

TWORZYWA SZTUCZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-79
	Płyty z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)	6354-09
		Zamiast BN-71/6354-09 13
		Grupa katalogowa 1026

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są płyty z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) nazywane w dalszej treści normy płytami o masie właściwej 1,3 do 1,5 g/cm³ produkowane metodą wyłaczania lub prasowania.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Płyty stosuje się jako wykładziny antykorozyjne do wyrobu aparatury, a także do termoformowania różnego rodzaju wyrobów technicznego i ogólnego przeznaczenia. Zakres stosowania płyt jest uwarunkowany temperaturą, która może wynosić od -40 do +40°C, oraz jest zależny od warunków pracy i agresywności środowiska.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Typy. W zależności od metody produkcji rozróżnia się dwa typy płyt:

- W - płyty wyłaczane,
- P - płyty prasowane.

2.1.2. Rodzaje. W zależności od własności mechanicznych i fizycznych rozróżnia się trzy rodzaje płyt:

- NU - płyty o niskiej udarności,
- PU - płyty o podwyższonej udarności,
- WU - płyty o wysokiej udarności.

2.1.3. Odmiany. W zależności od przeznaczenia rozróżnia się trzy odmiany płyt:

- o - do ogólnego stosowania,
- t - do termoformowania,
- s - do produkcji wyrobów przeznaczonych do kontaktu ze środkami spożywczymi.

2.1.4. Grupy. W zależności od wykonania rozróżnia się dwie grupy płyt:

- N - nieprzezroczyste - barwione lub niebarwione,
- P - przezroczyste - barwione lub niebarwione.

2.1.5. Gatunki. W zależności od jakości powierzchni rozróżnia się dwa gatunki płyt oznaczone cyframi rzymskimi: I i II.

2.2. Przykład oznaczenia płyt z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) typu W, rodzaju NU

a) odmiany o, grupy N barwione - białe, gatunku I, o wymiarach 5x1000x1500 mm:

PLYTY Z NIEPLASTYFIKOWANEGO
POLI(CHLORKU WINYLU) W NU-o N-BIAŁE I
5x1000x1500 BN-79/6354-09

lub

PLYTY PVC W NU-o N-BIAŁE I 5x1000x1500
BN-79/6354-09

b) odmiany ts, grupy P barwione - niebieskie, gatunku I, o wymiarach 5x1000x1500 mm:

PLYTY Z NIEPLASTYFIKOWANEGO
POLI(CHLORKU WINYLU) W NU-ts P-NIEBIESKIE I
5x1000x1500 BN-79/6354-09

lub

PLYTY PVC W NU-ts P-NIEBIESKIE I
5x1000x1500 BN-79/6354-09

3. WYMAGANIA

3.1. Materiał. Skład surowcowy użytego do produkcji materiału oraz płyty przeznaczone do kontaktu ze środkami spożywczymi powinny mieć atest PZH.

3.2. Cechy zewnętrzne. Powierzchnia płyt gatunku I powinna być gładka, bez pęcherzy, zafalowań, pęknięć, przypaleń i smug płynięcia. Dopuszcza się wtrącenia nie przenikające na wskroś o średnicy do 1 mm w liczbie do 4 sztuk/m² oraz rysy mechaniczne do 1/2 tolerancji grubości.

W gatunku II dopuszcza się pęcherze, zafalowania i rysy mechaniczne do 2/3 tolerancji grubości, nieznaczne przypalenia oraz zanieczyszczenia mechaniczne nie przenikające na wskroś o średnicy do 1 mm w liczbie 8 sztuk/m².

Dla płyt prasowanych dopuszcza się ślady spowodowane blachami prasowniczymi, stwarzające wrażenie porysowania.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw i Farb PLASTOFARB
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw i Farb PLASTOFARB dnia 10 kwietnia 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1980 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1979, poz. 69)

3.3. Barwa. Płyty mogą być produkowane w kolorach według uzgodnień pomiędzy producentem i odbiorcą.

Płyty gatunku I powinny mieć jednakową barwę, a w gatunku II dopuszcza się niejednorodność barwy w postaci smug.

3.4. Wymiary - wg tabl. 1.

Tablica 1

Wymiary ¹⁾	Dopuszczalne odchyłki
mm	
Grubość ²⁾ (S) 1 do 30	$\pm(0,1 + 0,05S)$
Szerokość, długość ²⁾ od 500 do 3000	+10
¹⁾ Szczegółowe wymiary nominalne do uzgodnienia pomiędzy producentem i odbiorcą. ²⁾ Patrz Informacje dodatkowe.	

3.5. Wymagania mechaniczne i fizyczne - wg tabl. 2.

Tablica 2

Wymagania	Rodzaje		
	NU	PU	WU
a) Naprężenie zrywające w temperaturze 20°C, MPa (kG/cm ²), nie mniej niż			
- dla płyt przezroczystych	54 (550)	39,2 (400)	29,4 (300)
- dla płyt nieprzezroczystych	49 (500)	34,3 (350)	24,5 (250)
b) Wydłużenie względne przy zerwaniu w temperaturze 20°C, %, nie mniej niż	15	20	50
c) Naprężenie zrywające w temperaturze 80°C ¹⁾ , MPa (kG/cm ²), nie mniej niż		11,8 (120)	
d) Wydłużenie względne przy zerwaniu w temperaturze 80°C ³⁾ , %, nie mniej niż		350	
e) Udarność bez karbu w temperaturze 0°C, kJ/m ² (kG·cm/cm ²)	bez pęknięć	nie normalizuje się	
f) Udarność bez karbu w temperaturze -20°C, kJ/m ² (kG·cm/cm ²)	nie normalizuje się	bez pęknięć	
g) Udarność z karbem w temperaturze 0°C, kJ/m ² (kG·cm/cm ²), nie mniej niż	2	3	10
h) Udarność z karbem w temperaturze 23°C, kJ/m ² (kG·cm/cm ²), nie mniej niż	nie normalizuje się	5	20
i) Temperatura mięknięcia według Vicata, °C, nie mniej niż	85	80	75
j) Zmiana wymiarów pod wpływem ciepła, %, nie mniej niż		5	
		oraz brak pęcherzy i rozwarstwień	
1 MPa = 10,197 kG/cm ² , 1 kG/cm ² = 0,09807 MPa, 1 kJ/m ² \approx 1 kG·cm/cm ² , 1 kG·cm = 0,0981 J.			
¹⁾ Badaniom tym podlegają płyty przeznaczone do termoformowania.			

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Płyt nie pakuje się.

W przypadkach szczególnie uzasadnionych, po uzgodnieniu pomiędzy producentem i odbiorcą, płyty mogą być pakowane w ramy drewniane, pakiety wiązane taśmą stalową wg PN-73/H-92326 lub taśmą polipropylenową do opakowań.

Do każdej płyty lub opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie wg 2.2,
- wymiary płyt,
- liczbę płyt w opakowaniu,
- symbol wg SWW,
- numer partii,
- datę produkcji,
- znak kontroli jakości.

Napisy na etykietach dołączonych do poszczególnych płyt powinny być zgodne z PN-76/O-79251, a znakowanie opakowań powinno odpowiadać PN-85/O-79252.

4.2. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy formować na paletach o wymiarach 800x1200 mm. Ładunek na paletce powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

4.3. Przechowywanie. Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych o temperaturze od -5 do $+30^{\circ}\text{C}$.

4.4. Transport. Płyty należy przewozić dowolnymi środkami transportu. Wszystkie wystające części środka transportowego, jak: śruby, gwoździe powinny być usunięte lub

odpowiednio zabezpieczone, a podłogi wyłożone materiałem wyściółkowym. Stosy i pakiety powinny być dokładnie oddzielone od siebie materiałem wyściółkowym, aby ładunek stanowił zwartą całość zabezpieczoną przed przesuwaniem się i wzajemnym uszkodzeniem. Podczas transportu należy przestrzegać Przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz Instrukcji o ładowaniu i wyładowywaniu samochodów ciężarowych i przyczep.

Przy załadunku i rozładunku z płytami należy obchodzić się ostrożnie, aby nie spowodować uszkodzeń.

5. BADANIA

5.1. Program badań - wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzanie cech zewnętrznych	+	+	3.2	5.3.2
2	Sprawdzanie barwy	+	+	3.3	5.3.2
3	Sprawdzanie wymiarów	+	+	3.4	5.3.3
4	Sprawdzanie naprężenia zrywającego w temperaturze 20°C	+	+	3.5a)	5.3.4
5	Sprawdzanie wydłużenia względnego przy zerwaniu w temperaturze 20°C	+	+	3.5b)	5.3.4
6	Sprawdzanie naprężenia zrywającego w temperaturze 80°C	+	+	3.5c)	5.3.4
7	Sprawdzanie wydłużenia względnego przy zerwaniu w temperaturze 80°C	+	+	3.5d)	5.3.4
8	Sprawdzanie udarności bez karbu w temperaturze 0°C	+	+	3.5e)	5.3.5
9	Sprawdzanie udarności bez karbu w temperaturze -20°C	+	+	3.5f)	5.3.5
10	Sprawdzanie udarności z karbem w temperaturze 0°C	+	-	3.5g)	5.3.5
11	Sprawdzanie udarności z karbem w temperaturze 23°C	+	-	3.5h)	5.3.5
12	Sprawdzanie temperatury mięknięcia według Vicata	+	+	3.5i)	5.3.6
13	Sprawdzanie zmiany wymiarów pod wpływem ciepła	+	+	3.5j)	5.3.7

Badania pełne należy przeprowadzać raz na dwa miesiące oraz przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych mogących mieć wpływ na jakość wyrobu. W przypadku negatywnych wyników, należy tak długo kontrolować i ustalać proces technologiczny oraz prowadzić badania pełne, aż uzyska się wyrób zgodny z wymaganiami normy.

Badania niepełne należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii.

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić.

Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i liczność partii. Partia przeznaczona do kontroli powinna zawierać płyty tego samego typu, rodzaju, odmiany, grupy, gatunku i grubości. Liczność partii nie powinna przekraczać 7000 sztuk.

5.2.2. Sposób pobierania próbek – wg PN-83/N-03010 z tym, że z partii płyt należy pobrać:

a) do badań wg 5.1 tabl. 3 lp. 1 do 3 – liczność próbki wg tabl. 4,

b) do badań wg 5.1 tabl. 3 lp. 4 do 13 – liczność próbki wynikająca z metod badań.

5.2.3. Poziom kontroli – ogólny I wg PN-79/N-03021.

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna – maksimum 4%.

5.2.5. Wybór i stosowanie planów badania. Plany badania do kontroli normalnej wg tabl. 4. Wybór i stosowanie planów badania do kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przyjęcia – wg PN-79/N-03021.

Tablica 4

Liczność partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
sztuk			
do 90	3	0	1
91 ÷ 280	13	1	2
281 ÷ 500	20	2	3
501 ÷ 1200	32	3	4
1201 ÷ 3200	50	5	6
3201 ÷ 10 000	80	7	8

5.3. Opis badań

5.3.1. Warunki przystąpienia do badań. Do badań wg 5.1 tabl. 3 lp. 4 do 13 można przystąpić nie wcześniej niż po 24 h klimatyzacji w temperaturze $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

5.3.2. Sprawdzanie cech zewnętrznych i barwy – polega na wykonaniu oględzin w świetle rozproszonym.

5.3.3. Sprawdzanie wymiarów. Długość i szerokość sprawdzić z dokładnością do 1 mm, a grubość do 0,01 mm, wykonując pomiary w trzech miejscach każdej krawędzi. Przy sprawdzaniu grubości, pomiary wykonać w odległości co najmniej 15 mm od krawędzi.

Wynik każdego pomiaru grubości, szerokości i długości powinien mieścić się w granicach dopuszczalnych odchyłek.

5.3.4. Sprawdzanie naprężenia zrywającego i wydłużenia względnego przy zrywaniu wykonać wg PN-81/C-89034, stosując prędkość rozciągania 50 mm/min. Do sprawdzania wymagań wg 3.5a) i b) stosować próbki typu 2, a wg 3.5c) i d) próbki typu 1. Czas przetrzymywania próbek w bada-

nej temperaturze z dopuszczalną odchyłką $\pm 2^{\circ}\text{C}$, powinien wynosić co najmniej 3 h.

5.3.5. Sprawdzanie udarności bez karbu i z karbem wykonać wg PN-81/C-89029, stosując dla próbek bez karbu zakres pracy młota 0,981 J (10 kG·cm) oraz próbki normalne małe, a czas przetrzymywania próbek w badanej temperaturze wg 5.3.4.

Płyty o grubości mniejszej niż 4 mm nie podlegają badaniu.

5.3.6. Sprawdzanie temperatury mięknięcia według Vicata wykonać w cieczy wg PN-85/C-89024 metoda A wariant I.

5.3.7. Sprawdzanie zmiany wymiarów pod wpływem ciepła

5.3.7.1. Przygotowanie próbek. Z całej szerokości płyty klimatyzowanej wg 5.3.1 wyciąć z boków i ze środka trzy próbki o wymiarach 120×120 mm i narysować na nich cyrklem z iglicą koło o średnicy 100 mm.

5.3.7.2. Wykonanie sprawdzania. Przygotowane wg 5.3.7.1 próbki położyć na płytach aluminiowych o wymiarach 150×150× około 5 mm pokrytych warstwą talku o grubości około 3 mm i umieścić w suszarce o temperaturze $135 \pm 2^{\circ}\text{C}$ na czas wg tabl. 5.

Tablica 5

Grubość płyty mm	Czas przetrzymywania próbki w suszarce min
do 5	60
5 do 10	75
powyżej 10	90

Po wyjęciu z suszarki, próbki ostudzić do temperatury $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i zmierzyć średnicę koła.

Zmianę wymiarów stanowi maksymalna różnica średnicy koła przed i po poddaniu działaniu temperatury, wyrażona w procentach.

5.3.7.3. Wynik. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników trzech próbek, z których każdy nie może przekraczać wartości wg 3.5j) oraz stwierdzić, czy wystąpiły pęcherze i rozwarstwienia.

5.4. Ocena wyników badań. Badaną partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeśli liczba sztuk niedobrych w próbce poddanych sprawdzianom wg 5.1, tabl. 3, lp. 1 do 3 nie przekracza liczby kwalifikującej podanej w tabl. 4, a badania wg 5.1 tabl. 3 lp. 4 do 13 dadzą wyniki pozytywne.

5.5. Zaświadczenie o wynikach badań. Dla każdej partii płyt należy wystawić świadectwo kontrolne stwierdzające zgodność partii z wymaganiami normy, które producent powinien dostarczyć na żądanie odbiorcy.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Zakłady Tworzyw Sztucznych GAMRAT-ERG, Jasło.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/6354-09

- a) rozszerzono asortyment płyt do trzech rodzajów ze względu na udarność,
- b) dodatkowo wprowadzono badanie udarności w temperaturze 0 i -20°C,
- c) wprowadzono naprężenie zrywające i wydłużenie względne przy zerwaniu w temperaturze 80°C dla płyt przeznaczonych do termoformowania,
- d) ujednotwiono badanie udarności dla obydwu typów płyt według metody Charpy,
- e) zmieniono kryteria oceny wymagań dotyczących zmiany wymiarów oraz uściślono metodę badania,
- f) zmieniono statystyczną kontrolę jakości do sprawdzania cech zewnętrznych, barwy i wymiarów.

3. Normy i dokumenty związane

- PN-85/C-89024 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia tworzyw termoplastycznych wg Vicata
- PN-81/C-89029 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności metodą Charpy
- PN-81/C-89034 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu
- PN-73/H-92326 Taśma stalowa walcowana na zimno do pancerzenia kabli i opakowań
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek
- PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza wg oceny alternatywnej. Plany badania
- PN-76/O-79251 Opakowania jednostkowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. - Prawo przewozowe. (Dz. U. Nr 53, poz. 272 z 1984 r.)

Regulamin Przedsiębiorstwa PKP o ładowaniu i zabezpieczeniu przesyłek towarowych. (Dz. T.i.Z.K. nr 9, poz. 68 z 1985 r.)

Instrukcja o ładowaniu i wyładowywaniu samochodów ciężarowych i przyczep. Załącznik do Zarządzenia Ministra Komunikacji z dnia 7 maja 1963 r. (Mon. Pol. nr 24 poz. 123).

4. Symbol wg SWW - 1361-311.5. Dokumenty międzynarodowe i normy zagraniczne

RWPG PC 2698-70 Пластические массы. Поливинилхлорид (ПВХ). Листы из непластифицированного поливинилхлорида. Технические требования и методы испытаний

RFN DIN 16927 Teil 1 (1977) Tafeln aus Polyvinylchlorid hart (PVC hart) normal schlagzäh. Technische Lieferbedingungen

DIN 16927 Teil 2 (1977) Tafeln aus Polyvinylchlorid hart (PVC hart) erhöht schlagzäh hoch schlagzäh. Technische Lieferbedingungen

6. Autor projektu normy - Edward Lewicz, Zakłady Tworzyw Sztucznych GAMRAT-ERG, Jasło.

7. Podstawowe wymiary nominalne produkowanych płyt

Wymiary	Typy	
	W	P
	mm	
Grubość S	1, 2, 3, 4, 5, 6,	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 25
Szerokość, długość	1660 i 1750x(1000... .. 3000)	500 ... 2950

8. Wydanie 2 - stan aktualny: lipiec 1986; uaktualniono normy i dokumenty związane.