

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH | NORMA BRANŻOWA | BN-66 |
| | Stopy miedzi Rury kielichowe | 0826-05 |
| | | Grupa katalogowa III 64 ¹⁾ |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są rury kielichowe ciągnięte z mosiądzu i miedzioniklu przeznaczone do chłodnic wodorowych.

1.2. Przykład oznaczenia rury kielichowej ciągniętej z mosiądzu M70 o wymiarach wg rys. nr ...:

RURA KIELICHOWA M70 rys. nr ... BN-66/0826-05

1.3. Cechowanie. Do każdej wiązki rur należy dołączyć przywieszkę zawierającą co najmniej:

- znak wytwórcy,
- cechę materiału,
- znak stanu,
- numer partii.

1.4. Normy związane

PN-70/H-01702 Metale nieżelazne. Wyroby. Opakowanie i pakowanie

PN-71/H-01706 Metale nieżelazne. Postacie i stany obróbki cieplnej i umocnienia. Nazwy i oznaczenia

PN-71/H-04314 Próba statyczna rozciągania rur metalowych

PN-61/H-04414 Próba rozciągania rur

PN-61/H-04415 Próba spłaszczania rur

PN-73/H-04419 Próba szczelności rur

PN-61/H-04512 Odczynniki do badania mikrostruktury metali i stopów nieżelaznych

PN-71/H-04730 Próba rtęciowa stopów miedzi

PN-69/H-04740 Analiza chemiczna mosiądźców

PN-67/H-87025 Mosiądz do przeróbki plastycznej. Gatunki

PN-69/H-87052 Miedzionikle. Gatunki

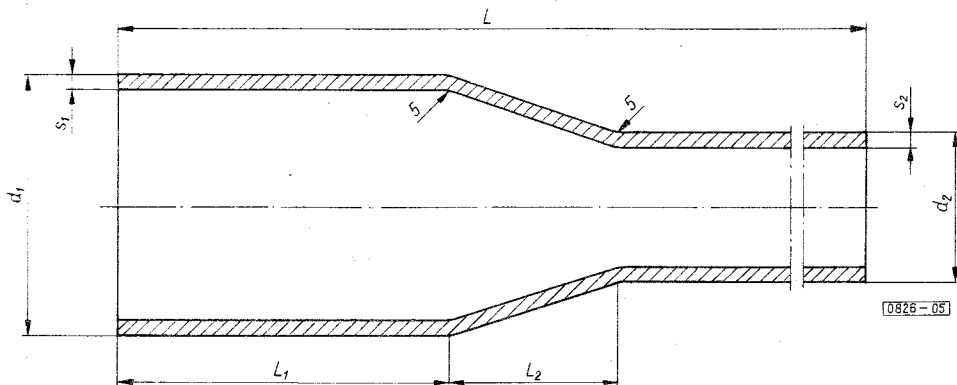
2. WYMAGANIA

2.1. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur powinna być gładka i czysta. Na powierzchni rur niedopuszczalne są pęcherze, pęknięcia, rozwarstwienia, rysy, łuski, wgniecenia, grube ślady przeciągania, ślady uderzeń, zadrapań i plamy pochodzenia korozyjnego.

Dopuszczalne są:

- podłużne drobne rysy, nieznaczne plamy potrącienne, pojedyncze ślady skałeczeń, uderzeń i wgłębień o głębokości nie przekraczającej dopuszczalnej odchyłki grubości ścianki,
- ślady usuwania drobnych wad nie zmniejszających grubości ścianki poniżej dopuszczalnej odchyłki.

2.2. Wymiary. Rury wykonuje się o kształcie wg rysunku i wymiarach oraz dopuszczalnych odchyłkach uzgodnionych między zamawiającym a wytwórcą.



¹⁾ Symbol wg SWW: 0561-94.

Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaznych
Ustanowiona przez Zjednoczenie Górniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych dnia 19 lutego 1966 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 kwietnia 1966 r.
(Mon. Pol. nr 30/1966 poz. 159)

Nakład wznowiony, uwzględnia zmiany i poprawki wprowadzone do dnia 28.II. 1974 r. (Wyd. III)

2.2.1. Owalność rur mierzona w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w tym samym przekroju nie powinna przekraczać 1% średnicy rury.

2.2.2. Prostość. Rury powinny być proste. Dopuszczalna krzywizna rur, mierzona na 1 m rury na długości $L - (L_1 + L_2)$, nie powinna przekraczać 5 mm.

2.3. Skład chemiczny. Rury wykonuje się z mosiądzu M70 o składzie chemicznym wg PN-67/H-87025 i miedzioniklu CuNi30 o następującym składzie chemicznym: Cu 69 ÷ 71%, Ni 29 ÷ 31% z dopuszczalnymi zanieczyszczeniami jak dla miedzioniklu w gatunku CuNi19 wg PN-69/H-87052.

2.4. Wielkość ziarna. Struktura materiału powinna być drobnodziarnista i równomierna na przekroju poprzecznym i podłużnym. Wielkość ziarna powinna wynosić od 0,09 do 0,15 mm.

2.5. Własności mechaniczne rur podano w tabl. 1.

Tablica 1

| Cecha | Stan | Własności mechaniczne | |
|-------|--------------|------------------------------------|----------------------|
| | | R_m kg/mm ² min | A_{10} % min |
| M70 | półtwardy z4 | 35 | 30 |
| MN30 | | 35 | 40 |

2.6. Stan. Rury dostarcza się w stanie półtwardym z4. Oznaczenie stanu wg PN-71/H-01706.

2.7. Roztłaczanie. Rura roztłaczana na długości $L - (L_1 + L_2)$ do 15% zwiększenia średnicy zewnętrznej za pomocą stożka stalowego trzpienia o zbież-

ności 1:10 nie powinna wykazywać pęknięć ani rys widocznych nieuzbrojonym okiem.

2.8. Spłaszczenie. Rury powinny wytrzymać, bez powstania pęknięć widocznych nieuzbrojonym okiem, spłaszczenia do 35% pierwotnej średnicy.

2.9. Odporność na pękanie naprężeniowe. Rury podane próbie rてciowej nie powinny wykazywać pęknięć widocznych nieuzbrojonym okiem.

2.10. Szczelność. Rury pod ciśnieniem wody 50 kg/cm² w czasie 10 s nie powinny wykazywać nieuszczelności ani trwałych odkształceń.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Opakowanie. Rury należy pakować w skrzynię drewniane pełne typu 2 wg PN-70/H-01702 zgodnie z PN-70/H-01702 p. 8.3.5.5. Masa zapakowanej skrzyni nie powinna przekraczać 160 kg. Do skrzyni należy pakować rury o jednakowej średnicy i jednakowym gatunku materiału.

3.2. Przechowywanie. Rury należy przechowywać w pomieszczeniach czystych, suchych i wolnych od szkodliwych par i gazów.

3.3. Transport. Rury przewozi się w czystych i krytych środkach transportowych zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

4. BADANIA

4.1. Określenie partii. Partię stanowią rury wykonane z jednego gatunku materiału i jednakowych wymiarów. Masy partii nie ogranicza się.

4.2. Rodzaje badań, liczba próbek pobranych do badań, sposób przeprowadzenia i ocenę wyników badań podano w tabl. 2.

Tablica 2

| Lp. | Rodzaj badania | Liczba próbek pobranych do badań | Sposób przeprowadzenia badań | Ocena wyników badań |
|-----|-------------------------------------|---|---|---|
| 1 | Sprawdzenie powierzchni zewnętrznej | 100% | nieuzbrojonym okiem | rury nie odpowiadające 2.1 należy uznać za niezgodne z normą |
| 2 | Sprawdzenie powierzchni wewnętrznej | po jednej próbce z trzech rur pobranych losowo wchodzących w skład partii | nieuzbrojonym okiem na odcinkach rur pobranych na długości $L - (L_1 + L_2)$ o długości 150 mm przeciętych wzdłuż osi | jeżeli choć jedna próbka nie odpowiada wymaganiom 2.1 należy pobrać podwójną liczbę próbek z innych rur partii; jeżeli przy powtórnym badaniu chociaż jedna próbka da wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z normą |

cd. tabl. 2

| Lp. | Rodzaj badania | Liczba próbek pobranych do badań | | | Sposób przeprowadzenia badań | Ocena wyników badań |
|-----|---|--|-------------------------------|---|---|---|
| | | liczba rur w partii | liczba rur pobranych do badań | dopuszczalna liczba rur o wymiarach niezgodnych z wymaganiami normy | | |
| 3 | Sprawdzenie wymiarów | do 25 26 ÷ 63 64 ÷ 160 161 ÷ 400 powyżej 400 | 5 10 15 25 40 | 0 0 0 1 2 | sprawdzenie wymiarów średnicy zewnętrznej i grubości ścianki przeprowadza się mikromiarem z dokładnością do 0,01 mm, długość - przymiarem z dokładnością do 1 mm; pomiar grubości ścianki wykonuje się na końcu rur, natomiast pomiar średnicy (owalności) wykonuje się w dwóch prostopadłych kierunkach w tej samej płaszczyźnie w dowolnym miejscu na długości rury; prostotę - układając rurę na płycie traserskiej (kielich rury poza płytą) i mierząc odchylenie | jeżeli liczba rur o wymiarach niezgodnych z wymaganiami 2.2 przekroczy dopuszczalną, partię należy uznać za niezgodną z normą |
| 4 | Sprawdzenie składu chemicznego (tylko na żądanie podane w zamówieniu) | około 150 g wiórków z co najmniej dwóch losowo pobranych rur wchodzących w skład partii | | | M70 wg PN-69/H-04740 CuNi30 wg metody stosowanej u wytwórcy | jeżeli wynik analizy chemicznej nie odpowiada 2.3, partię należy uznać za niezgodną z normą |
| 5 | Sprawdzenie struktury (tylko na żądanie podane w zamówieniu) | po jednej próbce o długości 50 mm z trzech losowo pobranych rur wchodzących w skład partii | | | próbkę wytrawioną w odczynniku o składzie chemicznym wg PN-61/H-04512 bada się pod mikroskopem mierząc wielkość ziarna | jeżeli wielkość ziarna chociaż jednej próbki nie odpowiada wymaganiom 2.4, należy pobrać podwójną liczbę próbek z rur nie poddanych poprzednio badaniom; jeżeli przy powtórnym badaniu chociaż jedna próbka da wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z normą |
| 6 | Sprawdzenie własności mechanicznych | po jednej próbce z trzech pobranych losowo rur wchodzących w skład partii | | | wg PN-71/H-04314 | jeżeli chociaż jedna próbka nie odpowiada wymaganiom 2.5, należy pobrać podwójną liczbę próbek z innych rur nie poddanych poprzednio badaniom; jeżeli przy powtórnym badaniu chociaż jedna próbka da wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z normą lub poddać badaniu każdą rurę |
| 7 | Próba rozciągania (tylko na żądanie podane w zamówieniu) | po jednej próbce z trzech losowo pobranych rur wchodzących w skład partii | | | wg PN-61/H-04414 | jeżeli chociaż jedna próbka nie odpowiada wymaganiom 2.7, 2.8, 2.9 należy pobrać dla próby o wyniku ujemnym podwójną liczbę próbek z innych rur; jeżeli przy powtórnym badaniu chociaż jeden wynik będzie ujemny, partię należy uznać za niezgodną z normą |
| 8 | Próba spłaszczania (tylko na żądanie podane w zamówieniu) | | | | wg PN-61/H-04415 | |
| 9 | Próba odporności na pękanie naprężeniowe | | | | wg PN-71/H-04730 | |
| 10 | Próba szczelności | 100% | | | wg PN-73/H-04419 | rury nie odpowiadające wymaganiom 2.10 należy uznać za niezgodne z normą |

4.3. Zaświadczenie jakości. Do każdej partii rur należy dołączyć zaświadczenie jakości stwierdzające zgodność z wymaganiami normy oraz co najmniej:

- nazwę wytwórcy,
- nazwę wyrobu,
- cechę i stan wyrobu,
- numer partii,

- wymiary,
- masę partii,
- numer normy.

Na żądanie zamawiającego dostarcza się atest hutniczy zawierający wyniki badań przewidzianych normą i wymaganymi zamówieniem.