

WYROBY LAKIEROWE	NORMA BRANŻOWA	BN-79
	Pigmenty do wyrobów lakierowych	6046-16
	Oznaczanie zdolności rozbielania i krycia białych pigmentów metodą fotometryczną	W
		Grupa katalogowa X 29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są fotometryczne metody oznaczania zdolności rozbielania i krycia białych pigmentów stosowanych do wyrobów lakierowych.

1.2. Rodzaje metod

A — metoda absolutna oznaczania zdolności rozbielania i krycia białych pigmentów poprzez wyznaczenie współczynnika luminancji powłoki nieskończenie grubej,

B — metoda porównawcza zdolności krycia białych pigmentów przez porównanie współczynnika kontrastu powłoki zawierającej pigment badany z współczynnikiem kontrastu powłoki zawierającej pigment wzorcowy.

1.3. Nazwy i określenia

1.3.1. Współczynnik luminancji powłoki nieskończenie grubej (R_∞) — współczynnik luminancji powłoki o takiej grubości, że dalsze zwiększenie jej grubości na podłożu czarnym nie powoduje zmian współczynnika luminancji.

1.3.2. Pozostałe określenia — wg PN-65/N-01252, PN-65/N-01253, PN-71/N-01262.

2. METODY BADAŃ

2.1. Oznaczanie zdolności rozbielania i krycia metodą absolutną — metoda A

2.1.1. Zasada metody polega na pomiarze współczynnika luminancji powłoki o określonej grubości (R_x) i pomiarowym wyznaczeniu współczynnika luminancji powłoki nieskończenie grubej (R_∞). Z wielkości tych wyznacza się za pomocą nomogramów zdolność rozbielania jako współczynnik rozproszenia i zdolność krycia białych pigmentów.

2.1.2. Aparatura, przyrządy i materiały

a) Kolorymetr trójkromatyczny wg PN-71/N-01262 p. 2.1.2 lub kolorymetr trójkromatyczny typu Leukometr firmy Carl Zeiss Jena.

b) Aplikator z regulowaną wysokością szczeliny¹⁾.

c) Urządzenie ucierające (typu atritor).

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

d) Zestaw wzorców odbicia, stanowiących wyposażenie kolorymetrów.

e) Płytki z czarnego polerowanego szkła o wymiarach dostosowanych do użytego kolorymetru lecz nie mniejsze niż 70 × 70 mm o współczynniku luminancji R mniejszym niż 0,05.

f) Nitroceluloza BK₂Z wg BN-72/6111-13.

g) Octan etylu wg BN-73/6026-61.

h) Octan butylu wg PN-71/C-88034.

i) Ftalan dwuoktylu wg PN-77/C-88035.

2.1.3. Przygotowanie farby do badań. Przygotować roztwór nitrocelulozy BK₂Z w mieszaninie octanu etylu i octanu butylu w stosunku 1:1 o stężeniu mas. 20%.

Następnie sporządzić farbę o następującym składzie:
45 części masowych roztworu nitrocelulozy,
5 części masowych ftalanu dwuoktylu,
5 części masowych badanego pigmentu.

Tak przygotowaną farbę ucierać przez 1 h w urządzeniu ucierającym przy szybkości 100 obr/min.

2.1.4. Przygotowanie powłok do badań. Na płytkę z czarnego polerowanego szkła nanieść farbę przygotowaną wg 2.1.3 za pomocą aplikatora o wysokości szczeliny 1 mm wg PN-70/C-81514. Wymalowanie suszyć w temperaturze 20 ± 2°C przez 1 h.

2.1.5. Wykonanie oznaczania

2.1.5.1. Pomiar współczynnika luminancji powłoki przygotowanej wg 2.1.4 wykonać przy filtrze Y w przypadku użycia kolorymetru trójkromatycznego lub przy filtrze zielonym w przypadku stosowania kolorymetru typu Leukometr. Otrzymany wynik pomiaru oznaczać jako R_{xp} . Następnie nałożyć na powłokę kolejne warstwy, mierząc każdorazowo współczynnik luminancji wysuszonej powłoki. Powtarzać te czynności do momentu, gdy różnica dwu kolejnych wyników pomiaru nie przekroczy wartości określającej powtarzalność użytego kolorymetru. Końcowa wartość współczynnika luminancji jest wyznaczoną przez pomiar wartością współczynnika luminancji powłoki nieskończenie grubej $R_\infty p$.

2.1.5.2. Wyznaczanie zdolności rozbielania S [mm⁻¹]. Posługując się nomogramem wg załącznika 1, wyznaczyć zdolność rozbielania w następujący sposób: wyznaczyć punkt przecięcia K_p prostej równoległej do osi S , przecinającej oś R_∞ w punkcie R_p oraz krzywej

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw i Farb
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw i Farb dnia 28 marca 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1980 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1979 poz. 83)

R_{yp} wyznaczonej interpolacyjnie ze zbioru krzywych R_y . Następnie wyznaczyć punkt przecięcia S_p prostej równoległej do osi $R_{\infty p}$ i przechodzącej przez punkt K_p .

Wartość współczynnika rozproszenia jako zdolność rozbielenia wyznacza punkt S_p na osi S .

2.1.5.3. Wyznaczanie zdolności krycia D [m^2/dm^3]. Posługując się nomogramem wg załącznika 2, wyznaczyć zdolność krycia w następujący sposób:

- wyznaczyć na osi R_{∞} punkt $R_{\infty p}$,
- wyznaczyć na osi S punkt S_p ,
- wyznaczyć punkt przecięcia D_p osi D z linią prostą przechodzącą przez punkty $R_{\infty p}$ i S_p .

Wartość zdolności krycia wyznacza punkt D_p na osi D .

2.1.6. Precyzja metody

- powtarzalność $\pm 6\%$,
- odtwarzalność $\pm 10\%$.

2.1.7. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią wartość rozbielenia S i zdolności krycia D dwu równoległych oznaczeń nie różniących się więcej niż 5% .

2.2. Oznaczanie zdolności krycia metodą porównawczą — metoda B

2.2.1. Zasada metody polega na porównaniu fotometrycznie wyznaczanych współczynników kontrastu powłok o zbliżonych grubościach i zawierających pigment wzorcowy i badany.

2.2.2. Aparatura, przyrządy i materiały

a) Kolorymetr trójkromatyczny wg PN-71/N-01262 p. 2.1.2 lub kolorymetr trójkromatyczny typu Leukometr firmy Carl Zeiss Jena.

b) Urządzenie ucierające typu Atritor lub młynek kulowy.

c) Aplikatory o wysokości szczeliny 100, 150, 200, 250 μm i szerokości szczeliny powyżej 50 mm.

d) Białe i czarne polerowane płytki szklane o wymiarach większych od aparatury pomiarowej użytego kolorymetru, współczynnik luminancji płytki czarnej mniejszy od 0,05, a płytki białej większy od 0,80.

e) Folia przezroczysta Estrofol o grubości $60 \div 80 \mu\text{m}$ wg BN-77/6392-01.12, 13, 15 lub inna spełniająca te wymagania.

f) Lakier ftalowy karbamidowy schnący w piecu w temperaturze $110 \div 130^\circ\text{C}$ wg BN-75/6114-11.

g) Benzyna do ekstrakcji wg PN-56/C-96022.

h) Pigment wzorcowy wg wskazań normy przedmiotowej.

2.2.3. Przygotowanie farby do badań. Przygotować farby z użyciem pigmentu badanego i wzorcowego o następującym składzie:

85 cz. mas. lakieru wg 2.2.2f),

15 cz. mas. pigmentu.

Tak przygotowane farby ucierać do uzyskania roz-tarcia poniżej 5 μm wg BN-78/6110-09. Warunki ucierania, tzn. czas i szybkość obrotów, dla farby zawierającej pigment wzorcowy powinny być takie same, jak i dla farby zawierającej pigment badany.

2.2.4. Przygotowanie powłok do badań. Na folię Estrofol wg 2.2.2e) odtłuszczonej benzyną ekstrakcyjną i wysuszoną w temperaturze otoczenia nałożyć farbę przygotowaną wg 2.2.3 aplikatorem o następujących wysokościach szczeliny:

100 μm w przypadku stosowania bieli tytanowej,

250 μm w przypadku stosowania pigmentów słabo kryjących.

Aplikatory o pośrednich wysokościach szczeliny należy stosować wówczas, gdy współczynniki kontrastu nie mieszczą się w zakresie $75 \div 95\%$. Wymalowanie po 15 min podsuszenia w temperaturze otoczenia, suszyć w temperaturze 120°C przez 1 h.

2.2.5. Wykonanie oznaczenia

2.2.5.1. Pomiar współczynników luminancji. Z każdego wymalowania wyciąć po trzy wycinki wymiarami zbliżone do płytek szklanych wymienionych w p. 2.2.2d). Wykonać pomiar współczynników luminancji powłok nad podłożem czarnym i białym, po uprzednim zwilżeniu podłoża 1 kroplą benzyny ekstrakcyjnej. Pomiar prowadzić przy filtrze Y w przypadku użycia kolorymetru trójkromatycznego lub przy filtrze zielonym w przypadku użycia kolorymetru typu Leukometr. Pomiar jednego wycinka prowadzić przy jednym nastawie kolorymetru, podkładając wzorec czarny i biały, starając się nie zmieniać pola pomiarowego powłoki.

2.2.5.2. Obliczanie wyników. Średnie współczynniki kontrastu (%) powłoki zawierającej pigment wzorcowy (WK_w) i pigment badany (WK_p) obliczyć z wzorów:

$$WK_w = 100 \cdot \frac{\frac{Bw_1}{Ww_1} + \frac{Bw_2}{Ww_2} + \frac{Bw_3}{Ww_3}}{3} \quad (1)$$

$$WK_p = 100 \cdot \frac{\frac{Bp_1}{Wp_1} + \frac{Bp_2}{Wp_2} + \frac{Bp_3}{Wp_3}}{3} \quad (2)$$

w których:

Bw_1, Bw_2, Bw_3 — współczynniki luminancji wycinków powłok z pigmentem wzorcowym mierzone nad podłożem czarnym,

Ww_1, Ww_2, Ww_3 — współczynniki luminancji wycinków powłok z pigmentem wzorcowym mierzone nad podłożem białym,

Bp_1, Bp_2, Bp_3 — współczynniki luminancji wycinków powłok z pigmentem badanym, mierzone nad podłożem czarnym,

Wp_1, Wp_2, Wp_3 — współczynniki luminancji wycinków powłok z pigmentem badanym, mierzone nad podłożem białym.

W przypadku gdy obliczone współczynniki kontrastu nie mieszczą się w granicach $75 \div 95\%$, należy powtórnie wykonać wymalowania, stosując aplikator o zmiennej wysokości szczeliny.

Różnicę współczynników kontrastu (%) powłoki zawierającej pigment wzorcowy (DWK) obliczyć wg wzoru

$$DWK = WK - WK_w \quad (3)$$

w którym:

WK_p — średni współczynnik kontrastu powłoki zawierającej pigment badany, %.

WK_w — średni współczynnik kontrastu powłoki zawierającej pigment wzorcowy, %.

2.2.5.3. Precyzja metody

— powtarzalność $\pm 5\%$ DWK .

— odtwarzalność $\pm 5\%$ DWK .

2.2.5.4. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć różnicę średnich współczynników kontrastu dwu równoległych oznaczeń, dla których wyznaczone wartości WK nie różnią się więcej niż 8%. Dodatnia różnica współczynnika kontrastu wskazuje, że zdolność krycia pigmentu badanego jest wyższa od pigmentu wzorcowego, natomiast ujemna wartość różnicy współczynnika kontrastu wskazuje, że zdolność

krycia pigmentu badanego jest niższa od pigmentu wzorcowego.

Wielkość odchylenia współczynnika kontrastu można z pewnym przybliżeniem interpretować wg schematu: poniżej 2% — nieznaczne odchylenie zdolności krycia bez znaczenia w technologii,

od 2 do 5% — zauważalne odchylenie zdolności krycia wymagające korekty receptury,

powyżej 5% — znaczne odchylenie zdolności krycia, trudne do skorygowania.

2.3. Protokół badań powinien zawierać co najmniej:

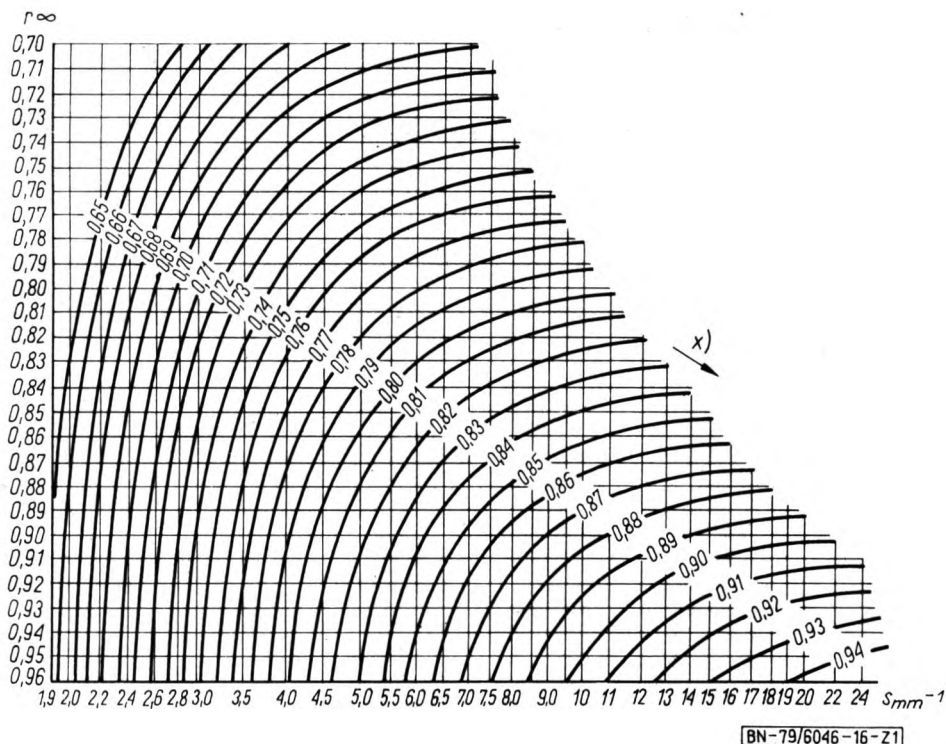
- rodzaj stosowanej metody,
- typ użytego kolorymetru i opis jego geometrii,
- datę i miejsce wykonania oznaczania,
- wynik końcowy oznaczania,
- imię i nazwisko przeprowadzającego oznaczanie.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

ZALĄCZNIK 1

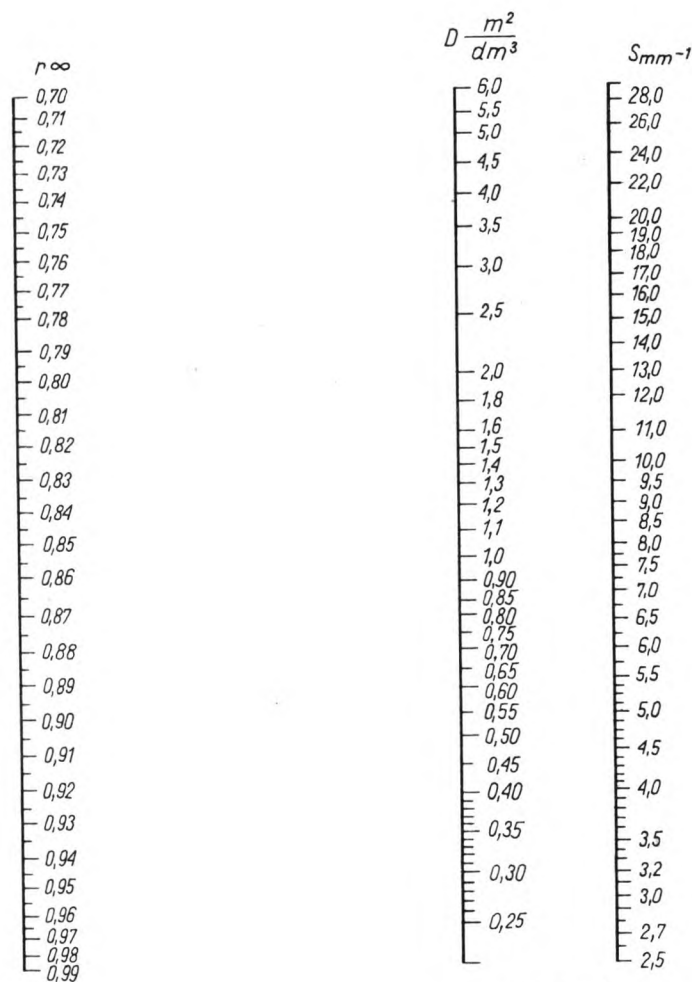
WYZNACZANIE ZDOLNOŚCI ROZBIELANIA



BN-79/6046-16-Z1

Rys. Z-1

WYZNACZANIE ZDOLNOŚCI KRYCIA



BN-79/6046-16-Z2

Rys. Z-2

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Gliwice.

2. Normy związane

PN-70/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań

PN-71/C-88034 Octan butylu techniczny

PN-77/C-88035 Ftalan dwuoktylu techniczny

PN-56/C-96022 Przetwory naftowe. Benzyna do ekstrakcji

PN-65/N-01252 Liczbowe wyrażanie barw

PN-65/N-01253 Metody wyznaczania barw

PN-71/N-01262 Barwa. Pomiar barwy pigmentów i pigmentowanych wyrobów lakierowych

BN-73/6026-61 Octan etylu techniczny

BN-78/6110-09 Wyroby lakierowe. Oznaczanie stopnia rozrarcia pigmentów i wypełniaczy przy użyciu grindometru

BN-72/6111-13 Nitroceluloza lakierowa typu NC₂Z, BK₂Z

BN-75/6114-11 Lakier ftalowy karbamidowy schnący w piecu w temperaturze 110 ÷ 130°C

BN-77/6392-01.12 Folia Estrofol. Charakterystyka techniczna folii ET

BN-77/6392-01.13 — Charakterystyka techniczna folii T

BN-77/6392-01.15 — Charakterystyka techniczna folii M

3. Normy zagraniczne i dokumenty międzynarodowe

RFN DIN 53162 Prüfung von Anstrichstoffen. Bestimmung eines Deckvermögenswertes von lufttrocknenden unbunten Anstrichfarben

DIN 53191 Prüfung von Pigmenten. Bestimmung des Aufhellvermögens von Weisspigmenten

ISO ISO/DIS 3906.2 Paints and varnishes. Determination of contrast ratio (opacity) of light coloured paints at a fixed spreading rate (using polyester film)

RWPG PC 5212-75 Pigменты неорганические. Определение разбеливающей и кроющей способности белых пигментов фотометрическим методом

4. Autor projektu normy — mgr inż. Jan Franek, Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Gliwice.

5. Aplikatory o regulowanej wysokości szczeliny — producent Firma Erichsen, RFN.