

TWORZYWA SZTUCZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Folia kalandrowana konfekcyjna z plastyfikowanego polichlorku winylu	6353-05
		Zamiast PN-66/C-89231
		Grupa katalogowa X 26

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest folia konfekcyjna otrzymana z polichlorku winylu z dodatkiem plastyfikatorów, stabilizatorów pigmentów i wypełniaczy metodą kalandrowania.

**1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** Folia kalandrowana konfekcyjna z plastyfikowanego polichlorku winylu jest stosowana do wyrobu opakowań, obrusów, zasłon, płaszczy, teczek, okładek itp.

Folia nie nadaje się do stosowania jako opakowanie środków spożywczych.

### 1.3. Określenia

**1.3.1. Zanik druku** — brak wydrukowanego wzoru na określonej powierzchni.

**1.3.2. Niedodruk** — pasmo w poprzek folii, na którym drukowany wzór jest mniej intensywny, zamazany lub z plamami.

**1.3.3. Rozraportowanie wzoru** — przesunięcie jednego koloru nadruku względem drugiego o określoną odległość.

**1.3.4. Wzór konturowy** — wzór, w którym rozraportowanie elementów kolorystycznych powoduje zanik tematu wzoru (np. wzory ludowe, stylizowane itp.).

**1.3.5. Wzór niezależny** — wzór, w którym rozraportowanie elementów kolorystycznych nie ma większego wpływu na kompozycję wzoru (np. wzory geometryczne, mazane, abstrakcyjne itp.).

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

### 2.1. Podział

**2.1.1. Typy.** W zależności od metod uszlachetniania rozróżnia się następujące typy folii:

K — folia kalandrowana,

KJ — folia kalandrowana drukowana jednokolorowo,

KW — folia kalandrowana drukowana wielokolorowo.

**2.1.2. Rodzaje.** W zależności od składu recepturowego folie dzieli się na rodzaje:

N — niewypełniana,

$W_k$  — wypełniana kredą.

**2.1.3. Gatunki.** W zależności od jakości rozróżnia się dwa gatunki folii: I i II.

**2.2. Przykład oznaczenia folii kalandrowanej drukowanej wielokolorowo, niewypełnianej, o grubości 0,12 ÷ 0,15 mm i szerokości 1200 mm, gatunku I:**

FOLIA KW-N-0,12-0,15×1200-1 BN-75/6353-05

## 3. WYMAGANIA

### 3.1. Wygląd zewnętrzny

**3.1.1. Barwa.** Folia może być bezbarwna lub barwiona, przy czym barwa i odcień folii powinny być zgodne z wzorcami i katalogami uzgodnionymi pomiędzy producentem i odbiorcą.

Dopuszcza się nieznaczne różnice w odcieniach barwy przy przeglądaniu pojedynczej warstwy folii na jednakowym tle.

**3.1.2. Wykończenie powierzchni.** Powierzchnia folii może być gładka lub z wytłaczanym wzorem, drukowana lub bez nadruku. Wzornictwo i kolorystykę nadruku oraz rodzaj wytłaczanego wzoru (moletu) pozostawia się do uzgodnienia między odbiorcą a producentem według obowiązujących katalogów.

**3.1.3. Dopuszczalne wady wykonania** — wg tabl. 1.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw Sztucznych ERG  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw Sztucznych ERG  
dnia 9 kwietnia 1975 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1976 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 15/1975 poz. 52)

Tablica 1

Rodzaje wad	Wielkość wad	
	Gatunki	
	I	II
1	2	3
a) Zanieczyszczenia mechaniczne o wielkości $0,5 \div 1 \text{ mm}^2$ na $1 \text{ m}^2$ , sztuk, nie więcej niż		
dla folii N	5	10
dla folii $W_k$	10	15
Zanieczyszczeń poniżej $0,5 \text{ mm}^2$ nie normalizuje się.		
b) Zanik wytłoczonego wzoru (moletu) nie występujący obok siebie, o wielkości $1 \text{ cm}^2$ na $1 \text{ m}^2$ , sztuk, nie więcej niż	2	5
c) Pasma niedodruku długości 20 cm na całej szerokości folii, na 100 m, sztuk, nie więcej niż <sup>1)</sup>	2	2
d) Zaniki druku, wielkości do $1 \text{ cm}^2$ na $1 \text{ m}^2$ , sztuk, nie więcej niż <sup>1)</sup>	5	10
e) Zalanie brzegów farbą wzdłuż drukowania, szerokości 3 mm na 1 m folii, o długości, cm, nie więcej niż <sup>1)</sup>	2	3
f) Nierazące ryski, plamki nie zakłócające wzoru, występujące na całej powierzchni, widoczne z odległości najwyżej 2 m w świetle odbitym	nie dopuszcza się	
g) Rozraportowanie wzoru niezależnego <sup>1)</sup>	dopuszcza się	
h) Rozraportowanie wzoru konturowego, mm, nie więcej niż <sup>1)</sup>	5	5
i) Pofałdowania na początku zwoju folii, m, nie więcej niż	5	5

<sup>1)</sup> Dotyczy tylko folii drukowanej.

### 3.2. Wymiary

#### 3.2.1. Szerokość i grubość — wg tabl. 2.

Tablica 2

Grubość mm	Szerokość mm	Dopuszczalne odchyłki szerokości, mm	
		dla gatunku I	dla gatunku II
Cienka	$0,07 \div 0,09$	1500 2000	
	$0,09 \div 0,12$		
Średnia <sup>1)</sup>	$0,12 \div 0,15$	1200 1300	$\pm 20$
	$0,15 \div 0,20$		
	$0,20 \div 0,25$		
	$0,25 \div 0,30$		
Gruba <sup>1)</sup>	$0,30 \div 0,40$	1200	
	$0,40 \div 0,50$		
	$0,50 \div 0,60$		
	$0,60 \div 0,70$		

<sup>1)</sup> Rozrzut grubości w poprzek kierunku kalandrowania dla każdej grubości nie powinien być większy niż  $\pm 0,015 \text{ mm}$ .

3.2.2. Minimalna długość odcinków folii w zwoju powinna wynosić 20 m.

3.3. Wymagania fizykomechaniczne i użytkowe — wg tabl. 3.

Tablica 3

Wymagania	Rodzaje			
	N		$W_k$	
	Gatunki			
	I	II	I	II
a) Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż kierunku kalandrowania, $\text{kG/cm}^2$ , nie mniej niż				
dla folii cienkiej i grubej	120	100	80	70
dla folii średniej	150	130	100	90
b) Wytrzymałość na rozciąganie w poprzek kierunku kalandrowania, $\text{kG/cm}^2$ , nie mniej niż				
dla folii cienkiej i grubej	110	90	80	70
dla folii średniej	130	110	110	90
c) Wydłużenie względne przy zerwaniu wzdłuż kierunku kalandrowania, %, nie mniej niż	160	160	100	90
d) Wydłużenie względne przy zerwaniu w poprzek kierunku kalandrowania, %, nie mniej niż				
dla folii cienkiej i grubej	180	180	100	90
dla folii średniej	210	210	120	100
e) Zmiana wymiarów liniowych w temperaturze $100^\circ\text{C}$ , %, nie więcej niż wzdłuż kierunku kalandrowania	-11		-12	
w poprzek kierunku kalandrowania	+5		+5	
f) Odporność na niskie temperatury, $^\circ\text{C}$ , nie mniej niż				
dla folii cienkiej i średniej	-20		-15	
dla folii grubej	-15		-10	
g) Chłonność wody zimnej, %, nie więcej niż	10		15	
h) Migracja plastyfikatorów, mg, nie więcej niż	25		nie bada się	
i) Migracja pigmentów, nie większa niż <sup>1)</sup>	3		3	
j) Odporność na światło dzienne, stopni, nie mniej niż	5		3	
k) Odporność wybarwień na tarcie mokre	4		4	
l) Odporność na działanie czynników chemicznych	powierzchnia bez zmian			



cd. tabl. 3

Wymagania	Rodzaje			
	N		W <sub>k</sub>	
	Gatunki			
	I	II	I	II
— kwasu octowego 5-procentowego — węgla sodowego 2-procentowego — roztworu mydła sodowego 3-procentowego — alkoholu etylowego 45-procentowego	powierzchnia bez zmian			
1) Nie dotyczy folii drukowanych.				

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Folię należy nawijać na tuleje papierowe o średnicy 60 ÷ 100 mm. Każdy zwój folii powinien być owinięty tekturą falistą wg PN-68/P-50527, a następnie folią wg BN-64/6353-01 lub papierem pakowym wg BN-66/7326-01. Masa jednego zwoju nie powinna przekraczać 50 kg. Do każdego zwoju folii powinna być trwale dołączona przywieszka z napisem zawierającym co najmniej:

- nazwę lub znak producenta,
- oznaczenie wg 2.2,
- masę netto, kg,
- liczbę m<sup>2</sup> w zwoju folii,
- datę produkcji,
- cenę detaliczną za 1 m<sup>2</sup>,
- znak kontroli jakości.

W przypadku folii przeznaczonej na eksport, folię należy pakować zgodnie z zamówieniem odbiorcy. Znakowanie folii przeznaczonej na eksport powinno być każdorazowo uzgodnione z centralami handlowymi.

**4.2. Przechowywanie.** Folię należy przechowywać w pomieszczeniach suchych o temperaturze nie niższej niż -5°C i nie wyższej niż +25°C z dala od urządzeń grzejnych, w warunkach zabezpieczających przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

**4.3. Transport.** Folię kalandrowaną z plastyfikowanym polichlorku winylu należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Zwoje folii należy zabezpieczyć przed przesuwaniem w czasie transportu.

Niedopuszczalne jest rzucanie zwojami folii w czasie załadunku i wyładunku.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Program badań

##### 5.1.1. Badania pełne

- sprawdzanie wyglądu zewnętrznego (3.1.1, 3.1.2, 3.1.3),
- sprawdzanie wymiarów (3.2.1, 3.2.2),
- oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie oraz oznaczanie wydłużenia względnego (3.3 a) ÷ d),
- oznaczanie zmiany wymiarów liniowych (3.3 e),
- oznaczanie odporności na niskie temperatury (3.3 f),
- oznaczanie chłonności wody zimnej (3.3 g),
- oznaczanie migracji plastyfikatorów (3.3 h),
- oznaczanie migracji pigmentów (3.3 i),
- oznaczanie odporności na światło dzienne (3.3 j),
- oznaczanie odporności wybarwień na tarcie mokre (3.3 k),
- oznaczanie odporności na działanie czynników chemicznych (3.3 l).

Badania pełne należy wykonać przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych mogących mieć wpływ na wyniki badania, jak również przy okresowej kontroli produkcji, która powinna być wykonywana co najmniej raz na 6 miesięcy.

**5.1.2. Badania niepełne** obejmują badania wg 5.1.1 a) ÷ c) oraz f), h) i k). Badaniom niepełnym należy poddać każdą partię wyprodukowanej folii.

**5.2. Określenie partii.** Partię stanowi folia kalandrowana jednego koloru, typu, rodzaju i gatunku wyprodukowana z tych samych surowców, według jednakowej technologii, na jednej zmianie produkcyjnej.

**5.3. Pobieranie próbek.** Z partii przedstawionej do sprawdzania zgodności z wymaganiami normy należy pobrać w sposób losowy w zależności od liczności partii łączną liczbę zwojów podaną w tabl. 4.

Tablica 4

Liczba zwojów w partii sztuk	Liczba zwojów, którą należy pobrać do sprawdzenia wymagań wg	
	3.1	3.2
do 5	wszystkie	1
6 ÷ 15	6	2
16 ÷ 25	9	3
26 ÷ 63	12	5
powyżej 63	14	6

Do sprawdzenia wymagań wg 3.3 należy odciąć z jednego zwoju, wybranego w sposób losowy, odcinek o długości około 8 m.

Z ogólnej liczby próbek pobranych do badań połowę należy przechowywać przez jeden miesiąc na wypadek analizy rozjemczej.

#### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie wyglądu** polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w 3.1.

Oględziny przeprowadza się nieuzbrojonym okiem z odległości 1,5 m w świetle rozproszonym.

**5.4.2. Sprawdzenie wymiarów** polega na sprawdzeniu grubości, szerokości i długości folii.

Pomiar grubości folii należy wykonać wg PN-70/C-89090, przy czym nacisk na stopkę grubościomierza powinien wynosić 2 kG.

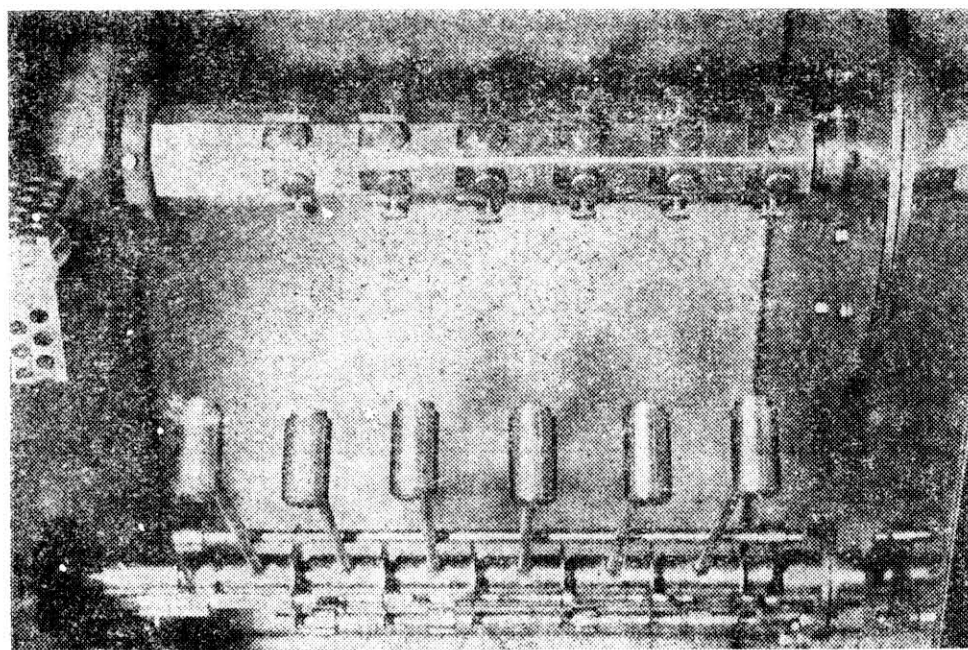
Pomiar szerokości folii należy wykonać mierniczą taśmą stalową z podziałką milimetrową z dokładnością do 1 mm.

Pomiar długości folii należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej o podziałce elementarnej równej 1 cm.

**5.4.3. Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie oraz oznaczanie wydłużenia względnego przy zerwaniu** — wg PN-70/C-89092.

**5.4.4. Oznaczanie zmian wymiarów liniowych** — wg PN-67/C-89093.

**5.4.5. Oznaczanie odporności na niskie temperatury** należy przeprowadzić w aparacie typu Vötsch, przedstawionym na rysunku.



Badanie przeprowadzić należy w sposób następujący: z badanej folii należy wyciąć 6 próbek o wymiarach  $60 \pm 1 \times 15 \pm 1$  mm (3 próbki wzdłuż i 3 w poprzek kierunku kalandrowania).

Przed przystąpieniem do badania próbki należy poddać klimatyzacji w temperaturze  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  w ciągu 24 godz.

Próbki do badania należy złożyć w taki sposób, aby promień zgięcia wynosił około 3 mm i przy-

mocować je do podstawy urządzenia za pomocą uchwytów. Urządzenie z próbkami należy umieścić w komorze chłodniczej o temperaturze pomiaru, podanej w 3.3 f) i po upływie co najmniej 5 min zwolnić ciężarki 200 g, które spadną na próbki badanej folii z wysokości  $200 \pm 1$  mm.

Następnie należy podnieść ciężarki, wyjąć próbki z komory chłodniczej i sprawdzić czy nie nastąpiło uszkodzenie próbek.

Wynik badania uważa się za dodatni, jeżeli żadna z badanych próbek nie wykáže uszkodzeń widocznych nieuzbrojonym okiem.

**5.4.6. Oznaczanie chłonności wody zimnej** — wg PN-66/C-89032 sposób A.

**5.4.7. Oznaczanie migracji plastyfikatorów** należy wykonać wg PN-70/C-89070 stosując krążki absorpcyjne wykonane z kartonu kreślarskiego odpowiadającego wymaganiom PN-59/P-95602.

W przypadku folii o grubości mniejszej niż 0,5 mm, próbki do badań należy wycinać z kilku warstw badanej folii, sprasowanej uprzednio w temperaturze  $160^\circ\text{C}$  w ciągu 10 min. Ważyć należy tylko próbki folii.

Migrację plastyfikatora (X) obliczyć w miligramach wg wzoru

$$X = m - m_1$$

w którym:

$m$  — masa próbki przed badaniem, mg,

$m_1$  — masa próbki po badaniu, mg.

**5.4.8. Oznaczanie migracji pigmentów** należy wykonać wg PN-65/C-04406 stosując próbki o wymiarach  $50 \times 40$  mm wykonane z folii badanej oraz z folii pigmentowanej bielą tytanową jako absorberem.

Za ocenę migracji należy przyjąć stopień kontrastu szarej skali wg PN-63/P-04907 do oceny stopnia zabrudzenia bieli równy intensywności zabrudzenia folii pigmentowanej bielą tytanową.

**5.4.9. Oznaczanie odporności na światło dzienne** — wg PN-68/C-89079.

**5.4.10. Oznaczanie odporności wybarwień na tarcie mokre** — wg PN-63/P-04908.

**5.4.11. Oznaczanie odporności na działanie czynników chemicznych** należy wykonać w następujący sposób: tampon waty o masie 1 g i średnicy 5 cm nasycić  $3 \text{ cm}^3$  wymaganego normą roztworu i umieścić na polu folii (z nadrukiem lub bez nadruku) a następnie przykryć płytką szklaną o wymiarach  $90 \times 90 \times 2,5$  mm na 2 godz.

Następnie należy zdjąć płytkę szklaną i tampon waty, folię przemyć tamponem waty zwilżonym wodą destylowaną, wytrzeć suchym tamponem waty i po 15 min wykonać oględziny barwy folii lub nadruku folii nieuzbrojonym okiem w świetle rozproszonym z odległości 0,5 m.



Ocenę nadruku folii wykonać przez porównanie z barwą nadruku folii nie podlegającej badaniu.

Badanie należy przeprowadzić w temperaturze  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Próbkę uważa się za zgodną z normą, jeżeli barwa folii lub barwa nadruku nie wykazuje zmian i folia nie uległa odkształceniu.

**5.5. Ocena wyników badań.** Partię folii należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania dały wynik pozytywny.

W przypadku niezgodności chociażby z jednym wymaganiami normy, badanie należy powtórzyć.

W tym celu pobiera się podwójną liczbę próbek i przeprowadza te badania, które dały wynik ujemny. Jeżeli otrzymane wyniki są ujemne, partię należy uznać za niezgodną z normą.

**5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań.** Do każdej partii powinno być dołączone zaświadczenie wytwórcy stwierdzające zgodność partii folii z wymaganiami normy.

KONIEC

#### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Zakłady Tworzyw Sztucznych ERG w Wąbrzeźnie.

**2. Istotne zmiany w stosunku do PN-66/C-89231**

a) wprowadzono podział folii kalandrowanej w zależności od metod uszlachetniania i składu recepturowego,

b) przedmiot normy rozszerzono o folie kalandrowane wypełniane kredą,

c) wprowadzono podział folii w zakresie grubości zgodnie z obowiązującym cennikiem,

d) rozszerzono zakres badań o następujące badania: zmiana wymiarów liniowych, odporność na tarcie mokre, odporność na działanie czynników chemicznych,

e) znowelizowano metodę badania odporności na niskie temperatury.

**3. Normy i dokumenty związane**

PN-65/C-04406 Pigmenty do wyrobów z polichlorku winylu. Metody badań

PN-66/C-89032 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie chłonności wody

PN-70/C-89070 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie migracji plastyfikatorów

PN-68/C-89079 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie odporności barwy na światło dzienne

PN-70/C-89090 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczanie grubości

PN-70/C-89092 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczanie własności mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-67/C-89093 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczanie zmian wymiarów liniowych

PN-63/P-04907 Kontrola jakości wyrobów włókienniczych. Metody wyznaczania odporności wybarwień. Szara skala do oceny stopnia zabrudzenia bieli

PN-63/P-04908 Kontrola jakości wyrobów włókienniczych. Wyznaczanie odporności wybarwień na tarcie

PN-68/P-50527 Tektury faliste

PN-59/P-95602 Papier i karton kreślarski

BN-64/6353-01 Folia rozdmuchiwana z uplastycznionego polichlorku winylu

BN-66/7326-01 Papiery pakowe zwykłe

Przepisy o ładowaniu i wyładowaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej — załącznik nr 1 do art. 27 ust. 4 pkt 4 DKP/PKP Warszawa 1968.

**4. Dotychczasowe normy.** Norma unieważnia postanowienia ZN-69/MPCh-OE-6318 Folie kalandrowane wypełniane kredą 10 — 20%.

**5. Normy zagraniczne i zalecenia międzynarodowe**

Anglia BS 1763 Thin PVC sheeting

Anglia BS 2739 Thick PVC sheeting

RFN DIN 53372 Bestimmung der Kaltebruchtemperatur von Folien aus Polyvinylchlorid (PVC) weich

ZSRR ГОСТ 9998 Пленки поливинилхлоридные пластифицированные для галантерейных изделий

RWPG РС 2356-70 Пластические массы. Пленки из мягкого поливинилхлорида. Технические требования и методы испытаний

**6. Autor projektu normy** — mgr Elżbieta Wysocka.