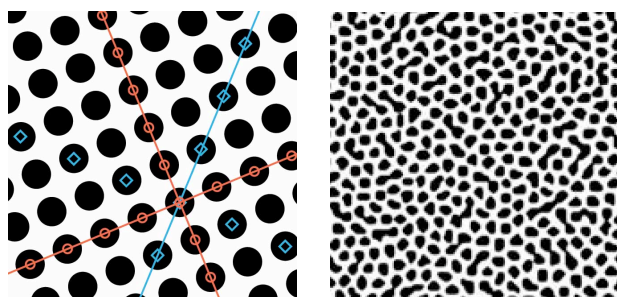


Opracowanie na podstawie kilku artykułów, m.in. „FM is poised to join the mainstream: Simon Eccles looks closely At Spekta”, 25/02/04

W druku offsetowym za sprawą CtP wraca „moda” na rastry stochastyczne. W technologii CtF nie przyjęły się one ze względu na ograniczenia w odwzorowaniu szczegółów występujących przede wszystkim w ostrych światłach i głębokich cieniach.

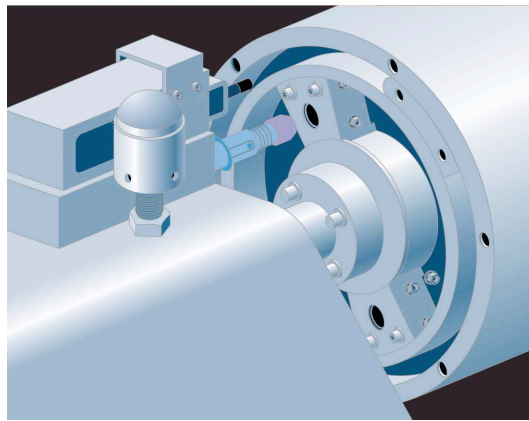
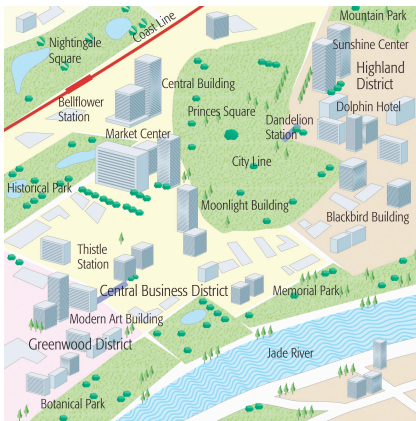
Ponad dziesięć lat temu z wielką pompą ogłoszono wprowadzenie rastrów stochastycznych do druku komercyjnego. Upłynęło jednak wiele czasu zanim stały się one codziennością.



Dainippon Screen w 2002 roku użytkownikom swoich termicznych naświetlarek CtP sterowanych systemami Taiga, Trueflow i HQ-RIP udostępnił opcję o nazwie SPEKTA. Jest to tzw. raster hybrydowy AM/FM. Od stycznia 2004 roku dostępna jest druga generacja tzw. „czystego” rastra FM nazwana Randot X, a od niedawna „czysty” raster AM dla liniatur sięgających nawet 740 lpi (tzw. AM-high-frequency oraz AM-high-super-frequency).

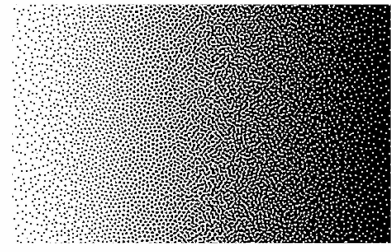
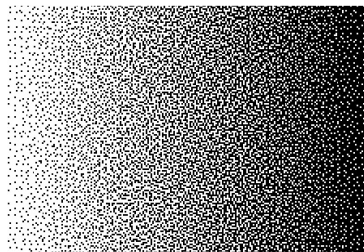
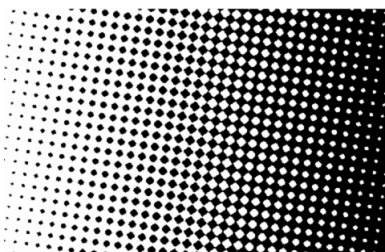
SPEKTA jest rastrem hybrydowym, łączącym klasyczną zmienność wielkości punktów (AM) z losowym ich rozmieszczaniem (FM). W rezultacie odbitka nakładowa uzyskuje wyższą jakość, jednakże najistotniejsza jest łatwość drukowania: proces przebiega bezkolizyjnie jak dla pracy z tradycyjnym rastrem i liniaturą 175 lpi, bez specjalnego narządu maszyny drukującej. „Operator nie zauważa, że ma do czynienia ze specjalnym rastrem” powiada Sjaak Veeren, specjalista Screen’a do spraw workflow. Jednakże, podkreśla, im lepiej maszyna jest przygotowana tym rezultaty są lepsze.

SPEKTA, z punktu widzenia jakości pracy, zapewnia żywe kolory, zwłaszcza tam gdzie niezbędne jest naturalne odwzorowanie barw w zakresie średnich wartości tonalnych, na przykład dla skóry. Zapewnia też lepszą reprodukcję linii półtonowych. Jasne delikatne linie drukowane z rastrem klasycznym 175 lpi dostają zębów i tracą ciągłość. Aby tego uniknąć stosowane bywają kolory spotowe. Tymczasem SPEKTA odtwarza tego typu linie jednoznacznie i wyraźnie wykorzystując standardowe farby triadowe. Nawet szczegóły takie jak włosy i delikatne koronki są odtwarzane precyzyjnie z zachowaniem ciągłości linii i krawędzi.



SPEKTA może być stosowana z płytami różnych producentów, zarówno na maszynach arkuszowych jak i zwojowych. Prawie połowa systemów CtP Screen'a jest instalowana z pakietem SPEKTA. „Nie mamy kłopotów z klientami” mówi Sjaak Veeren, „SPEKTA jest bezproblemowa, nie wymaga wysublimowanej wiedzy w przeciwieństwie do innych rozwiązań tego typu dostępnych na rynku”.

Randot X zapewnia bezkompromisową jakość dając efekt nieomalże idealnej ciągłości tonalnej pod warunkiem zastosowania punktów rastrowych poniżej 25 mikronów, najlepiej 10 mikronów, o ile maszyna drukująca na to pozwala. Rezultaty są zachwycające lecz wymagane jest perfekcyjne sterowanie środowiskiem druku.



AM-high-frequency to rastrowanie AM z liniaturami 280–500 lpi. Przeznaczone jest dla systemów CtP Screen'a wyposażonych w głowice naświetlające GLV™. Opracowane specjalnie w celu likwidacji mory i uzyskania fotograficznej kolorystyki i precyzji. W ofercie Screen'a jest także rastrowanie AM-super-high-frequency przeznaczone dla drukowania z liniaturami do 740 lpi dedykowane dla możliwie najwierniejszej reprodukcji materiałów o bogatej teksturze i luksusowego odwzorowania kolorystycznego. Trudno oprzeć się wrażeniu, że mamy przed sobą nie doskonałej jakości fotografię lecz wydruk z maszyny offsetowej wykonany na specjalnym powlekany papierze o gramaturze 250 i wysokim połysku, a wszystko pokryte lakierem UV dla uzyskania luksusowego wyglądu, podkreślenia kontrastu w celu wydobywania wszystkich niuansów plastyki i głębi. Konieczne jest zapewnienie kontroli środowiska druku na najwyższym poziomie.

SPEKTA w działaniu

Jednym z pierwszych europejskich użytkowników Spekty było holenderskie wydawnictwo Zwaan. Przeprowadzono tam beta-testy przed

oficjalnym wprowadzeniem Spekty na rynek w 2001 roku. Na stronach internetowych (www.zwaan.nl) znaleźć można entuzjastyczne opisy i wrażenia z tego procesu z pełnymi entuzjazmu wykrzyknikami typu „szaleństwo pięknego drukowania, wspaniałe rezultaty dla większości ekstremalnie wyśrubowanych zamówień”.



Zwaan wykorzystuje workflow Trueflow Screen'a (wówczas była to wersja 2.0) wraz z hybrydowym rastrowaniem SPEKTA do sterowania pracą PlateRite 8000-II formatu B1. „Już rok temu prawie połowę wszystkich komercyjnych prac drukowaliśmy ze Spektą” powiada właściciel wydawnictwa, Marco Zwaan. „W początkowym okresie zawsze dyskutowaliśmy z klientami, czy zgadzają się na wprowadzenie zmian do ich prac tytułem eksperymentu; dziś mamy wielu takich, którzy przychodzą do nas ponieważ po prostu słyszeli o Spekcie i chcą, aby ich prace były tak właśnie wydrukowane”.

Drukarnia, założona w 1974 roku, posiada pięć maszyn Speedmaster różnych formatów i konfiguracji oraz maszynę cyfrową. Przekrój prac jest bardzo urozmaicony, od bardzo wysokiej jakości raportów rocznych, albumów i książek, aż po papiery listowe i formularze, a nawet opakowania do kwiatów.

Marco Zwaan twierdzi, że pomysłowy operator i troskliwie obsługiwana maszyna pozwalają wyciągnąć ze Spekty znacznie więcej. „W pierwszym okresie sądziliśmy, że rezultaty będą najlepsze tylko na papierach powlekanych, tymczasem Spekta spisała się znakomicie również na maszynach pracujących z papierami nie powlekаныmi dopasowując się do zróżnicowanej zdolności przyjmowania farby przez podłoże. Na papierach nie powlekanych łatwiej się nam drukuje ze Spektą niż z rastrowaniem klasycznym ponieważ Spekta jest bardziej elastyczna.”



Nie ma potrzeby korygowania parametrów obrazu czy też dopasowywania charakterystyki płyt, nawet profile ICC są te same dla Spekty i rastrowania klasycznego. Screen podkreśla krytyczną rolę procesu chemicznego, jednakże w rzeczywistości wszystko sprowadza się do zwyczajnej rzetelnej gospodarności i wymiany chemii wtedy, gdy trzeba, bez przeciągania. W 2003 roku jeden z klientów drukarni Zwaan, 2D3D, zdobył nagrodę Red Dot Award za książkę AERO zamówioną przez Ministerstwo Transportu, Prac publicznych i Gospodarki Wodnej Holandii. Wydrukowano ją z zastosowaniem Spekty. Red Hot Design Centre Nordrhein Westfalen jest znanym towarzystwem kwalifikacyjnym dla przemysłu (i nie tylko). Książka AERO jest jedną z pozycji wśród 2609 prac nadesłanych z 19 krajów.

Zwaan opracował dla klientów poradnik przygotowywania sprawozdań rocznych, z przykładami, z zastosowaniem Spekty, wskazówkami dla osób zajmujących się zarządzaniem barwą i drukiem cyfrowym.

W Wielkiej Brytanii także przeprowadzono beta testy Spekty, w wydawnictwie Fulmar Printing Group. Podobnie jak w przypadku Holandii, tak i tu Spekta jest stosowana po dzień dzisiejszy. Fulmar przeprowadził zaawansowane testy porównawcze możliwości Spekty, pierwszej generacji rastrowania stochastycznego Screen'a i rastrowania klasycznego.

„Stanowimy bardzo surowe jury i zawsze skrupulatnie rozpracowujemy zagadnienia zanim w pełni zastosujemy je w produkcji” powiada Mike Austin, dyrektor handlowy Fulmar Printing Group. „Ważnym dla nas kryterium była zgodność kolorystyczna pomiędzy rastrowaniem klasycznym a Spektą. Porównywaliśmy te same prace drukowane z zastosowaniem trzech różnych sposobów rastrowania. Zgodność kolorystyczna była perfekcyjna. W rzeczywistości praca ze Spektą, wydrukowana przy ustawieniach typowych dla liniatury 150 lpi, sprawia wrażenie jakby zastosowano liniaturę 300 lpi”

„Stwierdziliśmy, że Spekta jest łatwa w użyciu, oraz, ku naszemu zaskoczeniu, bez trudu pozwala podnieść jakość wielu prac. Często mieliśmy problem z niedostateczną jakością obrazów dostarczanych do druku. Obecnie Spekta pomaga nam wydobyć wszystko to co najlepsze, powiada Mike Austin. Drukujemy także bardzo skomplikowane prace o wielu separacjach i dzięki Spekcie wcale nie obawiamy się, że wystąpi zjawisko mory.”



Jakość rastrowania stochastycznego (FM)

Rastrowanie stochastyczne to większa precyzja, lepsza ciągłość przejść tonalnych, jaśniejsze barwy, eliminacja zębatych krawędzi, ciągłość ukośnych linii, brak mory. Można to wszystko osiągnąć stosując niższą rozdzielczość aniżeli w przypadku, gdy dla uzyskania porównywalnej jakości dla tej samej pracy trzeba zastosować rastrowanie klasyczne. Brak zjawiska interferencji dającego morę pozwala na zastosowanie więcej niż czterech kolorów w tym samym obrazie.

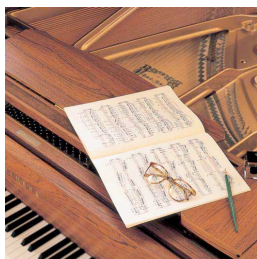


Do wad rastrowania stochastycznego zaliczane jest wrażenie ziarnistości występujące w światłach oraz lekkie prążkowanie przejść tonalnych. Jednakże, zjawiska te nie wystąpią, jeśli zastosowane zostaną najnowsze techniki rastrowania FM o nazwie Randot X.



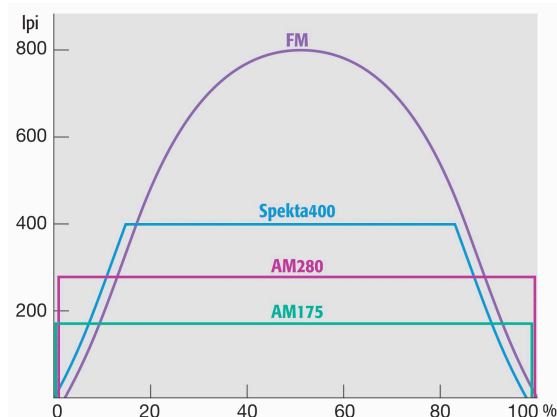
FM jest skrótem od Frequency Modulation (modulacja częstotliwości). Oznacza sterowanie gęstością fragmentu obrazu poprzez nakładanie mniejszej lub większej liczby punktów rastrowych, innymi słowy punkty występują z różną częstotliwością. W początkowym okresie rozwoju punkty miały tę samą wielkość (tzw. FM pierwszego rzędu lub inaczej pierwsza generacja FM). Obecnie punkty rastrowe mają wielkość zmienną (FM drugiego rzędu), zazwyczaj pomiędzy 12 i 30 mikronów. Najnowszy Randot X Screen'a posługuje się punktami 10, 15 i 25 mikronów.

Tak bardzo małe punkty, odpowiednio rozmieszczone, zapewniają reprodukcję najdrobniejszych szczegółów i niemal bezbłędną ciągłość przejść tonalnych. Wysokiej klasy CtP pracując z rozdzielczością 2400 dpi i liniaturą 150 lpi jest w stanie odwzorować pełny zakres tonalny przy wykorzystaniu rastrowania tradycyjnego (AM). Tymczasem przy tej samej rozdzielczości urządzenia i rastrowaniu FM można uzyskać wrażenie 300 lpi. Przy rastrowaniu tradycyjnym aż tak wysoka liniatura jest możliwa do wykorzystania dopiero przy rozdzielczości 4000 dpi, zaś naświetlanie z taką rozdzielczością zajmuje więcej czasu. A zatem Randot X, wykorzystując typową rozdzielczość 2400 dpi, nie tylko polepsza jakość druku lecz także skraca cykl produkcyjny.



Obecnie technologie rastrowania FM tylko częściowo stosują losowe rozmieszczanie punktów. Całkowicie losowy rozkład punktów prowadzi do przypadkowego pojawiania się wydzielonych jasnych lub ciemnych pól w drukowanym obrazie. Algorytmy sterujące rozrzucaniem punktów są tak konstruowane, by do tego nie dopuścić. Losowość rozkładu punktów chroni przed powstawaniem optycznych interferencji w postaci mory. Zatem możliwe jest drukowanie bez mory obrazów zawierających powtarzające się identyczne elementy jak na przykład powierzchnie pokryte falistą blachą lub dachówką, siatkowe osłony głośników, zwielokrotnione ukośne krawędzie architektoniczne, firanki, draperie, materiały tekstylne itp. Nie będzie również zjawiska mory spowodowanego

rozetkami wynikającymi z tradycyjnego rozkładu punktów rastrowych. Łatwe jest także drukowanie za pomocą więcej niż czterech kolorów procesowych: nie występują kąty rastra zatem nie wystąpi mora z tytułu interferencji pomiędzy punktami rastrowymi kolejnych separacji.



Niewielkie punkty rastrowe wykazują dodatkową zaletę związaną z przyrostem punktu: wzmacniają nasycenie koloru bez zachwiania równowagi tonalnej. W rezultacie prowadzi to do zmniejszenia zużycia farby o około 20% przy zachowaniu identycznego wyglądu w porównaniu z rastrowaniem tradycyjnym. Ponadto umożliwia zwiększenie gęstości farby co prowadzi do lepszego nasycenia kolorów bez utraty szczegółów nawet na papierach nie powlekanych. A zatem prace drukowane z rastrowaniem FM mogą być jaśniejsze, lepiej nasyczone kolorystycznie i precyzyjniejsze w szczegółach. Może to prowadzić do bardzo interesujących rezultatów z nowymi farbami takimi jak na przykład BASF Novaspace. Od chwili pojawienia się pierwszych rastrów FM (1993), drukarze borykali się z nimi zarówno na etapie naświetlania płyt jak i drukowania nakładu. Technologia oparta tylko na filmie z właściwymi dla niej wadami uniemożliwiała precyzyjne sterowanie wielkością bardzo małych punktów rastrowych FM.

Wprowadzenie CtP technologii termicznej w znacznym stopniu poprawiło sytuację. Niestety nie można tego powiedzieć o CtP zaliczanych do tzw. technologii światła widzialnego, gdzie co prawda jest lepiej niż w przypadku filmu, lecz nadal istnieje otoczka punktu i związany z nią przyrost, nie zawsze dający się łatwo opanować. Krawędzie „termicznych” punktów rastrowych są jednoznaczne, zarysowane wyraźnie, dzięki czemu punkty FM są precyzyjnie odwzorowane i stabilnie trzymają wartość tonalną na żądanym poziomie. Wymagana jest jednak ścisła kontrola procesu chemicznego aby w tle nie wystąpiło tonowanie.

Rastrowanie FM drugiej generacji związane jest z punktami o kilku rozmiarach, co także pomogło w ustabilizowaniu procesu druku offsetowego. W ciągu ostatniego dziesięciolecia ulepszone zostały także maszyny drukujące, w szczególności pod kątem precyzji kontroli przyrostu punktu.

Jak działa SPEKTA

W gruncie rzeczy SPEKTA jest rastrowaniem FM, w którym w zakresie tonów średnich zastosowano zmienną wielkość punktów typową dla rastrowania AM. Wykorzystanie najsilniejszych cech obu technologii dało

najlepszy rezultat. SPEKTA za pomocą CtP o typowej rozdzielczości 2400 dpi pozwala na reprodukcję o takiej jakości szczegółów i łagodności przejść tonalnych jakie są możliwe do uzyskania za pomocą rastrowania tradycyjnego dopiero przy zastosowaniu liniatury 300 lpi. Oznacza to znacznie szybsze świecenie niż w przypadku rozdzielczości 4000 dpi.

SPEKTA stosuje punkty rastrowe FM w obszarach ostrych światła i głębokich cieni, oraz punkty AM w zakresie tonów średnich. W zakresie 0%-10% losowo rozmieszczane punkty nie wnoszą wrażenia ziarnistości, co ma miejsce w przypadku tradycyjnych punktów AM, które są tak duże, że oko z łatwością je dostrzega.



Najdrobniejsze rastry FM uzyskiwane przy rozdzielczości 2400 dpi wykorzystują punkty o wielkości 10.5 mikrona. Stawia to wysokie wymagania dla maszyn drukujących. SPEKTA ułatwia zadanie tworząc większe punkty (21 lub 32 mikrony) będące kombinacją dwu lub trzech punktów 10.5. Poprawia to stabilność odwzorowania punktów na papierze w obszarach światła. Jednakże nawet tak „duże” punkty FM są w przybliżeniu zbliżone do wielkości tradycyjnych punktów AM tworzących pola o 2% wartości tonalnej – aby możliwe było ich odwzorowanie drukarnia musi dysponować maszynami odpowiedniej klasy.

Typowe punkty FM mogą stwarzać problemy w obszarach średnich wartości tonalnych dając większe nasycenie jeśli maszyna drukująca nie jest zadbana. Tymczasem SPEKTA w tonach średnich daje rezultaty takie jak tradycyjne rastrowanie AM, wykorzystując losowy rozkład, dzięki czemu nie ma mory zaś wartości tonalne są precyzyjnie trzymane dzięki zastosowaniu zmiennej wielkości punktów. Kształty punktów są optymalizowane w celu jak najłatwiejszego odwzorowania ich na papierze. Przyrosty punktów (w tonach średnich) są porównywalne z uzyskiwanymi za pomocą rastrowania AM. Dainippon Screen udostępnia formularze ułatwiające przeprowadzenie obliczeń, które mogą być następnie wprowadzone jako korekta do tabel kalibracyjnych systemów sterujących świeceniem płyt.

W obszarze głębokich cieni (90-99%) SPEKTA jest przełączana na rastrowanie FM. Losowe rozmieszczanie punktów oraz właściwa dla ich kształtu i jakości krawędzi odporność na rozprzestrzenianie się farby pozwalają na znacznie lepszą reprodukcję szczegółów występujących w najciemniejszych partiach obrazu. Przy tradycyjnym rastrowaniu zachodzące na siebie punkty zapełniają niemal całkowicie powierzchnię co w druku prowadzi do zalewania farbą niewielkich punktów, które powinny pozostać odkryte. Ponieważ obszary rastrowane Spektą zachowują się na maszynie drukującej tak samo jak te przygotowane tradycyjne, możliwe

jest zastosowanie w jednej pracy obu technologii rastrowania: Spekta oraz tradycyjnej AM. A zatem w tej samej pracy fotografie mogą być reprodukowane za pomocą Spekty zaś pola wypełnione stałą lub zmienną tintą przetwarzane z wykorzystaniem konwencjonalnego rastrowania AM.

Oczywiście każdy przyzna, że materiały eksploatacyjne, takie jak papier, płyty, farba, nawilżanie, będą miały wielki wpływ na ostateczny rezultat, nie wspominając o stanie samej maszyny. Praktyka wykazuje, że praca ze Spektą jest łatwa jeśli tylko maszyna drukująca zachowuje stabilność ustawień, parametrów i rezultatów dla danych materiałów przy drukowaniu z liniaturą 175 lpi.

Co wybrać?

Nikt nie twierdzi, że świat druku zmierza ku zastąpieniu rastrowania tradycyjnego technikami FM. Screen umożliwia dokonanie wyboru spośród wielu opcji, pomimo, że dla większości prac komercyjnych rastrowanie tradycyjne wydaje się być w zupełności wystarczające.

Jeśli potrzebna jest wyższa jakość bez dokonywania zmian w ustawieniach maszyny, lub jeśli istnieje potrzeba zmieszania w tej samej pracy elementów o wysokiej jakości z tradycyjnymi, wówczas SPEKTA jest dobrym wyborem. Jednakże jeśli drukarnia posiada znacznie wyższe ambicje, wówczas Randot X jest rozwiązaniem pozwalającym wykorzystać do maksimum potencjał jakościowy, jakim dysponują typowe termiczne naświetlarki CtP Screen'a.

Czym się należy kierować, co będzie najlepsze dla danej pracy? Warto mieć na uwadze radę Maco Zwaan'a: trzeba oprzeć się na własnym doświadczeniu i dyskusjach z klientami.

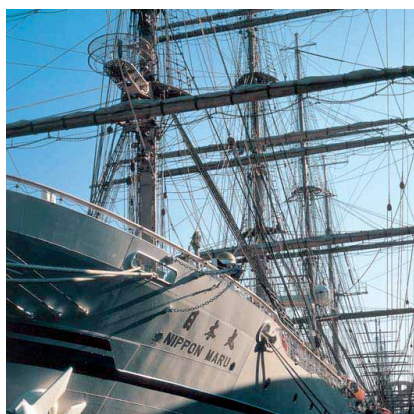
Dlaczego wybrałem Spektę, czyli co mówią użytkownicy

Andy Cook z firmy Reprolitho, wyjaśnia: „Wyrazistość punktów rastrowych Spekty jest bardzo wysoka, zużywamy znacząco mniej farby otrzymując lepsze rezultaty kolorystyczne, wszyscy są zachwyceni. Definitywnie zniknęły problemy w głębokich cieniach. Jeśli klient nie życzy sobie „rastrowania”, to wiemy, że Spekta da czysty obraz z wyższą jakością barw bez jakichkolwiek widocznych gołym okiem zakłóceń czy interferencji. Dzięki Spekcie staliśmy się bezkonkurencyjni.”

Dyrektor handlowy wydawnictwa ColourStream, John Greene, komentuje następująco: „Przestawienie produkcji na termiczne CtP przyniosło nam oszczędności materiałowe, chodzi głównie o płyty i chemię. Ważnym jest dla nas fakt, że dzięki PlateRite 4000 z łatwością pracujemy z liniaturą 212 lpi zaś zastosowanie Spekty daje efekt równorzędny z 350 lpi. Z powodzeniem przeprowadziliśmy wiele eksperymentów ze Spektą Screen'a. Działa bez problemów”, kontynuuje John Greene. „Dzięki jakości uzyskiwanej za pomocą Spekty wysunęliśmy się na czołową pozycję wśród

kilku konkurujących ze sobą firm. Przejście na technologię termiczną nie mogło być bardziej efektywne.”

Bill Clarke, szef produkcji Hackney Press, mówi: „Uważam, że zrobiliśmy dobry interes inwestując w Spektę. Jesteśmy pod wrażeniem rezultatów zarówno jakościowych jak i ekonomicznych z powodu mniejszego zużycia farby. Absolutną zaletą jest brak mory tam, gdzie występowała wcześniej. Produkujemy najwyższej jakości katalogi na zlecenia projektantów mody z mnóstwem szczegółów prezentowanych na zdjęciach próbek materiałów o urozmaiconej rytmicznej fakturze – Spekta jest idealna do prac tego typu. Pomaga także opanować bardziej skomplikowane obrazy będące rezultatem twórczych eksperymentów dokonywanych za pomocą nowego oprogramowania. I wcale nie chodzi o to, by klienci zauważali i chwalili nas za stosowanie doskonałej techniki rastrowania – wystarczy nam to, że nie zgłaszają pretensji a praca przebiega gładko.”



Craig Singletary, szef działu pre-press w Metaire Printing (Kenner, Louisiana), powiada: “Stosujemy Spektę do rozmaitych prac projektowych. Jest dla nas bardzo cenna ponieważ wyróżnia skomplikowane szczegóły architektoniczne. Umożliwia wyraźną reprodukcję delikatnych cienkich linii, które przy zwykłym rastrowaniu wychodziły źle lub nie udawały się wcale. Jedną z pierwszych prac wydrukowanych ze Spektą była seria broszur ze sprzętem do nurkowania. Każda z nich zawierała między innymi niewielką (2”x2”) fotografię łodzi. Zanim zastosowaliśmy Spektę, wiedzieliśmy, że nazwa łodzi i tak nie będzie widoczna na obrazku. Tymczasem po zastosowaniu Spekty mogliśmy na arkuszu przeczytać nazwę łodzi. Była wystarczająco czysta i możliwa do odczytania za pomocą lupy.”