

Z technologią Kodak UltraStream do mainstreamu

Technologia KODAK ULTRASTREAM to kompletny system inkjetowy, który przeniesie produkcję inkjetową do głównego nurtu wszystkich segmentów druku, ze szczególnym uwzględnieniem komercyjnego i opakowaniowego. Jest to ewolucja inkjetu z kroplą o mniejszej wielkości, precyzyjniej umieszczoną na podłożu w celu uzyskania wyższej rozdzielczości, dokładniejszych linii i wyraźnych detali. **Technologia ULTRASTREAM** wyznaczy nowe standardy, poszerzy możliwości zastosowań szybkiego druku atramentowego i pozwoli sięgnąć po nowe rynki.

Tworzenie kropli

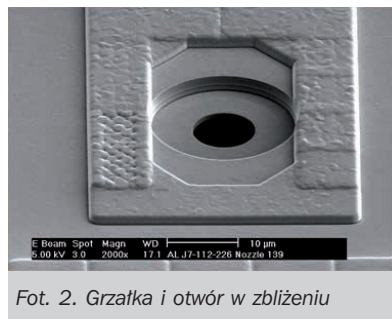
Inkjetowa technologia Kodak ULTRASTREAM to metoda druku atramentowego ciągłego (CIJ – ang. continuous inkjet) czwartej generacji, do szybkiej cyfrowej produkcji, wywodząca się ze sprawdzonej technologii Stream firmy Kodak. Technologia Stream wyznaczyła nowe, wysokie standardy dla druku cyfrowego, łącząc obrazowanie wysokiej jakości z niską ceną produkcji na różnorodnych podłożach. ULTRASTREAM przenosi inkjetowy druk cyfrowy na wyższy poziom, poprawiając jakość i powtarzalność druku oraz rozszerzając gamę podłoży i utrzymując najniższą cenę pojedynczego wydruku z zachowaniem prędkości produkcyjnej.

Technologia inkjetowego druku ciągłego pozwala osiągać niesamowite rezultaty dzięki rozwojowi od podstaw zaawansowanych technologii firmy Kodak. Sercem technologii ULTRASTREAM są precyzyjne, krzemo-

we dysze z najnowszymi mikroukładami elektromechanicznymi (MEMS), wytworzone w technologii CMOS, stosowanej również do wytwarzania układów scalonych, oraz uproszczonym i precyzyjnym sposobem selekcji elektrostatycznie naładowanej kropli. Krzemowa płytka składa się z 2560 dysz o średnicy około 9 μm rozmieszczonych liniowo. Na cal przypada 600 punktów (dpi). Każda dysza ma pierścieniową grzałkę umieszczoną przy krawędzi otworu (fot. 1 i 2).



Fot. 1. Dysze z pierścieniową grzałką umieszczoną przy krawędzi otworu

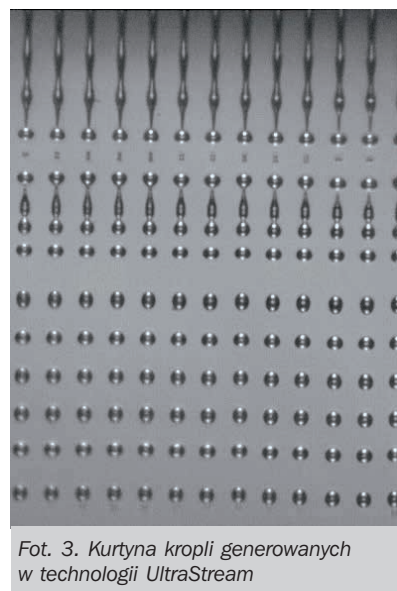


Fot. 2. Grzałka i otwór w zbliżeniu

Płytką z dyszami jest połączona z układem zasilania tuszu głowicy drukującej, który zapewnia stałe ciśnienie i przepływ oraz ciągły strumień atramentu. W oparciu o zasady fizyki, dzięki podgrzaniu każdej z dysz strumień ten jest rozbijany na pojedyncze, jednakowe krople. Częstotliwość aktywowania grzałki przekracza 400 kHz i dostarcza wystarczającą ilość energii, by osłabić strumień, miejscowo redukując lepkość i napięcie po-

wierzchniowe atramentu. Formowany jest w ten sposób strumień pojedynczych kropli, które wyrzucane są z prędkością 20 m/s. Do wytworzenia kropli atramentu potrzebna jest niewielka ilość energii – powierzchnia dyszy musi zostać podgrzana o zaledwie 5°C w stosunku do otoczenia. Oznacza to 50 razy niższe zużycie energii niż w przypadku atramentowych systemów termicznych Drop On Demand (DoD), które do wytworzenia kropel wymagają podgrzania cieczy do minimum 100°C.

Nieduże zapotrzebowanie energetyczne technologii ULTRASTREAM zapewnia nie tylko niezawodną i sprawdzoną metodę generowania kropli, ale też wytrzymałość: dysze zachowują żywotność nawet przy 3 mln wypłutych kropli (fot. 3).



Fot. 3. Kurtyna kropli generowanych w technologii UltraStream

Krople w ciągłym druku inkjetowym mają ten sam rozmiar, co sprawia, że linie mają jednolity charakter i grubość, oraz zapewnia stabilność reprodukcji kolorystycznej w produkcji długich nakładów, na różnych maszynach i w dłuższych odstępach czasowych.

Selekcja kropli

Krople są selekcjonowane dzięki ich prostemu elektrostatycznemu ładowaniu. Płytkę ładującą jest umieszczona w linii z szeregiem wypływających kropli. Napięcie ładujące jest podawane ze stałą częstotliwością. Dzięki precyzyjnej technologii CMOS zastosowanej w płytce z dyszami częstotliwość generowania kropli idealnie zsynchronizowano z podawanym napięciem. Kropla w jednym czasie jest formowana z przodu płytki ładującej, która podaje do niej napięcie o przeciwnej fazie. To napięcie powoduje odchylenie kropli do uziemionej powierzchni, gdzie zostają zbierane i wracają z powrotem do obiegu. Jeśli moment generowania kropli zsynchronizujemy z brakiem napięcia na płytce, wówczas kropla pozostanie nienaładowana. Taka kropla nie odchyli się i staje się kroplą drukującą, która trafia na podłoże i tworzy obraz. To naprzemienne generowanie kropli naładowanych i nienaładowanych składa się na technikę cyfrowego druku binarnego, która umożliwia osiągnięcie częstotliwości nanoszenia kropeł przekraczającej 200 kHz,

a to jest więcej, niż może dać którakolwiek z technologii inkjetowych na rynku (fot. 4).

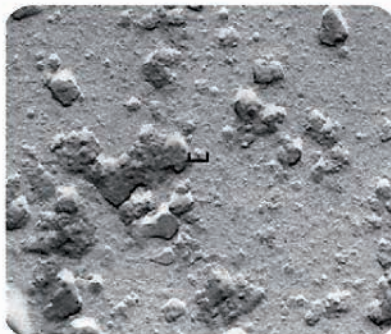
Technologia ULTRASTREAM została zaprojektowana tak, by wykorzystać największą prędkość generowania kropli do stworzenia obrazu z rozdzielczością 600 dpi po szerokości roli i 1800 dpi – wzdłuż przesuwu papieru kroplą mniejszą niż 4 pl. To pozwala osiągnąć rozdzielczość druku odpowiadającą jakości 1200 × 1200 dpi przy prędkości ponad 152 m/min.

Atramenty i podłoża

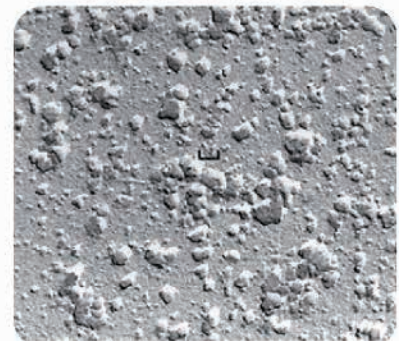
Poza precyzyjnym generowaniem i selekcjonowaniem kropli osiągnięcie najwyższej jakości druków wymaga również unikalnych właściwości atramentów pigmentowych opatentowanych przez firmę Kodak. Te innowacyjne pigmenty umożliwiają równomierne i precyzyjne nanoszenie nanocząstek pigmentu w po-

równaniu z konwencjonalnymi pigmentami. Przyjazne dla środowiska wodne atramenty dzięki nanocząsteczkom pigmentu dają możliwość osiągnięcia dużo większego gamutu kolorystycznego niż w przypadku farb offsetowych. Zapewnia to transparentność atramentu, przez który przenika światło odbite od zadrukowanego podłoża. Ponadto atramenty pigmentowe Kodaka zabezpieczają medium przed ścieraniem, nadają mu wodoodporność, a wystawione na działanie promieni słonecznych zachowują żywe kolory przez dziesięciolecia.

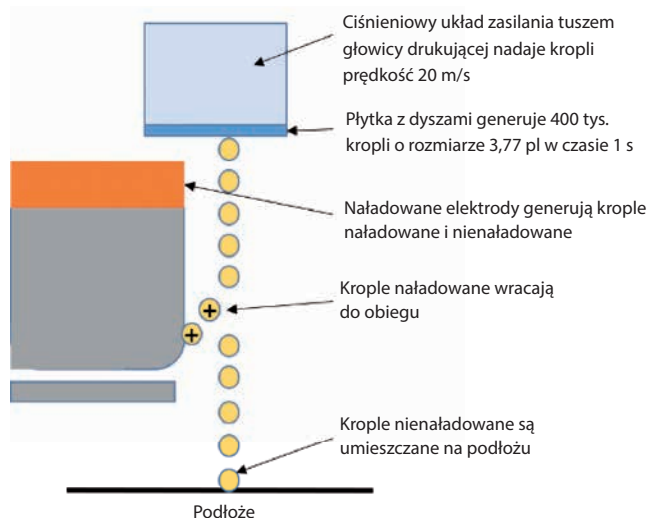
Kodak, pracując nad technologią ULTRASTREAM, wprowadził nowe atramenty pigmentowe, aby poszerzyć gamut kolorystyczny wydruków dzięki wprowadzeniu dodatkowych kolorów na piątej, szóstej lub siódmej stacji, co pozwala na druk bardziej wymagających prac. Dzięki zastosowaniu niedrogich środków



Fot. 5. **Atramenty konwencjonalne**
Większe cząsteczki luźno ułożone



Fot. 6. **Atramenty Kodak**
Mniejsze cząsteczki gęsto ułożone



Fot. 4.

i chemii Kodaka do przygotowania podłoża istnieje możliwość zadruku szerszego wachlarza materiałów. Niska zawartość substancji utrzymujących wilgoć w opatentowanych tuszach wodnych Kodaka odpowiada za ich szybsze schnięcie i umożliwia stosowanie trudnych podłoży. Podłoża obejmują rozmaite powlekanie i niepowlekanie papiery – w tym papiery z potyskiem – a także materiały do produkcji opakowań gętkich, takie jak folia polipropylenowa czy inne podłoża niechłonne, jak winyle.

Zalety ULTRASTREAM

Technologia ULTRASTREAM zapewnia niezawodną, wysokonakładową produkcję, gwarantowaną dzięki

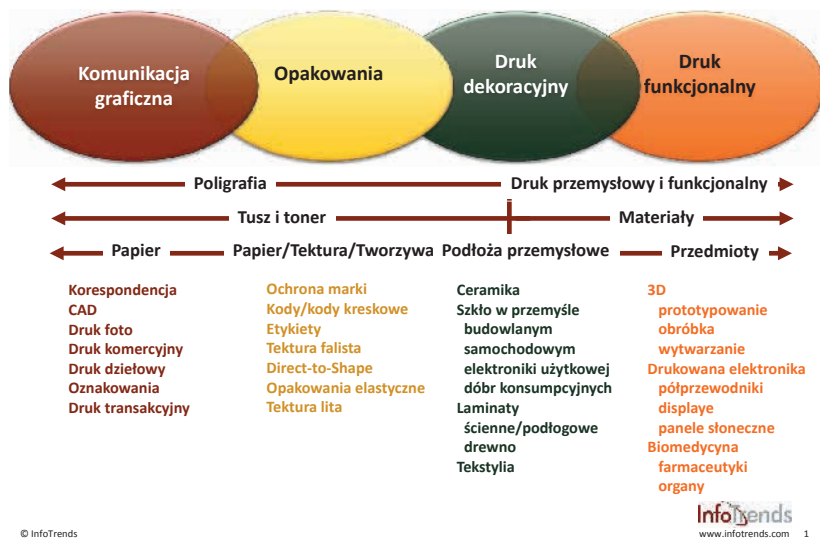
wieloletniemu doświadczeniu z zakresu ciągłego druku atramentowego i technologii Kodak Stream pierwszej generacji, zastosowanej w linii produktów Kodak Prosper. Technologia Prosper przez ponad 7 lat sprawdziła się na rynku, produkując rocznie ponad 90 mld odbitek. Niezawodna technologia ULTRASTREAM pozwala na pracę w trybie 24/7. Stały przepływ atramentu – właściwy dla inkjetowego druku ciągłego – zapobiega zatkaniami się dysz, przedłużając czas eksploatacji głowic, bez względu na stopień pokrycia atramentem i prędkość druku. Typowe systemy DoD wymagają ciągłego nawilżania dysz, co wydłuża czas produkcji i podnosi zużycie atramentu, a żywotność głowic spada ze wzrostem pokrycia atramentem i szybkością druku.

Technologia ULTRASTREAM tworzy jednakowe krople i precyzyjnie umieszcza je na podłożu za sprawą dużej prędkości osiąganej przez nie dzięki dyszom pracującym pod ciśnieniem. W związku z tym głowica umieszczona wyżej nad podłożem jest lepiej chroniona przed zanieczyszczeniami skracającymi czas eksploatacji głowic. ULTRASTREAM – inaczej niż technologia DoD, która drukuje z rozproszonymi punktami – daje wydruki czyste i wyraźne, pozbawione przypadkowych punktów. Atramenty pigmentowe Kodaka, produkowane wewnątrz w ramach wydajnego procesu, są najtańszymi tuszami na rynku. Do wyżej opisanych zalet technologii inkjetowego druku ciągłego ULTRASTREAM należy dodać aspekt środowiskowy oraz możliwość wykorzystania prawie wszystkich części zużytych już głowic w procesie regeneracji.

Zastosowania

Biorąc pod uwagę najwyższą jakość druku, niezrównaną wydajność i najniższy koszt eksploatacji, technologia Kodak ULTRASTREAM jest przeznaczona zarówno na rynki komunikacji graficznej, jak i druku przemysłowego. Tradycyjne rynki inkjetowe, obejmujące produkcję dzie-

Krajobraz zastosowań produkcyjnego druku cyfrowego



łową i akcydensową, mogą zostać poszerzone o dodatkowe zlecenia dzięki temu, że technologia ULTRASTREAM pozwala na unikalną jakość druku High Definition. Precyzyjne umieszczanie kropli na podłożu zostało opracowane po to, by móc sprostać jakości wymaganej przez segment druków high-end, takich jak produkcja magazynów i katalogów. Ten segment długo wyczekiwał rozwiązania, które zaoferowałyby elastyczność produkcji i personalizację bez obniżania jakości wydruku. Technologia ULTRASTREAM daje takie możliwości.

Granice omawianej technologii można rozszerzyć o obszar zastosowań przemysłowych. Na przykład branża décor oczekuje rozwiązań wielkoformatowych, z praktycznie nieograniczoną wysokością nakładów i powtarzalnością kolorystyczną także w produkcji różnych partii. Technologia ULTRASTREAM gwarantuje to i dużo więcej. W porównaniu z głowicami DoD, które poddane zjawiskom zaburzającym przepływ atramentu zmieniają prędkość druku, technologia CIJ zapewnia powtarzalną, szybką produkcję z dowolnym pokryciem atramentem. Ponadto opatentowane nanoatramenty Kodaka gwarantują szerszy

gamut i mniejszy metameryzm dzięki połączeniu transparentnych nano-cząsteczkowych warstw tuszu z bliskimi ideału spektralnymi krzywymi kolorantów CMYK.

Niniejszy artykuł odwołuje się do znanych zastosowań technologii ULTRASTREAM, takich jak produkcja opakowań, etykiet, dziełowa i home décor, ale jej potencjał jest o wiele większy i wykracza daleko poza te aplikacje.

Technologia ULTRASTREAM – z możliwością wyboru szerokości druku, głowicami statycznymi lub ruchomymi, powtarzalnością druku i precyzją umieszczania kropli na podłożu, a także możliwością druku zmiennych danych z prędkością produkcyjną na podłożach papierowych oraz syntetycznych – otwiera świat możliwości, które z pewnością zrewolucjonizują przemysł druku. Kodak zaprasza producentów i integratorów wyspecjalizowanych w różnym druku – od komunikacji graficznej po druk dekoracyjny, a nawet funkcjonalny – do wypróbowania technologii ULTRASTREAM.

Technologia ta będzie współistniała na rynku z technologią Kodak Stream, by dać klientom możliwość wyboru różnych platform dopasowanych do różnych potrzeb.