

TWORZYWA SZTUCZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-81
	Przewody rurowe giętkie z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)	6354-14
		Grupa katalogowa 1026

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są przewody rurowe giętkie, otrzymywane przez spiralne związanie odpowiednio profilowanych taśm wytłaczanych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu).

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Przewody rurowe giętkie mają zastosowanie: w budownictwie przemysłowym i mieszkaniowym zarówno jako kanały instalacji stałych, jak i przenośnych, w przemyśle chemicznym jako odciągi dymów, oparów, zbrojenie rur betonowych szczególnie narażonych na agresywne chemikalia, w przemyśle materiałów budowlanych, drzewnym, meblarskim jako odciągi wiórów, pyłów, do transportu pneumatycznego lekkich materiałów, w przemyśle elektromaszynowym i telekomunikacyjnym jako osłony kabli elektrycznych, w rolnictwie jako silosy paszowe i zasypy, dla potrzeb melioracji, odprowadzania wód z terenów budowlanych, boisk sportowych, poboczy dróg, nasypów torów kolejowych itp.

Przewody rurowe giętkie należy stosować w zakresie temperatur od -20 do $+40$ °C. W związku z tym, że przewody rurowe nie mają własności antyelektrostatycznych, nie należy stosować ich w instalacjach, gdzie występuje możliwość powstawania ładunków elektrostatycznych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od wymiarów średnic wewnętrznych przewodów rurowych stosuje się sześć rozmiarów profili taśmy wg tabl. 1.

Tablica 1

Średnica wewnętrzna (D) mm	Rozmiar profilu taśmy
12 ÷ 32	2
55 ÷ 200	3
250 ÷ 500	4
600 ÷ 800	5
900 ÷ 1000	6
1100 ÷ 1500	7

2.2. Przykład oznaczania przewodów rurowych giętkich o średnicy wewnętrznej 350 mm:

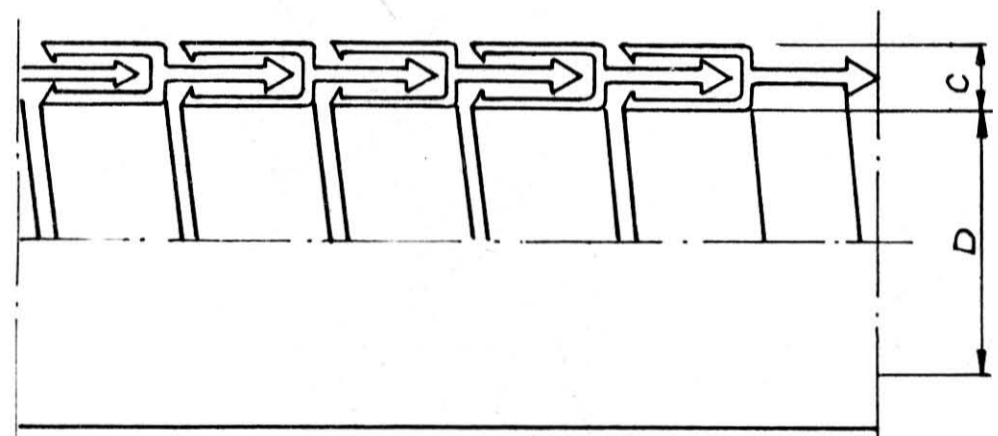
PRZEWODY RUROWE GIĘTKIE 350 BN-81/6354-14

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. Powierzchnia przewodów rurowych nie powinna mieć obcych wtrąceń, jak również żadnych pęknięć i dziur.

3.2. Kształt i wymiary, promień gięcia oraz masa 1 m przewodu rurowego

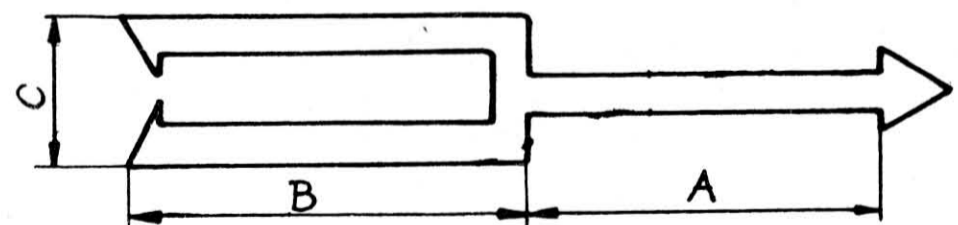
3.2.1. Przekrój podłużny ścianki przewodu — wg rys. 1.



BN-81/6354-14-1

Rys. 1.

3.2.2. Kształt poprzeczny taśmy stosowanej do wyrobu przewodu rurowego przedstawiono na rys. 2, zaś jej wymiary i dopuszczalne odchyłki w tabl. 2.



BN-81/6354-14-2

Rys. 2

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw i Farb
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw i Farb dnia 30 marca 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1981 poz. 55)

Tablica 2

Rozmiar profilu taśmy	Wymiary, mm			Dopuszczalne odchyłki, %, najwyżej
	A	B	C	
2	3,9	4,6	2,6	±5
3	6,2	7,0	2,9	
4	10,2	11,8	5,0	
5	18,5	20,5	8,0	±3
6	26,0	30,0	10,0	
7	30,0	35,0	12,0	

3.2.3. Wymiary średnic wewnętrznych oraz dopuszczalne odchyłki średnicy, promień gięcia i masa 1 m przewodu rurowego — wg tabl. 3.

Tablica 3

Rozmiar profilu taśmy	Średnica wewnętrzna (D)	Dopuszczalne odchyłki średnicy	Promień gięcia	Masa 1 m kg ±10 %
2	12	±1,0	80	0,09
	15		90	0,13
	19		100	0,17
	22		125	0,20
	32		155	0,28
3	55	±2,0	210	0,52
	75		250	0,68
	80		280	0,70
	95		320	0,90
	125		360	1,16
	150		420	1,35
4	250	±3,0	850	3,65
	300		910	4,40
	350		1100	5,13
	400		1300	5,94
	500		1500	7,04
5	600	±4,0	nie określa się	11,33
	700			12,76
	800			14,85
6	900	±5,0	nie określa się	17,60
	1000			21,56
7	1100	±7,0	nie określa się	24,64
	1200			27,50
	1300			34,65
	1400			36,96
	1500			39,60

3.2.4. Długość przewodów rurowych. Długość przewodów rurowych w stanie rozciągniętym o średnicy wewnętrznej od 12 do 32 mm wynosi $10 \pm 0,2$ m, zaś przewodów rurowych o średnicy 55 mm i powyżej wynosi $5 \pm 0,2$ m. Dopuszcza się produkcję rur o krótszych długościach po uprzednim uzgodnieniu pomiędzy producentem i odbiorcą.

3.3. Własności fizykomechaniczne materiału — wg tabl. 4.

Tablica 4

Wymagania	
a) Naprężenie rozciągające, MPa, co najmniej	35
b) Udamość próbek z karbem po klimatyzacji 1 h, w temperaturze -20 ± 2 °C kJ/m ² , co najmniej	4
c) Temperatura mięknięcia wg Vicata, °C, co najmniej	63 (-3)
d) Palność	trudnopalne

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Przewody rurowe giętkie o średnicach wewnętrznych od 12 do 32 mm są zwijane w kręgi. Kręgi przewodów powinny być związane sznurkiem, taśmą bawełnianą lub polipropylenową, co najmniej w dwóch miejscach.

Przewody rurowe giętkie o średnicach wewnętrznych od 55 do 200 mm są pakowane do kontenerów.

Przewodów rurowych giętkich o średnicach od 250 do 1500 mm nie pakuje się.

Końce przewodów rurowych powinny być zabezpieczone taśmą samoprzylepną wg BN-79/6419-05.00. Do każdego kręgu i każdego odcinka rury powinna być przymocowana etykieta zawierająca co najmniej:

- nazwę lub znak producenta,
- oznaczenie wg 2.2,
- datę produkcji,
- liczbę metrów,
- znak KJ.

4.2. Przechowywanie. Przewody rurowe giętkie zwijane w kręgi należy składować w pryzmach. Pozostałe przewody należy składować w położeniu poziomym, ułożone również w pryzmy. Wysokość pryzmy nie powinna być większa niż 1,5 m. Pryzmy należy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się za pomocą kołków lub klinów. Temperatura w pomieszczeniach składowania w zakresie od -20 do $+40$ °C. Składowanie przewodów rurowych powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub pod zadaszeniem.

4.3. Transport. Przewody rurowe giętkie należy transportować ogólnie dostępnymi środkami transportu, układając je w położeniu poziomym. W czasie transportu nie mogą występować zwisy rur. Rury pakowane w kręgi należy układać jedno na drugie. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 2 m. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia i zarysowaniem. Temperatura w czasie załadunku, przewozu i rozładunku przewodów rurowych nie powinna być niższa niż -20 °C. Przy załadunku i rozładunku rur, nie można ich rzucać ani przetaczać. Transport przewodów rurowych samochodami jest uregulowany Instrukcją o ładowaniu i rozładunku samochodów ciężarowych i przyczep.

5. BADANIA

5.1. Program badań — wg tabl. 5.

Tablica 5

Lp.	Rodzaj badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	Wygląd zewnętrzny	+	+	3.1	5.6.1
2	Kształt i wymiary	+	+	3.2	5.6.2
3	Promień gięcia	+	+	3.2.3	5.6.3
4	Masa 1 m	+	—	3.2.3	5.6.4
5	Naprężenie rozciągające	+	—	3.3a)	5.6.5
6	Udarność próbek z karbem	+	—	3.3b)	5.6.6
7	Temperatura mięknięcia	+	—	3.3c)	5.6.7
8	Palność	+	—	3.3d)	5.6.8

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzać.
Znak — oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.

5.2. Badania pełne polegają na sprawdzeniu zgodności wyrobu ze wszystkimi wymaganiami normy. Należy je przeprowadzać nie rzadziej niż raz na kwartał oraz każdorazowo przy zmianie surowców lub technologii produkcji. Wyniki badań pełnych należy uznać za dodatnie, jeżeli wynik każdego badania jest zgodny z wymaganiami normy.

5.3. Badania niepełne przeprowadza się dla każdej partii rur przedstawionej do odbioru.

5.4. Grupy wymagań. W zależności od sposobu kontroli, wymagania łączy się w następujące grupy:

— grupa 1 — obejmująca badania wg 5.1 tabl. 5 lp. 1, 2 i 3,

— grupa 2 — obejmująca badania wg 5.1 tabl. 5 lp. 4, 5, 6, 7 i 8.

5.5. Kontrola jakości

5.5.1. Skład i liczność partii. Partia przedstawiona do kontroli nie powinna przekraczać 100 sztuk przewodów rurowych jednakowej średnicy, wyprodukowanych na tych samych urządzeniach. W przypadku odbioru większej liczby przewodów rurowych należy je podzielić na partie składające się najwyżej ze 100 sztuk.

5.5.2. Sposób pobierania próbek

a) Do badań grupy 1 należy pobrać próbki w sposób losowy wg PN/N-03010, o liczności podanej w tabl. 6.

b) Do badań grupy 2 należy pobrać próbki o liczności wynikającej z metod badań spośród tych przewodów rurowych, które przeszły z wynikiem dodatnim sprawdzenie wymagań w grupie 1.

5.5.3. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1.

5.5.4. Wadliwość dopuszczalna W_2 — maksimum 10 %.

5.5.5. Wybór i stosowanie planów badania. Jednostopniowe plany badania dla kontroli normalnej obostrzonej i ulgowej — wg tabl. 6. Warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny — wg PN-79/N-03021.

Tablica 6

Liczność partii N	Kontrola								
	normalna			obostrzona			ulgowa		
	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2
do 25	5	1	2	8	1	2	2	0	2
26 ÷ 50	8	2	3	8	1	2	3	1	3
51 ÷ 90	13	3	4	13	2	3	5	1	4
91 ÷ 100	20	5	6	20	3	4	8	2	5

n — liczność próbek,
 m_1 — liczba kwalifikująca,
 m_2 — liczba dyskwalifikująca.

5.6. Opis badań

5.6.1. Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego należy wykonać przez oględziny powierzchni zewnętrznych przewodów rurowych nieuzbrojonym okiem w świetle rozproszonym z odległości 1 m.

5.6.2. Sprawdzanie kształtu i wymiarów

a) Sprawdzanie wymiarów średnic wewnętrznych przewodów rurowych wykonać przyrządami pomiarowymi z dokładnością do 1 mm. Pomiary wykonać na obu końcach rury.

b) Sprawdzanie wymiarów taśm stosowanych do wyrobów przewodów rurowych wykonać przyrządami pomiarowymi z dokładnością do 0,1 mm.

c) Pomiar długości przewodów rurowych wykonać przyrządem z dokładnością do 1 cm.

5.6.3. Sprawdzanie promienia gięcia należy wykonać przez maksymalne wygięcie odcinka przewodu rurowego, opisanie go na okręgu i zmierzenie promienia wewnętrznego co najmniej w trzech miejscach. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną trzech pomiarów.

5.6.4. Sprawdzanie masy przewodów rurowych należy wykonać przez ważenie całych odcinków przewodów rurowych o długościach podanych w 3.2.4, w liczbie po 3 sztuki z partii i przeliczeniu na 1 m. Ważenie należy wykonać na wadze z dokładnością do 0,02 kg.

5.6.5. Oznaczanie naprężenia rozciągającego należy wykonać wg PN-68/C-89034, stosując próbkę typu 2, przy prędkości rozciągania 50 mm/min $\pm 10\%$. Próbki do badań w ilości zgodnej z PN-68/C-89034 należy przygotować ze specjalnie wytłoczonej prostej i płaskiej taśmy.

5.6.6. Oznaczanie udarności wykonać zgodnie z PN-68/C-89028. Próbki do badań w liczbie 10 sztuk należy przygotować zgodnie z PN-68/C-89028, ze specjalnie wytłoczonej prostej i płaskiej taśmy.

5.6.7. Oznaczanie temperatury mięknięcia wg Vicata należy wykonać zgodnie z wymaganiami wg PN-69/C-89024, metodą B, wariant II.

5.6.8. Oznaczanie palności. Z pobranych odcinków rur należy wyciąć 6 próbek długości 350 ± 1 mm, o szerokości równej całej szerokości produkowanej taśmy.

Próbki umieścić w suszarce w temperaturze 80 °C w celu wyprostowania się taśmy. Po ochłodzeniu do temperatury pokojowej, przystąpić do badania palności wg PN-71/C-05011.03.

5.7. Ocena wyników badań

5.7.1. Ocena wyników badań w grupie 1. Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikującej podanej w tabl. 6.

5.7.2. Ocena wyników badań w grupie 2. Wyniki badań w grupie 2 należy uznać za dodatnie, jeżeli wynik każdego badania jest zgodny z wymaganiami normy.

5.7.3. Ocena partii. Partię przewodów rurowych należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli badania w grupie 1 i 2 dały wyniki pozytywne.

5.8. Zaświadczenie o wynikach badań. Producent jest obowiązany dołączyć zaświadczenie do dostarczonej partii przewodów rurowych, stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy.

W zaświadczeniu powinny być podane wyniki badań niepełnych i ostatnie wyniki badań pełnych.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia przewodów rurowych uznana w wyniku badań grupy 1 za niezgodną z wymaganiami normy może być przesortowana i uzupełniona, a następnie przedstawiona do badań powtórnych. Wynik badania powtórnego jest ostateczny.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Tworzyw Sztucznych ZĄBKOWICE-ERG Zakład Zamiejscowy w Czeladzi.

2. Normy i dokumenty związane

PN-68/C-89034 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu

PN-68/C-89028 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności za pomocą aparatu — typ Dynstat

PN-69/C-89024 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia tworzyw termoplastycznych według Vicata

PN-71/C-05011.03 Metody badań taśm przenośnikowych. Oznaczanie odporności na palenie

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

BN-79/6419-05.00 Taśmy samoprzylepne z tworzyw sztucznych. Postanowienia ogólne i zakres normy

Instrukcja o ładowaniu i rozładowywaniu samochodów ciężarowych i przyczep — załącznik do Zarządzenia Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r.

3. Inne dokumenty normalizacyjne

ZN-78/MPCh-TS-7651 Wyroby z twardego poli(chlorku winylu). Giętkie przewody rurowe

ZN-78/MPCh-TS-7652 Wyroby z twardego poli(chlorku winylu). Giętkie przewody rurowe dla melioracji

4. Dane informacyjne dotyczące zmiany średnicy i długości przewodów rurowych:

— łatwa zmiana średnicy do $\pm 25\%$ przez skręt spirali przewodów, co umożliwi szybkie i pewne przymocowanie przewodów rurowych do dowolnej rury lub złącza, o zbliżonej średnicy,

— możliwość regulowania długości od 17 do 35 % w zależności od średnicy, ułatwiająca prace instalacyjne.

5. Symbol wg SWW — 1363-129

6. Autor projektu normy — Janina Kurtyka, Zakłady Tworzyw Sztucznych ZĄBKOWICE-ERG, Zakład Zamiejscowy w Czeladzi.