

TWORZYWA SZTUCZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Rury zwijane bawełniano- -epoksydowe „Eponan”	6375-01
		Grupa katalogowa X 26 ¹⁾

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są rury zwijane bawełniano-epoksydowe o nazwie handlowej „Eponan”, o masie właściwej $1,2 \div 1,4 \text{ g/cm}^3$ ($1200 \div 1400 \text{ kg/m}^3$).

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Rury stosuje się na koszyki łożysk tocznych lub inne elementy konstrukcyjne, pracujące w temperaturze od -40 do $+120^\circ\text{C}$ bez zmiany struktury do 10000 obr/min.

1.3. Normy związane

PN-68/C-89030 Tworzywa sztuczne. Oznaczenie twardości metodą wciskania kulki

PN-68/C-89031 Tworzywa sztuczne. Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ścisnieniu

¹⁾ Symbol wg SWW: 1362-442.

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

PN-69/C-89067 Tworzywa sztuczne. Oznaczenie zmian masy i wymiarów pod wpływem działania substancji chemicznych

PN-67/C-96070 Przetwory naftowe. Oleje maszynowe

PN-53/C-96085 Przetwory naftowe. Oleje silnikowe. Warunki techniczne

PN-58/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe zbijane. Wymagania techniczne podstawowe

PN-67/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia rury zwijanej bawełniano-epoksydowej (TbE) „Eponan” o średnicy wewnętrznej 15 mm i zewnętrznej 25 mm:

RURA „EPONAN” TbE 15×25 BN-72/6375-01

Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw Sztucznych „ERG”
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw
Sztucznych „ERG” dnia 23 listopada 1972 r. jako norma obowiązująca
w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1973 r. (Dz. Norm. i Miar nr 5/1973, poz. 12)

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. Powierzchnia zewnętrzna rury powinna być praktycznie gładka. Na powierzchniach rur dopuszczalne są pęcherze, wycieki żywicy, pory i wgłębienia nie przekraczające dopuszczalnych odchyłek dla danej średnicy. Na przekroju czołowym rury nie mogą występować rozwarstwienia i pofałdowania tkaniny. Powierzchnia przekroju powinna być jednorodna bez skupisk żywicy.

Końce rur powinny być równo obcięte.

3.2. Wymiary i dopuszczalne odchyłki wymiarów rur w mm — wg tabl. 1 i 2.

Tablica 1

Średnica wewnętrzna	Największa średnica zewnętrzna	Największa grubość ścianki	Najmniejsza grubość ścianki
1	2	3	4
15÷80	110	15	2
81÷150	180	15	3

Tablica 2

Średnica wewnętrzna	Odchyłka średnicy wewnętrznej	Średnica zewnętrzna	Odchyłka średnicy zewnętrznej
1	2	3	4
15÷25	±0,4	19÷25	+1,5 -0,5
26÷40	±0,4	26÷50	+2,0 -0,7
41÷100	±0,5	51÷100	+2,5 -0,7
101÷150	±0,5	101÷180	+3,0 -1,0

Długość fabryczna powinna wynosić 200÷950 mm. Rury o innych wymiarach mogą być wykonane po uzgodnieniu między odbiorcą i dostawcą.

3.3. Obrabialność mechaniczna. Rury powinny nadawać się do obróbki mechanicznej wg 5.4.3 bez powstawania pęknięć, rozwarstwień i odlupowania.

3.4. Wymagania fizyczne — wg tabl. 3.

Tablica 3

Wymagania	Jednostka	Wartość
1	2	3
a) Odporność na olej Lux 7Z o temperaturze 110°C w ciągu 24 godz	—	nie powinny wystąpić pęcherze i wzdęcia, dopuszczalna jest zmiana barwy
b) Chłonność wody zimnej, najwyżej	%	1,0
c) Wytrzymałość na rozrywanie w kierunku promiennym, co najmniej	kG/mm ² daN/mm ²	7,0 6,8
d) Wytrzymałość na ściskanie, co najmniej	kG/cm ² daN/cm ²	1100 1078
e) Twardość, co najmniej	kG/mm ² daN/mm ²	20,0 19,6
f) Zmiana wymiarów średnic w oleju maszynowym 10 — średnica wewnętrzna nie może zmniejszyć się o więcej niż	%	0,20
— średnica zewnętrzna nie może zwiększyć się o więcej niż	%	0,15

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Rury należy pakować w kontenery lub skrzynki drewniane zbijane wg PN-58/D-79601 wyłożone papierem pakowym. W przypadku transportu samochodowego dopuszcza się wysyłanie rur owiniętych papierem pakowym bez skrzynek lub kontenerów.

Na każdym opakowaniu powinien być umieszczony napis zawierający co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2,
- napisy ostrzegawcze: „Nie rzucać” i „Chronić przed wilgocią” — wg PN-67/O-79252.

4.2. Przechowywanie. Rury należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze najwyżej do 30°C i wilgotności względnej nie większej niż 80%.

4.3. Transport. W czasie transportu wyroby pakowane wg 4.1 powinny być chronione przed wilgocią, zanieczyszczeniami, uderzeniami, tarciami, zginaniem i innymi uszkodzeniami. Wystające konstrukcyjne części wagonu lub samochodu należy tak zabezpieczyć, aby nie spowodowały uszkodzenia przesyłki.

Skrzynki należy układać na środki transportowe tak, aby ściśle przylegały do siebie, w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniami się podczas transportu. Podczas transportu kolejowego rury powinny być przewożone tylko w wagonach krytych, podczas transportu innymi środkami lokomocji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne

- sprawdzanie wyglądu zewnętrznego (3.1), (4.1),
- sprawdzanie wymiarów (3.2),
- sprawdzanie obrabialności mechanicznej (3.3),
- sprawdzanie odporności na olej Lux 7Z (3.4a),
- sprawdzanie chłonności wody zimnej (3.4b),

f) sprawdzanie wytrzymałości na rozrywanie w kierunku promieniowym (3.4c),

g) sprawdzanie wytrzymałości na ściskanie (3.4d),

h) sprawdzanie twardości (3.4e),

i) sprawdzanie zmian wymiarów średnic (3.4f),

Badania pełne należy przeprowadzać przy bieżącej produkcji, co najmniej raz na 6 miesięcy oraz przy każdej zmianie technologii produkcji i zmianie stosowanych surowców.

5.1.2. Badania niepełne należy przeprowadzać na wszystkich wyprodukowanych rurach. Badania niepełne obejmują badania wymienione w 5.1.1 a), b).

5.2. Wielkość partii. Partię stanowią rury przedstawione do odbioru w ilości do 1000 kg.

5.3. Pobieranie próbek. Z partii przedstawionej do odbioru należy pobrać losowo z różnych średnic rury w ilości potrzebnej do wykonania badań wg tabl. 4.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego rury i opakowania należy wykonać nieuzbrojonym okiem.

Tablica 4

Badanie	Liczba próbek	Wymiary rury przeznaczonej do badań			Długość odcinka rury lub wymiary wycinka w zależności od wymiarów rury przeznaczonej do badań	
		Średnica zewnętrzna D	Średnica wewnętrzna d	Grubość ścianki	długość l	szerokość
1	2	3	4	5	6	7
Obrabialność mechaniczna	3	dowolna	dowolna	dowolna	100	—
Odporność na olej Lux 7Z	3	do 50	dowolna	dowolna	50	—
		powyżej 50	dowolna	dowolna	50	50
Chłonność wody zimnej	3	do 50	dowolna	dowolna	50	—
		powyżej 50	dowolna	dowolna	50	50
Wytrzymałość na rozrywanie	5	$50 \pm 0,05$	$40 \pm 0,05$	5	$15 \pm 0,05$	—
Wytrzymałość na ściskanie	5	do 50	dowolna	powyżej 3	$l = D$	—
Twardość	3	dowolna	dowolna	powyżej 5	100	—
Zmiana wymiarów średnic	3	$50 \pm 0,05$	$40 \pm 0,05$	5	$15 \pm 0,05$	—

5.4.2. Sprawdzanie wymiarów. Pomiary średnic rur należy wykonać przyrządem pomiarowym z dokładnością do 0,1 mm, przyjmując za wymiar rzeczywisty średnią arytmetyczną czterech pomiarów wykonanych po dwa na dwóch końcach rury w prostokątnych do siebie kierunkach.

Pomiary długości rury należy wykonać z dokładnością do 1 mm.

5.4.3. Sprawdzanie obrabialności mechanicznej

5.4.3.1. Przecinananie rur należy wykonać piłą tarczową lub piłą taśmową ze stali szybkoobrotowej przy posuwie ręcznym zachowując parametry wg tabl. 5.

Tablica 5

Parametry	Jednostka	Wartość
1	2	3
Szybkość skrawania — piłą tarczową — piłą taśmową	m/min	2500 ÷ 3000 1000 ÷ 2000
Kąt — natarcia — przyłożenia	stopień	5 ÷ 8 30 ÷ 40

5.4.3.2. Toczenie należy wykonać przy użyciu noży ze stali szybkoobrotowych lub z nakładkami z węglików spiekanych przy zachowaniu parametrów wg tabl. 6.

Tablica 6

Parametry	Jednostka	Wartość
1	2	3
Szybkość skrawania — noże ze stali szybkoobrotowej — noże z nakładkami z węglików spiekanych	m/min	80 ÷ 100 200 ÷ 250
Posuw — noże ze stali szybkoobrotowej — noże z nakładkami z węglików spiekanych	mm/obr	0,3 ÷ 0,5 0,1 ÷ 0,3
Kąt — natarcia — przyłożenia — pochylenia głównej krawędzi skrawania	stopień	10 ÷ 25 8 ÷ 25 0 ÷ 10
Promień wierzchołka ostrza	mm	1

5.4.3.3. Wiercenie prostopadle do warstw należy wykonać przy użyciu wiertła krętych ze stali szybkoobrotowej, stosując podkładki od strony wewnętrznej rury, zabezpieczające przed rozwarstwieniem rury przez wiertło, przy zachowaniu parametrów wg tabl. 7.

Tablica 7

Parametry	Jednostka	Wartość
1	2	3
Szybkość skrawania	m/min	40 ÷ 50
Posuw	mm/obr	0,2 ÷ 0,4
Kąt — pochylenia linii śrubowej — wierzchołka prostopadle do warstw — natarcia	stopień	10 60 ÷ 80 10

5.4.4. Sprawdzanie odporności na olej Lux 7Z.

Próbki należy umieścić w oleju Lux 7Z wg PN-53/C-96085 i podgrzewać olej z szybkością 20°C/godz do temperatury 110 ± 5°C. W tej temperaturze próbki przetrzymać przez 24 godz, wyjąć, osuszyć bibułą do sączenia i sprawdzić okiem nieuzbrojonym działanie oleju na próbkę.

5.4.5. Sprawdzanie chłonności wody zimnej należy wykonać wg PN-66/C-89032 sposobem A na próbkach po sprawdzaniu odporności na olej Lux 7Z wg 5.4.4.

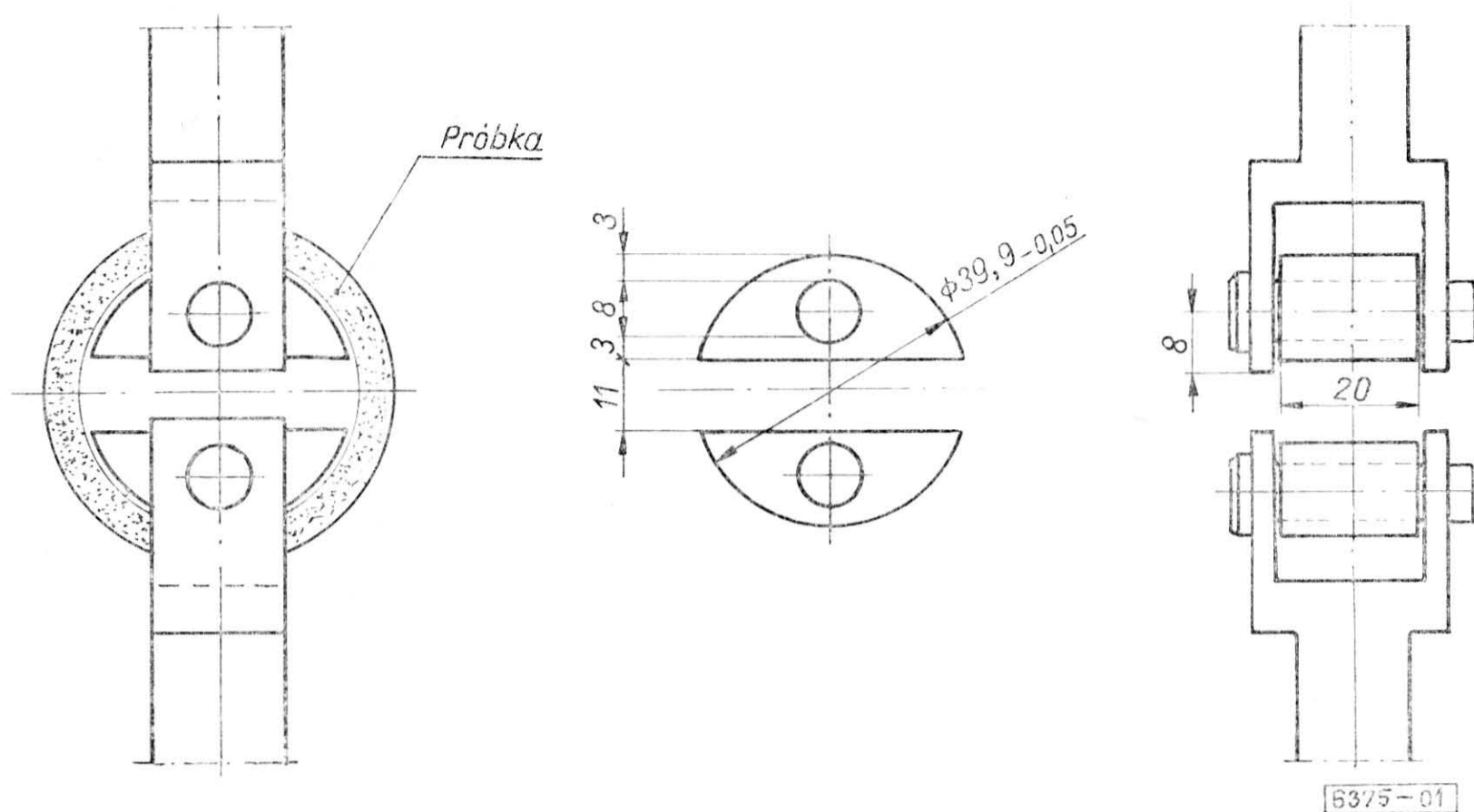
5.4.6. Sprawdzanie wytrzymałości na rozrywanie w kierunku promieniowym. Wkładki metalowe należy umieścić wewnątrz rury wg rysunku, podanego na str. 5, zamocować w uchwycie zrywarki i rozrywać z szybkością 5 mm/min do momentu rozerwania.

Jako wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wszystkich pomiarów.

5.4.7. Sprawdzanie wytrzymałości na ściskanie należy wykonać wg PN-68/C-89031. Jako wynik badania należy przyjąć średnią arytmetyczną wszystkich pomiarów.

5.4.8. Sprawdzanie twardości należy wykonać wg PN-68/C-89030.

5.4.9. Sprawdzanie zmian wymiarów średnic należy wykonać wg PN-69/C-89067 sposobem A. Próbki należy wypolerować papierem ściernym 00, zmierzyć, zanurzyć w oleju maszynowym 10 wg PN-67/C-96070 i podgrzewać do temperatury 120 ± 5°C z szybkością 20°C/godz. Wygrzewanie próbek należy przeprowadzać w sposób ciągły, bez przerw przez 120 godz.



Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną dokonanych pomiarów w procentach.

W przypadku gdy wymiary po wygrzewaniu są mniejsze od wymiarów początkowych, wynik oznaczyć znakiem „-” (minus).

W przypadku gdy wymiary po wygrzewaniu są większe od wymiarów początkowych, wynik oznaczyć znakiem „+” (plus).

5.5. Ocena wyników badań. W przypadku gdy rury nie odpowiadają wymaganiom wg 3.1 i 3.2, należy uznać je za niezgodne z wymaganiami normy i wyłączyć z partii.

W przypadku gdy badane rury nie odpowiadają

któremukolwiek z pozostałych wymagań, należy zbadać je ponownie na zgodność z tym wymaganiem, biorąc do badań podwójną liczbę próbek pobranych w sposób losowy. Jeżeli wyniki ponownych badań będą ujemne, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

W przypadku gdy wszystkie badania dadzą wyniki dodatnie, partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy.

5.6. Zaświadczenie o jakości. Na życzenie odbiorcy do każdej dostawy należy dołączyć zaświadczenie o jakości potwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE do BN-72/6375-01

- 1. Dotychczasowe normy.** Dotychczas obowiązująca ZN-67/MPCh-OE-6720 zostaje unieważniona.
- 2. Znormalizowane wymiary średnic wewnętrznych rur** 15, 16, 17, 18... do 30 mm (co 1 mm), 35, 40, 45 50... do 150 mm (co 5 mm).