

Stefan Jakucewicz

Instytut Poligrafii, Wydział Inżynierii Produkcji, Politechnika Warszawska

Iryna Nazar

Українська академія друкарства

PAPIER DZIŚ I JUTRO

Проаналізовано сучасний стан та перспективи розвитку виробництва паперу. Звернута увага на майбутнє поліграфії, яка ще вимагає багато вдосконалень.

Wstęp

Obecnie żyjemy w dobie zmian technologicznych w tym, także dotyczących zmian produkcji papieru. Jeszcze do niedawna można było rozróżnić papier i tekturę na zasadzie jego budowy, czyli czy jest jedno- lub wielowarstwowy oraz dodatkowo gramatury. Ta gramatura była intuicyjna, gdyż tak naprawdę dotyczyła możliwości technicznych produkcji wyrobu papierowego, jako jedno lub wielowarstwowego. Ona też, jako pierwsza zaczęła zmieniać swe zakresy raz granicą podziały produktów papierowych na papier i tekturę była gramatura 250 g/m², a potem 225 g/m². W końcu Międzynarodowy Komitet Normalizacyjny (ISO) w opisie papieru i tektury usunął gramatury i napisał, że o podziale decyduje zastosowanie. Było to dokładnie 10 lat temu. Wtedy już były na tapecie doświadczalne technologie formujące produkty papiernicze wielowarstwowe nawet w gramaturach 80 g/m². W 2008 roku została wprowadzona przez koncern Mondi (Neusiedler) technologia Triotec® Sandwich Technology i rozpoczęto w tej technologii produkcję papierów do kopijowania o gramaturach 80 i 90 g/m². Najogólniej mówiąc papiery te były produkowane, jako trójwarstwowe. Warstwa środkowa o większej grubości od dwóch warstw zewnętrznych (o takiej samej grubości) była wykonana z rozsortowanej masy zawierającej większe (grubsze) włókna lub z innej tańszej masy np. makulaturowej. Mondi jest obecnie bezwzględnym liderem w stosowaniu tej technologii, przy czym jak pokazała ostatnia Drupa 2012 asortyment tego typu papierów został zwiększony – produkowane są nie tylko do kopiowania, ale także specjalne do drukowania cyfrowego z przeznaczeniem do drukowania w różnych maszynach. Należy przypuszczać, że w najbliższym czasie papiery wielowarstwowe będą szerzej produkowane, także i przez innych producentów. Z punktu użytkownika trójwarstwowe symetryczne papiery są tożsame z jednowarstwowymi. Z punktu widzenia producenta są tańsze surowcowo. Unijne zapędy, żeby ograniczyć co prawda stopniowo, ale do zera w 2050 roku emisji CO₂ spowoduje, że do 2020 roku wiele papierni i celulozowni nie będzie spełniało odpowiednich dyrektyw. Jednym ze sposobów ratunkowych jest szersze zastosowanie makulatury przy produkcji papierów wielowarstwowym. Przerób makulatury jest praktycznie bez śladu węglowego tj. nie wytwarza CO₂. Niestety makulatury nie da się przerabiać w nieskończoność. Przy czwartym przerobie tego samego papieru zostaje tylko 11% składu pierwotnego.

Należy zwrócić uwagę na co raz to większy koszt pozysku papierówki (drewna) do produkcji celulozy i innych mas włóknistych. W związku z kosztami zamknięto na świecie (w tym i w Polsce) wiele zakładów produkujących ścier biały do produkcji papierów drzewnych. W Polsce nie pracuje obecnie żaden ścierak. Nie oznacza to, że nie będzie produkcji papierów drzewnych. Znaczący to tylko, że produkowane są i będą masy

drzewne (mechaniczne) o wyższej jakości, niż ściel biały np. BCTMP (CTMP) i TMP. Czyli nie mamy się, co martwić w dalszym ciągu będą produkowane papiery drzewne w tym papiery książkowe, co prawda chyba w mniejszej ilości, gdyż daje się już zauważyć spadek zapotrzebowania na tego typu papiery spowodowany przez najogólniej mówiąc książkę cyfrową.

Teraz należało by powrócić do tego zagadnienia czy w związku z powyższym jest papier. Zdefiniowanie tego pojęcia jest bardzo trudne, bo wszystko jest intuicyjne i do tego zmieniające się w czasie.

Stosowany obecnie podział wyrobów papierowych na papier i tekturę jest typowo intuicyjny, spowodowane jest to tym, że jesteśmy w początkowej fazie przemysłowej zmiany technologii produkcji papieru na technologię wielowarstwową (nawet do produkcji papierów niskogramaturowych). Fakt ten spowodował wykluczenie dwóch kryteriów podziału: gramatury i wielowartościowości wykonania. Pozostają praktycznie jeszcze dwa intuicyjne kryteria: sztywność i zastosowanie.

W związku z powyższym można określić, papier, jako wyrób papierowy o stosunkowo niskiej sztywności, przeznaczony: do pisania oraz drukowania i produkcji: gazet i czasopism, książek i broszur, akcydensów z wyłączeniem opakowań sztywnych o dużej masie, a także przeznaczony do celów higienicznych i technicznych.

Pozostałe produkty papierowe to tektura, czyli najogólniej to ujmując tektura to wyrób papierowy o dużej sztywności: przeznaczony głównie do produkcji opakowań o dużej masie oraz do celów introligatorskich i technicznych.

Należy tutaj jeszcze raz podkreślić, że pustymi terminami są takie określenia dość często używane potocznie jak: karton czy też bibułka.

Omówienie wyników

W celu umożliwienia przyjęcia pewnych hipotez, co do dalszej produkcji należy przytoczyć rozwój branży, jaki się wyłonił głównie na Drupie 2012, oczywiście nie całość tylko tej, która ma namacalny kontakt z papierem.

Poniżej trendy widoczne podczas Drupy 2012 w zakresie drukowania i kopiowania. Wśród nowości technicznych daje się zauważyć, co raz szersze wykorzystanie drukowania cyfrowego łącznie z jego agregowaniem w linie produkcyjne z innymi maszynami i urządzeniami (nie koniecznie cyfrowymi), hybrydyzacja maszyn offsetowych z cyfrowymi, zastosowanie do drukowania opakowań maszyn offsetowych bez nawilżania tzw. waterless offsetu oraz zastosowanie bardzo wysublimowanych metod uszlachetniania zadrukowanych materiałów służących do produkcji opakowań.

Podsumowując to, co się działo na Drupie w zakresie produkcji dziełowej, gazet i czasopism oraz opakowań i materiałów opakowaniowych można stwierdzić, że:

- widoczne jest, co raz większe zastosowanie wszelkiego rodzaju drukowania cyfrowego do produkcji dziełowej, gazet i czasopism oraz opakowań i materiałów opakowaniowych,

- widoczna jest przewodnia rola mokrej elektrofotografii (z elektroinkiem) opłacalnej obecnie przy drukowaniu nie tylko w CMYKu, ale i w siedmiu kolorach aż w nakładach do 4500 odbitek,

- następuje zintegrowanie w jednej maszynie (co prawda to raczej fabryka niż maszyna) całości operacji związanych z produkcją etykiet i pudełek składanych,

- podobnie wygląda sprawa drukowania książek, gazet i czasopism,

- zastosowanie do produkcji poligraficznej (obecnie głównie opakowań drukowanych) hybryd analogowo cyfrowych,

- zastosowanie bardzo wyrafinowanych metod zdobienia etykiet i materiałów opakowaniowych.

Reasumując główne trendy to zastosowanie wszędzie gdzie to możliwe drukowania cyfrowego oraz rozwój produkcji opakowań przy zauważalnym spadku produkcji dzielnicy, gazet i czasopism.

Powyższe trendy generują konieczność zmian w produkcji papierów stosowanych do drukowania cyfrowego (niededykowanych i niezalecanych) oraz papierów i tektur przeznaczonych do drukowania opakowań.

Powracając do papieru należy stwierdzić, o spadku jego produkcji w pewnych działach. W roku 2011 zamknięto na świecie 28 papierni. Zakłady te produkowały głównie papiery masowe typu gazeta standard oraz super specjalistyczne papiery m.in. dedykowane do drukowania cyfrowego. Zamykanie lub przestawianie na inną produkcję fabryk produkujących specjalne papiery do drukowania cyfrowego jest związanie z ostatnim trendem w drukowaniu cyfrowym, czyli powrotem do korzeni z lat 90 ubiegłego wieku, gdy starano się przystawać papier normalny (analogowy) do drukowania cyfrowego. W chwili, obecnej jest wręcz żądanie (trend) dające jeszcze dalszą obniżkę kosztów drukowania cyfrowego, a tym samym podniesieniu opłacalnego nakładu względem drukowania offsetowego. Sprawa papieru gazetowego to przesiadka na elektroniczne media dające możliwość odbierania i czytania gazety bezpapierowej, podobnie zaczyna się dziać w książce, czyli z papierem książkowym. Tu dodatkowo występuje komplikacja spowodowana spadkiem nakładów i koniecznością w niektórych przypadkach na drukowanie cyfrowe oczywiście z wykorzystaniem analogowych (normalnych nie specjalnych papierów do drukowania cyfrowego).

Analizując przedstawioną ekspozycję (ofertę) papierów na ostatniej Drupie można stwierdzić występowaniem następujących trendów w ich produkcji:

- ciągle obniżanie gramatur produkowanych wyrobów papierowych (papieru i tektur przeznaczonych głównie do produkcji opakowań),

- jeszcze szersze zastosowanie mas z recydingu (makulaturowych),

- stosowanie bielonych mas celulozowych metodami przyjaznymi dla środowiska ECF lub/i TCF oraz mas makulaturowych bielonych metodą PCF,

- certyfikacja produkowanych papierów wg standardu FSC i PEFC,

- certyfikacja papierów na znak EU Ecolabel,

- stosowanie (gdzie to możliwe) do drukowania cyfrowego papierów analogowych masowej produkcji (offsetowych lub/i powlekanych) - jest to powrót do filozofii pierwszych lat stosowania technologii drukowania cyfrowego – wtedy nikt przy zdrowych zmysłach nie myślał o produkcji specjalnego papieru dedykowanego do drukowania cyfrowego; papiery będące na rynku podlegały atestacji i otrzymywały możliwość ich stosowania do drukowania cyfrowego w postaci tzw. skryptów, które wprowadzało się do pamięci maszyny i lepiej lub gorzej wszystko działa i drukowało (notabene autoru nadzorujow próby w dwóch dużych warszawskich drukarniach cyfrowych zastosowania do produkcji cyfrowej książek drzewnych papierów drukowych (tzw. książkowych) – wyniki są bardzo obiecujące),

- stosowanie do drukowania cyfrowego papierów analogowych po ich obróbce powierzchniowej wykonanej najczęściej przez powlekanie (w papierni lub bezpośrednio przed drukowaniem),

- produkcja papierów „wielozadaniowych” przeznaczonych do drukowania cyfrowego i analogowego, czyli do drukowania hybrydowego (np. drukowanie cyfrowe + preprint + offset, lub drukowanie cyfrowe + drukowanie analogowe – offsetowe),

- opracowanie przez producentów papieru wspólnie z producentami maszyn cyfrowych specjalnych systemów produkcyjnych do zadrukowywania i przetwarzania ich papierów i tektur, które najczęściej po drukowaniu są powlekane specjalnymi „lakierami” uodparniającymi je naścieranie.

Zjawiskiem, które zdominowało obecną Drupeę był Benny Landa ze swoją nanografią (Nanography™), która tak naprawdę jest pośrednią techniką drukowania natryskowego (ink – jet pośredni). Tym razem został potraktowany poważnie przez praktycznie wszystkich producentów maszyn offsetowych, mimo że jego nanografia nie jest jeszcze dopracowana. Podpisano z nim umowy licencyjne. Landa jest wynalazcą Indiga, co się bezpośrednio przekłada na praktyczny wynalazek drukowania kolorowego cyfrowego. Prezentacja Indigo miała miejsce 1993 roku targach IpeX. Nanografia to druk natryskowy w skali nano. Grubość warstwy nanofarby (nanoinku) to 500 nm. Landa w swej futurystycznej póki co technice (sam mówi, że potrzebuje jeszcze około roku na dopracowanie swego wynalazku) przewidział znaczące miejsce dla opakowań. Skonstruował maszyny” Landa S10 Nanographic Printing Press o formacie B1 do drukowania tektur przeznaczonych do produkcji pudełek składanych oraz maszyny Landa W5 Nanographic Printing Press o szerokości 560 mm do drukowania etykiet i materiałów do produkcji opakowań giętkich oraz Landa W10 o szerokości 1020 mm do drukowania materiałów do produkcji opakowań giętkich. Skonstruowane są także maszyny arkuszowe Landa S5 o formacie B3 i Landa W7 o formacie B2 przeznaczone do drukowania druków reklamowych (np. folderów) i produkcji wydawniczej (książki, albumy). Przewidziana jest zwojowa maszyna Landa W50 przeznaczona do drukowania czasopism i kolorowych gazet. Wszystkie maszyny Landy mogą być budowane, jako 4 – 8 kolorowe.

Wnioski końcowe

Jeżeli Landzie się uda, a trzeba jeszcze trochę na ten fakt poczekać, to czeka nas rewolucja związana z trzęsieniem ziemi w przemyśle papierniczym na świecie. Te maszyny drukują na normalnym analogowym papierze, a przy tej grubości farby i pośrednim przenoszeniu na ciepło mogą drukować dosłownie na wszystkim.

1. Jarucewicz S. *Vademecum papierow dla wydawcy*. Warszawa, 2004. - 120 s.
2. Поліграфічні матеріали. Підручник. Жидецький В.Ц. Лазаренко О.В., Лотошинська Н.Д. та ін./ За заг. ред. д.т.н. Лазаренка Е.Т. - Львів: Афішаб 2001ю - 326 с.
3. Naruszko Anna. Akcja transformacja. // *Poligrafika*. - № 6 - 2012. - S. 14-17.
4. Pzelomowo czy bez przelomu? // *Poligrafika*. - № 6 - 2012. - S. 18-21.
5. Nowe spojrzenie na branżę poligraficzną. // *Poligrafika*. - № 6 - 2012. - S. 28-29.
6. Inkjet na wielką skalę. // *Poligrafika*. - № 6 - 2012. - S. 32-33.