

POLIGRAFIA	N O R M A B R A N Ż O W A		BN-88
	Odbitki drukarskie		7414-04
	Zestawienie cech jakości i metod badań nadruku		
Printed sheets List of quality parameters and testing methods of printing	Epreuves d'imprimerie Liste des parametre qualitee et essais de image imprimante	Печатные оттиски Перечень качественных параметров и методов испытаний печатного изображения	Drucke Zusammensetzung der Qualitätsmerkmalen und Prüfmethoden von Druckbilden

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest zestawienie cech jakości i metod badań dotyczących nadruku w odbitkach drukarskich (półproduktach).

1.2. **Określenia**

1.2.1. **nadruk** — rysunek, obraz (np. pisma, ilustracji) utrwalony na podłożu drukowym, przeniesiony z formy drukowej przy użyciu farby graficznej.

1.2.2. **zrównoważenie barw triadowych nadruku (balans szarości)** — zapewnienie w reprodukcji wielobarwnej braku zabarwień miejsc achromatycznych elementów rysunku (obrazu).

1.2.3. **intensywność nadruku** — cecha charakteryzująca optyczne właściwości nadruku, uzależniona od grubości naniesionej warstwy farby, określona za pomocą gęstości optycznej.

1.2.4. **gęstość optyczna nadruku** — logarytm dziesiętny odwrotności współczynnika odbicia światła od nadruku, obliczony wg wzoru

$$D = \log \frac{B_0}{B_1}$$

(1)

w którym:

B_0 — strumień świetlny padający na rysunek nadruku,

B_1 — strumień świetlny odbity od rysunku nadruku.

Gęstość optyczną nadruku określa się stosując zerowanie densytometru na niezadrukowanym podłożu oraz filtr, dla którego uzyskuje się najwyższe wskazania.

1.2.5. **kontrast nadruku (K)** — różnica gęstości optycznej nadruku i podłoża.

1.2.6. **kontrast względny nadruku (K_w)** — stosunek różnicy wartości gęstości optycznych nadruku dwóch badanych pól odbitki do większej z tych wartości, wyrażony w procentach, obliczony wg wzoru

$$K_w = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \cdot 100$$

(2)

w którym:

D_1 — gęstość optyczna pola nadruku o większej wartości,

D_2 — gęstość optyczna pola nadruku o mniejszej wartości.

W przypadku pól rastrowanych kontrast względny jest określony za pomocą paska kontrolnego i obliczony wg wzoru

$$K_w = \frac{D_v - D_r}{D_v}$$

(3)

w którym:

D_v — gęstość optyczna pola pełnego pokrycia (o pokryciu rastrowym 100%),

D_r — gęstość optyczna pola o pokryciu rastrowym 70 ÷ 80%.

1.2.7. **pokrycie rysunkowe powierzchni (P)** — stosunek powierzchni nadruku na badanym polu, do całkowitej powierzchni badanego pola, wyrażony w procentach, obliczony wg wzoru

$$P = \frac{S_n}{S_p} \cdot 100$$

(4)

w którym:

S_n — powierzchnia nadruku,

S_p — powierzchnia całkowita badanego pola, np. odbitki.

1.2.8. **pokrycie rastrowe (P_r)** — rodzaj pokrycia rysunkowego powierzchni, w którym powierzchnię nadruku tworzy powierzchnia punktów rastrowych.

1.2.9. **względna wartość tonalna rysunku (F_w)** — cecha charakteryzująca efekt optyczny nadruku wynikający z wielkości punktów rastrowych i grubości warstwy

Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
Ustanowiona przez Dyrektora Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Poligraficznego
dnia 20 czerwca 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1988, poz. 25)

farby, określona na podstawie pomiarów na pasku kontrolnym gęstości optycznej pola pełnego pokrycia i pola rastrowego o pokryciu rastrowym 75%, obliczona wg wzoru

$$F_w = \frac{1 - 10^{-D_v}}{1 - 10^{-D_r}} \cdot 100$$

(5)

w którym:

- D_v — gęstość optyczna pola pełnego pokrycia (o pokryciu rastrowym 100%),

D_r — gęstość optyczna pola o pokryciu rastrowym 75%.

1.2.10. różnica względnej wartości tonalnej (ΔF_w) — różnica względnej wartości tonalnej odbitki próbnej i odbitki z nakładu, obliczona wg wzoru

$$\Delta F_w = F_p - F_n$$

(6)

w którym:

- F_p — względna wartość tonalna odbitki próbnej,

F_n — względna wartość tonalna odbitki z nakładu.

1.2.11. odchylenie gęstości optycznej w nakładzie (ΔD) — różnica gęstości optycznej analogicznych pól nadruku odbitki wzorcowej i odbitki z nakładu obliczona wg wzoru

$$\Delta D = D_p - D_n$$

(7)

w którym:

- D_p — gęstość optyczna nadruku i odbitki wzorcowej,

D_n — gęstość optyczna nadruku odbitki z nakładu.

1.2.12. względne odchylenie gęstości optycznej w nakładzie (ΔD_w) — stosunek odchylenia gęstości optycznej w nakładzie do gęstości optycznej nadruku odbitki wzorcowej, obliczony wg wzoru

$$\Delta D_w = \frac{\Delta D}{D_p}$$

(8)

w którym:

- ΔD — odchylenie gęstości optycznej w nakładzie,

D_p — gęstość optyczna nadruku odbitki wzorcowej.

1.2.13. współczynnik przyjmowania farby przez farbę (FA) — stosunek różnicy gęstości optycznych nadruku

pola zadrukowanego dwiema farbami i pola zadrukowanego pierwszą farbą do gęstości optycznej nadruku pola zadrukowanego drugą farbą, wyrażony w procentach, obliczony wg wzoru

$$FA = \frac{D_{1+2} - D_1}{D_2} \cdot 100$$

(9)

w którym:

- D_{1+2} — gęstość optyczna pola zadrukowanego dwiema farbami,

D_1 — gęstość optyczna pola zadrukowanego pierwszą farbą,

D_2 — gęstość optyczna pola zadrukowanego drugą farbą.

Gęstość optyczna D_{1+2} , D_1 i D_2 powinny być mierzone na polach pełnego pokrycia rastrowego (100%) przez filtr, dla którego uzyskuje się najwyższe wskazania na polu zadrukowanym farbą drugą (D_2). Pozostałe nazwy i określenia — wg BN-73/7401-11.

2. ZESTAWIENIE CECH JAKOŚCI I METOD BADAŃ

2.1. Podział cech jakości. W zależności od grupy użytkowej i klasy jakości druków, cechy jakości dzieli się na:

- a) cechy podstawowe (X), które powinny być wprowadzone do norm przedmiotowych,

b) cechy uzupełniające (O), które powinny być uwzględnione przy bardzo szczegółowej ocenie odbitek.
- Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach uznanie cech uzupełniających, za podstawowe.

W przypadku gdy podane w normie cechy podstawowe i uzupełniające nie określają wystarczająco przydatności technologicznej odbitek, należy ich zakres rozszerzyć cechami dodatkowymi, uzgodnionymi między zamawiającym i producentem.

- 2.2. Zestawienie cech jakości podano w tabl. 1.
- 2.3. Zestawienie metod badań podano w tabl. 2.

Tablica 1. Zestawienie cech jakości

Lp.	Cecha jakości	Przeznaczenie odbitek								
		Wydawnictwa i akcydensy wydawnicze			Akcydensy informacyjne i manipulacyjne			Akcydensy opakowaniowe i przemysłowe		
		Klasy jakości druków wg PN-84/P-55001								
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Zgodność wymiarów liniowych nadruku	X	X	X	X	X	O	X	X	O
2	Prostokątność nadruku	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Intensywność nadruku	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Równomierność intensywności nadruku	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Kontrast względny nadruku	X	O	—	X	O	—	X	O	—
6	Ostrość konturów rysunku nadruku	X	X	X	X	X	O	X	X	O

cd. tabl. 1.

Lp.	Cecha jakości	Przeznaczenie odbitek								
		Wydawnictwa i akcydensy wydawnicze			Akcydensy informacyjne i manipulacyjne			Akcydensy opakowaniowe i przemysłowe		
		Klasy jakości druków wg PN-84/P-55001								
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Odwzorowanie punktów rastrowych	X	O	—	X	O	—	X	O	—
8	Gradacja tonów rysunku nadruku	X	X	O	X	O	—	X	X	O
9	Zrównoważenie barw triadowych (balans szarości) nadruku	X	O	—	X	O	—	X	O	—
10	Przyjmowanie farby przez farbę	X	O	—	X	O	—	X	O	—
11	Pasowanie barw nadruku	X	X	—	X	X	—	X	X	—
12	Barwa nadruku	X	O	—	X	O	—	X	O	—
13	Odporność nadruku na czynniki fizyko-chemiczne	—	—	—	—	—	—	X	X	O
14	Utrwalenie nadruku i odporność na ścieranie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	Połysk nadruku	O	O	—	O	O	—	O	O	—
16	Zapach nadruku	O	O	—	O	O	—	O	O	—
17	Występowanie (lub niewystępowanie) wad	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tablica 2. Zestawienie metod badań

Lp.	Rodzaje badań	Rysunek nadruku				Sposób badania
		Rysunek jednotonalny gruby (aple)	Rysunek jednotonalny drobny	Rysunek wielotonalny	Pasek kontrolny	
1	2	3	4	5	6	7
1	Sprawdzenie zgodności wymiarów liniowych nadruku	P	P	P	—	— przymiarem liniowym z działką max. 1 mm, — lupą pomiarową z działką 0,1 mm
2	Sprawdzenie prostokątności nadruku	P	P	P	—	— kątomierzem, — przymiarem liniowym z działką max. 1 mm, jako różnica długości przekątnych
3	Sprawdzenie intensywności nadruku	P	O,P	O,P ³⁾	P	— densytometrem wg BN-80/7439-04, ustalić gęstość optyczną (D wg 1.2.4), — przez porównanie z wzornikiem intensywności nadruku tekstów
4	Sprawdzenie równomierności intensywności nadruku	P	O,P	O,P ³⁾	P	— densytometrem wg BN-80/7439-04, ustalić na analogicznych polach nadruku odbitek różnice gęstości optycznej (ΔD wg 1.2.11) lub względne odchylenie gęstości optycznej (ΔD_w wg 1.2.12), gęstości optycznej (ΔD_w wg 1.2.12), — wzrokowo przez porównanie odbitek między sobą
5	Sprawdzenie kontrastu względnego nadruku	—	—	P ³⁾	P	densytometrem wg BN-80/7439-04 ustalić kontrast względny (K_w wg 1.2.6)

cd. tabl. 2

Lp.	Rodzaje badań	Rysunek nadruku				Sposób badania
		Rysunek jednotonalny gruby (aple)	Rysunek jednotonalny drobny	Rysunek wielotonalny	Pasek kontrolny	
1	2	3	4	5	6	7
6	Sprawdzenie ostrości konturów rysunku nadruku	O	O	O	O	metodami optycznymi (np. lupą) wg BN-79/7419-05 na krawędziach elementów rysunku w celu ustalenia „postrzępień” krawędzi
7	Sprawdzenie odwzorowania punktów rastrowych ¹⁾	—	—	O	P	— densytometrem wg BN-80/7439-04, ustalić różnicę względnej wartości tonalnej (ΔF_a wg 1.2.10), — wzrokowo, wg BN-86/7411-02 p. 3.5.2, — w przypadku małych punktów rastrowych lupą 10 $\times$ w celu ustalenia minimalnego i maksymalnego pokrycia rastrowego punktów na polu testowym lub w celu ustalenia występowania punktów ciemnych w jasnych partiach rysunku i punktów jasnych w ciemnych partiach rysunku wielotonalnego
8	Sprawdzenie gradacji tonów rysunku (wielotonalnego) nadruku	—	—	O	P	— densytometrem wg BN-80/7439-04 przez ustalenie względnych odchyleń gęstości optycznych (ΔD_w wg 1.2.12) na skali szarości, — wzrokowo, wg BN-83/7419-06 przez porównanie z oryginałem lub odbitką wzorcową w celu ustalenia odchylenia gęstości optycznych (ΔD wg 1.2.11) w analogicznych partiach rysunku
9	Sprawdzenie zrównoważenia barw triadowych nadruku (balansu szarości)	—	—	O	O	— wzrokowo, przez ustalenie występowania odcienia barwnego w miejscu nałożenia trzech farb triadowych w stosunku do miejsca zadrukowanego czarną farbą na pasku kontrolnym, — wzrokowo przez porównanie z odbitką wzorcową miejsc achromatycznych rysunku
10	Sprawdzenie przyjmowania farby przez farbę ²⁾	—	O	O	P	— densytometrem wg BN-80/7439-04 przez oznaczanie współczynnika przyjmowania farby (FA wg 1.2.13), — wzrokowo, przez porównanie z oryginałem lub odbitką wzorcową w celu ustalenia różnic odcienia barwy w analogicznych partiach rysunku
11	Sprawdzenie pasowania barw nadruku ²⁾	O,P	O,P	O,P	O,P	lupą pomiarową wg BN-75/7419-02 na rysunku i znakach pasowania
12	Sprawdzenie barwy nadruku ²⁾	O,P	O,P	O,P	O,P	wzrokowo lub kolorymetrycznie wg BN-78/7419-04 przez porównanie z wzorcem
13	Sprawdzenie odporności nadruku na czynniki fizyko-chemiczne ⁴⁾	P	P	P	—	wg BN-77/7469-12
14	Sprawdzenie utrwalenia nadruku i odporności na ścieranie	P	P	P	—	— utrwalenie farby, przez 5-krotne potarcie tamponem z waty, przykrytym nakładką o średnicy 10 cm i obciążonym odważnikiem o masie 2 kg, — ścieralność — wg BN-70/7469-26
15	Sprawdzenie połysku nadruku	O,P	O,P	—	—	wg BN-85/7469-16 wzrokowo przez porównanie ze skalą połysku lub połyskomierzem przez porównanie z wzorcem połysku
16	Sprawdzenie zapachu nadruku	O	O	O	—	wg BN-78/7469-35

cd. tabl. 2

Lp.	Rodzaje badań	Rysunek nadruku				Sposób badania
		Rysunek jednotonalny gruby (aple)	Rysunek jednotonalny drobny	Rysunek wielotonalny	Pasek kontrolny	
1	2	3	4	5	6	7
17	Sprawdzenie występowania (lub niewystępowania) wad	O	O	O	O,P	— ustalenie występowania wad wg PN-80/P-55207, — w przypadku mierzenia densytometrem wg BN-80/7439-04 lub wzrokowo ustalić różnicę gęstości optycznej (ΔD) na polach testowych o różnym kierunku linii lub metodami optycznymi (np. lupą) wg BN-79/7419-05 na krawędziach elementów rysunku (punktów rastrowych)
O — oznacza badanie organoleptyczne. P — oznacza wykonanie pomiaru. 1) Nie dotyczy techniki drukowania wklęsłego. 2) Dotyczy ilustracji barwnych. 3) Zalecane badanie na załączonej skali wielotonalnej. 4) W zakresie odporności na działanie: wody, rozpuszczalników, alkaliów, kwasów, detergentów, sera, tłuszczów, parafiny, przypraw korzennych, roztworu chlorku sodowego i światła.						

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego, Warszawa.
2. Normy związane
- PN-84/P-55001 Druki. Podział
- PN-80/P-55207 Odbitki drukarskie i druki. Wady
- BN-73/7401-11 Podstawowe techniki drukowania. Drukowanie. Nazwy i określenia
- BN-86/7411-02 Odbitki drukarskie offsetowe. Wymagania i badania jakości nadruku za pomocą pasków kontrolnych
- BN-75/7419-02 Odbitki drukarskie i druki. Sprawdzanie pasowania barw
- BN-78/7419-04 Odbitki drukarskie i druki. Metody badania barwy
- BN-79/7419-05 Półprodukty poligraficzne i druki. Metody badania zniekształcenia elementów graficznych rysunku

- BN-83/7419-06 Półprodukty poligraficzne i druki. Metody wizualnego badania wartości tonalnych elementów rysunku
- BN-80/7439-04 Fotografia reprodukcyjna w poligrafii. Wytyczne wyznaczania gęstości optycznej
- BN-77/7469-12 Farby graficzne. Oznaczanie odporności druków i farb
- BN-85/7469-16 Farby graficzne. Oznaczanie połysku
- BN-70/7469-26 Farby graficzne. Metody badań. Oznaczanie odporności na ścieranie
- BN-78/7469-35 Farby graficzne. Oznaczanie zapachu oraz jego wpływu na zmianę smaku produktów spożywczych
3. Autorzy projektu normy — mgr inż. Janusz A. Dąbrowski — Instytut Poligrafii Politechniki Warszawskiej, inż. Krystyna Korytkowska i mgr Ryszard Godlewski — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego, Warszawa.