

# Charakteryzowanie oraz zastosowanie w poligrafii farb drukowych i lakierów

- **Farby drukowe, zwane także potocznie farbami drukarskimi lub też farbami 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.**
- **Podstawowymi składnikami farb drukowych są substancje barwiące zwane barwidłami oraz spoiwa.**
- **Jako substancji barwiących używa się pigmentów organicznych i nieorganicznych naturalnych lub syntetycznych, barwników kwasowych, zasadowych, kwasowo-zasadowych i innych, oraz lak utworzonych z tych barwników.**
- **Barwidła nadają farbom drukowym określoną barwę oraz określone właściwości fizykochemiczne, takie jak**
- **np. odporność na działanie światła, wody, tłuszczów, itp..**
- **W charakterze spoiw stosowane są najczęściej kompozycje pokostów olejowych (roślinnych, mineralnych) lub żywic (żywic naturalnych lub/i syntetycznych, rozpuszczonych w odpowiednich rozpuszczalnikach)z dodatkiem substancji pomocniczych (zmiękczaczy, suszek, wosków, itp.), które wiążą rozproszone w nich cząsteczki barwidła między sobą i zadrukowywanym podłożem oraz nadają farbom drukowym określone właściwości fizykochemiczne, np. dobre utrwalanie się (schnięcie) na podłożu drukowym, zwilżanie powierzchni uczestniczących w przenoszeniu obrazu, zwiększenie odporności na ścieranie, itp..**
- **Do farb drukowych wprowadza się także inne surowce pomocnicze zwane dodatkami, takie jak; tzw. biele drukarskie (przezroczyste i kryjące) do regulacji np. intensywności barw, błyszczce do zwiększania połysku warstwy farby, podbarwiacze do zmiany odcienia barwy, pasty do zwiększenia m.in. lejności, przeciwdziałania pyleniu, do regulacji lepkości farby itp..**

- Ze względu na przebieg procesu drukowania za najważniejsze właściwości farb drukowych uważane są: adhezja (przyleganie nadrukowanej warstwy farby do podłoża wskutek działania sił między cząsteczkami znajdującymi się w odrębnych fazach); kohezja (wzajemne przyciąganie się, czyli spójność cząstek składników farby wskutek działania sił międzycząsteczkowych); trwałe wiązanie się warstwy farby z podłożem podczas jej utrwalania; cechy optyczne (barwa i jej odcień oraz połysk warstwy farby);
- cechy technologiczne nazywane potocznie (niepoprawnie) drukownością farby, tj. lepkość, przylepność zwana tackiem (opór warstwy farby podczas jej podziału w trakcie przenoszenia obrazu), konsystencja, utrwalanie się na podłożu itp. oraz ich właściwości odpornościowe na działanie czynników chemicznych, fizycznych i mechanicznych występujących w procesie drukowania i po jego zakończeniu.

# PODZIAŁ FARB DRUKOWYCH

- z punktu widzenia techniki drukowania, w której są stosowane,
- ze względu na ich postać.

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na technikę zadrukowywania:

- offsetowe,
- Fleksograficzne
- wklęsłodrukowe,
- sitodrukowe,
- stalodrukowe,

Podział farb ze względu na typ maszyn:

płaskie,  
rotacyjne

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na typ maszyn:

- płaskie,
- rotacyjne

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na postać farby:

- ciekłe,
- półciekłe,
- maziste

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na czas schnięcia:

- do 1 minuty,
- 1-5 minut,
- 5 minut-1 godzina,
- 1-8 godzin.



# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na połysk:

- ✓ matowe,
- ✓ półmatowe,
- ✓ wysokopółyskowe

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na sposób utrwalania:

- cold-setowe,
- heat-setowe,
- UV,
- piecowe,
- dielektryczne,
- katalityczne,

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na zdolność krycia:

- niekryjące (lakiery),
- półkryjące np. CMY,
- pełnokryjące.

Podział farb ze względu na odporność na światło:

- o bardzo małej odporności
- średni odporne,
- o dużej odporności

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na szczególne właściwości:

- ✓ fluorescencyjne,
- ✓ magnetyczne,
- ✓ odwracalne,
- ✓ ciepłoodporne,
- ✓ odporne na zamrażanie,
- ✓ inne.

Grupa tonerów poligraficznych:

- suche jednoskładnikowe,
- suche dwuskładnikowe,
- płynne

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na barwę:

- według wzorników.

Podział farb ze względu na spoiwo:

- olejowe,
- olejowo-żywiczne,
- spirytusowe,
- wodne,
- ksylenowe,

# Podział farb poligraficznych

Podział farb ze względu na podłoże drukowe:

- ❖ na papier,
- ❖ na szkło,
- ❖ na blachę,
- ❖ na folie,
- ❖ na folie z tworzyw sztucznych,
- ❖ na inne podłoża

# Składniki farb graficznych

Do podstawowych surowców stosowanych do produkcji farb drukowych należą:

- barwidła będące substancjami barwiącymi, które najczęściej stanowią fazę stałą, rozproszoną,
- spoiwa, które stanowią fazę ciekłą, rozpraszającą,
- substancje pomocnicze

**Barwidła są „nośnikiem” barwy w farbie drukowej, spoiwa natomiast wiążą barwidła ze sobą i z podłożem drukowym, nadając im odpowiednie właściwości drukowe. Stosowane spoiwa są najczęściej kompozycją środków wiążących (np. żywic) i odpowiednich rozpuszczalników lub/i rozcieńczalników, Substancje pomocnicze stosowane przy produkcji farb drukowych to najczęściej obciążalniki, suszki, błyszczce, itp.. Stosowane są one najczęściej w celu nadania farbie pożądanych właściwości specjalnych. Procentowy udział podstawowych surowców w farbach drukowych zamyka się najczęściej podanymi poniżej wartościami:**

- barwidło 5-30%,**
- środek wiążący 15-60%,**
- rozpuszczalnik lub/i rozcieńczalnik 20-70%,**
- substancje pomocnicze 1-10%.**



Barwidła, czyli substancje barwiące stosowane do produkcji farb drukowych muszą charakteryzować się następującymi cechami:

- określoną charakterystyką kolorymetryczną (kolorystyczną), tak aby po zadrukowaniu podłoża istniała możliwość wiernego odwzorowania oryginału,
- wysoką intensywnością barwy,
- dużą siłą krycia (lub transparentowości - w zależności od przeznaczenia), nie zmieniającą się pod wpływem światła,
- wysoką odpornością na światło,
- wysokim stopniem rozdrobnienia,
- miękką teksturą, czyli miękkością ziarna pigmentu lub laki umożliwiającą łatwe utarcie zespoiwem na jednorodną pastę (teksturę określa się ilością przejść przez urządzenia ucierające mieszaniny pigmentu lub laki ze spoiwem w celu uzyskania pożądanego stopnia zdyspergowania),
- łatwą zwilżalnością przez spoiwo, co umożliwia skrócenie czasu ucierania farby i zapewnia równomierne zdyspergowanie barwidła w farbie,
- wysoką odpornością na czynniki fizyczne i chemiczne.

# Barwniki

- Barwniki to organiczne substancje selektywnie absorbujące promieniowanie widzialne i mające zdolność barwienia.
- Występowanie barwy związane jest z obecnością w cząsteczce tzw. chromoforów, natomiast barwienie związane jest z obecnością tzw. auksochromów.
- Chromofory to ugrupowania atomów mające wiązania podwójne między atomami węgla, tlenu, azotu lub siarki, których obecność w cząsteczce związku organicznego powoduje przesunięcie selektywnej absorpcji do zakresu widzialnego. Chromofory warunkują barwę związku organicznego.
- Auksochromy to grupy atomów, które po wprowadzeniu do cząsteczek barwników potęgują lub modyfikują ich barwę. Barwniki są substancjami barwiącymi rozpuszczalnymi w wodzie, olejach i rozpuszczalnikach organicznych.
- W zależności od tego dzielą się np. na barwniki wodne, spirytusowe, metalokompleksowe i tłuszczowe

# Pigmenty

Pigmenty są to organiczne lub nieorganiczne substancje barwiące, praktycznie nierozpuszczalne w wodzie, rozpuszczalnikach organicznych, olejach schnących i żywicach.

Wykazują one zdolność barwienia w stanie stałym. Pigmenty dzieli się na naturalne (kopalne, ziemne), obecnie nieużywane, oraz na syntetyczne.

Do produkcji farb drukowych stosowane są zarówno syntetyczne pigmenty nieorganiczne jak i organiczne. Stosowane są również pigmenty węglowe (sadza) i o przeznaczeniu specjalnym (metaliczne itp.).

Pigmenty nieorganiczne ziemne (kopalne) były pierwszymi, których użyto do wytwarzania farb drukowych.

Współcześnie nie są one stosowane ze względu na małą intensywność i bardzo złe właściwości drukowe. Do dziś są jednak używane ich nazwy jako określenia barw np.: umbra, ochra, ugiel, ultramaryna, itp..

Obecnie do produkcji farb drukowych stosowane są tylko pigmenty nieorganiczne syntetyczne oraz organiczne syntetyczne

# Laki

Laki to nierozpuszczalne substancje barwiące będące produktami otrzymywanymi z barwników rozpuszczalnych w wodzie przez ich wytrącenie w postaci nierozpuszczalnej lub trwale osadzonej na podłożu (substracie). Przemysłowe znaczenie lak ciągle wzrasta, zastępują one z powodzeniem zarówno pigmenty nieorganiczne, jak i organiczne.

Laki charakteryzują się właściwościami kryjącymi, jak również transparentnymi. Pozostałe właściwości lak, decydujące o ich przydatności do produkcji farb drukowych są analogiczne jak w przypadku pigmentów.

Z tego też powodu bardzo często w literaturze fachowej zagranicznej, głównie niemieckiej, przy omawianiu barwidła nie odróżnia się pigmentów organicznych od lak. Do produkcji stosuje się najczęściej rozpuszczalne barwniki kwasowe, lakowane solami baru, wapnia, strontu, glinu, cyny, itp. oraz rozpuszczalne barwniki zasadowe lakowane związkami o charakterze kwaśnym, np. kwasami fosfomolibdenowym i lub fosforowolframowymi

# Spoiwa

- Spoiwem nazywamy materiał wiążący, który w połączeniu z substancjami barwiącymi tworzy farbę. Spoiwo powinno zwilżać i otaczać ziarna barwidła, powodując jednorodność farby. Nie powinno ono reagować z barwidłem, bo może to spowodować zmianę barwy.
- Od spoiwa w głównej mierze zależą właściwości reologiczne farby, a więc jej właściwości drukowe, takie jak odpowiednia lepkość i tack. Właściwie dobrane spoiwo winno gwarantować nadanie farbie odpowiedniej adhezji do podłoża i formy drukowej oraz zdolność przeniesienia farby w procesie drukowania na powierzchnię zadrukowywanego podłoża.
- Podstawowym zadaniem spoiwa jest trwałe związanie substancji barwiącej z zadrukowywanym podłożem. Procesy drukowania przebiegają szybko i od spoiwa wymaga się zdolności szybkiego utrwalania farby na zadrukowywanym podłożu oraz zapewnienia odporności wytworzonych błonek farbowych na działania mechaniczne i wpływy atmosferyczne. Istotną sprawą w doborze spoiwa jest neutralność barwna, tak by spoiwo nie było przyczyną zniekształceń barwnych. Ponadto spoiwa muszą być chemicznie obojętne
- względem substancji barwiących i materiałów, z których wykonane są formy drukowe, gumy offsetowe (w drukowaniu offsetowym) oraz wałki zespołów farbowych. Powyższe wymagania stawiane spoiwom mogą być realizowane przy zróżnicowanych warunkach stosowania farb, ponieważ istnieje dość duży wybór substancji błonotwórczych. Biorąc za podstawę klasyfikacji skład surowcowy, spoiwa dzieli się na:
  - -olejowe,
  - -olejowo-żywiczne,
  - -rozpuszczalnikowe

# Substancje pomocnicze

Substancje pomocnicze mogą w dużym stopniu regulować właściwości farb, dostosowując je do rodzaju podłoża, techniki druku, prędkości drukowania, itd. Ponadto środki te znacząco poprawiają jakość farby. Najważniejszymi substancjami pomocniczymi są:

- podbarwiacze - barwidła niebieskie lub fioletowe, pogłębiające czerń farby czarnej,
- plastyfikatory (zmiękczacze) - dzięki nim farba jest elastyczna i ma lepsze właściwości adhezyjne,
- środki dyspergujące - umożliwiają rozproszenie barwidła w spoiwie,
- wypełniacze - zwykle białe pigmenty, które poprawiają właściwości drukowe farby, np. zagęszczając ją,
- pokosty - regulują konsystencję farby, aby poprawić jej lejność,
- susзки (sykatywy) - przyspieszają wysychanie farby,
- pasty skracające i obniżające tack - regulują podział warstwy farby podczas przenoszenia jej najpierw na formę drukową, a potem na podłoże,
- pasty przeciw pyleniu - w czasie drukowania zapobiegają odrywaniu się drobin pigmentu od farby i osadzaniu się ich na mokrej jeszcze odbitce i częściach maszyny,
- błyszczce - nadają połysk utrwalonej warstwie farby