

SZKŁO TECHNICZNE RURY	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-71 6850-01
	Rurki ze szkła sodowo-potasowego Wymagania i badania	Zamiast BN-62/6850-01
		Grupa katalogowa 0811

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania rurek ze szkła sodowo-potasowego, wykonywanych sposobem automatycznym i ręcznym, przeznaczonych do wyrobu opakowań farmaceutycznych, opakowań artykułów spożywczych, próbek cygarniczek, ozdób choinkowych itp.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Klasy dokładności. Ze względu na wartości odchyłek średnicy zewnętrznej i grubości ścianki rozróżnia się rurki:

- klasy dokładności — A,
- klasy dokładności — B,
- klasy dokładności — C.

Rurki wykonywane sposobem ręcznym zalicza się do klasy dokładności C.

2.2. Rodzaje. Ze względu na sposób wykonania obrzeża, rurki dzieli się na:

- Ob — obtopione,
- Nob — nieobtopione.

2.3. Przykład oznaczenia rurek o średnicy zewnętrznej 14,0 mm, grubości ścianki 0,8 mm, klasy dokładności A, długości 1400 mm obtopionej:

RURKI SODOWE 14,0/0,8 A 1400 Ob BN-71/6850-01

SWW 1521-11

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary

3.1.1. Średnice zewnętrzne i grubość ścianki rurek w mm podano w tabl. 1.

3.1.2. Długość rurek i strzałkę wygięcia w mm podano w tabl. 2.

Tablica 1. Średnice zewnętrzne i grubość ścianki z odchyłkami

Średnica zewnętrzna mm	Odchyłki średnicy zewnętrznej, mm			Grubość ścianki mm	Odchyłki grubości ścianki, mm			
	Klasa dokładności				Klasa dokładności			
	A	B	C		A	B		C
					dla grubości do 1 mm	dla grubości powyżej 1 mm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3,00 (3,15)								
3,25 (3,35)								
3,50								
3,75								
4,00	±0,25	±0,3	±0,5	0,4÷1,7	±0,1	±0,1	—	±0,20
4,25								
4,50								
4,75								
5,00							±0,15	
5,25								
5,50								
5,75								
6,00								
6,25								
6,50								
6,75								
7,00								

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Szklarskiego
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora dnia 28 grudnia 1971 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1972 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1972 poz. 6)

cd. tabl. 1

Średnica zewnętrzna mm	Odchyłki średnicy zewnętrznej, mm			Grubość ścianki mm	Odchyłki grubości ścianki, mm			
	Klasa dokładności				Klasa dokładności			
	A	B	C		A	B		C
					dla grubości do 1 mm	dla grubości powyżej 1 mm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22,50	±0,35	±0,75	±1,25	0,8÷1,7	±0,15	±0,2	±0,25	—
22,75								
23,00								
23,50								
24,00								
24,50								
25,00								
25,50								
26,00	±0,5							
26,50								
27,00								
27,50								
28,00								
28,50								
29,00								
29,50								
30,00		±1,0						
30,50								
31,00								
31,50								
32,00	±0,75		±1,0	1,0÷1,7				
32,50								
33,00								
33,50								
34,00								
34,50								±0,35
35,00								
35,50								
36,00								
36,50								
37,00								
37,50			±1,5	0,9÷1,7				
38,00								
38,50								
39,00	±1,0	±1,5						
39,50								
40,00								
42,50								
47,50								
50,50			±2,0	0,9÷2,0				±0,40
50,50								
53,50								
58,00								

Rurki o średnicach podanych w nawiasach produkuje się tylko na żądanie odbiorcy.

Tablica 2

Długość rurek	Odchyłki długości rurek		Zakres średnicy	Strzałka wygięcia		
	Ob	Nob		Klasa dokładności		
				A	B	C
1400	±20	±50	do 18	10	11	28
			ponad 18 do 20	7	9	
			ponad 20	5	7	18
1500	±20	±50	do 18	11	12	30
			ponad 18 do 20	8	10	
			ponad 20	6	8	20

Dopuszcza się produkcję rurek o innej długości po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

3.1.3. Owalność rurek nie powinna przekraczać połowy odchyłki zewnętrznej średnicy rurki.

3.1.4. Zbieżność rurki nie powinna przekraczać odchyłki zewnętrznej średnicy rurki.

3.2. Materiał

3.2.1. Szkło. Rurki powinny być wykonane ze szkła sodowo-potasowego

3.2.2. Barwa szkła. Szkło powinno być bezbarwne. Dopuszcza się odcień szkła niebieskawy, zielonkawy lub żółtawy.

Dopuszcza się produkcję rurek ze szkła brunatnego po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

3.2.3. Średni współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej szkła w zakresie temperatur 20° — 400°C powinien wynosić $(105 \pm 3) \cdot 10^{-7}$.

Średni współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej szkła mierzony metodą elastooptyczną powinien odpowiadać dwójłomności w granicach plus 150 minus 150 mm/cm.

3.2.4. Odporność na nagłe zmiany temperatury. Masa szklana sodowo-potasowa powinna wytrzymywać różnicę temperatury równą 105°C przy nagłym ochłodzeniu.

3.2.5. Odporność chemiczna na działanie wody szkła sodowo-potasowego powinna odpowiadać co najmniej klasie 4/98 wg PN-82/B-13164.

3.3. Wykonanie

3.3.1. Wady niedopuszczalne

- kamienie i odszklania powyżej 1 mm,
- węzły powyżej 2 mm,
- pęknięcia i rysy,
- kapilary otwarte,
- plamy i naloty nie dające się zmyć wodą o temperaturze $40 \div 60^\circ\text{C}$.

3.3.2. Wady dopuszczalne. Dopuszcza się występowanie kamieni i oszkleń do 1 mm oraz węzłów do 2 mm w liczbie do 5 sztuk w jednej rurce.

3.3.3. Obrzeże. Końce rurek nieobtopionych nie powinny wykazywać pęknięć wzdłużnych. Na obrzeżu rurek obtopionych dopuszcza się wyszczerbienia o głębokości do 5 mm.

W partii rurek obtopionych dopuszcza się 7% rurek jednostronnie obtopionych.

3.4. Odprężanie. Rurki powinny być odprężone. Dopuszcza się maksymalną dwójłomność nie przekraczającą 200 nm/cm z wyjątkiem miejsc obtopionych.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Sposób pakowania

4.1.1.1. Sposób pakowania rurek obtopionych

a) Rurki jednakowej średnicy, grubości ścianki i klasy dokładności układa się w wiązki po 5 kg i wiąże się po obu końcach sznurkiem. Wiązki rurek układa się w pudłach tekturowych wg PN-73/O-79401, wypełniając całą pojemność pudła. Warstwy rurek powinny być oddzielone od siebie przekładką z tektury falistej. Wolne przestrzenie w pudle powinny być wypełnione

materiałem wyściółkowym. Pudło powinno być zaklejone taśmą papierową wg PN-75/P-05151. Masa pudła z rurkami nie powinna przekraczać 30 kg.

b) Rurki o jednakowej średnicy, grubości ścianki i klasy dokładności układa się w pudłach tekturowych wg PN-73/O-79401, wypełniając całą ich pojemność. Rurki w pudle powinny być przełożone jedną przekładką z tektury falistej. Pudło powinno być zaklejone taśmą papierową wg PN-75/P-05051 lub zabezpieczone obejmami gumowymi. Masa pudła z rurkami nie powinna przekraczać 30 kg.

4.1.1.2. Sposób pakowania rurek nieobtopionych. Rurki jednakowej średnicy, grubości ścianki i klasy dokładności układa się w wiązki po 5 kg, wiąże się ściśle po obu końcach sznurkiem, a końce rurek zabezpiecza tekturą falistą. Wiązkę rurek owija się papierem pakowym wg BN-66/7326-01 i przewiązuje w dwu miejscach sznurkiem tworząc paczkę.

4.1.1.3. Inny sposób pakowania niż podano w 4.1.1.1. i 4.1.1.2 jest dopuszczalny, jeśli zostało to uzgodnione między odbiorcą i producentem oraz jeśli opakowanie to zabezpiecza rurki w sposób nie gorszy od przewidzianego w niniejszej normie.

4.1.2. Napisy na opakowaniu. Na każdej paczce lub pudle powinna być umieszczona nalepka papierowa, na której w sposób trwały należy umieścić napis zawierający co najmniej:

- nazwę wytwórni,
- oznaczenie wg 2.3,
- masę netto,
- datę produkcji,
- znak KJ,
- znak i numer normy.

4.2. Przechowywanie. Rurki należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed wilgocią oddzielnie wg średnic, grubości ścianki i klasy dokładności.

4.3. Transport. Rurki w opakowaniu wg 4.1 przewozi się krytymi, czystymi środkami transportowymi. Na wagonach kolejowych powinny być umieszczone nalepki z napisem „Ostrożnie szkło” oraz umowny znak ostrzegawczy — rysunek kieliszka.

Paczki lub pudła z rurkami należy układać ściśle obok siebie na całej powierzchni środka transportowego. Wolne przestrzenie powinny być wypełnione materiałem wyściółkowym w ten sposób, aby ładunek tworzył zwartą całość zabezpieczoną przed przesuwaniami.

Występujące części środka transportowego powinny być tak zabezpieczone, ażeby nie spowodowały uszkodzenia ładunku.

Przy przewozie rurek w paczkach dno i boki środka transportowego do wysokości ładunku powinny być wyłożone materiałem wyściółkowym.

Paczki i pudła z rurkami powinny być ładowane do granic ładowności lub pojemności wagonu.

5. BADANIA

5.1. Program badań. Zgodność rurek z wymaganiami podanymi w rozdz. 3 i 4 określają następujące rodzaje badań:

- ogłędziny zewnętrzne (3.2.2, 3.3),
- sprawdzenie wymiarów (3.1, 3.3),
- sprawdzenie odprężenia (3.4),
- sprawdzenie współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej (3.2.3),
- sprawdzenie odporności na nagłe zmiany temperatury (3.2.4),
- sprawdzenie odporności chemicznej (3.2.5).

Sprawdzenie odporności na nagłe zmiany temperatury i sprawdzenie odporności chemicznej wykonuje się tylko na życzenie odbiorcy.

5.2. Grupy badań. W zależności od rodzaju badań, badania dzieli się na następujące grupy:

- grupa 1 — badania wg 5.1a), b),
- grupa 2 — badania wg 5.1c), d), e), f).

5.3. Pobieranie próbek do badań

5.3.1. Sposób pobierania próbek. Próbkę należy pobierać na ślepo, nie biorąc pod uwagę żadnych okoliczności, na zasadzie których możnaby przypuszczać, że pobierana sztuka jest dobra lub niedobra.

Najpierw należy pobrać pudła lub paczki, a następnie z nich pojedyncze rurki.

5.3.2. Liczność próbek. W grupie 1 do badań należy pobrać próbkę w zależności od liczności partii wg tabl. 3.

Tablica 3

Liczność partii sztuk	Liczność próbek sztuk	Największa liczba sztuk niedobrych, przy której jeszcze należy uznać partię za zgodną z wymaganiami normy
1	2	3
do 400	25	3
401 ÷ 1000	40	5
1001 ÷ 2500	60	8
2501 ÷ 6300	100	10
6301 ÷ 16000	150	14
16001 ÷ 40000	250	22
40001 ÷ 100000	400	33
powyżej 100000	600	48

W grupie 2 do badań należy pobrać wg 5.3.1 spośród rurek zbadanych w grupie 1, niezależnie od liczności partii, następującą liczbę rurek:

- do badania wg 5.1c) — 2 rurki,
- do badania wg 5.1d) — 3 rurki,
- do badania wg 5.1e) — 2 rurki,
- do badania wg 5.1f) — 5 rurek.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie pakowania. Zgodność pakowania z wymaganiami należy sprawdzić przez ogłędziny wszystkich paczek lub pudeł.

Opakowanie wewnątrz paczek lub pudeł sprawdza się na pudłach i paczkach pobranych do badań.

5.4.2. Ogłędziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu barwy szkła i jakości wykonania nie uzbrojonym okiem.

5.4.3. Sprawdzenie wymiarów i wad rurek należy wykonać przez pomiar:

- średnicy zewnętrznej oraz owalności suwmiarką mierząc średnicę po obu końcach rurki w odległości około 200 mm od jej końców; owalność rurki należy sprawdzać przez obrót rurki w suwmiarce o 90°C.
- grubości ścianki czujnikiem zegarowym na obwodzie rurki, pomijając zgrubienie powstałe od kamieni, węzłów i odszkleń,
- strzałki wygięcia szczelinomierzem kładąc rurkę na poziomej płaszczyźnie,
- zbieżności — suwmiarką mierząc średnicę na obu końcach rurki,
- długości — pospolitymi przyrządami pomiarowymi,
- wymiarów wad — miarą z podziałką milimetrową, sprawdzianem lub lupą Brinella.

5.4.4. Sprawdzenie odprężenia należy przeprowadzać za pomocą polarymetru lub polaryskopu z barwną skalą porównawczą wg PN-67/S-13065.

5.4.5. Sprawdzenie współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej należy przeprowadzać za pomocą dylatometru lub metodą elastooptyczną wg BN-71/6803-06.

5.4.6. Sprawdzenie odporności szkła na nagłe zmiany temperatury należy przeprowadzać zgodnie z BN-76/6803-08.

5.4.7. Sprawdzenie odporności chemicznej na działanie wody należy przeprowadzać zgodnie z PN-82/B-13104.

5.5. Sposób wykonania i ocena badań w poszczególnych grupach

5.5.1. Badania w grupie 1. Badaną sztukę w grupie 1 należy uznać za dobrą, jeśli przejdzie przez badania z wynikiem dodatnim.

Badaną sztukę w grupie 1 należy uznać za niedobłą, jeśli nie przejdzie choćby przez jedno z tych badań z wynikiem dodatnim.

Sztuki niedobrej ze względu na jeden z rodzajów badań w grupie 1 nie należy badać na dalsze rodzaje badań tej grupy lecz uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Po zbadaniu i zakwalifikowaniu każdej sztuki należy policzyć liczbę sztuk niedobrych w próbce i porównać z liczbą sztuk niedobrych podaną w tabl. 3.

Partię rurek należy uznać za zgodną z wymaganiami normy ze względu na badania w grupie 1, jeżeli liczba sztuk niedobrych jest mniejsza lub równa liczbie podanej w tabl. 3. Partię rurek należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy ze względu na badanie w grupie 1, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce jest większa od liczby podanej w tabl. 3.

Partię uznanej za niezgodną z wymaganiami w grupie 1, nie należy badać w grupie 2.

5.5.2. Badania w grupie 2. Partię rurek należy uznać za zgodną z wymaganiami normy ze względu na badania w grupie 2, jeżeli wszystkie rurki w próbkach pobranych do poszczególnych badań przejdą przez te badania z wynikiem dodatnim.

Partię rurek należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy ze względu na badanie w grupie 2, jeżeli choćby jedna z pobranych rurek przejdzie przez badanie z wynikiem ujemnym.

5.6. Ocena partii. Partię rurek należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli badania w obu grupach dadzą wynik dodatni.

Partię rurek należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli badania choćby z jednej z grup nie dadzą wyniku dodatniego.

5.7. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii rurek producent powinien dołączyć świadectwo jakości stwierdzające zgodność rurek z wymaganiami normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zjednoczenie Przemysłu Szklarskiego.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-62/6850-01

- a) wprowadzono klasy dokładności,
- b) określono wielkość strzałki wygięcia w zależności od długości, średnicy i sposobu formowania rurek,
- c) zawężono odchyłkę owalności,
- d) określono wielkość średniego współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej szkła oraz wymagania w zakresie wykończenia obrzeża,
- e) urealniono wymagania w zakresie odporności chemicznej szkła i odprężania,
- f) zmieniono wymagania w zakresie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury określając wytrzymałość masy szklanej zamiast rurek,
- g) zmieniono sposób pakowania.

3. Normy związane

- PN-82/B-13164 Szkło. Metody badań. Oznaczanie ziarn szkła na działanie wody w temperaturze 98°C i klasyfikacja
- PN-73/O-79401 Opakowanie jednostkowe kartonowe i tekturowe. Pudełka
- PN-75/P-50551 Taśma papierowa powleczona klejem
- PN-67/S-13065 Szkło i wyroby szklane. Pomiar naprężeń
- BN-71/6803-06 Szkło. Metody badań. Pomiar średniego współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej szkła
- BN-76/6803-08 Szkło. Badania odporności szkła na nagłe zmiany temperatury. Metody badań
- BN-66/7326-01 Papiery pakowe zwykłe

4. Symbol wg SWW — 1521-11.

5. Wydanie 2 — stan aktualny: lipiec 1986 r.