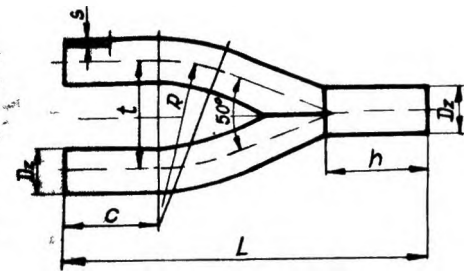
UKD 621.18:621 643 4 063

KOTŁY PAROWE I URZĄDZENIA ZWIĄZANE Z KOTŁAMI	NORMA BRANŻOWA	BN - 82 / 1311 - 37
	Kotły parowe i wodne **TRÓJNIKI WIDLASTE SPAWANE** Wymagania i badania	
		Grupa katalogowa 0621

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot normy Przedmiotem normy są wymagania i badania trójników widlastych równoległych, równośrednicowych /Rys 1/, spawanych z rur stalowych bez szwu kotłowych w zakresie średnic zewnętrznych od 25 do 101,6 mm, stosowanych w budowie kotłów parowych i wodnych

1 2. Określenie. Trójnik widlasty równoległy, równośrednicowy spawany - trójnik o ramionach rozwidlonych równoległe, przeznaczony do łączenia trzech równoległych przewodów o jednakowych średnicach usytuowanych w jednej płaszczyźnie, wykonany z rur stalowych bez szwu, spawany



Rys 1

2. WYMAGANIA

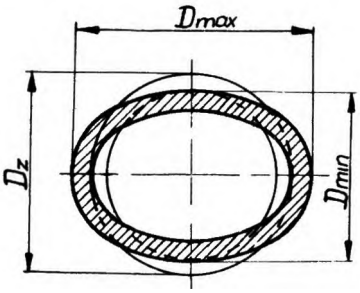
2.1. Wymagania ogólne Wytrzymałość trójników, powinna odpowiadać BN-82/1311-31

2 2. Wymiary - wg norm przedmiotowych lub dokumentacji konstrukcyjnej Długość odcinków prostych "C" /Rys 1/ wg BN-74/1311-03 p 2 2 2.a

2 3 Odchyłki wymiarów

2 3 1 Odchyłki średnic zewnętrznych i grubości ścianek rur użytych do wykonania trójników, powinny mieścić się w granicach odchyłek podanych w PN-74/H-74252

2 3 2 Odchyłki odcinków giętych



Rys 2

2 3 2 1 Owalizacja Owalizacja przekroju rury /Rys 2/ w miejscu największego spłaszczenia określona w procentach wg wzoru

$$e = 2\,\frac{D_{max} - D_{min}}{D_{max} + D_{min}}\,100\ \% \qquad /1/$$

nie powinna przekraczać wartości obliczonej ze wzoru

$$e = 0{,}2\,\frac{D_z}{R}\,100\ \% \qquad /2/$$

i nie może być większa od 8 %

w których

e - owalizacja odcinka zgiętego rury w %,

D_{max} - maksymalna średnica zewnętrzna przekroju poprzecznego zgiętego odcinka rur w mm

Zgłoszona przez Centralne Biuro Konstrukcji Kotłów

Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki 1982 12 02 jako norma obowiązująca od 1983 07 01

/ Dz Normalizacji i Miar nr poz /

CBKK-6054/83 500 R-349

105,-

D_{min} - minimalna srednica zewnętrzna przekroju poprzecznego zgiętego odcinka rury w mm,

D_z - nominalna średnica zewnętrzna rury w mm,

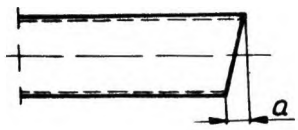
R - promien gięcia rury mierzony w jej osi w mm

2.3.2.2. Wycienienie ścianki Grubosć scianki w miejscu największego wycienienia nie powinna byc mniejsza od 80 % obliczonej grubości ścianki.

2.3.3. Odchyłka długosci "L" /Rys 1/ powinna miescic się w granicach ± 1 mm

2 3.4 Odchyłka rozstawienia ramion "t" /Rys.1/ powinna mieścic się w granicach ± 1 mm.

2 3 5 Odchylenie prostopadłosci "a" /Rys 3/ koncówek trójnika nie powinno przekraczac



Rys 3

- 0,5 mm dla rur o D_z 25 ÷ 70 mm
- 1,0 mm dla rur o D_z 76,1 ÷ 101,6 mm

2 4 Materiał Na trojniki należy stosowac

a/ rury - wg tabl.1

Tablica 1

Znak stali	Norma	Cisnienie obliczeniowe MPa	Temperatura obliczeniowa scianki rury °C	Stopien wymagan
K10	PN-74 H-74252	do 3,1	do 400	I
K18			do 450	II
		do 7,8	do 400	
16M		w zakresie wszystkich ciśnien	do 500	III
15HM			do 550	

b/ spoiwa - wg tabl 2

Tablica 2

Spoiwo	Przeznaczone dla stali	Cecha drutu lub klasa/rodzaj elektrody	Normy
Druty do spawania	K10, K18 16M	SpG1M	PN-77 M-69420
	15HM	SpG1H1M	
Elektrody	K10, K18	E434B20 / EB146	PN-77 M-69433
		E433R24 / ER346	
	16M	Mo/ESMoB	PN-74 M-69434
		Mo/ESMoR	
	15HM	1CrMo / ESCr-MoB	
		1CrMo / ESCr-MoR	

Rury powinny mieć atesty wg PN-74/H-74252 a spoiwa zaswiadczenie jakosci wg norm podanych w tabl 2 Dopuszcza się za zgodą projektanta i organow dozoru technicznego stosowanie rur i spoiw innych o wytrzymałosci nie gorszej od podanych w tablicach

2 5 Wykonanie

2 5.1 Postanowienia ogolne Wszystkie częsci trójnika należy wykonac z jednego odcinka rury, gięcie ramion powinno byc wykonane przy zachowaniu jednakowych parametrow gięcia Rury nie powinny wykazywac na powierzchni pęknięc, rys, zadziorow i pozostałosci zgorzeliny W miejscach usuwania wad grubosc scianki powinna miescic się w granicach odchyłek podanych w PN-74/H-74252

2 5 2 Przygotowanie złączy spawanych Brzegi złączy powinny byc obrobione zgodnie z normami przedmiotowymi oraz technologią wytworcy zatwierdzoną przez Urząd Dozoru Technicznego

2.5 3 Złącza spawane Sczepianie oraz spawanie powinno być wykonane przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia do spawania zgodnie z warunkami uprawnienia nadanego przez Inspektorat Dozoru Technicznego Spoiny nie powinny mieć wad powierzchni wg PN-75/M-69703 widocznych okiem nieuzbrojonym, z wyjątkiem dopuszczalnych dla określonej klasy wadliwości złącza Wadliwość złączy nie powinna być wyższa niż w klasie 2 wg PN-74/M-69772.

Trójniki należy poddać próbie szczelności Potrzebę stosowania obróbki cieplnej trójników ustala zakład przeprowadzający ich spawanie.

2 6 Cechowanie Gotowy trójnik powinien byc oznakowany przez wybicie na szyjce

a/ znaku stali,

b/ numeru wytopu lub umownego znaku,

c/ znaku spawacza,

d/ znaku Kontroli Jakosci wytwórcy

3 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE

3 1 Pakowanie Powierzchnie trójników nalezy oczyscic i zakonserwowac na powierzchni zewnętrznej zgodnie z instrukcją wytwórcy, srodkami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych przez co najmniej 3 miesiące a brzegi przygotowane do spawania pokryć łatwo usuwalnymi powłokami ochronnymi Trojniki przewidziane bezposrednio po wykonaniu do spawania z rurami kotłowymi, podlegają konserwacji wraz z tymi rurami Trojniki zakonserwowane nalezy pakowac do skrzyn i zaopatrzyc w nalepki z podaniem zamawiającego i numeru zamowienia

3 2 Przechowywanie Trojniki nalezy przechowywac zabezpieczone przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem Co 3 miesiące nalezy sprawdzic stan powierzchni, w przypadku stwierdzenia zagrozenia korozją, trojniki nalezy powtornie zakonserwowac

4 BADANIA

4 1 Program badan - wg tabl 3

Tablica 3

Lp	Rodzaje badan	Wymagania wg	Opis badan wg	Okolicznosc wykonania badan
1	2	3	4	5
1	Sprawdzenie wytrzymałosci	2 1	4 3.1	W czasie projektowania
2	Sprawdzenie wymiarow i odchyłek wymiarowych	2 2	4 3 2	W czasie wykonania i po wykonaniu
		2 3 1		Przed rozpoczęciem produkcji
		2 3 2		Po gięciu
		2 3 3		Po spawaniu i obcięciu koncowek
		2 3 4		
		2 3 5		
3	Sprawdzenie materiałow	2 4	4 3 3	Przed rozpoczęciem produkcji
4	Sprawdzenie wykonania	2 5.1	4.3.4	W czasie wykonania
		2 5 2	4 3.5	Przed sczepieniem i spawaniem
		2 5.3	4.3.6	Po spawaniu
			4 3 7	Po badaniach radiograficznych
			4 3 8	Podczas i po obróbce cieplnej
5	Sprawdzenie cechowania	2 6	4 3.9	1/ Przed rozpoczęciem produkcji 2/ Po wykonaniu trójników na gotowo
6	Sprawdzenie konserwacji pakowania i przechowywania	3.1	4.3 10	Po wykonaniu trójników na gotowo
		3.2		Co 3 miesiące

4 2 Kontrola jakosci

4 2 1 Skład partii Partię stanowią trójniki o jednakowej srednicy zewnętrznej, jednakowej grubosci scianek oraz wykonane z tego samego gatunku stali

4.2 2 Sposób pobierania próbek. Badaniom radiograficznym wg 4 3 6 należy poddać w przypadku partii co najmniej 25 % złącz trójnikow wykonanych przez jednego spawacza z tym, że liczba ta nie powinna być mniejsza od 10 trójników, zaś w przypadku produkcji pojedynczej całą długośc złączy każdego trójnika Do pozostałych badan należy pobrać 100 % trojników

4 3 Opis badan

4 3 1 Sprawdzenie wytrzymałosci Wytrzymałosc trójnikow należy sprawdzic metodą planimetryczno-obliczeniową.

4.3 2 Sprawdzenie wymiarow i odchyłek wymiarowych Pomiar przy pomocy uniwersalnych przyrządow pomiarowych względnie szablonów.

4 3 3 Sprawdzenie materiałów

a/ rury - należy sprawdzic znaki i atesty,

b/ spoiwa - nalezy sprawdzic cechy lub barwy rozpoznawcze i zaswiadczenia jakosci.

4 3 4 Sprawdzenie rur giętych Oględziny okiem nieuzbrojonym oraz pomiar przy pomocy uniwersalnych przyrządów pomiarowych.

4 3 5 Sprawdzenie przygotowania złączy spawanych Sprawdzenie z dokumentacją i porownanie z wzorcami chropowatości.

4.3.6 Sprawdzenie złączy spawanych Oględziny okiem nieuzbrojonym całej długosci złączyna wady powierzchniowe wg PN-75/M-69703 Badania radiograficzne wg PN-72/M-69770, PN-74/M-69771 i PN-74/M-69772 Badania wynikające z uprawnien nadanych przez Inspektorat Dozoru Technicznego

4 3 7 Sprawdzenie szczelnosci Sprawdzenie szczelnosci przeprowadza się wodą zgodnie z przepisami dozoru technicznego Trojniki przewidziane bezposrednio po wykonaniu do spawania z rurami kotłowymi, podlegają próbie wodnej razem z tymi rurami

4.3 8 Sprawdzenie obrobki cieplnej - przez porownanie wykresu "temperatura - czas wytrzymania", zdjętego w czasie obrobki cieplnej, z zatwierdzoną przez Inspektorat Dozoru Technicznego instrukcją technologiczną.

4.3.9 Sprawdzenie cechowania Oględziny znaków na czytelnosc i zgodnosc z dokumentacją.

4 3.10 Sprawdzenie konserwacji, pakowania i przechowywania - poprzez oględziny

4 4. Ocena wyników badań

4 4 1 Ocena sztuki Trójnik należy uznać jako zgodny z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania ujęte w 4 1 dały wynik dodatni

4.4.2 Ocena partii Partię trójników należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli spełniony został warunek zawarty w 4.2 2 i wszystkie badania ujęte w 4.1 dały wynik dodatni.

4.5. Zaświadczenie o wynikach badan Po przeprowadzeniu badan z wynikiem dodatnim wytworca wystawia dla każdej partii trojników zaswiadczenie zawierające co najmniej następujące dane:

a/ nazwę wytworcy,

b/ nazwę i adres zamawiającego oraz numer i datę zamowienia,

c/ numer rysunku lub normy przedmiotowej trojnika,

d/ numer niniejszej normy,

e/ gatunek stali, numer wytopu, rodzaj spoiw,

f/ numery i daty atestów na rury i świadectw na spoiwa,

g/ potwierdzenie przeprowadzenia obróbki cieplnej,

h/ wyniki badań nieniszczących,

i/ ilość trójników,

j/ odcisk stempla kontroli jakości wytwórcy, przyłożony na dowód przeprowadzenia odbioru z wynikiem dodatnim,

k/ datę wystawienia zaświadczenia,

l/ pieczęć i podpis przedstawiciela wytwórcy.

Trójniki wykonane i spawane z rurami kotłowymi u wytwórcy podlegają badaniom zgodnie z wymaganiami niniejszej normy, lecz nie wymagają oddzielnych zaswiadczeń a ujmowane są w zaświadczeniach wspólnych dla tych elementów.

5 POSTĘPOWANIE Z TRÓJNIKAMI UZNANYMI ZA NIEZGODNE Z WYMAGANIAMI NORMY

Trojniki wykazujące wady należy poprawic. Usuwanie wad powinno odbywac się pod nadzorem kontroli jakosci Po usunięciu wad trojniki należy przedstawic do badan powtornych. Wady należy usuwac w następujący sposób

a/ owalizacja - przez kalibrowanie w przyrządach pod prasą, na zimno pod warunkiem, że zmiana srednicy wskutek kalibrowania nie przekroczy 2 % nominalnej srednicy zewnętrznej, na gorąco w przypadku wymaganej większej zmiany srednicy kalibrowanie powinno byc wykonane przed obrobką cieplną,

b/ gięcie - przez doginanie lub odginanie na gorąco ramion trojnika Doginanie/odginanie powinno byc wykonane przed badaniem radiograficznym.

c/ złącze spawane - przez wycięcie wadliwych odcinkow, ponowne zespawanie i poddanie wymaganej obrobce cieplnej.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę Centralne Biuro Konstrukcji Kotłów w Tarnowskich Górach

2. Normy i dokumenty związane

PN-74/H-74252 Rury stalowe bez szwu kotłowe

PN-77/M-69420 Spawalnictwo Spoiwa stalowe do spawania i napawania

PN-77/M-69433 Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania stali węglowych i niskostopowych

PN-74/M-69434 Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach

PN-75/M-69703 Spawalnictwo Wady złączy spawanych Nazwy i określenia

PN-72/M-69770 Radiografia przemysłowa Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania

PN-74/M-69771 Spawanie Wady złączy doczołowych wykrywane badaniami radiograficznymi Nazwy i określenia

PN-74/M-69772 Spawalnictwo Klasyfikacja wadliwości złączy doczołowych na podstawie radiogramów

BN-74/1311-03 Kotły parowe i wodne Elementy rurowe gładko gięte Wymagania i badania

BN-82/1311-31 Trójniki widlaste Sprawdzenie wytrzymałości Metoda planimetryczno-obliczeniowa

Urząd Dozoru Technicznego Przepisy Dozoru Technicznego Kotły parowe

Urząd Dozoru Technicznego Przepisy Dozoru Technicznego Kotły wodne

3 Autor normy Józef Jaguś