

Warunki techniczne wyrobu i odbioru żeliwnych rur wodociągowych

(do 10 at ciśnienia roboczego).

PN
B-801

§ 1. Warunki ogólne.

Warunki podane niżej są ważne dla rur wodociągowych, t. j. prostek i kształtek o ciśnieniu roboczym najwyżej do 10 at. Warunki te nie obejmują rur stosowanych w przewodach dla pary, gorących cieczy, gazów, kwasów lub alkaliów.

§ 2. Jakość żeliwa.

a) Mieszanina materiałów przetapianych w żeliwiakach, względnie w piecach płomiennych.

Do wyrobu rur wodociągowych, t. j. prostek i kształtek, należy stosować tylko taki dodatek druzgu zdrowego, aby żeliwo miało złom szary, drobnoziarnisty, zwięzły, bez pęcherzy i porowatości i było o tyle miękkie, aby dało się obrabiać pilnikiem i ścinakiem, aby uderzenie młotkiem o brzeg rury powodowało tylko lekkie zagłębienie, ale w żadnym razie nie odprysnięcie kawałków. Wreszcie żeliwo prostek i kształtek winno być wolne od niebezpiecznych naprężeń, powstałych podczas odlewu.

Do mieszaniny nie wolno dodawać druzgu spalonego, względnie przerdzewiałego.

Bezpośredni odlew rur wyłącznie z wielkiego pieca jest niedopuszczalny.

Zawartość siarki nie powinna przekraczać 0,15%.

U w a g a. W poszczególnych wypadkach skład chemiczny żeliwa może być ustalony przez odbiorcę w porozumieniu z dostawcą.

b) Wytrzymałość żeliwa na gięcie.

W celu sprawdzenia jakości żeliwa, należy badać je podczas wyrobu rur; próbom na gięcie są poddawane odlewane z żeliwiaka pręty o średnicy $d = 30 \text{ mm}$ i długości $L = 650 \text{ mm}$.

Pręty próbne należy odlewać w formach wysuszonych, pionowo z dołu, bez szwów, z tego samego żeliwa, z którego są odlewane rury.

Pręt położony na zaokrąglonych (promieniem $r = 5 \text{ mm}$) krawędziach graniastosłupów (o kącie 60°), rozstawionych na odległości $l = 600 \text{ mm}$ i stopniowo obciążany pośrodku ciężarem P do 500 kg, winien dać strzałkę ugięcia f nie mniejszą niż 7 mm. Przeciętny wynik prób trzech prętów zdrowych służy za podstawę do oceny.

§ 3. Sposób odlewania prostek i kształtek.

Prostki kielichowe lane są bez szwów, w formach wysuszonych, kielichem na dół. Tylko prostki małe, do 80 mm ϕ , można odlewać dowolnie, bądź kielichem na dół, bądź do góry, w każdym jednak razie pionowo. Nadlewy winny być tak wysokie, aby górny koniec rury nie posiadał pęcherzy i zanieczyszczeń w żeliwie. Prostki kołnierzone oraz kształtki kołnierzone należy odlewać bez otworów na śruby; otwory te są wiercone w odlewie gotowym; przyłgi na kołnierzach są obrabiane w warsztatach mechanicznych. Podczas odlewu kształtek należy unikać stosowania podpinek, dlatego też ostoja rdzenia powinna być mocna, a sam rdzeń należy dobrze umocowywać w formie, aby nie mógł być podniesiony, względnie wygięty, podczas odlewu. Kształtki są odlewane leżąc, z tego powodu grubość ich ścianek jest zwiększona o 20% kosztem średnicy wewnętrznej.

Po odlaniu, należy prostki, względnie kształtki, pozostawić w piasku na pewien czas, zależnie zresztą od wielkości odlewu; nie wolno wyciągać prostek i kształtek z formy w stanie czerwonym, a to w celu uniknięcia niejednostajnego tężenia żeliwa i powstawania w niem naprężeń niebezpiecznych.

§ 4. Znak firmy i znaki do użytku statystycznego.

Każda prostka i kształtka winna mieć na kielichu lub poniżej kołnierza wypukłe odlany znak fabryczny, rok wykonania, średnicę, jako też guzik na kielichu, względnie poniżej kołnierza, do stemplowania wypróbowanych i przyjętych prostek i kształtek.

§ 5. Jakość odlewu prostek i kształtek.

Prostki i kształtki winny posiadać gładką powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną, bez guzów lub wgłębień, bez łusek i miejsc porowatych, oraz bez dziur wypełnionych piaskiem i innymi zanieczyszczeniami. Wzbroniona jest naprawa prostek i kształtek zapomocą wbijania w otwory ołowiu, gwoździ i kitu, lub zalewania miejsc uszkodzonych i otworów płynnym żeliwem. Wymiary kielicha i obrzeża mają odpowiadać normom przepisany. Otwory dla śrub w prostkach i kształtkach kołnierzowych winny być dokładnie rozstawione i wywiercone. Przekrój rury prostopadły do osi winien przedstawiać w każdym miejscu dokładny pierścień o jednakowej grubości.

§ 6. Dopuszczalne odchylenia od wymiarów normalnych.

1) Dopuszczalne odchylenie długości prostek wynosi $\pm 15 \text{ mm}$, przy kształtkach zaś do $\pm 2\%$ ich długości budowlanej.

2) Dopuszczalne skrzywienie w prostce na całej długości nie może być większe ponad 4 mm na każdy m bież. rury, przy kształtkach zaś najwyżej 5 mm na m bież. kształtki.

3) Średnica wewnętrzna kielicha i średnica zewnętrzna obrzeża na bosym końcu prostki, względnie kształtki, nie powinna odbiegać od średnicy normalnej, przy rurach od 40 do 400 mm ϕ

o 1,5 mm, przy rurach od 500 do 600 mm ϕ o 2 mm, przy rurach od 700 do 1200 mm ϕ o 3 mm; dla kształtek zaś są dopuszczalne odchylenia o 50% większe, niż dla prostek.

4) Mimośrodowość, t. j. połowa różnicy grubości ścianek największej i najmniejszej w jednym i tym samym przekroju $e = \frac{S_1 - S_2}{2}$ nie może przekraczać 20% średniej grubości badanego przekroju dla rur o średnicy do 300 mm włącznie i 15% dla rur o średnicy powyżej 300 mm, czyli nie może być większa ponad $\frac{S_1 + S_2}{2 \times 100} \times 20 = \frac{1}{10} (S_1 + S_2)$, względnie $\frac{S_1 + S_2}{2 \times 100} \times 15 = 0,075 (S_1 + S_2)$ na długości najwyżej 200 mm.

5) Miejscowe odchylenia od właściwej grubości ścianek są uważane za dopuszczalne, jeśli na długości najwyżej 200 mm nie przekraczają 20% grubości normalnej ścianki.

6) Odchylenia od grubości ścianki na całej długości rury nie może być większe niż 5% grubości ścianki normalnej.

7) Wadliwie odlane końce bosc z obrzeżem można przy rurach o średnicy 300 mm i więcej odciąć na tokarce i w płytko wydrążonym rowku naciągnąć na gorąco obręcz z żelaza kutego o przekroju półkolistym.

Rury w ten sposób poprawiane mogą mieć długości następujące: 3 m; 3,5 m; 4 m; 4,5 m; 5 m; 5,5 m. Jednak w całym zamówieniu, na każdą średnicę może przypadać najwyżej 5% rur obciążonych z nasadzoną na bosym końcu obręczką, o ile to zresztą będzie przewidziane w umowie.

§ 7. Dopuszczalne odchylenie od wagi prostek i kształtek.

Normalna waga każdej prostki i kształtki jest określona w odpowiednich normach. W rzeczywistości różnica nie powinna przekraczać dla prostek $\pm 5\%$, dla kształtek $\pm 10\%$ od wagi normalnej. (Dla obliczenia wagi teoretycznej ciężar właściwy żeliwa został przyjęty $7,25 \text{ kg/dcm}^3$).

§ 8. Próba hydrauliczna.

Wszystkie prostki oraz kształtki do średnicy 400 mm (włącznie) podlegają próbie ciśnienia hydraulicznego 20 at manometrycznych, kształtki zaś o średnicach powyżej 400 mm — 15 at manometrycznych. Podczas próby, trwającej najmniej od 2 do 5 minut, uderza się umiarkowanie młotkiem żelaznym wagi około 1 kg po prostce, względnie kształtce, pozostającej pod ciśnieniem wody, w celu wykrycia naprężeń szkodliwych, powstałych podczas tężenia. Ciśnienie (wg. manometru) nie powinno przytem opadać.

Prostki i kształtki powinny wytrzymać próbę bez oznak przeciekania. Próba hydrauliczna jest wykonywana przez odlewnię przed smołowaniem prostek, względnie kształtek; przy odbiorze zaś rur przez delegata kupującego, może odbywać się również i po smołowaniu rur, o ile w umowie nie zastrzeżono wyraźnie przyjmowania rur w stanie niesmołowanym.

§ 9. Smołowanie prostek i kształtek.

Prostki i kształtki, po dokładnym oczyszczeniu z piasku, względnie z rdzy, są powlekane gorącą odwodnioną smołą pogazową. Prostki i kształtki są nagrzewane do temperatury 100—150° C i zanurzone do gorącej kąpeli smołowej, pozostając w niej około 5 minut; z rury wyciągniętej skośnie z kąpeli wypływa nadmiar smoły.

Piece do nagrzewania rur i kształtek powinny być tak urządzone, by cała rura mogła być nagrzana jednostajnie do wymaganej temperatury; należy przedewszystkiem zważać na to, by płomień ogniska nie działał bezpośrednio na rurę. W razie konieczności smołowania prostki, względnie kształtki, poraz drugi, należy przedtem dokładnie oskrobać i oczyścić jej powierzchnię.

Rury świeżo smołowane winny po ochłodzeniu mieć wygląd gładki, szklisty i nie powinny być lepkie. Powłoka smołowa winna być elastyczna, nie może łuszczyć się i odpadać wskutek zmiany temperatury, bądź lekkiego uderzenia.

§ 10. Odbiór rur przez nabywcę.

a) Odbiór prostek i kształtek przez nabywcę lub jego delegata winien być wyraźnie przewidziany w umowie.

b) Nabywca lub delegat bada wymiary, jakość odlewu i smołowania i jest obecny przy próbach wytrzymałości żeliwa.

c) Warunki techniczne wyrobu rur wodociągowych, t. j. prostek i kształtek, zawarte w poprzednich paragrafach, obowiązują tylko wtedy, jeśli w umowie nie ustalono innych warunków.

d) Wszystkie niezbędne przyrządy do pomiarów i prób oraz prasy hydrauliczne są dostarczane przez dostawcę tak samo, jak i niezbędna przy próbach obsługa.

e) Nabywca, nie mający zamiaru wysłać delegata do odlewni, może żądać poświadczenia od dostawcy, że rury zostały wykonane według norm, ustalonych przez Polski Komitet Normalizacyjny, i że próbę hydrauliczną wytrzymały.

f) Koszta drugiej próby hydraulicznej na miejscu przeznaczenia, obciążają odbiorcę. Próba powinna być wykonana za pomocą przyrządów, których działanie jest bez zarzutu. Dostawca może być obecny przy próbie na własny koszt. Prostki i kształtki, które nie wytrzymały drugiej próby, winny być zastąpione przez nowe, które mają być dostarczone na miejsce przeznaczenia przez odlewnię bez dodatkowej za to zapłaty, jeśli próba wykazała bądź niedokładności w odlewie, bądź złą jakość żeliwa.

§ 11. Gwarancje.

Niezależnie od przyjęcia rur w odlewni, nabywca ma prawo żądać od dostawcy gwarancji co do jakości żeliwa i dokładności wykonania odlewu oraz zobowiązania do zamiany na nowe tych części, które podczas okresu gwarancyjnego ulegną zepsuciu lub zniszczeniu. Termin gwarancji określa się każdorazowo w umowie.