. z MicroStation, AutoCAD, ArcGIS czy innych znanych aplikacji projektowo-inżynierskich. Przydadzą się również sterowniki do plików PostScript i pdf. Do tego wszystkiego należy dodać tzw. RIP (*Raster Image Processing*) – narzędzie do zamiany grafiki wektorowej i czcionek do postaci rastrowej o wysokiej rozdzielczości. Uniwersalny RIP pozwala drukować do dowolnego plotera atramentowego poprzez własne wewnętrzne sterowniki, z wysoką wiernością kolorystyczną i przede wszystkim bardzo szybko. RIP

FOT. MAREK PUDIO



PLOTERY WIELKOFORMATOWE				
PRODUCENT	Océ	Océ	Océ	Océ
MODEL (od kiedy na rynku, rok)	Light Jet 430 (2004)	Light Jet 500XL	CS2044/CS2024	TCS300 (2006)
TECHNOLOGIA DRUKU	fotograficzna	fotograficzna	atramentowa termiczna	atramentowa
GŁOWICE DRUKUJĄCE				
liczba głowic	laser	laser	zintegrowana	9
liczba dysz na głowicę	czerwony (helium neon), zielony (helium neon), niebieski (argon ion)	czerwony (helium neon), zielony (helium neon), niebieski (argon ion)	1280 na kolor	640
ZASILANIE W ATRAMENT				
rodzaj atramentu	nie dotyczy	nie dotyczy	wodny	CMY (wodny), K (pigment)
kolory/liczba zasobników/poj. zasobników [ml]	nie dotyczy	nie dotyczy	CMYK/6/330 ml na kolor	CMYK/4/400
wskaźnik poziomu atramentu [tak/nie]	nie dotyczy	nie dotyczy	tak	tak
MAKSYMALNA ROZDZIELCZOŚĆ DRUKU				
czarno-białego [dpi]	4000 (postrzegalna)	4000 (postrzegalna)	2400 x 1200	600 x 600
kolorowego [dpi]	4000 (postrzegalna)	4000 (postrzegalna)	2400 x 1200	600 x 600
MAKSYMALNA SZYBKOŚĆ DRUKU				
czarno-białego [m ² /h]	40	45	2,2 min/AO	41 s/AO
kolorowego [m ² /h]	40	45	2,2 min/AO	63 s/AO
MINIMALNA GRUBOŚĆ LINII [mm]	brak danych	brak danych	brak danych	0,08
TRYBY KOLORÓW				
czarno-biały [tak/nie]	tak	tak	tak	tak
skala szarości [liczba odcieni]	wszystkie	wszystkie	tak	256
kolorowy [liczba kolorów]	3	3 (RGB)	6	4
TRYBY JAKOŚCI DRUKOWANIA	dowolne	dowolne	zależne od oprogramowania	tekst, dokument, prezentacja
KALIBRACJA				
automatyczna kalibracja głowicy [tak/nie]	nie dotyczy	nie dotyczy	tak	tak
kompensacja uszkodzonych dysz [tak/nie]	nie dotyczy	nie dotyczy	tak	tak
MEDIA				
obsługiwane nośniki	papier fotograficzny	papier fotograficzny	papier powlekany, niepowlekany, przeźroczysty, fotograficzny, folia	papier powlekany, niepowlekany, kalka, folia, błyszczący papier fotograficzny
maksymalna szerokość nośnika [mm]	1280	19 400	42"	914
maksymalna grubość nośnika [mm]	materiały światłoczułe	materiały światłoczułe	0,07-0,8	120 g
maksymalna długość roli [m]	3,05 (długość arkusza)	3,05 (długość arkusza)	120	120
marginesy				
arkusz (przód/tył/boki) [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	5/23/5	nie dotyczy
rolka (przód/tył/boki) [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	5/5/5	5/5/3
automatyczna obcinarka nośnika [tak/nie]	nie dotyczy	nie dotyczy	tak	tak
kosz na wydruki [tak/nie]	nie dotyczy	nie dotyczy	tak	tak
STEROWANIE				
procesor	6 x 68341	6 x 68341	nie dotyczy	Intel
RAM [MB]	128	128	128	512 lub 1024
twardy dysk [GB]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie	80
interfejsy	PCPIP	PCPIP	TCP/IP	RJ45, Ethernet 10/100 baseT
język drukarki	brak danych	brak danych	Ri	HPGL, HPGL2, Calcomp, HPRTL, TIFF, Cals1, NIRS, C4, ASCII, PDF (opcja)
zainstalowane sterowniki	Onyx Postershop	Onyx Postershop	Win, Onyx CadPro i Graphics	WPD
protokół drukowania	brak danych	brak danych	TCP/IP	LPR/LPD/LPQ/LPRM, server (Novell), FTP
operacje na wydrukach	obracanie, lustrzane odbicie, wyrównywanie	obracanie, lustrzane odbicie, wyrównywanie	obracanie, lustrzane odbicie, wyrównywanie	obracanie, lustrzane odbicie, skalowanie
polskie menu [tak/nie]	nie	nie	nie	tak
PRACA W SIECI				
karta sieciowa	SCSI	SCSI	10 BaseT/100BaseTX	tak
protokoły sieciowe	brak danych	nie dotyczy	TCP/IP	TCP/IP, IPX/SPX
PARAMETRY OGÓLNE				
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	1630 x 2240 x 1680	1630 x 2240 x 1680	972 x 1642 x 1075	1034 x 1958 x 1465
waga [kg]	826	826	98	165-180
GWARANCJA [miesiące]	12	12	12	12
CENA NETTO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
INFORMACJE DODATKOWE	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.	Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.	Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.	Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.



Océ	Océ	Océ	Océ	Océ	Canon
TCS500 (2006)	TDS320 (2005)	TDS450 (2005)	TDS600 (2002)	TDS800 Pro	iPF500 (2006)
atramentowa	elektrofotograficzna (LED)	elektrofotograficzna (LED)	elektrofotograficzna (LED)	elektrofotograficzna (LED)	Bubble Jet
9 640	nie dotyczy nie dotyczy	nie dotyczy nie dotyczy	nie dotyczy nie dotyczy	nie dotyczy nie dotyczy	1 15 360
CMY (wodny), K (pigment) CMYK/4/200 lub 400 tak	toner B5 czarny/1/0,45 kg tak	toner B5 czarny/1/0,45 kg tak	toner B5 czarny/1/0,45 kg tak	toner 1/1/450 g tak	CMYBk (wodny), MBk (pigment) 5/6/130 tak
600 x 600 600 x 600	600 nie dotyczy	600 nie dotyczy	400 x 800 nie dotyczy	400 (DDP) nie dotyczy	2400 x 1200 2400 x 1200
41 s/AO 63 s/AO 0,08	3 mb/min nie dotyczy 0,08	3 mb/min nie dotyczy 0,08	5 mb/min nie dotyczy 0,08	do 10 mb/min nie dotyczy 0,08	36 36 brak danych
tak 256 4	tak 256 nie dotyczy	tak 256 nie dotyczy	tak 256 nie dotyczy	tak 256 nie dotyczy	tak 256 8 bit
tekst, dokument, prezentacja	linie, tekst, standard, poster	linie, tekst, standard, poster	linie, tekst, standard, poster	linie, tekst, standard, poster	draft, standard, high, highest
tak tak	nie dotyczy nie dotyczy	nie dotyczy nie dotyczy	nie dotyczy nie dotyczy	nie dotyczy nie dotyczy	tak tak
papier powlekany, niepo- wlekany, kalka, folia, błysz- czący papier fotograficzny 914 175 120	papier biały, ekologicz- ny, kolorowy i fluorescencyj- ny, kalka, folia, welin 914 110 g/m 175	papier biały, ekologicz- ny, kolorowy i fluorescencyj- ny, kalka, folia, welin 914 do 110 g 175	papier zwykły, ekolo- giczny, fluorescencyjny i kolorowy, folia, kalka 914 110 g 175	papier zwykły, ekolo- giczny, fluorescencyjny i kolorowy, folia, kalka 914 110 g 200	papier zwykły, fotograficzny, kalka 432 1,5 150 mm (średnica zewn. rolki)
nie dotyczy 5/5/3 tak tak	1/1/1 1/1/1 tak tak	1/1/1 1/1/1 tak tak	1/1/1 1/1/1 tak tak	1/1/1 1/1/1 tak tak	min. 3 bez marginesów lub min. 3 tak nie
Intel 1024 2 x 80 RJ45, Ethernet 10/100 baseT HPGL, HPGL2, Calcomp, HPRTL, TIFF, Cals1, NIRS, C4, ASCII, PDF (opcja) brak danych LPR/LPD/LPQ/LPRM, server (Novell), FTP brak danych	Intel 512 40 RJ45, Ethernet 10/100 HPGL, HPGL2, Calcomp, HPRTL, TIFF, Cals1, NIRS, C4, ASCII, PDF (opcja) WPD, HDI LPD, FTP, TCP/IP, NetBEUI, Novell obracanie, lustrzane odbicie, skalowanie tak	Intel 1024 2 x 80 RJ45, Ethernet 10/100 HPGL, HPGL2, Calcomp, HPRTL, TIFF, Cals1, NIRS, C4, ASCII, PDF (opcja) WPD, HDI LPD, TCP/IP, NetBEUI, Novell obracanie, lustrzane odbicie, skalowanie tak	Intel do 1024 80 RJ45, Ethernet 10/100 HPGL, HPGL2, Calcomp, HPRTL, TIFF, Cals1, NIRS, C4, ASCII, PDF (opcja) WPD, HDI LPD, TCP/IP, NetBEUI, Novell obracanie, lustrzane odbicie, skalowanie tak	Intel do 1024 80 RJ45, Ethernet 10/100 HPGL, HPGL2, Calcomp, HPRTL, TIFF, Cals1, NIRS, C4, ASCII, PDF (opcja) WPD, HDI LPD, TCP/IP, NetBEUI, Novell obracanie, lustrzane odbicie, skalowanie tak	L-COA (Canon) 128 nie Ethernet, USB; opcja - FireWire Garo, opcja - Post Script, HPGL Garo, HDI brak danych automat. lub ręczne rozm. prac na wstędze papieru brak danych
tak TCP/IP, IPX/SPX	tak TCP/SPX, NetBEUI (smb), Novell (IPX/SPX), FTP, LPD	tak TCP/IP, Novell (IPX/ SPX), FTP, LPD	tak TCP/IP, NetBEUI (smb), Novell (IPX/SPX)	tak TCP/IP, NetBEUI (smb), Novell (IPX/SPX)	10/100 TCP/IP, IPX, PX, Mac
1034 x 1958 x 1465 165-180	899 x 1352 x 1251 175-185	899 x 1352 x 1251 175-185	753 x 1400 x 1470 250-350	753 x 1400 x 1470 250-350	819 x 733 x 317 38
12	12	12	12	12	12
brak danych brak danych	brak danych brak danych	brak danych brak danych	brak danych brak danych	brak danych brak danych	6653 (rekomendowana) apl. do tworzenia plakatów
Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.	Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.	Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.	Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.	Océ Poland Ltd. Sp. z o.o.	ABC Data, Agraf, Merkator, New Technology Poland



PLOTERY WIELKOFORMATOWE				
PRODUCENT	Canon	Canon	Canon	Canon
MODEL (od kiedy na rynku, rok)	iPF600 (2006)	iPF700 (2006)	W6400 (2005)	W8400 (2005)
TECHNOLOGIA DRUKU	Bubble Jet	Bubble Jet	Bubble Jet	Bubble Jet
GŁOWICE DRUKUJĄCE				
liczba głowic	1	1	1	1
liczba dysz na głowicę	15 360	15 360	7680	7680
ZASILANIE W ATRAMENT				
rodzaj atramentu	CMYBk (wodny), MBk (pigment)	CMYBk (wodny), MBk (pigment)	pigmentowy lub wodny	pigmentowy lub wodny
kolory/liczba zasobników/poj. zasobników [ml]	5/6/130	5/6/130	CMY, LC, LM, Bk lub MBk/ 6/130	CMY, LC, LM, Bk lub MBk/ 6/330
wskaźnik poziomu atramentu [tak/nie]	tak	tak	tak	tak
MAKSYMALNA ROZDZIELCZOŚĆ DRUKU				
czarno-białego [dpi]	2400 x 1200	2400 x 1200	2400 x 1200	2400 x 1200
kolorowego [dpi]	2400 x 1200	2400 x 1200	2400 x 1200	2400 x 1200
MAKSYMALNA SZYBKOŚĆ DRUKU				
czarno-białego [m ² /h]	36	36	23	27
kolorowego [m ² /h]	36	36	23	27
MINIMALNA GRUBOŚĆ LINII [mm]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
TRYBY KOLORÓW				
czarno-biały [tak/nie]	tak	tak	tak	tak
skala szarości [liczba odcieni]	256	256	256	256
kolorowy [liczba kolorów]	8 bit	8 bit	8 bit	8 bit
TRYBY JAKOŚCI DRUKOWANIA	draft, standard, high, highest	draft, standard, high, highest	draft, standard, high, highest	draft, standard, high, highest
KALIBRACJA				
automatyczna kalibracja głowicy [tak/nie]	tak	tak	tak	tak
kompensacja uszkodzonych dysz [tak/nie]	tak	tak	tak	tak
MEDIA				
obsługiwane nośniki	papier zwykły, fotograficzny, kalka	papier zwykły, fotograficzny, kalka	papier, folia, płótno, baner	papier, folia, płótno, baner
maksymalna szerokość nośnika [mm]	610	914	610	1117,7
maksymalna grubość nośnika [mm]	1,5	0,8	0,8	0,8
maksymalna długość roli [m]	150 mm (średnica zewn. rolki)	150 mm (średnica zewn. rolki)	150 mm (średnica zewn. rolki)	150 mm (średnica zewn. rolki)
marginesy				
arkusz (przód/tył/boki) [mm]	min. 3	min. 3	min. 5	min. 5
rolka (przód/tył/boki) [mm]	bez marginesów lub min. 5	bez marginesów lub min. 5	bez marginesów lub min. 5	bez marginesów lub min. 5
automatyczna obcinarka nośnika [tak/nie]	tak	tak	tak	tak
kosz na wydruki [tak/nie]	tak	tak	tak	tak
STEROWANIE				
procesor	L-COA (Canon)	L-COA (Canon)	Canon	Canon
RAM [MB]	192	192	64	128
twardy dysk [GB]	nie	nie	nie	nie
interfejsy	Ethernet, USB; opcja - FireWire	Ethernet, USB; opcja - FireWire	USB; opcja - FireWire, Ethernet	USB; opcja - FireWire, Ethernet
język drukarki	Garó, opcja - Post Script, HPGL	Garó, opcja - Post Script, HPGL	Garó, opcja - Post Script, HPGL	Garó, opcja - Post Script, HPGL
zainstalowane sterowniki	Garó, HDI	Garó, HDI	Garó, HDI	Garó, HDI
protokół drukowania	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
operacje na wydrukach	automat. lub ręczne rozm. prac na wstędze papieru	automat. lub ręczne rozm. prac na wstędze papieru	brak danych	brak danych
polskie menu [tak/nie]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
PRACA W SIECI				
karta sieciowa	10/100	10/100	opcja - 10/100 Ethernet	opcja - 10/100 Ethernet
protokoły sieciowe	TCP/IP, IPX, PX, Mac	TCP/IP, IPX, PX, Mac	TCP/IP, IPX, PX, Mac	TCP/IP, IPX, PX, Mac
PARAMETRY OGÓLNE				
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	997 x 810 x 344	1507 x 752 x 1097	1420 x 745 x 721	1830 x 972 x 1075
waga [kg]	51	58,8	57	98 (ze stojakiem)
GWARANCJA [miesiące]	12	12	12	12
CENA NETTO [zł]	7853 (rekomendowana)	11 290 (rekomendowana)	8575 (rekomendowana)	17 400 (rekomendowana)
INFORMACJE DODATKOWE	aplikacja do tworzenia plakatów, kasetą na papier do formatu A2, podajnik papieru z roli	aplikacja do tworzenia plakatów	aplikacja do tworzenia plakatów, Digital Photo Print Pro do obróbki plików RGB	aplikacja do tworzenia plakatów, Digital Photo Print Pro do obróbki plików RGB
DYSTRYBUTOR	ABC Data, Agraf, Merkator, New Technology Poland	ABC Data, Agraf, Merkator, New Technology Poland	ABC Data, Agraf, Merkator, New Technology Poland	ABC Data, Agraf, Merkator, New Technology Poland