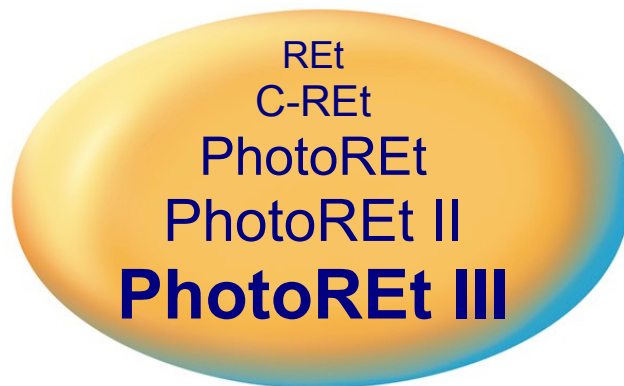


Termiczna Technologia Druku Atramentowego HP

Opis techniczny



Technologie drukowania HP

Poufne — tylko do wewnętrznego użytku HP i
dystrybutorów HP

VCD Marketing Communications

Spis treści

Opis techniczny

Technologie drukowania HP

- Technologia HP PhotoREt III Precision Technology
- Trójkolorowa kaseta drukująca Nr 78
- Kolorowe atramenty HP
- ColorSmart III
- ColorSmart III: HP SmartFocus
- ColorSmart III: ACE (automatyczna poprawa kontrastu)
- ColorSmart III: sRGB
- ColorSmart III: Technologia MMX i rozszerzenia SIMD
- ColorSmart III: CIECAM97s
- Inteligentne Funkcje: Ustawienia kolorów wydruku

Dodatki

- Dodatek A: Proces konwersji kolorów
- Dodatek B: Odwzorowywanie kolorów
- Dodatek C: Postrzeganie kolorów a jakość obrazu
- Dodatek D: Lider technologii druku atramentowego: Historia innowacji HP
- Dodatek E: Terminologia HP

Technologia HP PhotoREt III Precision Technology

Opis techniczny

Co to jest HP PhotoREt III Precision Technology?

Technologia PhotoREt III Precision Technology — najnowsze osiągnięcie HP w dziedzinie kolorowego druku atramentowego — zapewnia doskonałą jakość obrazu i wydajność pozwalającą na szybkie uzyskiwanie profesjonalnych wydruków na różnych rodzajach papieru — zarówno zwykłych, jak i specjalnych.

Najnowsze udoskonalenia technologii HP PhotoREt III Precision Technology obejmują cały zestaw opracowanych przez HP innowacji w dziedzinie oprogramowania i sprzętu, dzięki którym drukarki wyposażone w tę technologię potrafią błyskawicznie drukować znakomite, fotorealistyczne wydruki. Drukarki DeskJet najnowszej generacji są wyposażone w trójkolorową kasety drukującą, która z niezwykłą precyzją pokrywa nośnik drobnymi kropkami (5 pikolitrow) kropelkami atramentu. Tak mikroskopijna objętość kropeł atramentu — w połączeniu z właściwościami nowych nośników fotograficznych HP — sprawia, że drukarki HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz HP PhotoSmart 1000/1100 są w stanie zmieścić w jednym punkcie nawet 29 kropli atramentu, czego efektem jest znaczne poszerzenie gamy kolorów poszczególnych punktów i lepsze możliwości sterowania ich nanoszeniem. Nowe atramenty z kasety trójkolorowej pozwalają uzyskiwać naturalne, głębokie i trwałe kolory. Dzięki niepowtarzalnemu połączeniu nowych algorytmów półtonowania z technologią HP PhotoREt III Precision Technology punkty i kolory są na nowych drukarkach drukowane tak precyzyjnie i jednolicie, a kolory oddawane tak dokładnie, jak nigdy dotąd.

Jakie korzyści daje klientom technologia HP PhotoREt III Precision Technology?

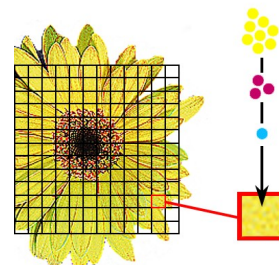
Zaawansowana technologia PhotoREt III Precision Technology sprawiła, że nowe drukarki HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100 mają szerszą gradację kolorów, co przyniosło radykalną poprawę jakości obrazu i szybkości druku. Nowa generacja drukarek, wykorzystująca drobniejsze krople atramentu, jest w stanie drukować w bogatszej palecie barw.

Zalety technologii HP PhotoREt III Precision Technology są następujące:

- Niezwykły realizm drukowanych zdjęć
- Doskonałe rezultaty na każdym papierze — od najzwyklejszych po najlepsze
- Czyste, ostre i naturalne kolory odporne na blaknięcie
- Dzięki szerszej gamie odcieni zdjęcia i grafika wyglądają bardziej naturalnie
- Zwiększenie szybkości druku nie odbywa się kosztem jego jakości

Jak działa technologia HP PhotoREt III Precision Technology?

Tradycyjne drukarki kolorowe pokrywają każdy punkt dwiema kropkami atramentu. Przy czterech podstawowych kolorach atramentu — czarnym, cyan, magenta i żółtym — i dwóch kropkach atramentu na punkt, tradycyjna drukarka atramentowa jest w stanie uzyskać w jednym punkcie maksymalnie osiem różnych kolorów (biały, czarny, cyan, magenta, żółty, czerwony, zielony i niebieski). Pozostałe odcienie tworzy się więc używając półtonowania, czyli mechanizmu rozmieszczania różnokolorowych punktów w określone wzory, aby przy obserwacji z pewnej odległości sprawiały wrażenie innego koloru.



Dzięki technologii HP PhotoREt III Precision Technology skala intensywności kolorów odpowiadająca liczbie odcieni koloru podstawowego w jednym punkcie jest w nowych modelach drukarek HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100 17-stopniowa. Odpowiedni

rozkład tych odcieni pozwala zwiększyć liczbę kolorów w palecie drukarki (czyli przed zastosowaniem półtonowania) ponad 400-krotnie¹. Ponadto technologia HP PhotoREt III Precision Technology kontroluje, ile atramentu każdego koloru podstawowego użyto w danym polu, co również w dużym stopniu przyczynia się do poszerzenia gamy kolorów, zwiększenia jasności odcieni i zmniejszenia różnic między odcieniami.

Konstruktorzy nowej, trójkolorowej kasety drukującej do drukarek HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100 precyzyjnie połączyli samą budowę głowicy drukującej z technikami wyrzucania atramentu oraz specjalnym składem atramentów, aby uzyskać znakomitą jakość obrazu oraz podnieść szybkość drukowania i niezawodność. Ta jedyna w swoim rodzaju głowica drukująca zawiera 408 dysz (po 136 na każdy kolor). Dysze są pogrupowane co 0,61 cm. Wyrzucają one mikroskopijne, 5-pikolitrowe krople atramentu z częstotliwością 18 kHz (na zwykłym papierze i w trybie Normal). W ten sposób trójkolorowa kasetka z atramentem zadrukowuje papier z szybkością 7,3 miliona kropli na sekundę. Dzięki większej częstotliwości wyrzucania atramentu i większej liczbie dysz drukarki HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100 zapewniają fotorealistyczną jakość obrazu na papierze zwykłym i fotograficznym, z mniejszą ziarnistością przy większej szybkości drukowania.

Kolorowe atramenty o specjalnej formule, zoptymalizowane pod kątem zastosowania w kasecie trójkolorowej, są częścią kompleksowego rozwiązania obejmującego ponadto kasetę, drukarkę, nowy papier fotograficzny Premium Plus Photo oraz szeroki asortyment innych rodzajów papieru. Nowe atramenty kolorowe stworzono specjalnie po to, aby uzyskać możliwie jak najszerszą gamę kolorów, zwiększyć trwałość kolorów, a także sprawić, żeby błakły one równomiernie.

Nowe algorytmy półtonowania HP zastosowane w drukarkach HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz HP PhotoSmart P1000 i P1100 umożliwiły precyzyjne rozmieszczanie punktów i uzyskiwanie jednolitych, dokładnie określonych kolorów. Algorytmy półtonowania zapewniają ciągłość odcieni między różnymi warstwami kolorów. Dzięki tym wyrafinowanym mechanizmom, inteligentnie rozprawdzającym wszystkie możliwe kombinacje warstw atramentu, jakie tylko można wydrukować, nowe drukarki DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100 dysponują szeroką gamą barw, więc mogą uzyskiwać bogatsze i bardziej naturalne kolory bez obniżania szybkości drukowania.

Jak technologia HP PhotoREt III Precision Technology wypada w porównaniu z drukowaniem w wysokiej rozdzielczości?

Miara punktów na cal (dpi) pochodzi jeszcze z epoki drukarek igłowych i odnosi się do gęstości, z jaką drukarka może umieszczać dane na siatce. Liczba dpi odpowiada rozdzielczości siatki. Niektórzy producenci drukarek utożsamiają wyższy parametr dpi z wyższą jakością druku. Faktycznie jednak podnoszenie jakości przez podnoszenie parametru dpi napotyka obecnie na pewne bariery.

Technologia HP PhotoREt III Precision Technology to inne podejście do tej kwestii — bez kierowania się wyłącznie jednym parametrem, jakim jest dpi. Warstwowe układanie kolorów pozwoliło na drukowanie większej liczby kolorów, czyli poszerzenie skali intensywności, dzięki czemu wystarcza mniej punktów, aby precyzyjnie oddać dany kolor. Mniejsza ilość danych przyspiesza natomiast cały proces drukowania.

Dla uzyskania wydruku wysokiej jakości kluczowe znaczenie mają zarówno kolory, jak i naturalne przechodzenie jednego koloru w drugi. Wyjątkowych właściwości technologii HP PhotoREt III Precision Technology nie da się zmierzyć tak prostym parametrem, jak dpi, a pozwalają one na uzyskanie bogatej palety odcieni kolorów, łagodne ich stopniowanie i wyraźne rozgraniczenie bez ponoszenia kosztów, jakie są udziałem drukowania w wysokiej rozdzielczości.

¹ W porównaniu z liczbą kolorów uzyskiwanych na drukarkach z serii HP DeskJet 560C

	HP PhotoREt III Precision Technology	Tradycyjny druk atramentowy
Krople	Małe krople atramentu, prawie niewidoczne na kartce, do 29 kropel na punkt	Większe krople, bardziej widoczne na kartce, do trzech kropel na punkt
Odcienie kolorów	Ponad 3500 odcieni kolorów na punkt bez półtonowania, odcienie są czyste i wyraźne; zapewniają łagodne stopniowanie kolorów	8 odcieni kolorów na punkt; tworzenie większej liczby odcieni wymaga większego półtonowania; odcienie są blade i bardziej sztuczne, a stopniowanie kolorów bardziej gwałtowne
Szybkość	Algorytmy HP i większa liczba kropel na punkt znacznie przyspieszają drukowanie; mniejsza liczba danych powoduje, że są one szybciej przetwarzane	Większy parametr DPI to więcej danych do przetworzenia; więcej danych to wolniejsze drukowanie
Papier	Głębokie, naturalne kolory na dowolnym papierze; drobne, precyzyjnie dozowane krople nie wsiąkają w zwykły papier; stopniowanie barw jest łagodne; obrazy ostre i wyraźne	Większe krople pokrywają kartkę większą ilością atramentu, który może rozpryskiwać się w nieprzewidywalny sposób, pogarszając ostrość i wyrazistość obrazu

W jaki sposób dzięki technologii HP PhotoREt III Precision Technology najnowsze drukarki DeskJet HP mogą drukować więcej kolorów — 3500 w porównaniu z 650 w poprzednich generacjach drukarek DeskJet?

Radykalny wzrost liczby kolorów jest przede wszystkim efektem zmniejszenia objętości kropeł w nowej trójkolorowej kasecie drukującej stosowanej w nowej generacji drukarek. Mała (5 pl) objętość kropeł daje dużą gamę kolorów, co w porównaniu ze starszymi kasetami (10 pl) pozwala lepiej wykorzystać potencjał nośnika. Dozowanie atramentu mniejszymi dawkami umożliwia bardziej precyzyjną regulację koloru punktu. Na przykład ciemnoniebieski punkt, na który składa się w sumie 140 pl atramentu, drukowany dawkami po 10 pl powstaje przez dodanie 7 kropeł (70 pl) cyjanu i 7 kropeł (70 pl) magenty. Nieco inny odcień niebieskiego można uzyskać z 8 kropeł (80 pl) cyjanu i 6 kropeł (60 pl) magenty lub też 6 kropeł (60 pl) cyjanu i 8 kropeł (80 pl) magenty. Z kolei przy dawkach 5 pl wyjściowy ciemnoniebieski punkt powstałby z 14 kropeł (70 pl) cyjanu i 14 kropeł (70 pl) magenty. Można jednak uzyskać bardzo zbliżony odcień biorąc 15 kropeł cyjanu (75 pl) i 13 kropeł (65 pl) magenty lub też 13 kropeł (65 pl) cyjanu i 15 kropeł (75 pl) magenty. Od razu widać, że korzystając z dawek po 5 pl, uzyskuje się kolory leżące między kolorami uzyskiwanymi dawkami po 10 pl.

Wynik: drukarki HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz HP PhotoSmart 1000/1100 są w stanie odtworzyć pięciokrotnie więcej kolorów niż poprzednie generacje drukarek DeskJet.

Jak dzięki technologii HP PhotoREt III Precision Technology przyspieszono drukowanie?

Drukarki HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100 z technologią PhotoREt III Precision Technology są w stanie dokładniej odtwarzać kolory przy mniejszej liczbie punktów na cal. Nowa trójkolorowa kaseca drukarek nowej generacji wyrzuca drobniutkie krople atramentu z częstotliwością 18 kHz (w drukarkach z serii DeskJet 895C częstotliwość ta wynosiła 12 kHz). Dzięki mikroskopijnym i precyzyjnym kroplom, większej częstotliwości wyrzucania atramentu i lepszej regulacji kolorów, na jakie pozwala technologia HP PhotoREt III Precision Technology, nowa generacja drukarek drukuje fotorealistyczne obrazy przy mniejszym zużyciu zasobów obliczeniowych. Przynosi to efekt w postaci szybszego drukowania i niewiarygodnie realistycznej jakości obrazów.

Jak wypada technologia HP PhotoREt III Precision Technology w porównaniu z alternatywnym trybem 2400 dpi?

Technologia HP PhotoREt III Precision Technology zapewnia najwyższą jakość druku i obrazu oraz ogólną wydajność systemu niezależnie od zastosowania — od zdjęć po tekst łączony z grafiką. Tryb 2400 dpi (2400 x 1200 dpi) jest alternatywnym trybem przeznaczonym wyłącznie do zdjęć.

Trybu 2400 dpi można używać wyłącznie na papierach fotograficznych i na komputerach o odpowiedniej mocy. Działanie trybu 2400 dpi polega na przetworzeniu wielkiej ilości danych w obraz o wysokiej rozdzielczości. Dla korzystania z trybu 2400 dpi komputer powinien spełniać następujące wymagania minimalne: 133 MHz, 64 MB pamięci RAM i około 5 MB wolnego miejsca na dysku na cal kwadratowy obrazu. Na przykład wydrukowanie obrazu o rozmiarze 8 ½ na 10 cali w rozdzielczości 2400 dpi wymaga około 400 MB wolnego miejsca na dysku twardym. Efekty zastosowania trybu 2400 dpi w dużej mierze zależą od jakości obrazu źródłowego.

Technologia HP PhotoREt III Precision Technology polega na takim połączeniu drobniejszych kropeł atramentu, trwalszych atramentów kolorowych i algorytmów półtonowania, aby uzyskiwać najwyższą jakość wydruków i obrazów we wszystkich trybach pracy i na wszystkich nośnikach przy mniejszym wykorzystaniu zasobów obliczeniowych komputera.

Trójkolorowa kasetka drukująca Nr 78 (C6578) Opis techniczny

Co to jest trójkolorowa kasetka drukująca Nr 78?

W konstrukcji nowej trójkolorowej kasetki drukującej do drukarek HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100 dokonano precyzyjnego połączenia samej budowy głowicy drukującej z technikami wyrzucania oraz specjalnym składem atramentów, aby uzyskać znakomitą jakość obrazu, a także podnieść szybkość drukowania i niezawodność.

Nowa trójkolorowa kasetka Nr 78 wyrzuca mikroskopijne krople (o objętości 5 pikolitów) — o połowę mniejsze niż jej poprzedniczka, kolorowa kasetka C1823. Pozwala to na uzyskanie łagodniejszego i bardziej naturalnego stopniowania kolorów niż przy większych kroplach. Dzięki ponad dwukrotnie większej liczbie dysz i nowatorskim mechanizmom wyrzucania atramentu kasetka Nr 78 pokrywa papier atramentem o wiele szybciej niż C1823.

Nowe atramenty używane w kasecie Nr 78 pozwalają uzyskać głębokie, naturalne kolory. Dzięki specjalnej formule odpornych na blaknięcie atramentów zdjęcia są dwukrotnie trwalsze, niż drukowane z użyciem kasetki C1823. Do kaset Nr 78 firma HP opracowała nowe nośniki fotograficzne, które w połączeniu z nowymi atramentami kolorowymi zapewniają jednolity połysk i dokładniejszą regulację kolorów, co pozwala drukować zdjęcia tak realistyczne, jak nigdy dotąd.

Obie kasetki drukujące używane w nowej generacji drukarek, czyli trójkolorowa Nr 78 oraz kasetka z atramentem czarnym Nr 45, spełniają wymagania fizykochemiczne niemieckiej normy ekologicznej Blue Angel dla materiałów eksploatacyjnych do drukarek. HP jest pierwszym producentem drukarek atramentowych, którego produkty zostały uznane za zgodne z założeniami programu Blue Angel.

Jakie korzyści daje klientom nowa trójkolorowa kasetka Nr 78?

Kasetka Nr 78 zapewnia:

- Niewiarygodny realizm drukowanych zdjęć
- Znakomitą jakość drukowania na zwykłym papierze
- Szybkie drukowanie w kolorze
- Większą trwałość drukowanych zdjęć

Jak to działa?

Trójkolorowa kasetka Nr 78 (C6578) funkcjonuje zgodnie z zasadami technologii druku termoatramentowego. Ponieważ zbiorniki atramentu są zintegrowane z głowicą, klient przy każdej wymianie kasetki zmienia głowicę na świeżą.

Podobnie jak inne trójkolorowe kasetki drukujące, także kasetka Nr 78 ma trzy zbiorniki atramentu w kolorach cyan, magenta i żółty. Głowica drukująca składa się z dysz, komór wyrzucania atramentu oraz obwodów elektronicznych kasetki. Głowica kasetki Nr 78 charakteryzuje się ponadto wyjątkową konstrukcją, która pozwoliła na zwiększenie liczby dysz do 408 (po 136 na każdy kolor). Wyrzucają one mikroskopijne, 5-pikolitrowe krople atramentu z częstotliwością 18 kHz (na zwykłym papierze i w trybie Normal). W ten sposób trójkolorowa kasetka drukująca zadrukowuje papier z szybkością 7,3 miliona kropli na sekundę. Szybsze wyrzucanie kropli i większa liczba dysz sprawiły, że można błyskawicznie uzyskiwać fotorealistyczne wydruki zarówno na papierze zwykłym, jak i fotograficznym.

Kolorowe atramenty HP

Nowe kolorowe atramenty do kasety drukującej Nr 78 (C6578)

Opis techniczny

Nowe kolorowe atramenty trójkolorowej kasety drukującej Nr 78 (C6578) są jednym z czynników umożliwiających uzyskiwanie w drukarkach HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz HP PhotoSmart 1000/1100 tak głębokich i wyrazistych kolorów tworzących fotorealistyczne wydruki.

Przy tworzeniu nowej formuły kolorowych atramentów do trójkolorowej kasety drukującej Nr 78 szczególny nacisk położono na wzbogacenie palety barw; wyznaczają one ponadto całkowicie nowe standardy w dziedzinie trwałości, niezawodności pracy kartridży i ochrony środowiska naturalnego. Atramenty barwnikowe są jednym z elementów całego rozwiązania, na które składa się konstrukcja kasety drukującej Nr 78, nowa generacja drukarek, nowy nośnik fotograficzny HP i rozmaite rodzaje papierów zwykłych. Przy pracach nad atramentami wszystkich trzech kolorów (cyan, magenta i żółty) dążono do uzyskania jak najszerszej gamy barw, zwiększenia odporności na światło, a także jak najbardziej równomiernego blaknięcia wszystkich kolorów. Nowe atramenty zapewniają wyższą jakość druku oraz większą niezawodność i wydajność drukowania, zapobiegając np. zatykaniu się dysz.

Wszystkie trzy atramenty kolorowe spełniają wymagania chemiczne niemieckiej normy ekologicznej Blue Angel dla materiałów eksploatacyjnych do drukarek. HP jest pierwszym producentem drukarek atramentowych, którego produkty sklasyfikowano jako zgodne z normą Blue Angel.

Jakie korzyści dają klientom udoskonalone atramenty kolorowe?

Klienci HP uzyskują:

- głębokie i wyraźne kolory na znakomitych wydrukach zdjęć i w rysunkach
- lepszą odporność na blaknięcie (prawie dwukrotnie większa trwałość w porównaniu do poprzednich atramentów)
- kolory, które blakną równomiernie
- większą niezawodność kasety

Co zmieniono w kolorowych atramentach HP?

Nowe atramenty kolorowe zapewniają głębokie i naturalne kolory oraz zwiększoną odporność na blaknięcie — pozornie sprzeczne atrybuty atramentów. Firmie HP udało się to osiągnąć przez specjalny dobór barwników charakteryzujących się większą gamą kolorów (nasyceciem barw). Dzięki specjalnie opracowanemu, światłoodpornemu barwnikom wydruki tworzone z użyciem trójkolorowej kasety drukującej Nr 78 są zarówno bogatsze kolorystycznie, jak i dwukrotnie bardziej odporne na blaknięcie niż w przypadku atramentów używanych w starszej wersji kaset kolorowych, C1823.

W jaki sposób udało się zwiększyć trwałość atramentów?

Firma HP nawiązała ścisłą współpracę z producentami atramentów w celu stworzenia barwników szczególnie odpornych na blaknięcie. Dzięki tym barwnikom, które lepiej znoszą utlenianie i inne przyczyny blaknięcia, atramenty HP zachowują barwy nawet przy oddziaływaniu ze strony promieniowania ultrafioletowego, temperatury, wilgoci, ozonu i innych czynników, które powodują blaknięcie innych atramentów.

Co sprawia, że atrament blaknie?

Oddziaływanie takich czynników środowiskowych, jak światło ultrafioletowe, temperatura, wilgoć, ozon i tlen sprawia, że atramenty blakną. Niszczenie atramentów przypomina proces utleniania powodujący rdzewienie elementów metalowych.

Za kolor najmniej odporny na blaknięcie tradycyjnie uważa się magentę. Jednak dzięki umiejętnemu mieszaniu atramentów chemikom HP udało się tak skoordynować trwałość wszystkich trzech kolorów stosowanych w kasetach Nr 78, że wszystkie kolory blakną równomiernie. Klienci HP nie będą, tak jak użytkownicy konkurencyjnych drukarek, mieli do czynienia z szybszym blaknięciem atramentu magenta w porównaniu z cyanem czy żółtym.

W jaki sposób nowe atramenty przyczyniły się do zwiększenia niezawodności kasety i drukarki?

Pewne składniki dodane do atramentów HP pozwoliły zapobiec pogarszaniu się jakości druku i umożliwiły zastosowanie technik warstwowego rozprowadzania kolorów (zob. opis techniczny technologii HP PhotoREt III Precision Technology).

Skład nowych atramentów kolorowych HP zapobiega:

- zatykaniu się dysz
- kogacji — gromadzeniu się z biegiem czasu resztek atramentu u wylotu dyszy (tworzy się w ten sposób pokrywa stopniowo ograniczająca wielkość kropli i sprawiająca, że wydruki są coraz słabsze).
- koalescencji — powstawaniu jaśniejszych i ciemniejszych plam kolorów w efekcie niejednorodnego pokrycia barwnikami
- rozmywaniu się atramentu — zachodzeniu kolorów na siebie i wychodzeniu ich poza krawędzie

Na pogarszanie jakości druku wpływa przede wszystkim kogacja i zatykanie dysz zaschlłym atramentem. Specjalny skład nowych atramentów kolorowych zapobiega zjawisku kogacji i powodowanym przez nie zatorom w ruchu kropeł. Stosowana przez HP technologia termoatramentowa daje możliwość pulsacyjnego podgrzewania atramentu, co redukuje zjawisko zalepiania. Podgrzany atrament staje się bardziej płynny, a zarazem mniej lepki.

Jak wypadają nowe kolorowe atramenty w porównaniu z czarnym atramentem pigmentowym HP?

Czarna kaseła drukująca 51645 stosowana w drukarkach DeskJet z serii 710C, 720C i 800C, a teraz także w nowej generacji drukarek, zawiera czarny atrament pigmentowy. Czarny atrament pigmentowy jest odporny na oddziaływanie światła słonecznego, a po zaschnięciu nie rozmazuje się. To właśnie dzięki czarnemu atramentowi pigmentowemu czarny tekst drukowany na drukarkach HP ma ostrość porównywalną z drukarkami laserowymi.

Atramenty pigmentowe zapewniają dużą głębię czerni i ostrość i nie wymagają stosowania specjalnych nośników. Kolorowe atramenty barwnikowe o składzie dającym im wyjątkową trwałość i głębię barw sprawiają, że kolory są tak wyraźne i głębokie. Dlatego w drukarkach HP czarnym atramentem pigmentowym drukuje się tekst, a atramentami barwnikowymi — kolory. Ponieważ atramenty barwnikowe i pigmentowe zachowują się inaczej na specjalnych nośnikach niż na zwykłym papierze, do drukowania grafiki w drukarkach HP używa się czerni powstałej z połączenia trzech atramentów kolorowych, co zapewnia większą jednolitość.

W jaki sposób nowy papier fotograficzny zwiększa trwałość atramentów HP?

Chociaż nowy nośnik fotograficzny HP nie zawiera żadnych specjalnych związków chemicznych zwiększających odporność na blaknięcie, to pozwala na pokrywanie kartki większą ilością atramentu. Skład atramentu jest dostosowany do nanoszenia na jeden punkt do 29 kropli atramentu, ponieważ takie możliwości dają drukarki nowej generacji. Większa ilość atramentu, jak również jego warstwowo rozprowadzanie w nowej technologii HP PhotoREt III Precision Technology, przyczyniają się do spowolnienia ogólnych zmian chemicznych atramentu i procesu blaknięcia. Dzięki temu wydruki tworzone z użyciem drukarek nowej generacji są zarówno naturalniejsze i bogatsze kolorystycznie, jak i zachowują swoją jakość o wiele dłużej niż drukowane starymi atramentami.

ColorSmart III

Opis techniczny

Automatyczne uzyskiwanie doskonałych kolorów

Co to jest ColorSmart III?

ColorSmart III to najnowsze osiągnięcie HP w dziedzinie technologii ColorSmart. Jest to technologia pozwalająca dokonywać analizy dokumentów, a następnie stosować na jej podstawie odpowiednie algorytmy obróbki obrazu optymalizujące jakość kolorowego wydruku i wydajność pracy.

Nowe, „inteligentniejsze” funkcje technologii ColorSmart III HP zapewniają fotorealistyczną jakość wydruku. Kolory są bardziej wyraziste i naturalne za sprawą doskonalszych metod odwzorowywania kolorów i technik półtonowania. Stosując technologię HP SmartFocus, można wyretuszować także obrazy pochodzące z Internetu czy aplikacji multimedialnych, które mają zazwyczaj niską rozdzielczość. Nowe algorytmy retuszu SmartFocus przydadzą się jednak także w przypadku obrazów o wyższej rozdzielczości. Algorytm ACE (Automatic Contrast Enhancement) rozjaśnia zdjęcia robione przy słabym oświetleniu i sprawia, że stają się one ostrzejsze. Konwersja barw odbywa się automatycznie z użyciem standardowych metod kodowania koloru, takich jak sRGB (standard Red Green Blue) oraz najnowszego standardu dopasowywania kolorów o nazwie CIECAM97. Wykorzystanie w ColorSmart III najnowszych rozszerzeń technologii MMX™ Intela pozwoliło skrócić czas obróbki kolorowych zdjęć. Regulacja ustawień kolorów zwiększa możliwości edycji zdjęć przez użytkowników.

Jakie korzyści daje klientom technologia ColorSmart III?

Podstawową korzyścią płynącą z zastosowania technologii HP ColorSmart jest uzyskanie wyraźnych i żywych kolorów bez konieczności dokonywania skomplikowanych ustawień. Ponadto technologia ColorSmart III przynosi następujące korzyści:

- jaśniejszy, bogatszy kolorystycznie wydruk
- proces drukowania dostosowany do zdjęć w gorszej i lepszej rozdzielczości
- bardziej naturalne i dokładniejsze kolory
- lepsze dopasowanie kolorów między źródłem, monitorem i wydrukiem
- szybsza obróbka obrazów

Jak to działa?

Program sterujący (*driver*) drukarki ColorSmart analizuje każdą stronę dokumentu, aby ustalić, w jaki sposób najlepiej podnieść jakość wydruku. Do każdego fragmentu dokumentu, tekstu, grafiki i zdjęć zostają zastosowane odpowiednie ustawienia półtonowania i kolorów, które pozwalają najlepiej wykorzystać możliwości drukarki.

W celu poprawienia ogólnej jakości kolorowego wydruku ColorSmart III stosuje następujące funkcje:

HP SmartFocus automatycznie podnosi rozdzielczość niskiej jakości obrazów pochodzących z Internetu, aplikacji multimedialnych czy dysków CD, aby uzyskać obraz ostrzejszy i z większą liczbą szczegółów. Drukowany plik o większej rozdzielczości da obraz ostrzejszy i wyraźniejszy. Oprócz tego technologia SmartFocus zawiera nowy algorytm retuszujący obrazy o wysokiej rozdzielczości. Algorytm retuszu obrazów analizuje obraz o wysokiej rozdzielczości, a następnie zaostrza jego krawędzie nie zwiększając rozdzielczości, gdyż spowolniłoby to proces drukowania.

ACE (Automatic Contrast Enhancement) automatycznie rozjaśnia kolory i uwypukla szczegóły w zdjęciach robionych przy słabym oświetleniu. ACE poprawia w ten sposób wyrazistość zdjęć

i sprawia, że kolory są bardziej zbliżone do naturalnych. ACE reguluje kontrast zarówno w zdjęciach o niskiej, jak i o wysokiej rozdzielczości.

ColorSmart III wykorzystuje sRGB (standard Red Green Blue), otwarty standard definiowania kolorów i przekazywania informacji o nich. Standard ten, opracowany przez firmy HP i Microsoft do użycia w monitorach, skanerach, aparatach cyfrowych i drukarkach, zapewnia identyczność kolorów na tych urządzeniach i na wydruku.

CIECAM97s to międzynarodowy wzór translacji kolorów, dzięki któremu drukarki wykorzystujące technologię ColorSmart III mogą drukować precyzyjniejsze odcienie i głębsze barwy, niż drukarki z poprzednimi wersjami ColorSmart. Standard CIECAM97s został określony przez Commission Internationale de L'Eclairage (CIE); ułatwia on konwersję palety sRGB na używaną w drukarce paletę CMYK.

Technologia MMX/SIMD opracowana przez firmę Intel zwiększa wydajność obróbki skomplikowanej grafiki czy dużych plików graficznych. Dzięki technologii MMX program sterujący (*driver*) może przetwarzać wiele pikseli równocześnie, więc poszczególne elementy programu sterującego przetwarzają kolory szybciej. Drukarki wykorzystujące technologię ColorSmart III obsługują rozszerzenie technologii MMX — SIMD Extensions — w które są wyposażone procesory Pentium III. Nowa technologia — łącznie z algorytmami HP SmartFocus — zmniejsza obciążenie procesora, przyspiesza przetwarzanie danych i sprawia, że komputer szybciej jest znowu do dyspozycji użytkownika.

Regulacja ustawień kolorów, w którą wyposażone są programy sterujące drukarek HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz HP PhotoSmart 1000/1100, pozwala użytkownikom zmieniać takie ustawienia jak nasycenie, jasność i odcień kolorów.

(Więcej informacji na temat SmartFocus, ACE, obsługi sRGB, CIECAM97s i MMX/SIMD oraz opcji ustawiania kolorów znajduje się w odpowiednim opisie technicznym.)

Firma HP po raz pierwszy zastosowała technologię ColorSmart w 1994 r., w drukarkach z serii DeskJet 560C. Technologii ColorSmart II, wprowadzonej w 1997 r., używa się w drukarkach z serii DeskJet 610/695/697C, 710/712C, 720/722C, 815/812C, 880/882C, 895C i 1120C. Technologia ColorSmart III zostanie użyta w najnowszej generacji drukarek DeskJet.

ColorSmart III: HP SmartFocus

Opis techniczny

Co to jest SmartFocus?

HP SmartFocus to jedyny w swoim rodzaju zestaw algorytmów automatycznie zwiększających jakość i wyrazistość obrazu. SmartFocus automatycznie podnosi rozdzielczość obrazów pochodzących z Internetu, dysków CD i aplikacji multimedialnych sprawiając, że stają się one ostrzejsze. Zwiększenie rozdzielczości pliku pozwala na uzyskanie wydruku wyraźniejszego i zawierającego więcej szczegółów.

Nowy algorytm SmartFocus zawarty w drukarkach HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* i HP PhotoSmart 1000/1100 automatycznie podnosi ostrość i wyrazistość także plików o wysokiej rozdzielczości. Algorytm retuszu obrazów analizuje obraz źródłowy o wysokiej rozdzielczości, a następnie zaostrza krawędzie nie zwiększając rozmiaru pliku, gdyż spowolniłoby to proces drukowania.

Jakie korzyści daje klientom SmartFocus?

Klienci automatycznie uzyskują ostrzejsze i wyraźniejsze obrazy z plików niskiej rozdzielczości pochodzących z Internetu, dysków CD lub uzyskanych za pomocą funkcji „przechwytywania ekranu”. W Internecie często spotyka się obrazy zawierające renderowany tekst, np. w znakach graficznych czy ikonkach zapisanych w postaci rastrowej. SmartFocus radykalnie poprawia jakość napisów tego typu, dzięki czemu wydruk jest bardziej czytelny. SmartFocus można jednak także zastosować do obrazów o wysokiej rozdzielczości, automatycznie uwypuklając szczegóły i wygładzając elementy mogące powodować ziarnistość. W efekcie uzyskuje się wyraźniejsze i ostrzejsze obrazy bez żadnej interwencji ze strony użytkownika.

Jak to działa z obrazami o niskiej rozdzielczości?

W Internecie, a także w aplikacjach multimedialnych i na dyskach CD, większość obrazów jest zapisanych w niskiej rozdzielczości, zazwyczaj 72 do 75 dpi. Przy oglądaniu na monitorze ich jakość wydaje się być zupełnie zadowalająca, lecz po wydrukowaniu na drukarce o wyższej rozdzielczości sprawiają one wrażenie „rozmytych” lub „kanciastych”. Po prostu w źródłowym obrazie jest za mało pikseli, aby zapewnić odpowiednią wyrazistość lub ostrość, więc nie pomaga nawet wysoka rozdzielczość drukarki.

Jednak gdy obraz o niskiej rozdzielczości będzie przetwarzać program sterujący (*driver*) drukarki wyposażonej w SmartFocus, zostaną użyte pewne specjalistyczne algorytmy pozwalające „sztucznie” uzyskać taki sam obraz, ale w wyższej rozdzielczości. Z uzyskanego w ten sposób pliku o wyższej rozdzielczości można utworzyć wyraźniejszy i ostrzejszy wydruk.

Przykład pokazuje, jak korzystając ze SmartFocus można poprawić wygląd obrazu o niskiej rozdzielczości:



Po lewej: Ze SmartFocus
Po prawej: Bez SmartFocus

Jak to działa z obrazami o wysokiej rozdzielczości?

Jeżeli do programu sterującego trafia obraz o wysokiej rozdzielczości, zostaje zastosowany nowy algorytm retuszu obrazów SmartFocus. Analizuje on poszczególne obszary obrazu i w zależności od ich zawartości stosuje określone filtry. Na przykład jeżeli algorytm stwierdzi, że daną krawędź można poprawić, z dziesiątków filtrów wygładzających i wyostrających obraz wybierze właśnie ten, który może poprawić krawędź.

Poniższy przykład ilustruje, jakie poprawki wprowadza SmartFocus w obrazie źródłowym o wysokiej rozdzielczości:



Ze SmartFocus

Bez SmartFocus

Algorytmy SmartFocus są używane wyłącznie przy drukowaniu w trybie Best. Po raz pierwszy SmartFocus pojawił się jako element technologii ColorSmart II w drukarkach z serii HP DeskJet 720C i DeskJet 890C. Najnowsze osiągnięcie technologii ColorSmart, czyli ColorSmart III, jest wykorzystywane w nowych drukarkach DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100.

ColorSmart III: ACE (automatyczna poprawa kontrastu)

Opis techniczny

Co to jest automatyczna poprawa kontrastu?

Program sterujący (*driver*) drukarek HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz HP PhotoSmart 1000/1100 jest wyposażony w specjalny algorytm ACE (automatyczna poprawa kontrastu), który analizuje obraz i stosuje odpowiednie filtry optymalizujące jakość kolorów i wyrazistość obrazu.

ACE jest jednym ze składników technologii ColorSmart III HP. Działa w sposób bardziej „inteligentny” niż aplikacje retuszujące obraz, które wprowadzają zmiany w sposób jednolity niezależnie od indywidualnych cech danego obrazu, ponieważ automatycznie uwzględnia on jakość obrazu źródłowego oceniając jego cechy i ustalając, jakie poprawki mogłyby ewentualnie przynieść poprawę. ACE dokonuje tylko takich zmian, które są niezbędne do poprawienia jakości obrazu.

Jakie korzyści daje klientom ACE?

Automatyczne zwiększanie kontrastu (ACE) wzmacnia kolory i uwypukla szczegóły na zdjęciach robionych przy słabym oświetleniu. Jeżeli obraz źródłowy jest wysokiej jakości albo został już poddany obróbce za pomocą oprogramowania, ACE zachowa lepsze parametry i nie zmodyfikuje obrazu. W ten sposób klienci uzyskują wydruk o doskonałej jakości już przy pierwszym podejściu i to bez konieczności skomplikowanej regulacji kolorów.

Jak to działa?

Zdjęcia robione przy słabym oświetleniu zachowują niekorzystne cechy pogarszające ich wygląd. Kolory są zazwyczaj za ciemne lub rozmyte, a detale niewidoczne. Gdy zdjęcie takie dostaje się do programu sterującego (*drivera*) drukarki z automatyczną regulacją kontrastu, algorytm ACE automatycznie — na podstawie oceny cech obrazu — stwierdza, czy jest on za ciemny, za jasny lub czy brak kontrastu nie ma innego niekorzystnego wpływu. ACE wykonuje cały szereg obliczeń, aby ustalić, jakie czynności retuszujące mogłyby przynieść poprawę jakości obrazu, i automatycznie stosuje odpowiednie filtry rekompensujące ogólne braki kontrastu lub jasności. Działanie ACE nie wymaga żadnej interwencji ze strony użytkownika.

Istnieje wprawdzie wiele aplikacji, które polepszają obrazy o słabej jakości pozwalając użytkownikom ręcznie regulować kontrast, jasność lub skalę intensywności kolorów, ale większość z tych narzędzi wprowadza także niepożądane przesunięcia kolorów w dobrych zdjęciach robionych przy specjalnie ustawionym lub „artystycznym” świetle. W odróżnieniu od innych aplikacji ACE skrupulatnie uwzględnia pozycję światła na zdjęciu i zwiększa kontrast tonalny nie zmieniając kolorów i nie oddziałując na nie, aby barwy pozostały naturalne.

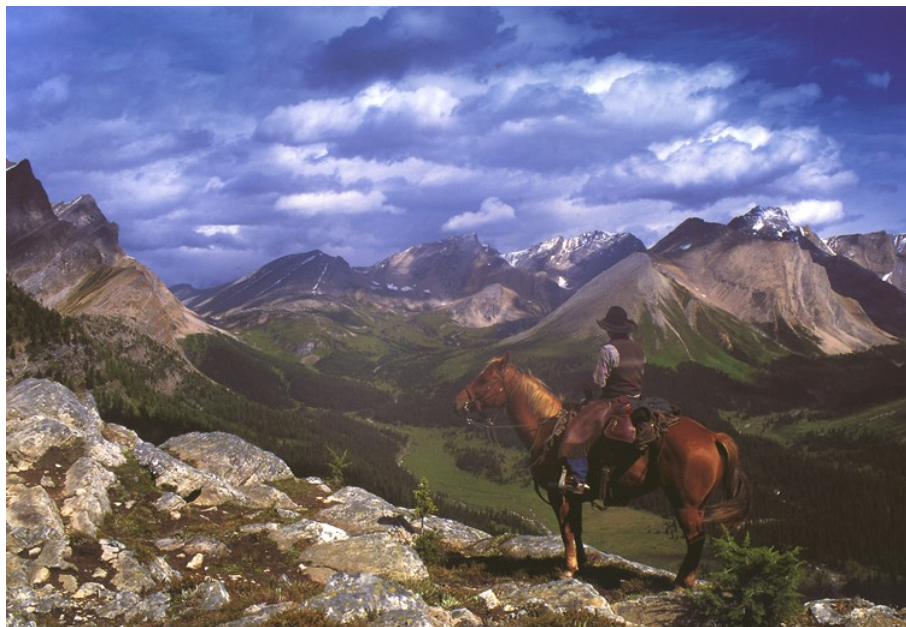
Algorytm ACE jest stosowany w różnorodny sposób, w zależności od jakości obrazu. Dzięki temu ACE może polepszać wyrazistość i kolorystykę obrazów nie pogarszając i nie modyfikując dobrych zdjęć. Największe korzyści z ACE odnoszą mało kontrastowe zdjęcia, których elementy są np. za jasne lub za ciemne. (Na rysunkach 1 i 2 pokazano, jak algorytm ACE jest w stanie poprawić zdjęcie).

Algorytm ACE można stosować do zdjęć zarówno w niskiej, jak i w wysokiej rozdzielczości. Podobnie jak SmartFocus, algorytm ACE działa wyłącznie w trybie Best. ACE jest składnikiem technologii HP ColorSmart III wprowadzanej w nowej generacji drukarek.

Technologia HP ColorSmart pojawiła się po raz pierwszy w 1994 r. w drukarkach z serii DeskJet 560C, natomiast technologia ColorSmart II została wprowadzona w 1997 r. w drukarkach z serii DeskJet 720C i 890C.



Rysunek 1. Bez automatycznego zwiększania kontrastu



Rysunek 2. Z automatycznym zwiększaniem kontrastu

ColorSmart III: sRGB

Opis techniczny

Co to jest?

sRGB (standard Red Green Blue) to metoda definiowania palety kolorów będąca wspólnym „językiem” wymiany informacji o kolorach między takimi urządzeniami, jak drukarki, monitory, skanery i aparaty cyfrowe. Standard sRGB jest stosowany przez urządzenia i aplikacje do cyfrowej obróbki obrazu i daje gwarancję, że niezależnie od tego, na którym urządzeniu ogląda się bądź drukuje dany obraz, jego kolory pozostaną zawsze te same; ta sama metoda upraszcza też tworzenie kolorowych dokumentów.

Standard sRGB, będący owocem dwuletnich wspólnych prac firm Hewlett-Packard i Microsoft, jest oferowany jako standard otwarty. Używa się go nie tylko do definiowania palety kolorów w urządzeniach zewnętrznych HP, ale także jako standardu definiowania kolorów w systemach operacyjnych firmy Microsoft oraz w sieci WWW; sRGB wykorzystuje także wielu producentów oprogramowania, m.in. firmy Corel i Pantone.

Jakie korzyści daje klientom sRGB?

Uzyskiwanie zawsze tych samych kolorów i lepsze ich dopasowywanie między poszczególnymi urządzeniami bez interwencji ze strony użytkownika jest zasługą właśnie standardu sRGB, który obsługują drukarki z ColorSmart III. Gdy coraz więcej urządzeń i aplikacji będzie obsługiwać standard sRGB, klienci będą uzyskiwać dokładnie te same kolory niezależnie od tego, czy będą publikować strony w Internecie, tworzyć aplikacje systemu Windows, oglądać projekty graficzne na monitorach czy używać skanerów albo drukarek.

Jak to działa?

Standard definiowania palety kolorów sRGB zaspokaja ogólną potrzebę doskonalenia metod dopasowywania kolorów między programami i urządzeniami. Paleta kolorów sRGB precyzyjnie opisuje za pomocą wartości liczbowych czerwone, zielone i niebieskie składniki koloru pikseli obrazu cyfrowego lub kolorowych obszarów rysunku, wykresu lub tekstu.

Przy olbrzymiej liczbie cyfrowych obrazów, jakie można drukować z sieci WWW, aplikacji multimedialnych i dysków CD, a także wielkiej różnorodności urządzeń zewnętrznych, problem dokładnego dopasowywania kolorów bardzo zyskał na znaczeniu. Użycie standardowej metody definiowania palety kolorów we wszystkich urządzeniach i aplikacjach przyczyni się do tego, że obrazy pochodzące ze stron internetowych i aplikacji będą miały takie same kolory zarówno na monitorze, jak i na wydruku.

Drukarki wyposażone w technologię ColorSmart III dokonują konwersji palety sRGB na paletę drukarki CMYK posługując się opracowanym niedawno modelem kolorów znanym jako CIECAM97s. W modelu CIECAM97s postrzegalne atrybuty w rodzaju jasności, kolorystyki, nasycenia i barw uzyskuje się na drodze skomplikowanych obliczeń (więcej informacji — zob. Opis techniczny CIECAM97s).

ColorSmart III: Technologia MMX i rozszerzenia SIMD

Opis techniczny

Co to jest technologia MMX?

MMX to technologia opracowana przez firmę Intel w celu podniesienia wydajności aplikacji multimedialnych. Jest to zbiór 57 rozkazów przyspieszających przetwarzanie danych graficznych. Technologia MMX została po raz pierwszy wprowadzona w procesorach Pentium Intela w styczniu 1997 r. i od tej pory jest w nich stosowana powszechnie. Technologia ta uzyskała szerokie poparcie ze strony producentów sprzętu, programów i systemów operacyjnych, a także dostawców komputerów PC. W programach sterujących (*driverach*) drukarek HP technologia MMX przyspiesza przetwarzanie danych i szybciej zwalnia komputer do dyspozycji użytkownika.

Co to są rozszerzenia SIMD?

Rozszerzenia SIMD, propagowane przez firmę Intel jako Internet Streaming SIMD Extensions, to 70 nowych rozkazów usprawniających funkcjonowanie architektury MMX firmy Intel. Zostały one zastosowane w procesorach Pentium III, a we współpracy z drukarkami HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz HP PhotoSmart 1000/1100 pozwalają drukować barwne obrazy szybciej, niż było to możliwe kiedykolwiek wcześniej. Rozkazy SIMD są stosowane w algorytmach retuszu obrazów HP SmartFocus i FRE (Fixed Resolution Enhancement), podczas gdy technologia MMX jest używana w algorytmach dopasowywania kolorów i półtonowania.

Jakie korzyści dają klientom nowe rozszerzenia SIMD?

Nowy zestaw rozkazów zawarty w rozszerzeniach SIMD skraca czas, jaki zabiera programowi sterującemu przetworzenie złożonych wydruków (opatrzonych skomplikowanymi rysunkami lub zawierającymi duże pliki ze zdjęciami). Z punktu widzenia użytkownika przekłada się to na szybsze drukowanie kolorowych zdjęć. Użytkownicy mogą też po wysłaniu obrazów do drukarki szybciej wrócić do pracy z innymi aplikacjami, podczas gdy drukarka zajmuje się drukowaniem.

Jak to działa?

Podstawą technologii MMX jest technika znana pod nazwą Single Instruction, Multiple Data (SIMD) pozwalająca na równoległe przetwarzanie wielu fragmentów danych za pomocą pojedynczego rozkazu. Szybsze wykonywanie obliczeń, których jest bardzo dużo przy przetwarzaniu złożonych obrazów i plików graficznych, pozwala na znaczne podniesienie ogólnej wydajności.

Procesor Intela Pentium III obsługuje 70 nowych rozkazów, czyli rozszerzeń SIMD, uzupełniających 57 rozkazów technologii MMX. Nowy zestaw rozkazów jest stosowany przez moduł retuszu obrazu programu sterującego drukarek z technologią ColorSmart III do równoległego przeprowadzania wielu operacji. Nowy zestaw rozkazów nie zwiększa wprawdzie szybkości pracę drukarki, ale zmniejsza obciążenie procesora i umożliwia użytkownikowi szybszy powrót do pracy z innymi aplikacjami, podczas gdy drukarka całkowicie przejmie zadanie drukowania.

ColorSmart III: CIECAM97s

Opis techniczny

Co to jest CIECAM97s?

W drukarkach z technologią ColorSmart III używa się niedawno opracowanego wzoru konwersji kolorów znanego pod nazwą CIECAM97s, który zapewnia uzyskiwanie na wydruku precyzyjnych i naturalnych barw. CIECAM97s pomaga przy konwersji kolorów z palety sRGB na stosowaną w drukarkach paletę CMYK, wykonując obliczenia takich zauważalnych atrybutów, jak jasność, kolorystyka, nasycenie i barwa.

Teoretyczna formuła CIECAM97s została zdefiniowana przez międzynarodową organizację zajmującą się standardami kodowania kolorów, Commission Internationale de L'Eclairage (CIE). CIECAM97s stanowi kontynuację wcześniejszej palety kolorów opracowanej przez CIE, znanej jako CIELAB.

Jakie korzyści daje klientom zastosowanie CIECAM97s w drukarce?

Zastosowanie CIECAM97s jako jednego z elementów technologii ColorSmart III pozwala uzyskiwać precyzyjniejsze odcienie kolorów, a także bogatsze barwy zieleni, czerwieni i błękitu niż na drukarkach wyposażonych w starsze wersje ColorSmart.

Jak to działa?

CIECAM97s jest wspólną płaszczyzną ułatwiającą konwersję kolorów między różnymi paletami kolorów (np. z palety monitora sRGB na paletę CMYK drukarki). CIECAM97s uwzględnia jako parametry wejściowe wartości punktów bieli, otoczenie i naświetlenie dostarczając wzoru, jak drukowany obraz powinien wyglądać. Ponieważ punkt bieli dla monitora różni się od punktu bieli dla drukarki, wzór ten pozwala na precyzyjniejsze przekształcanie kolorów. Obrazy są przekazywane do obróbki przez CIECAM97s w postaci danych sRGB i zostają poddane adaptacji przestrzeni bieli, skalowaniu gamy kolorów oraz odwzorowaniu gamy kolorów. Skalowanie i odwzorowanie gamy kolorów podnosi ogólną precyzję barw, szczególnie w przypadku kolorów o dużym nasyceniu.

Paleta kolorów CIECAM97s zapewnia większe możliwości renderingu i obróbki kolorów niż wcześniejszy model CIELAB, nadal używany przez wielu producentów drukarek. Wzór CIECAM97s umożliwi wyposażonym w technologię ColorSmart III drukarkom zachowanie oryginalnych barw po przeniesieniu palety monitora na paletę drukarki. W CIECAM97s znacznie poprawiono np. linearność odcieni błękitu, która zawsze sprawiała problem w modelu CIELAB.

Wprowadzenie CIECAM97s w 1997 r. spotkało się z szybkim oddźwiękiem producentów. Będzie się on z pewnością szybko rozpowszechniał w aplikacjach komercyjnych, szczególnie w dziedzinie obróbki obrazu.

Chociaż organizacja CIE stworzyła w postaci CIECAM97s doskonałe narzędzie konwersji kolorów, to wzór ten nie obejmuje wszystkich reguł odwzorowywania. Firma HP uzupełniła go więc, korzystając z wyników badań naukowych nad postrzeganiem kolorów, o wyrafinowane techniki odwzorowywania kolorów, dzięki czemu drukarki wyposażone w technologię ColorSmart III drukują bardzo żywe i dokładne kolory.

Międzynarodowy wzór CIECAM97s jest owocem pracy wielu naukowców zajmujących się problemami postrzegania kolorów i uwzględnia najnowsze osiągnięcia z tej dziedziny. Użycie w drukarkach HP niedawno opracowanego standardu CIECAM97s jest kolejnym dowodem na technologiczną przewagę tej firmy w dziedzinie drukarek atramentowych.



Inteligentne Funkcje: Ustawienia kolorów wydruku

Opis techniczny

Co to są ustawienia regulacji kolorów?

- Ustawienia regulacji kolorów, tzw. „suwaki”, umożliwiają w programach sterujących (*driverach*) drukarek HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz HP PhotoSmart 1000/1100 regulowanie takich właściwości kolorów, jak nasycenie (intensywność lub jaskrawość kolorów), jasność i odcień (zob. Rysunek 1). Poszczególne ustawienia lub suwaki w menu drukarki pozwalają także:
 - zwiększyć nasycenie (jaskrawość barw)
 - regulować jasność rozjaśniając lub zaciemniając obrazy
 - regulować kolorystykę, co pozwala uzyskiwać cieplejsze obrazy (zawierające więcej czerwieni) lub zimniejsze, z większą ilością zielonego lub niebieskiego
 - dostosować objętości kropli atramentu do danego nośnika

Jakie korzyści dają klientom ustawienia regulacji kolorów?

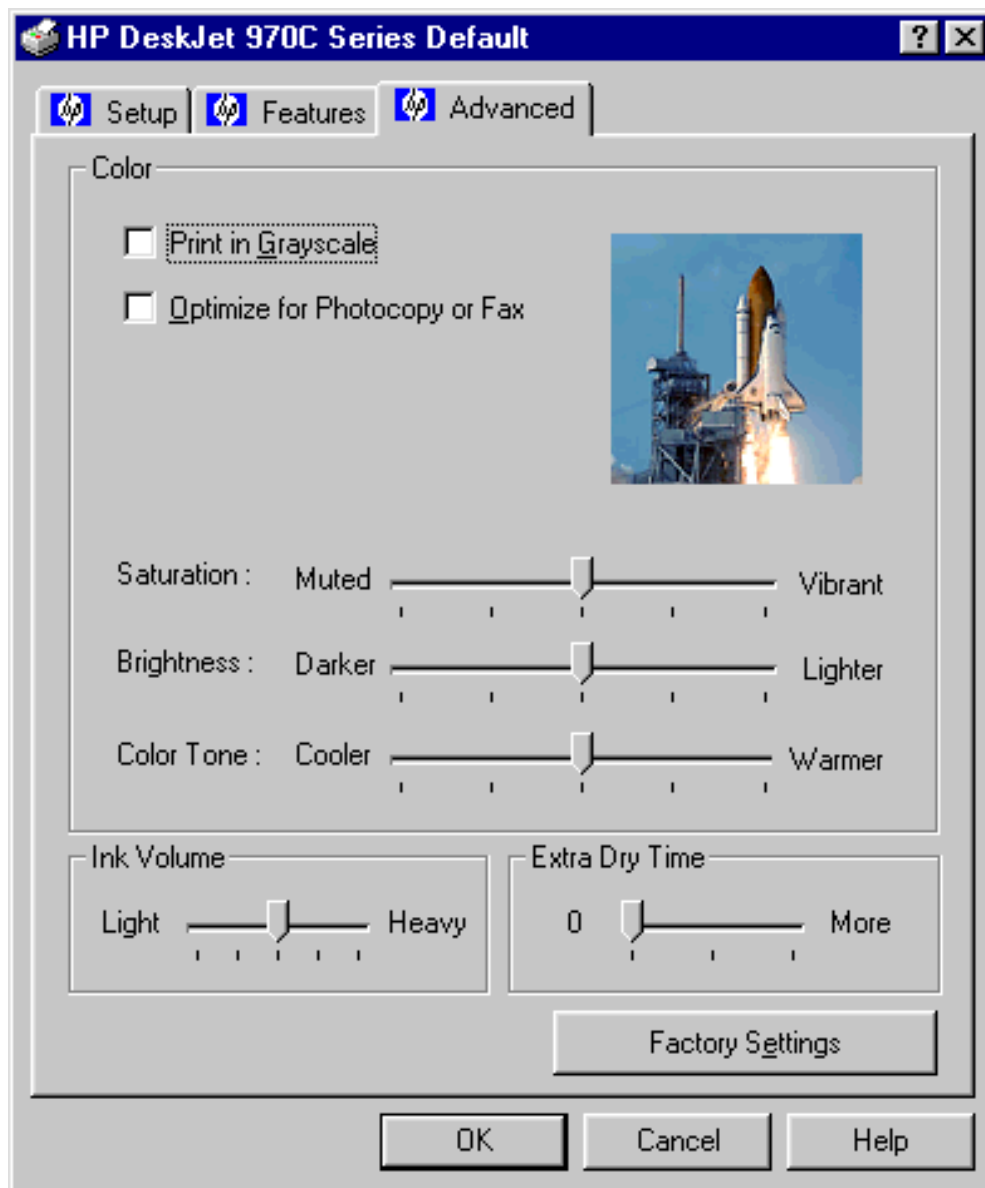
Regulacja kolorów odbywa się w drukarkach z technologią ColorSmart III w dużej mierze automatycznie, bez żadnej interwencji ze strony użytkownika. Urządzenia te udostępniają jednak jednocześnie możliwości regulacji właściwości kolorów, co jest przydatne w sytuacjach, gdyby regulacja automatyczna nie dała w konkretnym przypadku dobrych efektów albo dany system operacyjny, program lub skaner nie obsługiwał standardu sRGB.

Jak to działa?

Nowe drukarki HP DeskJet 970Cxi *Professional Series* oraz PhotoSmart P1000 i P1100 są pierwszymi drukarkami linii DeskJet, jakie pozwalają na ustawianie właściwości kolorów. Odpowiednia opcja programu sterującego (*drivera*) drukarki pozwala użytkownikom dokonywać ustawień na zakładce *Zaawansowane*. Użytkownicy mogą zatem dokonywać zmiany takich atrybutów, jak nasycenie, jasność oraz odcienie kolorów. Dodatkową opcją jest modyfikacja objętości kropli atramentu i dopasowanie czasu schnięcia do indywidualnych właściwości nośnika. W miarę dokonywania zmian użytkownicy będą widzieli ich efekty na podglądzie wyświetlonym w menu. Opcja ustawień właściwości kolorów w menu programu sterującego drukarki jest przedstawiona na Rysunku 2.

Znaczne postępy w dziedzinie cyfrowej obróbki obrazu doprowadziły do różnic w potrzebach użytkowników. Podczas gdy większość kładzie nacisk na prostotę obsługi, na jaką pozwala automatyczny retusz, to jednak coraz więcej klientów życzy sobie mieć większą kontrolę nad

właściami obrazu. Suwaki regulacji kolorów w drukarkach nowej generacji dają użytkownikom możliwość dopasowywania nasycenia, jasności, odcienia obrazów i ilości nakładanego atramentu do swoich upodobań.



Rysunek 2. Zakładka Zaawansowane programu sterującego (*drivera*) drukarek nowej generacji zawiera funkcje pozwalające regulować właściwości kolorów.

Dodatek A: Proces konwersji kolorów

Opis techniczny

Co to jest konwersja kolorów?

Konwersja kolorów to proces przekształcania kolorów z palety obiektu (obrazu, grafiki lub tekstu) na paletę kolorów urządzenia zewnętrznego, np. monitora lub drukarki.

Do czego to służy?

Różne rodzaje urządzeń, takie jak skanery, monitory, aplikacje i drukarki, odtwarzają kolory posługując się różnymi technikami i paletami. O paletcie urządzenia decydują zazwyczaj jego właściwości fizyczne, jak również oświetlenie otoczenia. Na przykład kolory monitora mogą się wydawać głębokie w zaciemnionym pomieszczeniu, a rozmyte przy silnym bezpośrednim nasłonecznieniu. Gama kolorów monitora jest uzależniona od składu luminofora emitującego światło. Na drukarkach gama kolorów jest związana z użytymi atramentami i nośnikami.

Ponieważ palety monitorów różnią się od palet drukarek, to zakres kolorów, jaki może odtwarzać monitor, jest inny niż drukowany na drukarkach. Monitory i drukarki różnią się także pod względem punktów bieli (biały kolor na monitorze ma zazwyczaj niebieskawy poblask) oraz czerni (czerni uzyskiwana na monitorach jest generalnie mniej intensywna). Różnice te sprawiają, że trudno jest uzyskać te same kolory na wszystkich urządzeniach.

Jak to działa?

Monitory i skanery stosują „addytywny” model kolorów RGB — zaczyna się on od czarnego, a następnie kolejno dodawany jest kolor czerwony, zielony i niebieski. Przy 100-procentowym nasyceniu RGB odnosi się wrażenie bieli, natomiast inne proporcje czerwonego, zielonego i niebieskiego dają wrażenie innych kolorów. Postrzeganie barw zależy od długości fali świetlnej docierającej do naszych oczu.

Drukarki, w których stosuje się „subtraktywny” system kolorów, używają kolorów cyan, magenta, żółtego i czarnego (tzw. paleta CMYK). Na wydrukach kolory obrazu powstają przez odbicie światła od różnych substancji, takich jak atramenty lub barwniki. Drukarki zaczynają od koloru białego (obecność białego światła), a następnie „odejmują” czerwony, zielony i niebieski (kolory RGB), aby uzyskać poszczególne barwy oraz czerni. Cyan oznacza np. „odjęcie” czerwieni; odbija on światło zielone i niebieskie.

Zarówno RGB, jak i CMYK są systemami kodowania kolorów związanymi z konkretnymi urządzeniami, czyli przestrzeniami kolorów. Aby kolory można było w przewidywalny sposób odtwarzać na różnych urządzeniach i materiałach, muszą one być opisane metodami niezależnymi od mechanizmów i materiałów, za pomocą których się je reprodukuje.

W celu stworzenia standardowej metody definiowania kolorów, mogącej pełnić rolę wspólnego „języka” wymiany informacji o kolorach dla różnych urządzeń, firmy HP i Microsoft stworzyły paletę sRGB. Paleta kolorów sRGB powstała na bazie kalibrowanej kolorometrycznej palety RGB, za pomocą której opisuje się kolory wyświetlane na monitorze komputera. Paleta ta opisuje precyzyjnymi wartościami liczbowymi czerwone, zielone i niebieskie składniki koloru pikseli obrazu cyfrowego albo kolorowych obszarów rysunku, wykresu lub tekstu. Otwarty standard sRGB zapewnia spójność stosowania kolorów i zwiększa możliwości ich dopasowywania między różnymi urządzeniami cyfrowymi i wydrukami. Korzystanie z tego standardu przez aplikacje i urządzenia pozwala uzyskiwać te same kolory na stronach internetowych i w aplikacjach, na monitorach i drukarkach.

Dodatek B: Odwzorowywanie kolorów

Opis techniczny

Jak nowa metoda odwzorowywania kolorów przyczyniła się do podniesienia jakości obrazów na drukarkach wyposażonych w technologię ColorSmart III?

Nowa metoda odwzorowywania kolorów przyjęta w technologii HP ColorSmart III współdziała z innymi technologiami drukowania HP sprawiając, że wydruki tworzone na drukarkach z ColorSmart III mają wyraźniejsze i żywsze kolory. Lepsze odwzorowywanie kolorów dało możliwość uzyskania na wydruku kolorów bardziej zbliżonych do widzianych na monitorze. Kolory są bardziej precyzyjne, ich odcienie bardziej naturalne i zbliżone do rzeczywistości, a szczegóły lepiej widoczne.

Zapisane w programie sterującym (*driverze*) reguły dotyczące odwzorowywania kolorów sterują konwersją danych sRGB na proporcje kolorów CMYK w danym obszarze jednostkowym. Proporcje te są wynikiem działania algorytmów półtonowania. Reguły odwzorowywania kolorów polegają na zastosowaniu interpolowanej, trójwymiarowej tabeli obliczanej w trybie off-line. Dzięki większej precyzji interpolacji kolorów drukarki wyposażone w technologię ColorSmart III drukują bardziej realistyczne kolory nie tracąc przy tym na wydajności.

Jaki jest związek między regułami odwzorowywania kolorów a warstwowym układaniem kolorów?

Reguły odwzorowywania kolorów określają odpowiednie proporcje atramentu na obszar jednostkowy (kropka, piksel lub komórka). Z kolei techniki warstwowego układania kolorów i półtonowania odpowiadają za wypełnianie obszaru atramentem w proporcjach określonych przez reguły odwzorowywania kolorów.

Uwaga: Metody odwzorowania kolorów opracowane na własne potrzeby przez firmę HP w dużym stopniu wpłynęły na żywość, precyzję i naturalność kolorów uzyskiwanych w technologii ColorSmart III. Ze względu jednak na dużą złożoność tej techniki, a także potrzebę ochrony własności intelektualnej nie przedstawiamy dalszych szczegółów na temat odwzorowania kolorów.

Dodatek C: Postrzeganie kolorów a jakość obrazu

Opis techniczny

Jak oko ludzkie widzi kolory?

Odtworzenie koloru wymaga trzech rzeczy: źródła światła, oświetlonego obiektu oraz oka i mózgu do postrzegania koloru. Oko jest czymś w rodzaju kamery z obiektywem rzucającym obraz na światłoczułą siatkówkę. Siatkówka jest pokryta różnego rodzaju receptorami światła — zwanymi, w zależności od kształtu, stożkami lub pręcikami. Pręciki siatkówki uaktywniają się tylko przy bardzo słabym oświetleniu. Nie mają one żadnego wpływu na widzenie w normalnych warunkach świetlnych. Z kolei receptory stożkowe w siatkówce reagują inaczej na różne długości fali. Stożki wyczuwają zarówno kolor, jak i luminancję (jasność). Impulsy ze stożków są łączone i przekazywane do mózgu. Stożkami pokryta jest przede wszystkim środkowa część siatkówki, czyli obszar zapewniający najlepszą ostrość wzroku. Istnieje cały szereg przyczyn, dla których wzrok jest bardziej wyczulony na zmiany jasności niż różnice barw. Na postrzeganie barw wpływa fizjologiczna budowa oka, przekazywanie sygnałów do ośrodka widzenia w mózgu oraz odbywająca się tam obróbka.

Jakie są atrybuty jakości obrazu?

Istnieje wiele sposobów poprawy jakości obrazu. Obrazy o jakości fotograficznej oceniamy zazwyczaj pod względem tych atrybutów, dzięki którym obraz staje się zbliżony do fotografii. Są to: wyważenie kolorów, żywość kolorów, kontrastowość i wyrazistość. Zwracamy także uwagę na techniczne różnice w stosunku do fotografii, jak odporność na światło, wodę, smugi oraz grubość i sztywność nośnika. Istotne są wreszcie wady reprodukcji cyfrowej, takie jak aureole, obwódki, ziarnistość i gładkość krawędzi. Wszystkie te atrybuty odnoszą się bezpośrednio do tego, co widzi użytkownik. Wyszczególniając te atrybuty, celowo nie podajemy niezauważalnych w rzeczywistości dla człowieka parametrów technicznych (w rodzaju dpi), które nie mają przecież bezpośredniego związku z rzeczywistym postrzeganiem obrazu przez oko ludzkie.

Dodatek D: Lider technologii druku atramentowego

Historia innowacji HP

1979	W laboratoriach HP wynaleziono technologię druku termoatramentowego (TIJ) HP
1984	Rusza produkcja drukarek HP ThinkJet
1987	Drukarka HP PaintJet — w pełni kolorowa drukarka graficzna
1988	Drukarka HP DeskJet — technologia termoatramentowa <ul style="list-style-type: none"> • Laserowa jakość na zwykłym papierze • Kasetą czarnego atramentu z 50 dyszami
1990	<ul style="list-style-type: none"> • Wodoodporny atrament do zwykłego papieru dla drukarek linii DeskJet • HP wprowadza skalowalne czcionki — DeskJet 500/DeskJet Plus
1991	<p>Technologia Ret (Resolution Enhancement technology) — opracowana dla drukarek HP LaserJet III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekstowa jakość na drukarkach DeskJet i LaserJet <p>Pierwsza kolorowa drukarka atramentowa — HP DeskJet 500C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymiana kaset <p>Trójkomorowa kasetka drukuje w 8 kolorach; pozostałe kolory uzyskuje się na drodze półtonowania</p>
1992	Dwie kasety drukujące w kolorach na zwykłym papierze — HP DeskJet 550C
1993	<ul style="list-style-type: none"> • Optymalizacja rozmieszczenia punktów w technologii REt podnosi jakość wydruku bez zwiększania rozdzielczości • Rozdzielczość 600 x 300 dpi • Pigmentowy atrament czarny — większa niezależność od nośników
1994	<ul style="list-style-type: none"> • Dzięki technologii C-REt drukarki HP DeskJet 850C/855C mogą pokrywać jeden piksel wieloma kroplami • Technologia ColorSmart do drukarek HP DeskJet 560C
1995	Nowe rodzaje papieru
1996	<p>Technologia PhotoREt (Photo Resolution Enhancement technology) — HP DeskJet 690C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologia PhotoREt pozwala na uzyskanie fotograficznej jakości przy zastosowaniu kasety HP Photo Cartridge współpracującej ze standardową kasetą trójkolorową
1997	<p>PhotoREt II — HP DeskJet 720C, DeskJet 890C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyrzucanie 16 kropeł w jeden punkt w technologii PhotoREt II pozwoliło uzyskać fotograficzną jakość na dowolnym papierze bez zwiększania dpi <p>HP ColorSmart II — HP DeskJet 720C, DeskJet 890C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Znaczne usprawnienie technologii ColorSmart: HP SmartFocus, MMX i obsługa sRGB • 192 dysz (64 na jeden kolor)
1998	Udoskonalenie technologii warstwowego nakładania kolorów w HP PhotoREt II przyniosło efekt w postaci możliwości drukowania do 13 stopni intensywności kolorów lub odcieni na każdy kolor podstawowy na drukarkach z serii HP DeskJet 895C (w 1999 r. także DJ880C oraz DJ815C).

1999	<p>HP PhotoREt III Precision Technology oferuje cały zestaw nowych technologii przynoszących oszałamiającą, fotorealistyczną jakość obrazu przy bardzo szybkim drukowaniu. Drukarki HP DeskJet 970Cxi <i>Professional Series</i> oraz HP PhotoSmart 1000/1100 to m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mała objętość (5 pikolitrow) kropel z trójkolorowej kasety • 408 dysz (136 na jeden kolor) • Głębokie, żywe i trwałe kolory • Nowe algorytmy półtonowania • Do 29 kropel na jeden punkt • Do 17 stopni intensywności kolorów • Szybkość drukowania wzrasta do 12 stron czarnych na minutę i 10 stron grafiki i tekstu na minutę • Papier HP Premium Plus Photo Paper (9 mil) do wydruków mających wygląd i fakturę fotografii • Alternatywny tryb fotograficzny 2400 dpi (2400 x 1200 dpi)
1999	<p>Nowe narzędzia retuszu obrazu, o które wzbogacono technologię HP ColorSmart, pozwoliły osiągnąć w nowej generacji drukarek barwy o najwyższej jakości fotograficznej. ColorSmart III zawiera tak przełomowe funkcje, jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nowe funkcje HP SmartFocus automatycznie podnoszące jasność obrazu w plikach o wyższej rozdzielczości • Algorytm ACE (Automatic Contrast Enhancement) zwiększający kontrast między odcieniami • Zastosowanie najnowszego międzynarodowego standardu kolorów oraz obsługa najnowszej technologii SIMD Intela będącej rozszerzeniem MMX.
1999	<p>Nowe drukarki HP DeskJet 970Cxi <i>Professional Series</i> oraz PhotoSmart P1100 wyposażone w nowatorskie „funkcje inteligentne”, czyli np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne drukowanie obustronne • Sygnalizator niskiego poziomu atramentu • Przycisk anulowania drukowania • Automatyczna kalibracja kartridży • Regulowane ustawienia kolorów <p>Ponadto drukarki HP PhotoSmart P1000 i P1100 są wyposażone w nowatorską funkcję bezpośredniego druku bez użycia komputera.</p>

Dodatek E: Terminologia HP

<p>ASIC skr. Application Specific Integrated Circuit. Wbudowany układ elektroniczny opracowany dla konkretnego klienta i do konkretnego zastosowania.</p>
<p>attribute (atrybut) rzecz. Atrybut w kontekście jakości druku oznacza pewną określoną cechę wydruku powstałą w wyniku drukowania. Atrybutami są np. chropowatość, wypełnienie, jednolitość oraz rozprysk.</p>
<p>banding (pasma) rzecz. 1. Atrybut jakości wydruku oznaczający defekt polegający na pojawianiu się równoległych linii w rastrowych lub jednokolorowych wypełnieniach. 2. Dysze nie wyrzucają atramentu prosto przed siebie, więc poziome linie są nierówne.</p>
<p>bit striping rzecz. Eliminacja punktów rastra zapobiegająca rozmieszczaniu sąsiadujących punktów.</p>
<p>bitmap (mapa bitowa) rzecz. Obszar pamięci, w którym jest zapisany prostokątny obszar pikseli.</p>
<p>bitmap font (czcionka rastrowa) rzecz. Czcionka, której rozmiar znaków (wysokość i podziałka) jest stały. Każdy znak jest opisany pikselami.</p>
<p>blackness (czerni) rzecz. Atrybut jakości druku odnoszący się zarówno do ciemności (odwrotności jasności), jak i koloru neutralnego (brak kolorów).</p>
<p>bleeding (nakładanie) czas. Jeden atrament „zalewa” inny lub dwa atramenty zalewają się wzajemnie.</p>
<p>blooming (rozlewanie) rzecz. Wsiąkający w papier atrament rozlewa się poza pierwotny zasięg punktu.</p>
<p>carriage (wózek) rzecz. Element konstrukcyjny drukarki przytrzymujący kasetę drukującą. Kasetę porusza się nad nośnikiem na prowadnicy wózka.</p>
<p>chassis (rama) rzecz. Specjalnie uformowana część metalowa lub plastikowa podtrzymująca układy mechaniczne i elektryczne drukarki. Stanowi podstawową strukturę mechaniczną drukarki.</p>
<p>clarity (wyrazistość) rzecz. 1. Atrybut jakości wydruku odnoszący się do stopnia widoczności elementów wydruku. 2. Brak usterek przestrzennych i geometrycznych. Wyraziste wydruki nie mają takich wad, jak niepożądane tło, dziwne znaki czy poszarpane brzegi.</p>
<p>cluster dither rzecz. Metoda ditheringu polegająca na mieszaniu atramentu w klastry (kolor 24-bitowy, skala odcieni szarości).</p>
<p>CMYK skr. Cyan, Magenta, Yellow, Black (cyan, magenta, żółty, czarny). Nazwy kolorów farb (barwnikowych i pigmentowych) używanych zazwyczaj do drukowania (także atramentowego).</p>
<p>cockle (zmarszczka) rzecz. Wypaczenie papieru będące wynikiem lokalnego pomarszczenia w trakcie schnięcia.</p>

<p>ColorSmart rzecz. Pierwsza wersja technologii ColorSmart HP, wprowadzona w 1994r. w celu zwiększenia przystępności druku kolorowego dla przeciętnego użytkownika. Użycie technologii ColorSmart pozwala na dokonywanie optymalnych ustawień w zależności od typu drukowanego dokumentu. Jej działanie polega na analizie zawartości (tekstu, grafiki, zdjęć) każdej strony dokumentu i określaniu na jej podstawie najlepszych ustawień drukarki.</p>
<p>ColorSmart II rzecz. Nowe funkcje ColorSmart II w porównaniu z technologią ColorSmart: HP SmartFocus — optymalizacja obrazów o niskiej rozdzielczości pochodzących z Internetu i aplikacji multimedialnych; sRGB (standard Red, Green, Blue) — otwarty standard kodowania kolorów w urządzeniach zewnętrznych opracowany wspólnie przez firmy HP i Microsoft, który pozwala na lepsze dopasowywanie kolorów w urządzeniach zewnętrznych obsługujących ten standard, oraz wykorzystanie technologii MMX firmy Intel, dzięki której program sterujący (<i>driver</i>) może równolegle przetwarzać dane, co daje w efekcie szybszą obróbkę kolorów i obrazów.</p>
<p>ColorSmart III rzecz. ColorSmart III to kolejne udoskonalenie technologii ColorSmart HP o nowe narzędzia: HP SmartFocus — nowy algorytm zwiększający możliwość poprawy jakości obrazu w plikach o wysokiej rozdzielczości, a także, jak poprzednio, zapewniający optymalizację obrazów o niskiej rozdzielczości pochodzących z Internetu lub aplikacji multimedialnych; sRGB (standard Red, Green, Blue) — otwarty standard kodowania kolorów w urządzeniach zewnętrznych opracowany wspólnie przez firmy HP i Microsoft, który pozwala na lepsze dopasowywanie kolorów w urządzeniach zewnętrznych obsługujących ten standard; użycie standardowego modelu kolorów CIECAM97s; technologia MMX/SIMD firmy Intel, dzięki której program sterujący (<i>driver</i>) może równolegle przetwarzać dane, co daje w efekcie szybszą obróbkę kolorów i obrazów.</p>
<p>Colour balance (Wyważenie kolorów) rzecz. Atrybut jakości wydruku odnoszący się do ogólnych proporcji kolorów. Źle wyważone kolory sprawiają wrażenie, że pod nimi znajduje się inny kolor, przez co szarości nie wyglądają naturalnie.</p>
<p>Colour concepts (Oznaczenia kolorów) rzecz. Odcień — stopień intensywności koloru lub zakres kolorów pokrewnych. Kolory nazywa się według ich odcieni (czerwony, niebieski itp.). Nasycenie — intensywność lub ilość koloru. Wartość — jasność względem czerni. (Por. poszczególne pojęcia).</p>
<p>Colour matching (Dopasowanie kolorów) rzecz. Proces mający na celu osiągnięcie na drukarce takich samych kolorów, jak na monitorze.</p>
<p>Colour palette (Paleta kolorów) rzecz. Zestaw kolorów możliwych do wybrania. Zestaw ten może definiować użytkownik.</p>
<p>Colourant (barwnik) rzecz. Substancja służąca za materiał barwiący.</p>
<p>C-REt rzecz. Technologia C-REt (Color Resolution Enhancement technology) HP pozwala drukować mniejsze punkty w kolorze przez zmniejszenie objętości kropeł. Z punktu widzenia użytkownika efektem jest lepsza jakość kolorowego wydruku.</p>
<p>curl (falowanie) rzecz. Zwijanie się arkusza papieru, którego przyczyną jest jeden z następujących czynników: wilgoć na papierze lub w otoczeniu, ułożenie włókien w arkuszu lub napięcia wewnętrzne.</p>
<p>cyan rzecz. Jeden z podstawowych składników, którego odcienie są używane w czterokolorowych zestawach atramentów. Odbija światło zielone i niebieskie, a pochłania czerwone.</p>
<p>Deplete (Selekcja) rzecz. Usunięcie określonego odsetka pikseli w celu poprawy jakości wydruku i skrócenia czasu</p>

<p>schnięcia. Ponieważ zmniejsza się w ten sposób ilość atramentu nakładanego na nośnik, zatem spada nasycenie barw.</p>
<p>Dithering v. Technika odwzorowywania kolorów spoza podstawowej ósemki (CYMRGBKW), polegająca na drukowaniu blisko siebie różnokolorowych wzorów w celu stworzenia wrażenia innego koloru lub odcienia. Stosuje się następujące metody: ordered dither — regularnie powtarzający się wzór kropek z matrycy; standard (3 bity koloru/czarny) pattern (24 bity koloru, odcienie szarości) — punkty atramentu zlewają się w geometrycznych wzorach; cluster (24 bity koloru, odcienie szarości) — punkty atramentu zlewają się w klastrach; scatter (24 bity koloru, odcienie szarości) — punkty atramentu zlewają się w sposób przypadkowy. (por. poszczególne pojęcia.)</p>
<p>dot (punkt) rzecz. Rozdzielczość drukarki określa się w punktach drukowanych na długości jednego cala (dpi).</p>
<p>Double pick rzecz. Pobranie dwóch kartek papieru zamiast jednej.</p>
<p>DPI skr. Liczba punktów na cal</p>
<p>Driver (Program sterujący) rzecz. Oprogramowanie sterujące drukarką w danym programie lub systemie operacyjnym.</p>
<p>driver roller (rolka napędowa) rzecz. Zasadniczy element systemu przesuwania papieru. Papier pobrany z podajnika zawija się wokół rolki i pozostaje z nią w kontakcie, dopóki nie zostanie wyrzucony do podajnika wyjściowego.</p>
<p>drop volume (objętość kropli) rzecz. 1. Wielkość kropli atramentu z pisaka wyrażona w pikolitrach. 2. Ilość atramentu wyrzucana z dyszy.</p>
<p>dye (barwnik) rzecz. W technologii termoatramentowej barwnik to związek rozpuszczony w roztworze, który wytwarza kolor przez selektywne pochłanianie światła.</p>
<p>Energy Star rzecz. Amerykański znak przyznawany energooszczędnym komputerom i drukarkom.</p>
<p>fade (blaknięcie) rzecz. Są trzy typy blaknięcia: 1. Blaknięcie kolorów — utrata intensywności kolorów w czasie, może też polegać na przesunięciach odcieni. 2. Blaknięcie od ciemności — blaknięcie kolorów przy braku oświetlenia będące wynikiem procesów chemicznych oraz 3. Blaknięcie od światła — blaknięcie kolorów będące wynikiem oddziaływania światła.</p>
<p>firing chamber (komora wyrzucania atramentu) rzecz. Przestrzeń w głowicy drukującej pomiędzy opornikiem (na dole), ściankami (po bokach) oraz dyszą (u góry).</p>
<p>firing energy (energia wyrzucania) rzecz. Energia, jaką trzeba nadać kropli atramentu, aby zachowywała się w sposób przewidywalny.</p>
<p>font (czcionka) rzecz. Czcionka to zestaw obrazów do drukowania zdefiniowanych w określony sposób. Każda czcionka ma swoją nazwę, a także takie atrybuty, jak: kształt, odstępy, wysokość, podziałka, postawa, waga, zbiór znaków i orientacja. Jeżeli zmieni się którykolwiek z atrybutów zestawu, mamy do czynienia z inną czcionką.</p>
<p>Gloss (Połysk) rzecz. Właściwość powierzchni kartki dająca jej błyszczący wygląd przez odbijanie światła.</p>
<p>Grade (Stopień) rzecz. Jasność jest decydującym czynnikiem określającym stopień papieru. Im większa jasność, tym niższy stopień (np. najlepsze papiery offsetowe noszą nazwę Premium Number 1).</p>

<p>Graininess (Ziarnistość) rzecz. Atrybut jakości wydruku odnoszący się do niepożądanych zakłóceń lub struktur pojawiających się w wydrukowanym tekście lub grafice. W przypadku fotografii jest to wrażenie oglądania ziarnistej struktury.</p>
<p>Grayscale (Skala szarości) rzecz. Przedstawianie różnych kolorów i stopni ich intensywności pod postacią odcieni szarości.</p>
<p>GUI skr. Graficzny interfejs użytkownika. Charakterystyczne cechy to okna, ikonki i menu.</p>
<p>Halftoning (Półtonowanie) czas. Cyfrowe półtonowanie to proces sztucznego uzyskiwania jak największej liczby kolorów dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu pikseli w kolorach podstawowych (np. zmieszanie 25% cyjanu z 25% żółtego daje jasnozielony).</p>
<p>halo (aureola) rzecz. 1. Niepożądana biała obwódka dzieląca punkty czarne od kolorowych. 2. Rozjaśnienie czarnego atramentu leżącego obok atramentu kolorowego.</p>
<p>hue (odcień) rzecz. Stopień intensywności koloru lub zakres kolorów pokrewnych. Kolory nazywa się według odcieni (czerwony, niebieski itp.).</p>
<p>Image performance technology (Technologia zwiększania wydajności obróbki obrazu) rzecz. Nowa technologia HP skracająca czas drukowania zdjęć przez aplikacje obsługujące tę technologię. Program sterujący (<i>driver</i>) drukarki pobiera potrzebne mu dane bezpośrednio z obrazów, co zapobiega powtarzaniu się czynności. W efekcie uzyskuje się znaczne podniesienie wydajności drukowania.</p>
<p>Image transfer (Transfer obrazu) rzecz. Zjawisko polegające na przeniesieniu części atramentu z wydruku, na którym znajdował się początkowo, na inny materiał stykający się z tym wydrukiem, czego efektem jest przeniesienie fragmentu obrazu na inny materiał.</p>
<p>Inkjet (Druk atramentowy) rzecz. Technologia drukowania występująca w trzech odmianach: 1. Drop-on-demand — dysze wyrzucają krople tylko wtedy, gdy jest to potrzebne do utworzenia obrazu. Na tym polega działanie druku termoastramentowego HP; 2. Druk atramentowy ciągły — punkty potrzebne do utworzenia obrazu wybiera się z użyciem przyspieszenia elektrostatycznego i odchylenia toru kropli. Niepotrzebne krople wpadają w kratkę i zazwyczaj wracają do zbiornika atramentu; 3. druk atramentowy piezoelektryczny — technologia ta polega na użyciu specjalnego, piezoelektrycznego materiału, zmieniającego objętość pod wpływem napięcia, aby działając jak tłok mechanicznie wypychał atrament.</p>
<p>Inkjet printer (Drukarka atramentowa) rzecz. Drukarka nieuderzeniowa tworząca na zwykłym papierze obrazy (znaki lub grafikę) z kropli atramentu.</p>
<p>Jaggies (Postrzępione krawędzie) rzecz. Atrybut jakości druku odnoszący się do postrzępionych krawędzi wynikających z braku odpowiedniej rozdzielczości drukowania. Brzegi wydrukowanego obrazu sprawiają wrażenie zębów piły lub schodków.</p>
<p>kick (wyrzucenie) rzecz. Wyrzucenie papieru z drukarki.</p>
<p>Lightness (Jasność) rzecz. Atrybut postrzegania wzrokowego, zgodnie z którym dany obszar zdaje się odbijać lub przenosić mniejszą lub większą część światła z dowolnego źródła. Najjaśniejszym z kolorów powierzchni jest biały, a najciemniejszym — czarny; z kolei w przypadku kolorów przezroczystych skala jasności zaczyna się na czarnym, a kończy na bezbarwnym.</p>

<p>media (nośnik) rzecz. Materiał, na którym się drukuje, np. papier, nośnik błyszczący lub folia.</p>
<p>media path (ścieżka nośnika) rzecz. Element drukarki, po którym nośnik przesuwa się od punktu pobrania, przez kasety, gdzie się zatrzymuje przez czas odpowiedni dla drukowania, aż wreszcie trafia to wyjścia.</p>
<p>multiple-dye-load technology (technologia MDL) rzecz. Technologia MDL (multiple-dye-load) polega na zastosowaniu sześciu kolorów atramentu (cyan, magenta, żółty, jasny cyan, jasna magenta i czarny) z użyciem kasety HP Photo Cartridge i standardowej kolorowej w celu uzyskania kolorowych obrazów o fotograficznej jakości. Dzięki technologii MDL można drukować cały zakres wyraźnych i jaskrawych kolorów odbłaskowych i pastelowych.</p>
<p>nozzle (dysza) rzecz. Malutka dziurka w głowicy drukarki, przez którą są wyrzucane krople atramentu.</p>
<p>nozzle column distance (odległość między kolumnami dysz) rzecz. Pojęcie to odnosi się do odległości między parzystymi i nieparzystymi zestawami dysz w głowicy drukującej. W większości głowic drukujących dysze są ułożone w dwóch kolumnach — jednej nadaje się numery parzyste, a drugiej — nieparzyste.</p>
<p>nozzle, firing frequency (częstotliwość wyrzucania kropli z dyszy) rzecz. Maksymalna częstotliwość, z jaką dana dysza może wyrzucać krople lub też czas, po którym dysza wraca do normalnego stanu i jest gotowa do następnego „strzału”.</p>
<p>opacity (nieprzejrystość) rzecz. Właściwość papieru zapobiegająca prześwitywaniu wydruku z jednej strony kartki na drugą.</p>
<p>OPC skr. One Pen Colour (kolor jednopisakowy), One Pen Carriage (wózek jednopisakowy).</p>
<p>open systems (systemy otwarte) rzecz. Koncepcja kładąca nacisk na możliwość łączenia systemów komputerowych, które są zgodne z pewnymi ogólnie przyjętymi standardami.</p>
<p>ordered dither rzecz. Typ ditheringu polegający na użyciu regularnie powtarzających się wzorów punktów z matrycy.</p>
<p>orifice plate (płytką z otworami) rzecz. Cienka blaszka zawierająca otwory, przez które jest wyrzucany atrament (część głowicy drukarki).</p>
<p>palette (paleta) rzecz. Zestaw zdefiniowanych kolorów, których można użyć do drukowania.</p>
<p>paper pick (pobranie papieru) rzecz. Zdjęcie pierwszej od góry kartki ze stosu papieru.</p>
<p>paper plain (zwykły papier) rzecz. Ogólny termin odnoszący się do papierów najczęściej używanych w biurach, takich jak papier kserograficzny.</p>
<p>paper special (papier specjalny) rzecz. Papier bądź inny rodzaj nośnika (np. folia HP Premium Transparency Film lub HP Premium Glossy Paper), który został specjalnie stworzony lub przerobiony pod kątem optymalnego wykorzystania danego trybu pracy drukarki.</p>
<p>pattern dither rzecz. Punkty atramentu zlewające się we wzory geometryczne (24 bity kolorów, skala szarości).</p>
<p>PCL printer language (język sterowania drukarką PCL) rzecz. PCL to standardowy język sterowania drukarką stosowany przez HP. Język PCL definiuje standardowe funkcje drukarek i dostęp aplikacji do nich, zapewniając optymalną komunikację między komputerem a drukarką. Z założenia język PCL działa niezależnie od tego, z jakim</p>

<p>systemem centralnym, programami sterującymi (<i>driverami</i>) urządzeń, interfejsem wejścia-wyjścia czy systemem łączności sieciowej się go używa. Powstał on po to, by zapewnić wspólną platformę sterowania wszystkimi drukarkami HP, pozwalającą na zachowanie zgodności między nimi.</p>
<p>PCL skr. Printer Control Language.</p>
<p>pen (pisak) rzecz. Kaseta drukująca - kartridż. (Producenci kaset drukujących zazwyczaj nazywają swoje produkty „pisakami”, podczas gdy producenci drukarek określają je jako „kasety drukujące”).</p>
<p>PhotoREt rzecz. Technologia PhotoREt (Photo Resolution Enhancement technology) HP to zbiór opracowanych przez HP technologii obejmujących kasety z atramentem kolorowym (HP Photo Cartridge), sprzęt i oprogramowanie, dzięki którym na drukarkach DeskJet można uzyskiwać obrazy o fotograficznej jakości. W HP Photo Cartridge wykorzystano technologię MDL (por. wyjaśnienie), która współdziała ze standardową kaseta trójkolorową. W odróżnieniu od kasety trójkolorowej, HP Photo Cartridge zawiera specjalne atramenty fotograficzne o mniejszej zawartości barwników, co pozwala uzyskać jaśniejsze odcienie atramentu. Technologia PhotoREt to trzeci etap innowacji drukarek HP. Pierwszym była opracowana w 1991 r. technologia REt (Resolution Enhancement technology), główny czynnik pozwalający uzyskać tekstową jakość użytkownikom drukarek LaserJet i DeskJet. Drugim była technologia C-Ret (Color Resolution Enhancement technology), która w drukarkach DeskJet 855, 870, 1000 i 1100 pozwoliła na drukowanie doskonale wyglądających dokumentów, z żywymi kolorami i wyraźnym czarnym tekstem. (por C-Ret.)</p>
<p>PhotoREt II rzecz. Technologia warstwowego nakładania kolorów PhotoREt II w połączeniu z nowymi kasetami pozwoliła zmniejszyć objętość kropeł atramentu o 70% w porównaniu ze starszymi modelami drukarek DeskJet. W efekcie w jednym pikselu mieści się więcej kropeł, a w konsekwencji w danym punkcie można uzyskać więcej kolorów. Kontrolując ilość atramentu w każdym punkcie, technologia PhotoREt II umożliwia uzyskanie bogatszej gamy kolorów, łagodniejszego stopniowania kolorów i bardziej szczegółowych obrazów.</p>
<p>PhotoREt III rzecz. Najnowsza technologia druku atramentowego HP.</p>
<p>pigment rzecz. W atramentach drukarskich cząsteczki służące do nadania koloru (także białego lub czarnego), treści lub nieprzejrzystości. Pigmentami mogą być substancje naturalne lub syntetyczne, organiczne lub nieorganiczne. Wytwarzają one kolor przez pochłanianie i rozpraszanie widma.</p>
<p>pitch (podziałka) rzecz. Liczba znaków drukowanych na cal w poziomie. Podziałka ma zastosowanie tylko przy czcionce o stałych odstępach, ponieważ w czcionkach rozstawionych proporcjonalnie liczba znaków na cal jest zmienna.</p>
<p>Pivot (Trzpień) rzecz. Element drukarek HP DeskJet sterujący pobieraniem papieru (wszystkie operacje dotyczące papieru są wykonywane z użyciem jednej rolki).</p>
<p>pixel (piksel) rzecz. Najmniejszy element ekranu lub grafiki komputera, dla którego można kontrolować kolor.</p>
<p>ppm skr. Liczba stron drukowanych na minutę</p>
<p>print cartridge (kaseta drukująca) rzecz. Urządzenie stanowiące połączenie głowicy drukującej, zbiornika z atramentem i systemu dozującego.</p>
<p>print head (głowica drukująca) rzecz. Element elektromechaniczny umożliwiający rozmieszczanie punktów atramentu; zazwyczaj</p>

składa się z układu elektronicznego oraz dysz.
print quality problems (wady wydruku) rzecz. Bleeding (nakładanie) — dwa kolorowe atramenty zalewają się nawzajem; blooming (rozlewanie) — atrament wsiąka w papier rozlewając się poza zakres punktu; cockling (marszczenie) — marszczenie się papieru przy wilgotnym atramencie; haloing (aureola) — podświetlenie czarnego atramentu, gdy w pobliżu jest kolorowy; wicking (żyłki) — atrament rozchodzi się wzdłuż włókien papieru tworząc efekt „pajęczyny”.
print zone (zadrukowywany obszar) rzecz. Obszar kartki, na którym drukarka jest w stanie drukować.
process black (czarny składany) rzecz. Czarny kolor powstały w wyniku zmieszania pigmentu cyan, magenta i żółtego.
raggedness (schodkowane krawędzie) rzecz. Atrybut jakości wydruku odnoszący się do geometrycznego zakłócenia właściwego położenia lub kształtu krawędzi obrazu.
RBPA (Resource Based Printer Architecture) skr. Metoda renderingu obiektów na licencji firmy Microsoft. Znana też jako Windows Printing System.
rendering rzecz. Rendering to proces połączenia źródła i celu w zależności od wybranego trybu rysowania.
REt skr. Skrót ten pochodzi od Resolution Enhancement technology. Jest to jeden z kilku algorytmów mających na celu podniesienie jakości wydruku, w szczególności tekstu, przez inteligentne wygładzanie krawędzi w trakcie odwzorowywania obrazu o niskiej rozdzielczości na wyższą, odpowiadającą mechanizmowi drukowania. Większość algorytmów jest przyporządkowanych do konkretnej technologii.
saturation (nasylenie) rzecz. Intensywność lub ilość koloru.
scalable font (skalowalna czcionka) rzecz. Czcionka, której rozmiar (wysokość i podziałka) można zmieniać (skalować). Czcionki skalowalne są opisywane pod postacią zarysów znaków. Zarysy są przedstawiane przez wektory, łuki i krzywe, paski. Skalowanie polega na poddaniu zarysów przekształceniom liniowym. Wraz z czcionką mogą być zapisane dodatkowe dane opisujące zależności między kształtem znaków a ich konturami; informacje te stosuje się w trakcie skalowania w celu zagwarantowania spójnego wyglądu czcionki.
scatter dither rzecz. Punkty atramentu są mieszane w sposób przypadkowy (24 bity koloru, skala szarości).
service station (stacja serwisowa) rzecz. Występujący w drukarkach DeskJet mechanizm konserwujący pisaki.
Shingling rzecz. Kładzenie szachownicy z punktów w kilku przebiegach nad pustymi obszarami, dzięki czemu atrament może wyschnąć, zanim położy się obok niego następny. „50% shingling” oznacza, że w każdym przebiegu zostanie położonych po połowie punktów, czyli drukowanie będzie trwało dwukrotnie dłużej. „25% shingling” oznacza, że przy każdym przebiegu zostanie położonych 25% punktów, czyli drukowanie będzie trwało czterokrotnie dłużej. Ze względu na nieporowatą strukturę folii i papierów błyszczących, należy na nich drukować z ustawieniem co najmniej „50% shingling”.
spacing (odstęp) rzecz. Czcionki mają odstępy stałe lub proporcjonalne. Jeżeli czcionka ma odstępy stałe, to odległość między poszczególnymi znakami drukowanymi w tej czcionce będzie zależała od kształtu danego znaku.
spooling time (czas buforowania) rzecz.

<p>Czas, który zabiera drukarce pobranie opisu strony z aplikacji i zapisanie jej w buforze.</p>
<p>standard dither rzecz. 3 bity koloru/czerni. Por.: Dithering</p>
<p>swath (skok) rzecz. Jeden przebieg kasety drukującej nad nośnikiem.</p>
<p>trailing pick (pociągnięcie kartki) rzecz. Błąd polegający na tym, że jedna kartka ciągnie drugą, która się na nią nie nakłada.</p>
<p>USB (Universal Serial Bus) skr. USB to specyfikacja magistrali urządzeń zewnętrznych, opracowana wspólnie przez największe firmy komputerowe i telekomunikacyjne w celu uzyskania możliwości łączenia urządzeń zewnętrznych z komputerami w trybie „plug and play”, czyli bez konieczności montażu kart w specjalnych gniazdach komputera i zmiany konfiguracji systemu. Urządzenia zewnętrzne, np. drukarki, konfigurują się automatycznie natychmiast po podłączeniu do komputera wyposażonego w magistralę USB. Dzięki magistrali USB z komputerem może jednocześnie współdziałać wiele urządzeń.</p>
<p>value (wartość) rzecz. Jasność koloru względem czerni.</p>
<p>vertical dot pitch (pionowa podziałka punktów) rzecz. Pionowa miara odległości przybierająca dwie postaci: adresowalna — najmniejsza odległość między dwoma logicznie definiowanymi miejscami nośnika oraz kasety — odległość między dyszami z sąsiednich kolumn.</p>
<p>waitbanding/deadbanding (martwe pasmo) rzecz. Jeżeli drukarka atramentowa zatrzyma się na kilka chwil podczas drukowania, a następnie ruszy ponownie, to na wydruku pojawi się w tym miejscu pasek. Dzieje się tak dlatego, że każdy kolor podstawowy jest drukowany w różnym czasie w tym samym miejscu, a każde opóźnienie wpływa na schnięcie i wsiąkanie atramentu w papier, co ostatecznie odbija się na kolorze wydruku.</p>
<p>wicking (żyłki) rzecz. Atrament rozchodzący się wzdłuż włókien papieru i tworzący efekt „pajęczyny”.</p>