



| Średnica zewnętrzna<br>mm                 | Grubość ścianek<br>mm |
|---|-----------------------|
| 11,0 ÷ 11,5<br>11,3 ÷ 11,8<br>11,5 ÷ 12,0 | 0,35 ÷ 0,45           |
| 12,5 ÷ 13,0<br>12,8 ÷ 13,3<br>13,0 ÷ 13,5 | 0,40 ÷ 0,50           |
| 15,0 ÷ 15,5<br>15,3 ÷ 15,8<br>15,5 ÷ 16,0 | 0,45 ÷ 0,55           |
| 18,0 ÷ 18,5<br>18,3 ÷ 18,8<br>18,5 ÷ 19,0 | 0,55 ÷ 0,65           |
| 21,0 ÷ 21,5<br>21,3 ÷ 21,8<br>21,5 ÷ 22,0 | 0,60 ÷ 0,80           |
| 31,0 ÷ 33,0                               | 0,90 ÷ 1,1            |

Inne wymiary rur są dopuszczalne po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

### 3.2. Szkło

3.2.1. Barwa szkła. Rury powinny być wykonane ze szkła bezbarwnego. Dopuszczalny jest nikły odcień zielonkawy, niebieskawy lub słomkowo-żółty.

Dopuszcza się produkcję rur ze szkła barwnego po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

3.2.2. Skład chemiczny. Niedopuszczalne są w składzie chemicznym tlenki metali ciężkich oraz zawartość  $Fe_2O_3$  powyżej 0,2%. Dopuszczalne są ślady tlenku cyrkonu i tytanu.

### 3.2.3. Odporność chemiczna szkła

3.2.3.1. Odporność chemiczna szkła na działanie wody, powinna odpowiadać co najmniej 1b klasie wg PN-65/S-130085, przy czym ilość wylugowanych składników w przeliczeniu na  $Na_2O$  dla 2 g ziarna szklanego nie powinna przekraczać 0,05 mg.

3.2.3.2. Odporność chemiczna szkła na wymywalność jonów Ca. Ilość wymywalnych jonów wapnia nie powinna przekraczać wartości ustalonej dla wzorca na ampułki.

### 3.3. Wykonanie

3.3.1. Obtapienie. Obydwa końce rur powinny być obtopione. Dopuszcza się 7% rur jednostronnie nie obtopionych w każdej dostarczonej partii rur.

#### 3.3.2. Wady wykonania

3.3.2.1. Kamienie i strącenia ciał obcych o wymiarach nie przekraczających 2 mm są dopuszczalne z tym, że mogą one być zgromadzone najwyżej w dwóch skupiskach zajmujących odcinki do 25 mm.

3.3.2.2. Zbieżność rur. Dopuszczalna jest następująca zbieżność rur:

|            |               |   |         |
|------------|---------------|---|---------|
| o średnicy | 9 - 20 mm     | - | 0,5 mm  |
| "          | 20 - 30 mm    | - | 1,0 mm  |
|            | powyżej 30 mm | - | 1,5 mm. |

3.3.2.3. Owalność rur nieprzekraczająca 0,5 mm jest dopuszczalna.

3.3.2.4. Strzałka wygięcia nie powinna być większa niż 6 mm.

3.3.2.5. Nierówność grubości ścianki jest dopuszczalna do 0,08 mm.

3.3.2.6. Pęknięcia rur są niedopuszczalne

3.3.2.7. Plamy i naloty nie dające się zmyć ciepłą wodą są niedopuszczalne.

3.3.2.8. Dopuszczalne są smugi i kapilary według ustalonych wzorców.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

### 4.1. Pakowanie

4.1.1. Sposób pakowania. Rury powinny być pakowane w pudła kartonowe w liczbie zależnej od średnicy zewnętrznej rur.

Pudła powinny być wykonane z tektury falistej trzywarstwowej.

Dla każdego asortymentu powinien być ustalony jednakowy ciężar rur w kartonie w pełnych kilogramach.

Liczba rur w pudłach powinna maksymalnie wypełniać jego objętość.

Wolne miejsca w pudle powinny być wypełnione materiałem wyściółkowym w taki sposób, aby uniemożliwić przesuwanie się rur.

Pudło z rurami powinno być oklejone taśmą podgumowaną.

Dopuszczalny jest inny sposób pakowania po uprzednim uzgodnieniu między producentem i odbiorcą z tym, że zabezpiecza on wyroby w sposób nie gorszy od przewidzianego niniejszą normą.

Ciężar pudła kartonowego z rurami nie powinien przekraczać 20 kg.

**4.1.2. Znakowanie kartonów.** Na każdym pudle kartonowym powinna być naklejona nalepka zawierająca:

- a/ nazwę i adres wytwórni,
- b/ średnicę zewnętrzną rur,
- c/ ciężar rur,
- d/ znak KT,
- e/ datę produkcji,
- f/ znak i numer normy.

**4.2. Przechowywanie.** Pudła z rurami ze szkła neutralnego powinny być przechowywane w pomieszczeniu krytym, suchym i przewiewnym.

Wysokość składowania pudeł jedno na drugim nie powinna przekraczać 10 sztuk.

**4.3. Transport.** Rury ze szkła neutralnego przewozi się krytymi wagonami kolejowymi, na których umieszcza się napis "Ostrożnie szkło" i umowny znak ostrzegawczy - rysunek kieliszka.

Pudła z rurami powinny być ułożone warstwami w sposób ścisły. Liczba warstw powinna wynosić 7.

Dno i boki wagonu powinny być równomiernie wylotone materiałem wyściółkowym. Otwory drzwiowe wagonu powinny być zasłonięte do wysokości co najmniej środka ostatniej warstwy pudeł kartonowych.

Otwory drzwiowe i okienne powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.

W jednym wagonie nie może znajdować się więcej niż dwa wymiary rur.

W każdym wagonie w widocznym miejscu powinna być umieszczona specyfikacja informująca o zawartości poszczególnych asortymentów rur.

Inne kryte środki transportu są dopuszczalne po uprzednim uzgodnieniu między producentem a odbiorcą, z tym, że sposób załadunku i transportu będzie w pełni zabezpieczał rury od uszkodzenia.

## 5. BADANIA

**5.1. Program badań.** Zgodność rur z wymaganiami normy określają następujące badania:

- a/ sprawdzenie pakowania na zgodność z 4.1.,
- b/ sprawdzenie wymiarów na zgodność z 3.1. i 3.3.,
- c/ oględziny zewnętrzne na zgodność z 3.2. i 3.3.,
- d/ sprawdzenie odporności chemicznej na działanie wody na zgodność z 3.2.3.1.,
- e/ sprawdzenie wymywalności jonów wapna na zgodność z 3.2.3.2.

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

grupa 1 - badania 5.1. b i c,

grupa 2 - badania 5.1. d i e.

Ponadto przeprowadza się sprawdzenie opakowania wg 5.1. a/.

**5.3. Przygotowanie do badań.** Przed przystąpieniem do badań rury powinny być podzielone na partie zawierające rury jednej średnicy.

#### **5.4. Pobieranie próbek**

**5.4.1. Sposób pobierania próbek.** Rury do badań wg 5.1. należy pobierać na ślepo, niebiorąc pod uwagę żadnych okoliczności na zasadzie których można by przypuszczać, że pobrana rura jest dobra lub niedobra. Rury do badań powinny być pobrane z co najmniej 5% ilości pudeł kartonowych w partii.

**5.4.2. Liczność próbek.** Do badań w grupie I-szej należy pobrać w zależności od liczności partii, próbkę o liczności podanej w tabelicy 2.

**Tablica 2**

| Zakres liczności partii w kilogramach | Badanie w grupie 1 wg 5.1. b i c |   |
|---------------------------------------|----------------------------------|---|
|                                       | Liczność próbki w sztukach       | Największa liczba sztuk niedobrych, przy której należy uznać partię za zgodną z wymaganiami normy |
| do 1000                               | 100                              | 7   |
| ponad 1000 do 2500                    | 250                              | 10  |
| 2500                                  | 250                              | 15  |

Do badania w grupie 2 należy pobrać niezależnie od liczności partii 2 rury spośród zbadanych z grupy 1.

#### **5.5. Opis badań**

**5.5.1. Sprawdzenie pakowania.** Zgodność pakowania z wymaganiami podanymi w 4.1. należy sprawdzić przez oglądnięcie wszystkich pudeł kartonowych, pakowanie wyrobów wewnątrz pudeł sprawdza się na pudłach pobranych do badań.

**5.5.2. Sprawdzenie wymiarów rur na zgodność z wymaganiami podanymi w 3.1. i 3.3.** przeprowadza się za pomocą:

- a/ średnicę zewnętrzną oraz owalność sprawdza się suwmiarką, mierząc średnicę po obu końcach rury w odległości około 200 mm od jej końców, natomiast owalność poprzez obrót rury w suwmiarce o 90°,
- b/ grubość ścianek sprawdza się czujnikiem zegarowym na obwodzie rurki w pięciu dowolnych miejscach po obu końcach rury, pomijając zgrubienia powstałe od kamieni i smug,

- c/ zbieżność rury sprawdza się przy pomocy suwmiarki,
- d/ długość rury sprawdza się pospolitymi przyrządami pomiarowymi.

5.5.3. Oględziny zewnętrzne na zgodność z wymaganiami podanymi w 3.2 i 3.3. przeprowadza się:

- a/ barwę szkła bada się okiem nieuzbrojonym,
- b/ wymiary zanieczyszczeń określa się za pomocą miarki milimetrowej,
- c/ plamy i naloty bada się przez mycie ich wodą w temperaturze około 50°C i wysuszenie.

5.5.4. Sprawdzenie odporności chemicznej na zgodność z wymaganiami podanymi w 3.2.3.1. przeprowadza się wg PN-65/S-13085.

5.5.5. Sprawdzenie wymywalności jonów wapnia na zgodność z wymaganiami podanymi w 3.2.3.2. przeprowadza się następująco:

- z każdej rury pobranej do badania należy wykonać po 5 ampulek. 10 ampulek napęlnić 10% roztworem fosforanu sodowego / $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ / przygotowanego w następujący sposób:

roztwór fosforanu sodowego zostawić na 24 godz. w naczyniu zamkniętym. Następnie roztwór przesączyć przez sącdek Schotta odrzucając pierwsze 100 cm<sup>3</sup> przesącza.

W przypadku, gdy przesącz nie jest klarowny, należy go powtórnie przesączyć przez filtr membranowy, aż do uzyskania roztworu całkowicie klarownego. Po napęlnieniu ampulek należy je zatopić i 8 ampulek gotować w czasie 1 godziny w temperaturze 120°C. Pozostałe 2 ampulki z płynem służyć jako próbka kontrolna.

Po 24 godzinach porównuje się ampulki ogrzewane z nieogrzewanymi w świetle przechodzącym. Dopuszczalna jest minimalna opalizacja /zmętnienie/

## 5.6. Ocena wyników badań

5.6.1. Partia zgodna z wymaganiami normy. Partię rur ze szkła neutralnego należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeśli badania we wszystkich grupach dadzą wynik dodatni.

5.6.2. Partia niezgodna z wymaganiami normy. Partię rur ze szkła neutralnego należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli badaniu choćby w jednej grupie dadzą wynik ujemny.

5.7. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii rur ze szkła neutralnego wytworca powinien dostarczyć zaświadczenie /świadectwo jakości/ stwierdzające zgodność rur z wymaganiami normy.

K O N I E C

BG PW

BN. 002812



4000000341167