

PAPIERNICTWO	NORMA BRANŻOWA	BN-89
	Papiery i tektury do wyrobu tektury falistej	7326-07
		Zamiast BN-67/7326-07
		Grupa katalogowa 0968

### 1. WSTĘP

Przedmiotem normy są papiery i tektury przeznaczone do wyrobu tektury falistej z wyjątkiem papierów wodotrwałych.

### 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

#### 2.1. Podstawowy podział i oznaczenie asortymentu

- wg SWW:

1814-361 - papier na warstwy płaskie tektury falistej,

1815-21 - tektura siarczanowa niebielona,

1814-362 - papier na warstwy pofalowane tektury falistej, uzupełnione symbolem typu, gramaturą wg tabl. 2 lub 3, szerokością i średnicą zewnętrzną zwoju oraz średnicą wewnętrzną tulei wg tabl. 1.

2.2. Typy. W zależności od właściwości rozróżnia się 5 typów papieru i tektury na warstwy płaskie o symbolach KP-0, KP-1, KP-2, KP-3, KP-4 oraz 4 typy papieru na warstwy pofalowane o symbolach BP-0, BP-1, BP-2 i BP-3.

2.3. Przykład oznaczenia papieru na warstwy pofalowane tektury falistej typu Bp-1 (BP-1), o gramaturze 140 g/m<sup>2</sup> (140) i szerokości zwoju 950 mm (950), średnicy zewnętrznej zwoju 1000 mm (1000), i średnicy wewnętrznej tulei 100 mm (100):

PAPIER NA WARSTWY POFALOWANE TEKTURY FALISTEJ  
BP-1-140-950-1000-100 BN-89/7326-07

### 3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary w mm podano w tabl. 1.

Tablica 1. Wymiary zwojów

Wymiary	Wymagania	Dopuszczalne odchyłki	Sposób sprawdzenia wg
Szerokość	950 ÷ 2650	±5	PN-65/P-50127
Średnica zewnętrzna	wg uzgodnienia	±20	
Średnica wewnętrzna tulei	70, 75, 80, 100, 110, 120	+3	
Grubość ścianki tulei	10 ÷ 15	-	

### 3.2. Właściwości fizyczne, wady i metody badań

- papieru i tektury na warstwy płaskie podano w tabl. 2,
- papieru na warstwy pofalowane podano w tabl. 3.

Zgłoszona przez Instytut Celulozowo-Papierniczy  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Celulozowo-Papierniczego dnia 22 listopada 1989 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 marca 1990 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1990, poz. 3)

Tablica 2. Papier i tektura na warstwy płaskie

Właściwości	Jednostka miary	Wymagania																				
		KP-0							KP-1													
		poniżej 125 <sup>1)</sup>	125	140	160	180	200	224	250	300	poniżej 125 <sup>1)</sup>	125	140	160	180	200	224	250	300			
gramatura	g/m <sup>2</sup>	+6							+12								+7		+9		+12	
dopuszczalne odchyłki gramatury <sup>2)</sup>																						
dopuszczalna różnica wahań gramatury na szerokości zwoju <sup>3)</sup>		7	8	9	10	11	12	15	16	10	11	13	14	16	18	20	24					
przepakowanie bezwzględne, nie mniej niż	kPa	470	520	570	620	670	710	760	820	920	400	440	480	540	600	640	700	740	790			
szywność pierścieniowa w kierunku poprzecznym (RCTp), nie mniej niż	N	130	150	190	210	230	240	250	260	300	130	140	150	170	200	210	220	250	290			
Właściwości fizyczne																						
wsiąklwość powierzchniowa wody na stronie gładkiej oznaczana metodą Cobba w ciągu 60 s, nie więcej niż	g/m <sup>2</sup>	25																				
wilgotność		6 ÷ 9																				
dopuszczalna różnica wahań wilgotności na szerokości zwoju <sup>3)</sup>	%	3																				
powierzchnia barwa		wg uzgodnionego zamówienia naturalna																				
zerwania wstęgi obróbrane i sklejone na całej szerokości zwoju, oznaczone paskiem jaskrawego papieru na czole zwoju, na każde 500 mm średnicy zwoju, nie więcej niż	liczba	1																				
Wady		nierówności czoł zwojów, dziury, fałdy, naderwania, wydarcia, przecięcia, zmarszczki, plamy wg PN-69/P-50013																				
<p>1) Papiery przeznaczone wyłącznie do wyrobu tektury falistej dwuwarstwowej.</p> <p>2) Odchyłek minusowych nie normalizuje się, pod warunkiem dotrzymania pozostałych właściwości zgodnie z tablicą.</p> <p>3) Należy wykonać oznaczenie na trzech próbkach pobranych symetrycznie z szerokości zwoju w odległości nie mniejszej niż 50 mm od brzegów.</p>																						

Właściwości	Jednostka miary	Wymagania																Sposób sprawdzenia wymagań wg							
		KP-2						KP-3				KP-4													
gramatura	g/m <sup>2</sup>	poniżej 125 <sup>1)</sup>		125	140	160	180	200	224	250	poniżej 180 <sup>1)</sup>		180	200	224	250	poniżej 160 <sup>1)</sup>	160	200	224	250				
		+7		+9		+12						+15						+12		+15					
dopuszczalna różnica wahań gramatury na szerokości zwoju <sup>2)</sup>	g/m <sup>2</sup>	10		11	13	14	16	18	20	18		20	22	25	16		20	22	25						
		przepuklenie bezwzględne, nie mniej niż		280		300	340	360	420	460	490	540	320		340	360	390	420	170		220	280	320		
sztywność pierścieniowa w kierunku poprzecznym (RCTp), nie mniej niż	N	120		130	140	150	160	180	200	220	140		150	160	190	210	130		160	180	210				
		wsąklliwość powierzchniowa wody na stronie gładkiej oznaczana metodą Cobba w ciągu 60 s, nie więcej niż		30																				40	
wilgotność	%	6 ÷ 9																6 ÷ 10		PN-85/P-50150					
dopuszczalna różnica wahań wilgotności na szerokości zwoju <sup>3)</sup>	%																	3		PN-85/P-50150					
powierzchnia barwa	wg PN-87/P-50007																	wg uzgodnionego zamówienia naturalna							
Mady	liczba																	1		PN-72/P-50126					
																		nie dopuszczalne							

1) Papiery przeznaczone wyłącznie do wyrobu tektury falistej dwuwarstwowej.  
 2) Odchyłek minusowych nie normalizuje się, pod warunkiem dotrzymania pozostałych właściwości zgodnie z tablicą.  
 3) Należy wykonać oznaczenie na trzech próbkach pobranych symetrycznie z szerokości zwoju w odległości nie mniejszej niż 50 mm od brzegów.

Tablica 3. Papier na warstwy pofalowane

Właściwości	Jednostka miary	Wymagania																		Sposób sprawdzenia wymagań wg						
		BP-0						BP-1						BP-2							BP-3					
		100	112	125	140	160	180	100	112	125	140	160	180	100	112	125	140	160	180		100	112	125	140	160	
gramatura	g/m <sup>2</sup>	+5	+6	+8	+5	+6	+8	+5	+6	+8	+5	+6	+8	+5	+6	+8	+5	+6	+8	+5	+6	+8	+5	+6	+8	PN-81/P-50129
dopuszczalne odchyłki gramatury <sup>1)</sup>		6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	
dopuszczalna różnica wahań gramatury na szerokości zwoju <sup>2)</sup>		150	180	200	240	110	130	140	160	200	80	100	120	140	170	80	100	120	140	170	235	70	105	120	165	
odporność fali na zgniatanie płaskie (CMT <sub>30</sub> ) przy szerokości próbki 12,7 mm, nie mniej niż	N	145	175	225	250	290	120	165	200	230	250	100	120	165	195	235	70	105	120	165	195	załącznika				
odporność fali na zgniatanie pionowe (CCT <sub>30</sub> ) <sup>3)</sup> , nie mniej niż		6 ÷ 9																								
wilgotność	%	3																								PN-85/P-50150
dopuszczalna różnica wahań wilgotności na szerokości zwoju <sup>2)</sup>		3																								
powierzchnia wg PN-87/P-50007	-	wg uzgodnionego zamówienia																								PN-72/P-50126
barwa		naturalna																								
zerwania wstęgi obrówane i sklezione na całej szerokości zwoju, oznaczone paskiem jaskrawego papieru na czole zwoju, na każde 500 mm średnicy zwoju, nie więcej niż	liczba	1																								PN-72/P-50126
Wady		nierówności czół zwojów, dziury, fałdy, naderwania, wydarcia, przecięcia, zmarszczki, fałdy, plamy oraz miękkie nawinięcie zwojów wg PN-69/P-50013																								
<sup>1)</sup> Odchyłek minusowych nie normalizuje się pod warunkiem dotrzymania pozostałych właściwości zgodnie z tablicą. <sup>2)</sup> Należy wykonać oznaczenie na trzech próbkach pobranych symetrycznie z szerokości zwoju w odległości nie mniejszej niż 50 mm od brzegów. <sup>3)</sup> Wymaganie obowiązuje od dnia 1 lipca 1991 r.																										

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIEI TRANSPORT4.1. Pakowanie

4.1.1. Przygotowanie do pakowania - wg PN-85/P-50045/01 p. 3.2.2 z tą różnicą, że zwoje należy nawijać na tuleje papierowe wg BN-76/7350-03 lub z tworzyw sztucznych.

4.1.2. Sposób pakowania. Koniec wstęgi papieru lub tektury powinien być przyklejony do powierzchni tocznej na całej szerokości zwoju. W tuleje z obu stron należy szczelnie wbić korki drewniane lub z tworzywa sztucznego. Dwie warstwy papieru lub tektury należy odliczyć od masy zwoju. Zaleca się formowanie jednostek ładunkowych na paletach wg PN-85/P-50045/12.

4.1.3. Masa zwoju. Masę zwoju stanowi masa papieru lub tektury wraz z tuleją pomniejszona o dwie zewnętrzne warstwy stanowiące opakowanie zwoju.

4.1.4. Napisy powinny być umieszczone na powierzchni bocznej oraz na czole zwoju i powinny zawierać co najmniej:

- nazwę lub znak zakładu produkcyjnego,
- oznaczenie wg 2.3,
- masę netto,
- znak kontroli jakości.

4.2. Przechowywanie i transport - wg PN-85/P-50045/01 rozdz. 4.

5.3. Sposób pobierania i przygotowania próbek do badań. Próbki do badań należy pobrać:

- w grupie 1 - wg PN-85/P-50045/01 rozdz. 5,
- w grupie 2 - wg PN-78/P-50080, ze zwojów przebadanych w grupie 1 i uznanych za dobre.

Klimatyzowanie próbek - wg PN-77/P-50067 w warunkach normalnych i specjalnych<sup>1)</sup>.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie prawidłowości pakowania - wg PN-85/P-50045/01 rozdz. 5.

5.4.2. Sprawdzenie pozostałych wymagań - wg norm podanych w tabl. 2 ÷ 3 oraz dodatkowo oznaczanie odporności fali na zgniatanie pionowe (CCT<sub>30</sub>) - wg załącznika.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena wyników badań w grupach. Wyniki badań należy uznać za zgodne z wymaganiami normy ze względu na badania:

- w grupie 1, jeżeli sposób pakowania jest zgodny z 4.1,
- w grupie 2, jeżeli wyniki wszystkich badań są zgodne z wymaganiami podanymi w tabl. 1 ÷ 3.

5.5.2. Ocena partii papieru lub tektury

5.5.2.1. Partia zgodna z wymaganiami normy. Partię papieru lub tektury należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badań w grupach 1 i 2 są dodatnie.

5.5.2.2. Partia niezgodna z wymaganiami normy. Partię papieru lub tektury należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badań chociażby w jednej grupie są ujemne.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań. Papier i tekturę należy badać w dwóch grupach:

- grupa 1 - sprawdzenie prawidłowości pakowania (4.1),
- grupa 2 - sprawdzenie wymiarów (tabl. 1), właściwości fizycznych i wad (tabl. 3).

5.2. Skład i wielkość partii. Przedstawiona do badań partia papieru lub tektury powinna być jednokowa pod względem typu, gramatury i wymiarów oraz pochodzić od jednego producenta.

Wielkość partii - nie więcej niż 25 t.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1991 r. obowiązuje klimatyzowanie próbek do badań w warunkach normalnych, przy wilgotności względnej powietrza 65 ±2% i temperaturze 20 ±2°C. Od dnia 1 stycznia 1992 r. obowiązuje klimatyzowanie próbek do badań w warunkach specjalnych, przy wilgotności 50 ±2% i temperaturze 23 ±2C.

<sup>1)</sup> Patrz Postanowienia przejściowe.

K O N I E C

Załącznik  
Informacje dodatkowe

ZNACZANIE ODPORNOŚCI FALI NA ZGNIATANIE PIONOWE (CCT<sub>30</sub>)

1. Zasada oznaczania polega na pomiarze siły skierowanej równoległe do powierzchni grzbietów fal, powodującej zgniecenie pofalowanej próbki papieru, wyrażonej w niutonach.

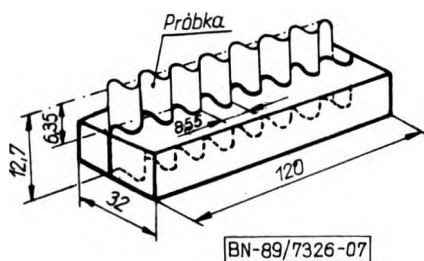
2. Przyrządy

a) Przyrząd do pomiaru sił ściskających (prasa) - wg PN-84/P-50143/01 p. 3.1.

b) Przyrząd do pofalowania próbki - wg PN-84/P-50143/02 p. 4b).

c) Gilotyńka laboratoryjna lub inny przyrząd do wycinania próbek.

d) Urządzenie zaciskowe wg rysunku, składające się z dwóch płyt zębatach o podziałce 8,55 ± 0,05 mm, co odpowiada rozstawieniu zębów w kołach zębatach przyrządu do pofalowania próbki. Wysokość płytek powinna wynosić 6,35 ± 0,05 mm.



BN-89/7326-07

3. Pobieranie i przygotowanie próbek. Z próbki ogólnej pobranej wg PN-78/PN-50080 należy pobrać w sposób losowy nie mniej niż 10 arkuszy papieru lub tektury i oznaczyć kierunek włókien wg PN-65/P-50128.

Z każdego arkusza wyciąć po jednej próbce do badań o szerokości 12,7 ± 0,1 mm i o długości 150 ± 0,2 mm. Dopuszczalna odchyłka równoległości przeciwległych dłuższych krawędzi próbki nie powinna przekraczać 0,2 mm. Dłuższy bok próbki powinien być zgodny z kierunkiem podłużnym.

Próbki powinny być bez wad i uszkodzeń, które mogą wpływać na wynik oznaczania, wycięte równo, bez postrzępionych brzegów.

Przed oznaczaniem próbki należy klimatyzować wg PN-77/P-50067 w warunkach specjalnych.

4. Przygotowanie próbki pofalowanej. Z próbek poddanych klimatyzowaniu uformować próbki pofalowane przez przeprowadzenie ich między zębami przyrządu wg 2b), nagranych do temperatury 177 ± 5°C. Pofalowaną próbkę należy ponownie poddać klimatyzacji w ciągu 30 min. licząc czas klimatyzowania od wykonania pofalowania do rozpoczęcia oznaczania.

5. Wykonanie oznaczania. Należy wykonać 10 oznaczeń w warunkach klimatyzowania. Próbkę przygotowaną wg p. 4 zacisnąć między płytkami zębatach urządzenia zaciskowego i ustawić na środku dolnej płyty prasy. Uruchomić jedną z płyt prasy i wywierać na próbkę nacisk do momentu jej zgniecenia. Odczytać wartość siły z dokładnością do 1 N.

6. Obliczanie wyniku oznaczania. Odporność fal na zgniatanie pionowe (CCT<sub>30</sub>) w niutonach należy obliczyć jako średnią arytmetyczną 10 oznaczeń.

Wynik oznaczania należy podawać z dokładnością do:

- 1 N, przy wartości siły zgniatania do 100 N,
- 5 N, przy wartości siły zgniatania powyżej 100 do 250 N,
- 10 N, przy wartości siły zgniatania powyżej 250 N.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Celulozowo-Papierniczy, Łódź.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/7326-07

a) wprowadzono:

- podział na typy o symbolach: KP-0, KP-1, KP-2, KP-3 i KP-4 oraz BP-0, BP-1, BP-2, BP-3, zamiast podziału wynikającego ze składu surowcowego,

- dodatkowe gramatury: 125, 140, 180, 300 g/m<sup>2</sup> w papierach i tekturach na warstwy płaskie oraz 100 g/m<sup>2</sup> w papierach na warstwy pofalowane,

- ograniczenia wahań gramatury i wilgotności na szerokości zwoju,

- wymaganie sztywności pierścieniowej w kierunku poprzecznym (RCT<sub>p</sub>) dla papierów i tektur na warstwy płaskie zamiast dotychczasowego wymagania sztywności przy próbie liniowej (CLT),

- wymaganie odporności fali na zgniatanie pionowe (CCT<sub>30</sub>) zamiast wymagania sztywności przy próbie pierścieniowej (RCT),

b) wyeliminowano:

- papiery i tektury wodotrwałe,

- odchyłkę minusową gramatury,

- wymaganie przebiccia punktowego,

c) rozszerzono zakres dopuszczalnych plusowych odchyłek gramatury,

d) podwyższono wymagania w zakresie:

- przepuklenia bezwzględne,

- odporności fali na zgniatanie płaskie (CMT).

3. Normy i dokumenty związane

PN-85/P-50045/01 Produkty papiernicze. Pakowanie, przechowywanie i transport. Postanowienia ogólne

PN-85/P-50045/12 Produkty papiernicze. Pakowanie, przechowywanie i transport. Pakowanie na paletach

PN-77/P-50067 Produkty przemysłu papierniczego. Klimatyzowanie próbek laboratoryjnych

PN-78/P-50080 Papier i tektura. Pobieranie próbek

PN-65/P-50128 Produkty przemysłu papierniczego.

Metody badań fizycznych. Oznaczanie kierunków oraz strony sitowej wytworów papierniczych

PN-84/P-50143/01 Papier i tektura. Metody badań odporności na ściskanie. Postanowienia ogólne

PN-84/p-50143/02 Papier i tektura. Metody badań odporności na ściskanie. Oznaczanie odporności fali na zgniatanie płaskie (CMT)

BN-76/7350-03 Tuleje papierowe

Pozostałe normy związane podano w tabl. 1 ÷ 3.

Regulamin przedsiębiorstwa PKP o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz.TZK nr 9, poz. 48 z 1985 r.).

Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz.U. z 28 listopada 1984 r., nr 53, poz. 272).

Systematyczny Wykaz Wyrobów T.2. GUS, Warszawa: Wydawnictwa Akcydensowe 1982.

#### 4. Normy międzynarodowe

RWPG СТ СЭВ 1684-79 Бумага для гофрирования

СТ СЭВ 1686-79 Картон для плоских слоев гофрированного картона

#### 5. Normy zagraniczne

Bułgaria BDS 8474-80 Хартия за вълнообразните и гладки пластове на вълнообразния картон

Czechosłowacja ON 50 2491-80 Karton na kryci vrstvy vlnité lepenky

ON 50 2492-80 Papier na zvolenú vrstvu vlnitej lepenky

Kuba NC 42-26/1982 Paper y Cartón. Cartoncillo. Especificaciones de calidad

NRD TGL 21823/1982 Papier und Karton fuer die ebene Bahn der Wellpappe

ZSRR ГОСТ 7377-85 Бумага для гофрирования. Технические условия

ГОСТ 7420-78 Картон для плоских слоев гофрированного картона. Технические условия

#### 6. Literatura

Praca badawcza Instytutu Celulozowo-Papierniczego pt. Uruchomienie produkcji tektur o obniżonych gramaturach i podwyższonych własnościach wytrzymałościowych - mgr inż. Eulalia Wojciechowska Łódź, 1988.

7. Symbole wg SWW - 1814-361, 1814-362 i 1815-21.

8. Autorzy projektu normy - mgr inż. Stanisława Komza, mgr inż. Eulalia Wojciechowska - Instytut Celulozowo-Papierniczy, Łódź.

9. Zależność typów papieru i tektury od odmian wg PN-87/P-50007 podano w tablicy.

Typy wg BN-89/7326-07	Odmiany wg PN-87/P-50007
KP-0, KP-1	bezdzwerna (BD)
KP-2, BP-0, BP-1, BP-2	półdrzewna (PD)
KP-3	drzewna (D)
KP-4, BP-3	mieszana (M)