

WYROBY LAKIEROWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83
	Podkład poliestrowy pod izolację	6113-76
		Grupa katalogowa 1024

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest podkład poliestrowy pod izolację, stanowiący zawiesinę pigmentów w spoiwie zawierającym mieszaninę żywic syntetycznych i rozcieńczalników z dodatkiem środka matującego.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Podkład poliestrowy pod izolację jest przeznaczony do zabezpieczania odwrotnych powierzchni taśm stalowych ocynkowanych metodą ciągłego powlekania oraz jako warstwa podkładowa pod piankę poliuretanową.

2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia podkładu poliestrowego pod izolację popielatego jasnego:

PODKŁAD POLIESTROWY POD IZOLACJĘ
POPIELATY JASNY

BN-83/6113-76 KTM 1317-531-948-200

3. WYMAGANIA I BADANIA

3.1. Zestawienie wymagań i metody badań

3.2. Trwałość. Podkład poliestrowy pod izolację powinien odpowiadać wymaganiom normy w ciągu 12 miesięcy, licząc od daty produkcji. W tym czasie jest dopuszczalny przyrost lepkości umownej o 30 % w stosunku do górnej granicy podanej w 3.1b).

3.3. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej należy wykonać zgodnie z PN-74/C-81500 po przeprowadzeniu badań wg PN-72/C-81503.

3.4. Program badań

3.4.1. Badania pełne polegają na sprawdzeniu zgodności ze wszystkimi wymaganiami wymienionymi w 3.1. Należy je wykonać raz na kwartał oraz przy każdej zmianie surowców i metod technologicznych mogących mieć wpływ na jakość wyrobu oraz w przypadku badań rozjemczych.

3.4.2. Badania niepełne polegają na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami wymienionymi w 3.1, z wyjątkiem 3.1o), p), r). Należy je wykonywać dla każdej partii produkcyjnej wyrobu.

3.5. Przygotowanie powłok do badań

3.5.1. Przygotowanie podłoża. Płytki stalowe ocynkowane ogniowo¹⁾ i płytki z blachy karoseryjnej głębokotłocznej wg PN-71/H-92143 o wymiarach 200×300 mm i grubości 0,7÷0,8 mm poddać obróbce chemicznej wg technologii stosowanej przez odbiorcę.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 5.

Wymagania	Metody badań, wg	
a) Wstępne próby techniczne — pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego 0,063 mm, % (m/m), najwyżej	zgodnie z PN-72/C-81503	
	0,01	PN-81/C-81505
b) Czas wypływu (lepkość umowna) mierzony kubkiem o średnicy otworu wypływowego 4 mm/s	80 ÷ 90	PN-81/C-81508 metoda A
c) Gęstość, g/cm ³	1,30 ÷ 1,36	PN-82/C-81551 metoda B
d) Roztarcie pigmentów, µm, najwyżej	10	BN-78/6110-09 p. 2.6b)
e) Zawartość substancji nielotnych, % (m/m)	58 ÷ 62	3.6.1
f) Temperatura zapłonu, °C, co najmniej	+21	PN/C-04007
g) Wygląd powłoki	powłoka gładka o równomiernym połysku, bez wtrąceń i chropowatości	3.6.2
h) Połysk powłoki, %	20 ± 3	3.6.3

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb
Ustanowiona przez Ministra Przemysłu Chemicznego i Lekkiego dnia 3 lutego 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1983 poz. 15)

cd. tablicy

Wymagania		Metody badań, wg
i) Twardość ołówkowa, co najmniej	HB	BN-78/6110-03
j) Stopień usieciowania, cykli, najwyżej	15	3.6.4
k) Odporność na uderzenie z siatką nacięć	bez odchodzenia powłoki	3.6.5
l) Elastyczność co najmniej		3.6.6
— blacha stalowa	T2	
— blacha ocynkowana	T4	
l) Przyczepność do pianki poliuretanowej, % powierzchni, co najmniej	50	3.6.7
m) Odporność na tłoczenie z siatką nacięć, % oderwanych kwadratów lub ich części	0	3.6.8
n) Odporność na głębokie tłoczenie	bez odchodzenia powłoki	3.6.9
o) Odporność na działanie wody	dopuszczalna nieznaczna zmiana odcienia barwy i połysku; nie dopuszcza się spęcherzenia powłoki	3.6.10
p) Odporność na ciągłe działanie wilgoci, mm, najwyżej		3.6.11
— po 120 h	1	
— po 240 h	1,5	
	nie dopuszcza się żadnych innych zmian, z wyjątkiem nieznacznej zmiany połysku	
r) Odporność na zmienne działanie wilgoci, mm, najwyżej		3.6.12
— po 5 cyklach	1	
— po 10 cyklach	1,5	
	nie dopuszcza się żadnych innych zmian, z wyjątkiem nieznacznej zmiany połysku	

3.5.2. Przygotowanie wyrobu. Badany podkład wymieszać, sprawdzić lepkość umowną, w razie konieczności rozcieńczyć octanem etyloglikolu do lepkości umownej określonej w 3.1b).

3.5.3. Wykonanie powłok. Na płytki przygotowane wg 3.5.1 nanieść za pomocą aplikatora wg PN-79/C-81514 warstwę badanego podkładu w ten sposób, aby grubość powłoki wynosiła $10 \div 12 \mu\text{m}$ na sucho i wypalić w piecu tunelowym firmy Warner Pfleiderer typ BFG 500. Parametry pracy pieca powinny zabezpieczyć osiągnięcie temperatury 230°C^1) przez płytkę z naniesionym badanym podkładem. Po wypaleniu, płytki należy doprowadzić do temperatury otoczenia. Dopuszcza się chłodzenie w wodzie. Tak przygotowane płytki pociąć na odpowiednie wymiary określone w opisach poszczególnych badań.

3.5.4. Aklimatyzacja powłok. Przed przystąpieniem do badań powłoki aklimatyzować 24 h w temperaturze $23 \pm 2^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza $50 \pm 5\%$.

3.5.5. Pomiar grubości powłok. W dowolnym miejscu płytki z naniesioną powłoką wykonać pomiar grubości całkowitej (powłoka + płytka), śrubą mikrometryczną, z dokładnością do $\pm 1 \mu\text{m}$. Następnie w miejscu pomiaru całkowicie zmyć powłokę metyloetyloketonem do metalicznego podłoża i zmierzyć grubość płytki. Z różnicy wyników otrzymuje się mierzoną grubość powłoki. Pomiar wykonać w 3 różnych miejscach, obliczając średnią arytmetyczną. Pomiar grubości powłoki można

wykonać innym przyrządem zapewniającym wymaganą dokładność pomiaru.

3.6. Opis badań

3.6.1. Oznaczanie zawartości substancji nietlotnych wykonać zgodnie z PN-84/C-81512 metodą B, stosując odważkę około 1,5 g bez dodawania rozpuszczalnika, temperaturę suszenia 180°C i czas 30 min.

3.6.2. Ocena wyglądu powłoki. Ocenę wyglądu powłoki przeprowadzić na powłokach przygotowanych wg 3.5.3 na płytkach stalowych lub ocynkowanych, nieuzbrojonym okiem w rozproszonym świetle dziennym.

3.6.3. Określanie połysku wykonać zgodnie z PN-81/C-81550 aparatem Gardnera 60° na powłokach przygotowanych na płytkach stalowych ocynkowanych wg 3.5.

3.6.4. Badanie stopnia usieciowania powłoki wykonać na powłokach przygotowanych wg 3.5 na płytkach stalowych ocynkowanych w sposób następujący: tampon z waty wiskozowej wg PN-80/P-85070 o średnicy około 50 mm, zwilżyć w metyloetyloketonie, odcisnąć nadmiar rozpuszczalnika, a następnie z naciskiem odpowiadającym obciążeniu wagi około 1 kg przesuwając tampon po linii prostej o długości około 200 mm tam i z powrotem w czasie około 1 s (stanowi to 1 cykl), do momentu miejscowego ukazania się podłoża, jednak nie więcej niż 15 cykli.

3.6.5. Badanie odporności na uderzenie z siatką nacięć wykonać na powłokach przygotowanych wg 3.5 na płytkach stalowych ocynkowanych, za pomocą aparatu do badania uderzenia firmy Erichsen typ 304. Składa się on z prowadnicy ciężarka w kształcie rury z podziałką, przy czym jedna działka wynosi 0,025 m. Ru-

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 6.

chomy ciężarek o masie 1,81 kg jest zakończony kulką o średnicy 15,87 mm. Na badanej powłoce wykonać 11 równoległych nacięć do podłoża w odstępach co 1 mm. Następnie w tym samym miejscu wykonać 11 takich samych nacięć, prostopadłych do poprzednich, uzyskując siatkę zawierającą 100 kwadratów. Siatkę należy wykonać w odległości co najmniej 20 mm od brzegu płytki. Następnie badaną płytkę (powłoką lakierową w dół) włożyć do urządzenia i spuścić ciężarek z wysokości 40 działek, uzyskując wymaganą energię uderzenia 18,1 J. Ciężarek powinien uderzyć w taki sposób, aby środek wytłoczonej kopuły pokrywał się ze środkiem siatki nacięć. Następnie wyjąć płytkę, na miejsce wypukłe przykleić taśmę samoprzylepną „Wiskolex”¹⁾, nagłym szarpnięciem zerwać i nieuzbrojonym okiem ocenić odchodzenie powłoki od podłoża.

3.6.6. Badanie elastyczności wykonać na powłokach przygotowanych wg 3.5 zgodnie z PN-76/C-81528 metoda B, stosując komplet sworzni wymiennych o promieniach stanowiących wielokrotność grubości blachy używanej do badania powłoki.

Próbę zginania przy małym promieniu wykonać stosując wkładki (blachy) o grubości płytki z badaną powłoką (lub jej wielokrotności) oraz imadło.

Badanie elastyczności prowadzić aż do określenia najmniejszego promienia, przy którym nie występują jeszcze żadne rysy lub pęknięcia odsłaniające metal.

Ocenę badanej powłoki na zgięciu wykonać za pomocą lupy o 10-krotnym powiększeniu bezpośrednio po wykonaniu próby. Elastyczność wyrażoną liczbą T obliczyć wg wzoru

$$T = \frac{r}{b}$$

w którym:

- r — najmniejszy promień zginania (sworznia),
- b — grubość blachy.

3.6.7. Badanie przyczepności pianki poliuretanowej do powłoki podkładu wykonać na powłokach przygotowanych wg 3.5 na płytkach stalowych ocynkowanych o wymiarach 200×300 mm. Piankę poliuretanową należy wytworzyć w przestrzeni między dwiema płytkami znajdującymi się w formie mającej komorę o wymiarach 260×50×20 mm. Oczyszczoną formę posmarować środkiem poślizgowym np. roztworem oleju silikonowego i ogrzewać 5 min w suszarce laboratoryjnej o temperaturze 40 °C. Następnie umieścić na dnie formy, poziomo, płytkę o wymiarach 200×300 mm z naniesioną warstwą badanego podkładu skierowaną do góry. W czystym, suchym naczyniu szklanym lub porcelanowym przygotować mieszaninę²⁾: 134 g polioliu z dodatkiem środka pianotwórczego (składnik A) i 150 g izocjanianu (składnik B). Odważone oddzielnie składniki należy połączyć, intensywnie, mieszając przez 10 s, przy zachowaniu dużej ostrożności (okulary, rękawice, osłona twarzy), pozostawić na 27 s, a następnie wlać do

formy. Formę nakryć drugą płytką o wymiarach 200×300 mm powłoką podkładu skierowaną do dołu. Płytkę należy lekko obciążyć. Po upływie 10 min zdemontować formę i wyjąć płytki połączone spienioną pianką poliuretanową. Po 2 h dokonać ręcznego oderwania jednej z płytek od pianki poliuretanowej. Badany podkład odpowiada wymaganiom, jeżeli co najmniej na 50 % powierzchni oderwanej płytki pozostaje warstwa pianki.

3.6.8. Badanie odporności na tłoczenie z siatką nacięć wykonać na powłokach przygotowanych wg 3.5 na płytkach stalowych ocynkowanych. Na powłoce wykonać 11 równoległych nacięć powłoki do podłoża w odstępach co 1 mm. W tym samym miejscu wykonać 11 takich samych nacięć, prostopadłych do poprzednich, uzyskując siatkę zawierającą 100 kwadratów. Siatkę należy wykonać w odległości co najmniej 20 mm od brzegu płytki. Tłoczenie przeprowadzić zgodnie z PN-75/C-81529 do 8 mm, po czym wyjąć płytkę i w miejscu tłoczenia nakleić taśmę samoprzylepną „Wiskolex”¹⁾. Następnie nagłym szarpnięciem zerwać taśmę i nieuzbrojonym okiem ocenić procent oderwanych kwadratów lub ich części.

3.6.9. Badanie odporności na głębokie tłoczenie wykonać na powłokach przygotowanych wg 3.5 na płytkach stalowych ocynkowanych o wymiarach 100×100 mm aparatem Erichsena typ 224/II w sposób podany w Instrukcji obsługi urządzenia, stosując narzędzie tłoczące kubki o średnicy 33 mm. Ocenę wykonać przez naklejenie taśmy samoprzylepnej „Wiskolex”¹⁾ na krawędź wygięcia kubka, wzdłuż całego obwodu. Następnie nagłym szarpnięciem zerwać taśmę i ocenić nieuzbrojonym okiem odchodzenie powłoki od podłoża.

3.6.10. Badanie odporności na działanie wody przeprowadzić zgodnie z PN-76/C-81521 na płytkach przygotowanych wg 3.5 z blachy ocynkowanej o wymiarach nie mniejszych niż 150×100 mm w następujących warunkach: temperatura wody 40 ±1 °C, czas ekspozycji 240 h. Przewodnictwo wody podczas badania nie może przekraczać 0,2 mS/m. W przeciwnym wypadku należy wodę zdejonizować.

3.6.11. Badanie odporności na stałe działanie wilgoci wykonać w szafkowej komorze klimatycznej pojemności 300 l. Komora klimatyczna składa się z:

- a) szafki, tj. podłogi, ramy i uszczelnionych ścian szklanych, przy czym ściana przednia jest otwierana,
- b) stojaka próbek,
- c) urządzenia grzewczego,
- d) układu regulacji temperatury,
- e) termometru zewnętrznego umieszczonego w górnej ścianie komory.

Komorę klimatyczną należy napęlić wodą destylowaną do wysokości 10 ÷ 12 mm (4 l), a ilość wody przed podgrzaniem każdorazowo kontrolować.

Wykonanie oznaczania. Trzy płytki z blachy ocynkowanej o wymiarach 100×150 mm, przygotowane zgodnie z 3.5 o zabezpieczonych krawędziach i odwrotnej stronie, naciąć skalpelem do podłoża w odległości co naj-

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 8.

²⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 7.

mniej 30 mm od wąskiej krawędzi, równolegle do niej. Następnie płytki zamocować na stojaku, spełniając następujące warunki:

- minimalna odległość od ścian i sufitu 100 mm,
- minimalna odległość dolnej krawędzi płytek od powierzchni wody 200 mm,
- odległość między płytkami 20 mm,
- rozmieszczenie płytek na tej samej wysokości, aby para wodna skroplona na wyższych płytkach nie spływała na niższe,
- płytki umieścić tak, aby nacięcie znajdowało się w dolnej części.

Przebieg badania. Zamkniętą komorę ogrzać do temperatury $40 \pm 3^\circ\text{C}$ i utrzymywać ją przez cały czas badania (nie wyłączając ogrzewania podczas ewentualnego wyjmowania płytek). Czas ekspozycji wynosi 240 h przy wilgotności względnej 100 %.

Ocena wyniku badania. Po przeprowadzeniu badania osuszyć płytki i nakleić wzdłuż nacięcia taśmę samoprzylepną „Wiskolex”¹⁾, po czym nagłym szarpnięciem zerwać. Następnie zmierzyć maksymalną szerokość uszkodzenia powłoki i otrzymaną wartość podzielić przez 2.

3.6.12. Badanie odporności na zmienne działanie wilgoci wykonać w szafkowej komorze klimatycznej wg 3.6.11.

Wykonanie oznaczania — zgodnie z 3.6.11.

Przebieg badania. Zamkniętą komorę ogrzać do temperatury $40 \pm 3^\circ\text{C}$, uzyskując jednocześnie wilgotność względną powietrza 100 % i utrzymywać te warunki przez 8 h. Następnie wyłączyć ogrzewanie i otworzyć drzwi komory na 16 h. W tym czasie temperatura w komorze powinna obniżyć się do temperatury pokojowej, a wilgotność względna powietrza — do poniżej

75 %. Stanowi to 1 cykl badania. Należy wykonać 10 cykli.

Ocena wyniku badania — zgodnie z 3.6.11.

3.7. Ocena wyników badań. Wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli spełnia wszystkie wymagania wymienione w 3.1.

3.8. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Dla każdej partii wyrobu producent jest obowiązany dostarczyć zaświadczenie stwierdzające zgodność z wymaganiami niniejszej normy.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Podkład poliestrowy pod izolację należy pakować zgodnie z PN-73/C-81400 w kontenery pojemności 750 l lub inne opakowania uzgodnione pomiędzy producentem, odbiorcą i przewoźnikiem, jeżeli zabezpieczają produkt nie gorzej niż ww. opakowania i mają wymiary zgodne z zasadami systemu wymiarowego opakowań wg PN-78/O-79021. Znakowanie opakowań powinno być zgodne z PN-85/O-79252. Na opakowaniach powinien być umieszczony trwały napis zawierający co najmniej:

- nazwę lub znak zakładu produkcyjnego,
- nazwę i symbol wyrobu,
- numer partii,
- masę brutto i netto lub objętość,
- datę produkcji.

4.2. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy paletyzować na paletach wg PN-75/M-78216. Ładunek na paletach należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i deformacją.

4.3. Przechowywanie i transport — zgodnie z PN-73/C-81400 i obowiązującymi przepisami przewozowymi²⁾.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Cieszyńska Fabryka Farb i Lakierów POLIFARB, Cieszyn.

2. Normy związane

- PN-73/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-74/C-81500 Wyroby lakierowe. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej
- PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne
- PN-84/C-81512 Wyroby lakierowe. Oznaczanie zawartości składników podstawowych
- PN-79/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań
- PN-76/C-81521 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
- PN-76/C-81528 Wyroby lakierowe. Oznaczanie elastyczności powłok lakierowych przez zginanie
- PN-75/C-81529 Wyroby lakierowe. Próba tłoczności powłok przyrządami Erichsena
- PN-81/C-81550 Wyroby lakierowe. Pomiar połysku lustrzanego przyrządami fotoelektrycznymi
- PN-71/H-92143 Blacha stalowa karoseryjna

- PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy
- PN-75/M-78216 Palety ładunkowe płaskie jednopłytowe cztero-
wejściowe bez skrzydeł drewniane 800×1200-EUR
- PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- PN-80/P-85070 Wyroby opatrunkowe włókiennicze. Wata oczna operacyjna i opatrunkowa
- Pozostałe normy związane podano w tablicy.
- 3. Symbol wg SWA** — 7531-563-820.
- 4. Autorzy projektu normy** — mgr inż. Witold Wieczorek, mgr inż. Krystyna Kokot, mgr inż. Marek Zadrozny — Cieszyńska Fabryka Farb i Lakierów POLIFARB, Cieszyn.
- 5. Płytki stalowe ocynkowane** powinny być wykonane z blachy wg ZN-76/0642-22 Blacha stalowa ocynkowana.
- 6. Pomiar temperatury** wykonuje się paskami wskaźnikowymi na podłożu metalowym np. firmy Reatec, naklejając w miejscu niepomalowanym.
- 7. System dwukomponentowy** o symbolu Sh 4050/1 — wg TGL 28238/08, firmy niemieckiej Syspur.
- 8. Wymagania techniczne dotyczące taśmy klejącej** wg ZN-77/MPCh-WS-T-11 Samoprzylepna taśma „Wiskolex”. Tomaszowskie Zakłady Włókien Sztucznych WISKOM.

9. Dokumenty związane stanowiące uzupełnienie przepisów przewozowych wymienionych w PN-73/C-81400

Ustawa z dnia 15.11.1984 r. „Prawo przewozowe” (Dz. U. nr 53, poz. 272 z 1984 r.).

Regulamin PKP o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK nr 9, poz. 68 z 1985 r.).

Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych RID — stanowiący załącznik I do konwencji CIM (Dz. TiZK nr 7, poz. 44 z 1985 r.) wraz z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 1.02.1983 r. „Prawo o ruchu drogowym” (Dz. U. nr 6, poz. 35).

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 2.12.1983 r. w sprawie warunków i kontroli przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. nr 67, poz. 301).

Załącznik A i B do Umowy Europejskiej z dnia 30.09.1957 r. dotyczący międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) — (Dz. U. nr 35, poz. 189 z 1975 r.) wraz z późniejszymi zmianami.

Przepisy o ładowaniu wagonów towarowych. Załącznik II do Umowy o wzajemnym użytkowaniu wagonów towarowych w komunikacji międzynarodowej (RIV) — (Dz. TiZK nr 15, poz. 119 z 1981 r.) wraz z późniejszymi zmianami.

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7.03.1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (M.P. nr 24, poz. 123 z 1963 r. i nr 35, poz. 250 z 1968 r.).

10. Wydanie 2 — stan aktualny: styczeń 1987; uaktualniono normy związane oraz wprowadzono p. 9 Informacji dodatkowych.