



You have downloaded a document from  
**RE-BUŚ**  
repository of the University of Silesia in Katowice

**Title:** Morfologia książki

**Author:** Agnieszka Bakalarz

**Citation style:** Bakalarz Agnieszka. (2011). Morfologia książki. "Bibliotheca Nostra. Śląski Kwartalnik Naukowy" (2011, nr 4, s. 40-51).



Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach - Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, rozprowadzanie, przedstawianie i wykonywanie utworu tak długo, jak tylko na utwory zależne będzie udzielana taka sama licencja.



UNIwersYTET ŚLĄSKI  
W KATOWICACH



Biblioteka  
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

AGNIESZKA BAKALARZ  
*Biblioteka Wydziału Filologicznego  
Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*

## MORFOLOGIA KSIĄŻKI

Dotychczasowe definicje książki najczęściej odwołują się do jej materialnego nośnika – dokumentu drukowanego, w formie zwartej, najczęściej kodeksu, zawierającego utrwaloną myśl ludzką. W epoce rozwoju innych nośników informacji i dyskusji dotyczących nowych form książki, pozbawionych elementu materialnego, zwracają uwagę elementy, składające się na tradycyjną budowę książki: od wytworów papierniczych, po materiały introligatorskie i farby drukowe.

### **Produkcja wytworów papierniczych**

Produkcja książki wymaga materiałów dostępnych w dużych ilościach, nadających się do odróbki maszynowej. Należą do nich: wytwory papiernicze (papier, tektura, karton), farby drukarskie, a także materiały introligatorskie (nici, kleje, tkaniny).

„Wytworem papierniczym” nazwać można produkt otrzymany w postaci arkusza otrzymany poprzez spilśnienie roślinnych włókien, ewentualnie z dodatkami, takimi jak wypełniacze, środki zaklejające, barwniki, pigmenty oraz innych środków chemicznych.

„Papier” obecnie wytwarza się z włókien, które łatwo ulegają spilśnieniu oraz są odporne na działania mechaniczne. Największą wartość mają włókna bawełny, lnu oraz konopi, które pozyskiwane są z odpadków i starych szmat. W powszechnym użytku wykorzystywane są również włókna drzewne, słoma zbożowa i ryżowa oraz juta. Przy obecnym poziomie technologicznym możliwe jest również wykorzystanie makulatury, czyli zniszczone lub niepotrzebne wyroby papiernicze. Aby powstał papier należy spełnić kilka podstawowych czynności, jak:

- przygotowanie surowców podstawowych (czyli drewna, szmat, makulatury) oraz dodatkowych (klej, barwniki, wypełniacze);

- przygotowanie półfabrykatów (ścier drzewny, celuloza, półmasa z makulatury);
- wymieszanie w odpowiednich proporcjach masy papierniczej;
- odwadnianie;
- suszenie papieru;
- gładzenie, krajanie i przewijanie papieru, czyli prace wykończeniowe;
- pakowanie w zwoje, bele i paczki.

Coraz częściej do produkcji papieru i tektury wykorzystywana jest makulatura, która dostarczana jest nie tylko przez skupy makulatury, ale również przez drukarnie i introligatornie, w których powstaje wiele ścinek i odpadków, które mogą być ponownie wykorzystane. Największą rolę w produkcji papieru odgrywa drewno z drzew iglastych. Pozbawione kory i sęków, zmiękczone w gorącej kąpieli wodnej, przekazane jest na dalszą obróbkę.

## **Podział i cechy wytworów papierniczych**

### **• Podział wytworów papierniczych**

Wytwór papierniczy jest to produkt otrzymany w postaci wstęgi lub arkusza przez spiłnienie odpowiednio przygotowanych włókien roślinnych (rzadziej z dodatkiem włókien mineralnych, zwierzęcych i chemicznych), z ewentualnym dodatkiem wypełniaczy, środków zaklejających, barwników oraz innych pomocniczych środków chemicznych.

Ze względu na gramaturę wytworów papierniczych rozróżnia się dwie grupy główne: papier i tektura.

Wytwory papiernicze dzieli się na:

- grupy - w zależności od ogólnego przeznaczenia, np. papiery drukowe, okładkowe;
- rodzaje - w zależności od głównego przeznaczenia, np. w grupie papierów drukowych, występują różne rodzaje papierów;
- odmiany - w zależności od technologii wykonania;
- klasy jakości - w zależności od udatności wytworu oraz wad dopuszczalnych lub niedopuszczalnych.

W podziale szczegółowym uwzględnia się ponadto sposób wykończenia powierzchni papieru, barwę oraz postać (formę handlową).

### **• Cechy wytworów papierniczych**

Istotnymi cechami papieru dla techniki wydawniczej są:

- klasa papieru - wyodrębnia się ją ze względu na skład surowcowy papieru, o przynależności papieru do jednej z klas, których wyróżniamy aż 10, decyduje procentowy stosunek półfabrykatów wchodzących w skład masy papierniczej. Im niższa klasa papieru tym lepszy jest jego gatunek;

- gramatura papieru - jest to masa 1 metra wytworu papierniczego wyrażona w gramach;
- rodzaj powierzchni papieru - w zależności od zastosowanej obróbki wykończeniowej papier może mieć np. powierzchnię szorstką, matową lub gładką. W stosunku do papierów używanych do druku stosuje się następujące określenia rodzaju powierzchni: szorstka (szor), matowa (mat), żeberkowa (żeb), jednostronnie gładka (jgł), satynowa (sat), prążkowana (pr), groszkowana (gr), lekko marszczona (Imr), krepowana (krep), karbowana (karb), tłoczona (tł).

### **Produkcja papieru**

Nowoczesną maszyną papierniczą jest papiernica, na którą składają różne urządzenia. Przyrządy pomiarowe i urządzenia sterujące pozwalają kontrolować prace maszyny. Składa się ona z części:

- kadzi masowej i urządzenia do przelewania i oczyszczania masy;
- części sitowej służącej do spłśniania włókien i odwadniania masy;
- urządzeń do wyciskania wody;
- części suszącej;
- urządzenia do ostatniej obróbki papieru.

Grubość papieru regulowana jest za pomocą sita, im prędzej się porusza, tym papier będzie cieńszy, splecione jest z drutów fosforowo-brązowych i mosiężnych. Ma kształt taśmy, służy do odwodnienia masy. W tej części znajduje się wałek za pomocą, którego odciskane są znaki wodne, współczesne filigrany. Włókna papieru, układają się z kierunkiem biegu sita, jednakże by papier był bardziej wytrzymały stosuje się trzęsaki, które wprawiają je w ruch poprzeczny. Po przejściu przez sito, masa jest mokra wstęgą, która osusza się na walcach.

Kolejnym etapem to prasy mokre, pozbawiające papieru wilgoci, za pomocą walca ogrzewanego parą przewija się wstęgę papieru, co sprawia, że papier ma od 7-10% wilgoci. Papier poddaje się procesom wykończeniowym. Najpierw taśmę przewija się przez mechaniczne napędy, które zakleją wszelkie zerwania lub przecięcia. Następnie dokonuje się satynowania, które nadaje papierowi połysk. Mogą być także tworzone różne znaki wodne, wzory lub desenie.

Cięcie, liczenie i pakowanie to ostatni etap produkcji papieru przed wysłaniem do drukarni, magazynów i innych przedsiębiorstw. Papier pakowany jest w zwoje i bobiny, czyli wąskie zwoje. A papier w arkuszach pakowany jest w paczki liczące 500 arkuszy zwany ryzą, oraz bele zawierające od 100 do 150 kg papieru.

### **Rodzaje papierów drukowych**

1. Papier drukowy zwykły - przeznaczony do druku wypukłego (typograficznego) ma gramaturę od 50 do 125 g/m<sup>2</sup>, jest matowy lub satynowy,

- wyrabia się go przede wszystkim w klasach III, V i VII w arkuszach lub zwojach. Zawiera niewielką ilość kleju. Odmianą tego papieru jest papier dzielowy, charakteryzujący się wyciśniętymi na jego powierzchni „żeberkami”, czym przypomina nieco papier ręcznie czerpany.
2. Papier gazetowy - ma gramaturę 50 g/m<sup>2</sup>, jest produkowany zwykle w klasie VII w zwojach lub arkuszach. Znaczna zawartość ścieru drzewnego wpływa na jego kruchość oraz sprawia, iż papier ten żółknie pod wpływem światła. Powierzchnia papieru gazetowego jest matowa. Wytwór nie zawiera kleju i jest w związku z tym bardzo chłonny.
  3. Papier ilustracyjny - stosowany do druku ilustracji, szczególnie ilustracji siatkowych o znacznej gęstości linii. Jest to papier zawierający dużą ilość wypełniaczy (do 30%), klasy III, IV lub V, o gramaturze do 80 g/m<sup>2</sup>, nieklejony wyrabiany w arkuszach i zwojach. Nie może zawierać zanieczyszczeń mechanicznych, gdyż w czasie druku mógłby zarysować kliszę.
  4. Papier afiszowy - jest przeznaczony do druku typograficznego. Jest produkowany wyłącznie w klasie VII i ma gramaturę 50 g/m<sup>2</sup>. Charakteryzuje się matową powierzchnią i jaskrawymi barwami (nie produkuje się białego papieru afiszowego). Jest minimalnie klejony i zawiera niezbyt wiele wypełniaczy (od 7 do 10%). Drukuje się na nim afisze, ulotki, ogłoszenia.
  5. Papier biblijny - cienki papier używany do druku książek o znacznej objętości lecz niewielkich rozmiarów, na przykład: słowników i encyklopedii. Papier ten produkuje się ze szlachetnych surowców włóknistych, w klasach II i III. Wytwór ma niewielką gramaturę (25 do 30 g/m<sup>2</sup>), jest wytwarzany w kolorze białym i kremowym.
  6. Papier mapowy - mapy i plany muszą być drukowane na papierze szczególnie mocnym, odpornym na zginanie. Ponieważ są produkowane techniką offsetową, przeznaczony na nie papier musi być odporny na działanie wody. Papier mapowy produkowany jest w klasach II i III, w gramaturze od 80 do 160 g/m<sup>2</sup>. Zawiera znaczny dodatek kleju.
  7. Papier wkłesłodrukowy - odznacza się dużą łatwością wchłaniania farby drukarskiej. Jest produkowany w klasach od III do VII, w gramaturze od 65 do 140 g/m<sup>2</sup>; ma powierzchnię matową lub satynową, zawiera od 17 do 25% wypełniaczy.
  8. Papier offsetowy - przeznaczony do druku płaskiego papier, silnie klejony z powodu ciągłej styczności z moką formą drukarską. Ponieważ techniką offsetową wykonuje się głównie druki barwne, papier nie może być rozciągliwy, gdyż uniemożliwiłoby to dokładne pokrywanie się odbitek poszczególnych kolorów. Dobry papier offsetowy jest matowy i dość gładki, produkuje się go w klasach od V do VII, w gramaturze 70 do 150 g/m<sup>2</sup>.

Podsumowując można stwierdzić, iż papierowi do druku książek i czasopism stawia się dość wysokie wymagania. Arkusz musi mieć równy przekrój (jednakową grubość we wszystkich miejscach), jednolity kolor, bez jakichkolwiek różnic odcienia, gładką powierzchnię bez zmarszczek i sfalowań, gładko obcięte brzegi i dokładny kształt prostokąta, gramaturę od 28 do 120 g/m<sup>2</sup>, klasę od II do VII oraz powierzchnię matową lub satynową.

**Klasa papieru** to rodzaj klasyfikacji papieru stosowany przed laty. Klasyfikacja ta wskazywała z jakich surowców włóknistych był wyprodukowany papier. Papiery klasy I, II i III to typowe papiery bezdrzewne. Papier jest tym trwalszy i mocniejszy im mniejszy udział procentowy ścieru drzewnego.

**Tabela 1.** Klasa papieru

Klasa	Zawartość włókien szmacianych (%)	Zawartość włókien celulozowych drzewnych (%)	Zawartość ścieru drzewnego (%)	Zawartość włókien makulaturowych mieszanych (%)
I	100	-	-	-
II	50	50	-	„
III	-	100	-	-
IV	-	80	20	-
V	-	60	40	-
VI	-	40	60	-
VII	-	30	70	-
VIII	-	18	82	-
IX	-	-	100	-
X	-	-	-	100

Źródło: [Klasa papieru]

### Formaty papieru

Z chwilą zastosowania maszyny papierniczej rozmiar arkusza papieru przestaje być ograniczony rozpiętością ramion człowieka obsługującego sito papiernicze. Papiernica daje w zasadzie nieograniczone możliwości kształtowania formatów papieru. Aby z tych możliwości racjonalnie korzystać, wprowadzono normalizację formatów. Normalizacja ma na celu maksymalne wyzyskanie powierzchni, ułatwienie przeliczeń, oraz nadanie wyrobom papierniczym jednolitego kształtu, co ma ogromne znaczenie praktyczne.

W zakresie normalizacji papieru w Polsce obowiązuje norma PN-64/P-50018. Norma przewiduje produkcję papieru w trzech szeregach formatów oznaczonych symbolami A, B, C.

Szereg A przyjęto za podstawowy, zalecając przede wszystkim jego zastosowanie. Podstawą tego szeregu jest arkusz A0, którego powierzchnia wynosi  $1 \text{ m}^2$  (841 mm x 1189 mm). Format A1 powstaje po podzieleniu formatu A0 na dwie równe części. Innymi słowy wysokość formatu A1 jest szerokością formatu A0. Wymiary formatów B są średnią geometryczną z dwóch pośrednich wymiarów A, np. wymiary boków B2 są średnią geometryczną z boków A2 i A1.

Wymiary formatu C są średnią geometryczną z odpowiednich wymiarów A i B, np. format C2 jest średnią geometryczną z A2 i B2. Seria formatów C jest głównie pomyślana do kopert. Ich numeracja informuje, jakiego rodzaju papier formatu A można bez składania umieścić w danej kopercie, np. do koperty C4 mieści się bez składania papier A4 [Jakucewicz, 1999, s. 4-5].

### **Materiały introligatorskie**

Do tych materiałów składających się na budowę książki zaliczamy: tekturę, drewno, płótno, nici introligatorskie, metale, tworzywa sztuczne i kleje.

**Tektury** stosowane do usztywnienia opraw książki zbudowane są z tych samych materiałów co i papier, różnią się jedynie od niego jedynie grubością i sztywnością. Dlatego też tektura podlega tym samym niszczącym czynnikom co papier.

**Drewno** stanowiło typowy składnik oprawy książki średniowiecznej, rzadko było używane w tych celach w czasach nowożytnych, dzisiaj natomiast bierzemy je pod uwagę jako materiał służący restauracji zniszczonych opraw zabytkowych. Drewno składa się z komórek stanowiących część organizmu drzewnego, których głównym elementem jest celuloza, ponadto lepiszcze łączące poszczególne komórki, wypełniacz (lignina) oraz szereg substancji niezbędnych do życia rośliny, jak żywice, woski, tłuszcze garbniki itd. Jednym z elementów decydujących o wartości drewna jako trwałego materiału usztywniającego oprawę książkową są własności mechaniczne drewna, a te zależą od morfologicznej i chemicznej budowy komórek. Inne to stopień higroskopijności, tzn. zdolności wchłaniania wilgoci, jak i zmiany wymiarów oraz tendencje do pęknięcia i pocenia się drewna związane z higroskopijnością, wreszcie nadmierne wydzielanie żywicy oraz zawartość kwasów organicznych.

Największym wrogiem drewna są insekty, które żywiąc się różnymi substancjami drażą w nim korytarze, aż do niemal całkowitego zniszczenia. Drewno może być również zakażone przez mikroorganizmy. Wtedy drewno ulega rozpadowi, a jednocześnie stanowi źródło zniszczenia papieru.

**Płótno** odgrywa dużą rolę wśród materiałów introligatorskich. Służy do powlekania okładzin książki. Tradycyjnie stosowano w tym celu tkaniny pochodzenia roślinnego (celulozowe), które podobnie jak papier ulegają niszczącemu działaniu mikroorganizmów i owadów. Z tej grupy za najlep-



sze uważa się grube tkaniny konopne oraz cieńsze lniane i bawełniane, nie barwione, ponieważ barwniki nadają tkaninom kwaśny odczyn. Ostatnio coraz częściej stosuje się tkaniny z tworzyw sztucznych, które są odporniejsze na ataki czynników biologicznych.

Podobne właściwości posiadają nici introligatorskie wykonane z surowców roślinnych lub też tworzyw sztucznych.

**Skórę** zalicza się do najszlachetniejszych materiałów introligatorskich służących do opraw książkowych. W konserwacji istotnymi elementami są: z jakiego zwierzęcia skóra pochodzi oraz jakiemu procesowi garbowania została poddana. Do opraw książkowych nadają się skóry owcze, zwierząt leśnych, świńskie, cielęce i kozie. Po oczyszczeniu skóra poddawana jest procesowi garbowania. Polega on na wprowadzeniu do tkanki skórnej garbników. Są to substancje organiczne pochodzenia roślinnego, najczęściej wyciągi z kory dębowej i świerkowej, z rozmaitych owoców. Najczęściej jako garbników używa się substancji syntetycznych. Pod wpływem procesu garbowania skóra zachowuje włóknistą strukturę, jaką posiadała w stanie surowym, zmienia jednak własności fizykochemiczne. Następuje ścinanie białka, strącenie żelatyny oraz sklejanie komórek skóry. Po garbowaniu następują czynności wykańczania: suszenie, międlenie, natłuszczenie, barwienie i apreturowanie.

Skóra garbowana środkami naturalnymi jest bardzo odporna na działanie czasu, pęknięcie, łamanie i ścieranie, posiada duży stopień elastyczności i stąd doskonale nadaje się jako zewnętrzna okładzina książek. Ulega jednak bardzo łatwo atakom mikroorganizmów i owadów. Natomiast skóra wyprawiana garbnikami chromowymi jest bardziej odporna na wodę i czynniki biologiczne, jednakże mała jej elastyczność dyskwalifikuje ją jako materiał introligatorski.

**Metal** zaliczany jest do rzadszych materiałów introligatorskich. W książce dawnej stosowano mosiądz, z którego wykonywano klamry służące do zapinania książek, oraz guzy zabezpieczające cenniejszą oprawę przed ścieraniem w trakcie użytkowania. Występowały też żelazne okucia służące do zamocowania łańcucha, którym przykuwało się książki do pulpitu. Obecnie występują metalowe zszywki łączące poszczególne składki czy karty w blok książki lub też spinające broszury. Metal, a szczególnie elementy wykonane z żelaza lub miedzi nie powinny występować jako części składowe książki ze względu na procesy korozji wpływające na trwałość materiałów pisarskich i piśmienniczych. Dlatego też, jeżeli dotrą do nas materiały łączone w ten sposób, zszywki metalowe powinniśmy zastąpić niemi lub klejem.

**Tworzywa** sztuczne występują coraz częściej jako materiały introligatorskie. Posiadają dużą wytrzymałość mechaniczną, nie przewodzą wody, odznaczają się znaczną odpornością na zniszczenia biologiczne. Niezbyt dokładnie znany jest proces starzenia, który przejawiać się będzie m.in. pękaniem, osłabieniem elastyczności i zmianą barwy.



W grupie tworzyw sztucznych coraz większą rolę odgrywają błony fotograficzne, stanowiące materiał dla mikrofilmów oraz mikrofisz. Podkład błon fotograficznych stanowi folia acetylocelulozowa lub jej pochodne, stosunkowo bardzo odporna na ataki biologiczne, natomiast zmieniająca swą strukturę pod wpływem procesów starzenia, powodujących jej mętnienie, utratę przezroczystości (w sprzyjających warunkach). Najistotniejszym składnikiem błon fotograficznych pozostaje emulsja światłoczuła złożona z żelatyny oraz zawieszonych w niej substancji światłoczułych, głównie soli srebra (bromek, chlorek lub jodek srebra), zwanych halogenkami srebra. Żelatyna jest produktem zwierzęcym o skomplikowanej strukturze chemicznej, stanowiącej odpowiednią pożywkę dla większości mikroorganizmów. Natomiast sole srebra stanowią po części zaledwie zabezpieczenie przed mikroorganizmami. Również pozostałości chemiczne po procesie wywołania powodują hamowanie ataków grzybów, pleśni i bakterii, niemniej doświadczenia praktyki przechowywania mikrofilmów i mikrofisz wskazują, że pomimo tego rodzaju zabezpieczenia na powierzchni emulsji światłoczułej w odpowiednich warunkach mogą się one rozwinąć. Sprzyja temu nieumiejętne posługiwanie się i przechowywanie mikrofilmów i mikrofisz. Dotknięcie palcami ich powierzchni pozostawia poza nieusuwalnymi plamami także pewną ilość substancji organicznych, które powodują powstanie sprzyjających warunków dla rozwoju mikroorganizmów. Ten sam skutek powoduje zakurzenie powierzchni błony, co ponadto sprawia, że przy dużych powiększeniach obraz staje się nieczytelny. Błony fotograficzne wymagają odpowiedniej temperatury i wilgotności względnej. Błona fotograficzna jest podatna na wszelkiego rodzaju zarysowania jej powierzchni najdrobniejszymi nawet twardymi cząsteczkami najczęściej znajdującymi się w kurzu, ale spowodowanego także niesprawnymi czytnikami. Skutkiem może być całkowita utrata czytelności.

**Kleje** zawsze stanowiły nieodłączny składnik każdej książki wprowadzany w procesie jej produkcji jak i konserwacji. Od nich w znacznej mierze zależy trwałość książki oraz skuteczność przeprowadzanych na niej zabiegów restauracyjnych, stanowią one często środek pomocniczy, przy użyciu którego zastosować można specyficzne metody konserwacyjne, jak np. wprowadzanie do wnętrza konserwowanego papieru arkusza silnego i trwałego, czyli w tzw. metodzie dzielenia papieru. Stąd też klejom stawia się poważne wymagania. Powinny być dobrze i trwale przyklepne, znacznie elastyczne, bezbarwne, przezroczyste, odporne na warunki atmosferyczne, nieczułe na ataki biologiczne i wreszcie możliwe do usunięcia w razie konieczności ponowienia prac konserwatorskich. W praktyce wyróżnia się kleje roślinne i zwierzęce.

Wśród klejów roślinnych na uwagę zasługuje grupa klejów skrobiowych. Ze zboża otrzymuje się gęsty, krótkowłóknisty klej stosowany głównie do klejenia opraw. Ze skrobi ziemniaczanej klej jest płynny, długo

włóknisty, bezbarwny, wykazuje dość znaczną przezroczystość, stosuje się go do klejenia opraw i bloku książki. Do tej grupy zalicza się również dekstrynę, która jest klejem powstałym z rozpadu skrobi ziemniaczanej w temperaturze od 150 do 200 °C przy podwyższonym ciśnieniu.

Spośród klejów zwierzęcych można wymienić klej skórny i kostny oraz żelatynę. Dwa pierwsze kleje otrzymuje się przez wygotowanie wymienionych surowców. Są one zwykle żółtego lub brunatnego zabarwienia, posiadają dużą przylepność, ze względu na małą przezroczystość stosowane są głównie do klejenia opraw. Najwyższą lepkość posiada żelatyna, która jest klejem elastycznym, bezbarwnym, przezroczystym, stąd jej wszechstronne zastosowanie w pracach introligatorskich i konserwacyjnych.

Wspólną cechą wszystkich klejów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego jest ich znaczna podatność na rozkład przez mikroorganizmy i owady. Zawierając w sobie węglowodany i tłuszcze, które stanowią dobrą pożywkę dla tych organizmów, stają się źródłem zakażenia całej książki. W XVII wieku jako środek zaradczy zastosowano ałun rozpuszczony w kleju lub też rozsypany w książce w formie proszku. Był to środek skuteczny, niemniej jednak powodował pojawienie się reakcji chemicznych niszczących papier. Obecnie zrezygnowano z ałunu na rzecz środków równie skutecznych i nie zmieniających właściwości chemicznych i przylepnych kleju. Za najdoskonalszy uważa się p-chloro-m-krezol („Raschit”). Jest to bezbarwna i bezwonna substancja krystaliczna o stosunkowo niskiej temperaturze topnienia (66 °C), słabo rozpuszczalna w wodzie, dobrze rozpuszczalna w alkoholu. Substancję tę wprowadza się do kleju w ilości minimalnej 0,2% w stosunku do wagi kleju. Z innych środków o podobnych właściwościach należy wymienić chloro tymol, chloroksylenol, o-fenyl-fenol, p-chlorofenol, aldrynę, dwueldrynę itp. Środki te wprowadzane do kleju są równie skuteczne jako środek konserwujący, jednakże ich oddziaływanie na papier nie jest jeszcze dokładnie rozpoznane, stąd zachodzi konieczność znacznej ostrożności w użyciu w konserwowanych obiektach.

Kleje syntetyczne, w porównaniu z dotychczas wymienionymi, posiadają znaczną odporność na wpływy atmosferyczne, przylepność, bezbarwność, przezroczystość i elastyczność. Do najczęściej zalecanych i stosowanych w konserwacji książki należy klej acetylocelulozowy. Sporządza się go z acetylocelulozy, która w formie surowca wyglądem zbliżona jest do drobno pociętej waty. Rozpuszcza się ją w acetonie, po czym dodaje się odpowiednie w zależności od zastosowanych ilości plastyfikatora, to znaczy substancji, które tworzywom sztucznym nadają właściwości rozciągliwości i ułatwiają formowanie w niskich temperaturach. Jako plastyfikatory dodaje się ftalany etylu lub metylu. Klej acetylocelulozowy swą budową chemiczną zbliżony do celulozy jest obojętny wobec papieru, co pozwala na wszechstronne zastosowanie w konserwacji książki. Klejąc tworzy bezbarwną, przezroczystą, elastyczną błonę znacznie wzmacniającą papier.

Do jego dodatnich cech dodać należy szybkość schnięcia (kilka minut). Do ujemnych cech zaliczyć należy pozostawianie błyszczących powierzchni odbijających światło oraz stosunkowo trudne jego usunięcie z papieru drogą kilkakrotnego splukiwania acetonem.

Równie wartościowym klejem jest klej etylocelulozowy, znany także pod nazwą tylozy. Metyloceluloza, o składzie podobnym do papieru, jest białym, bezwonny proszkiem rozpuszczalnym w wodzie. W roztworze wodnym klej można przechowywać długo bez szkody dla jego własności klejących, bez obawy o ataki pleśni, grzybów i bakterii. Skleja bardzo skutecznie wszelkie gatunki papieru, pozostaje przezroczysty, elastyczny, bezbarwny, nie pozostawia żadnych plam, nie ulega zmianom pod wpływem czynników atmosferycznych. Nie wymaga użycia plastyfikatora. Jest łatwy do usunięcia za pomocą splukiwania wodą, minusem natomiast jest dość długi okres wysychania wynoszący około 24 godzin.

Klej z alkoholu poliwinylowego występuje w formie proszku o barwie jasnoszarej, rozpuszczalnego w wodzie. Posiada silne własności klejące, nie pozostawia plam i zabarwień, jest elastyczny, nie ulega atakom mikroorganizmów. Jest łatwy w usuwaniu z papieru drogą splukiwania wodą. Zalecany do klejenia okładek książkowych oraz grzbietów książek, zastępując tym samym czasochłonny proces szycia bloku książki. Pomimo rzeczywistości znacznych własności klejących oraz braku aktywności wobec papieru, obserwacje i badania zachowania tych klejów w praktyce nakazują ostrożność. Okazuje się, że klej ten nie jest odporny na ataki grzybów i pleśni, stąd też wymagają zastosowania środków zabezpieczających, np. „Raschitu”. Ponadto klej ten jest praktycznie nieusuwalny z papieru [Zyska, 1991].

## **Farby drukowe**

Farby drukowe (zwane farbami drukarskimi lub graficznymi) są materiałami powłokotwórczymi ciekłymi lub mazistymi, będącymi zawiesinami lub roztworami substancji barwiących w spoiwach. Są one stosowane do wielokrotnego przenoszenia obrazu z formy drukowej na zadrukowywany materiał zwany podłożem drukowym.

Począwszy od najstarszych form książki do ich zapisu niezbędne były farby. Wykorzystywano wtedy płynne tusze, które składały się z sadzy lampowej jako barwidła oraz z klejów roślinnych i zwierzęcych. Wraz z rozwojem sztuki drukarskiej pojawiło się zapotrzebowanie na farby kolorowe. Do ich produkcji stosowano barwniki zimne (ochra, umbra i cynober), a z czasem wprowadzono barwniki roślinne (kraplak) i zwierzęce (purpura, karmín). W tym czasie farby nanoszono na czcionki ręcznie za pomocą specjalnych poduszek drukarskich, co było bardzo czasochłonne. Współcześnie farby składają się z trzech najważniejszych składników: barwidła, spoiwa

i dodatków. Barwidła nadają farbie kolor oraz określone właściwości fizykochemiczne, takie jak odporność na działanie światła, wody, tłuszczów. Dziela się one na pigmenty, barwniki i laki.

Farby drukowe są przeważnie farbami pigmentowymi. Pigment to bardzo drobny, nierozpuszczalny proszek. Im jest drobniejszy, tym barwa farby jest bardziej intensywna oraz lepsze są właściwości farby. Wśród pigmentów wyróżnia się pigmenty ziemne i syntetyczne. Pigmenty ziemne są obecnie rzadko stosowane ze względu na słabe właściwości drukarskie. Wśród czarnych pigmentów syntetycznych wyróżnia się sadzę. Wytwarza się ją poprzez spalanie smoły (sadza płomieniowa), oleju drzewnego (sadza lampowa) lub niecałkowite spalanie gazu ziemnego (sadza gazowa). Każdy z gatunków sadzy jest odporny na działanie czynników atmosferycznych, wody i różnych związków chemicznych. Nie ulega zmianom po długim naświetlaniu oraz dobrze miesza się ze spoiwami i innymi farbami. Do pigmentów kolorowych należy np. błękit milori (błękit pruski, błękit żelazowy), który otrzymuje się z soli żelazowych.

Barwniki to substancje rozpuszczalne w wodzie, olejach i rozpuszczalnikach. Używane są barwniki kwasowe, zasadowe i kwasowo-zasadowe. W odróżnieniu od pigmentów, wśród barwników występuje również wiele substancji organicznych.

Laki są substancjami nierozpuszczalnymi, które powstają poprzez wytrącanie barwników z roztworu do postaci stałej. Stosuje się je do druku wielobarwnego.

Spoiwo służy do związania pigmentu z zadrukowanym podłożem. Musi ono być bezbarwne oraz odporne na działanie wilgoci atmosferycznej. Spoiwo decyduje o innych właściwościach farby, oprócz jej barwy. W jego charakterze stosuje się najczęściej pokosty olejowe (roślinne i mineralne) oraz żywice (naturalne, syntetyczne) rozpuszczone w odpowiednich rozpuszczalnikach. W większości farb drukowych spoiwo nadaje farbie konsystencję płynną. Gdy farba ma małą lepkość jest to farba płynna. Duża lepkość oznacza farbę mazistą.

Do farb wprowadza się również substancje pomocnicze zwane dodatkami, które mają za zadanie poprawić ich cechy użytkowe, służąc przy tym zmianie właściwości barwy: zmniejszać intensywność barwy, rozbielać, zmniejszać lepkość, zmieniać połysk. Są to biele drukarskie, wypełniacze, błyszczce, sykatywy i podbarwiacze. Biele drukarskie (przezroczyste i kryjące) pomagają przy regulacji np. intensywności barwy. Wypełniacze to substancje umożliwiające dobór odcienia i obniżenie kosztów produkcji. Błyszczce zwiększają połysk warstwy farby. Sykatywy, czyli suszki, to środki które przyspieszają schnięcie farb. Podbarwiacze wzmacniają czerń farb produkowanych z sadzy. Oprócz tego do farb wprowadzane są pasty do zwiększenia m.in. lejności, przeciwdziałania pyleniu oraz do regulacji lepkości farby.

W zależności od techniki drukowania, w której farby są stosowane dzieli się je na:

- typograficzne - tracą obecnie na znaczeniu, ponieważ typografia ustępuje miejsca innym technikom druku. Wśród tych farb wyróżnia się:
- farby gazetowe - posiadają bardzo niską lepkość i wysoki wskaźnik rozlewu;
- farby dziełowe - stosuje się je do druku na papierach kredowych i powlekanych;
- farby ilustracyjne - posiadają mocniejszą konsystencję, wyższą lepkość i większą intensywność. Stosuje się je do druku ilustracji na maszynach arkuszowych;
- offsetowe - są hydrofobowe oraz bardziej skoncentrowane od farb typograficznych. W procesie drukowania tworzą emulsje z wodą;
- wkładkowe - należą do farb ciekłych. Szybko i dokładnie wypełniają drukujące elementy formy i łatwo przenoszą się na papier;
- fleksograficzne - stosowane są do zadrukowywania materiałów opakowaniowych;
- sitodrukowe - stosowane są do druku na różnych podłożach;
- inne [Jakucewicz, 2001].

Tradycyjna książka na najbardziej podstawowym poziomie składa się z atomów, które mają kształt, kolor, wagę. Świat cyfrowy to bity i bajty, w oczywisty sposób pozbawione tych cech, dzięki czemu jednak mogą błyskawicznie pokonywać przestrzeń i czas. Tradycyjna, zdigitalizowana książka wykorzystuje te cechy elektronicznych publikacji, z wszelkimi ich zaletami i możliwościami, jednocześnie jednak w tej formie jest jak duch, pozbawiony sensorycznej, materialnej treści: wagi, zapachu, faktury materiału.

### **Bibliografia**

Jakucewicz S. (1999), *Wyroby papierowe*. „Print Publishing”, nr 149, s. 4-5.

Jakucewicz S. (2001), *Farby drukowe*. Warszawa.

*Klasa papieru* [online]. 2008 [dostęp: 2012-05-16]. Dostępny w World Wide

Web: [http://pl.wikipedia.org/wiki/Klasa\\_papieru](http://pl.wikipedia.org/wiki/Klasa_papieru)

Zyska B. (1991), *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem*. T. 1, *Charakterystyka materiałów w zbiorach bibliotecznych*. Katowice, 1991.

### **Agnieszka Bakalarz** ***The morphology of the book*** **Summary**

In the times of development of different media of communication and the debates concerning the new forms of book, its traditional form still fascinates and finds new supporters. The article is a brief and intelligible discussion of the basic elements of the construction of the book (in its common form) used in the publishing process.