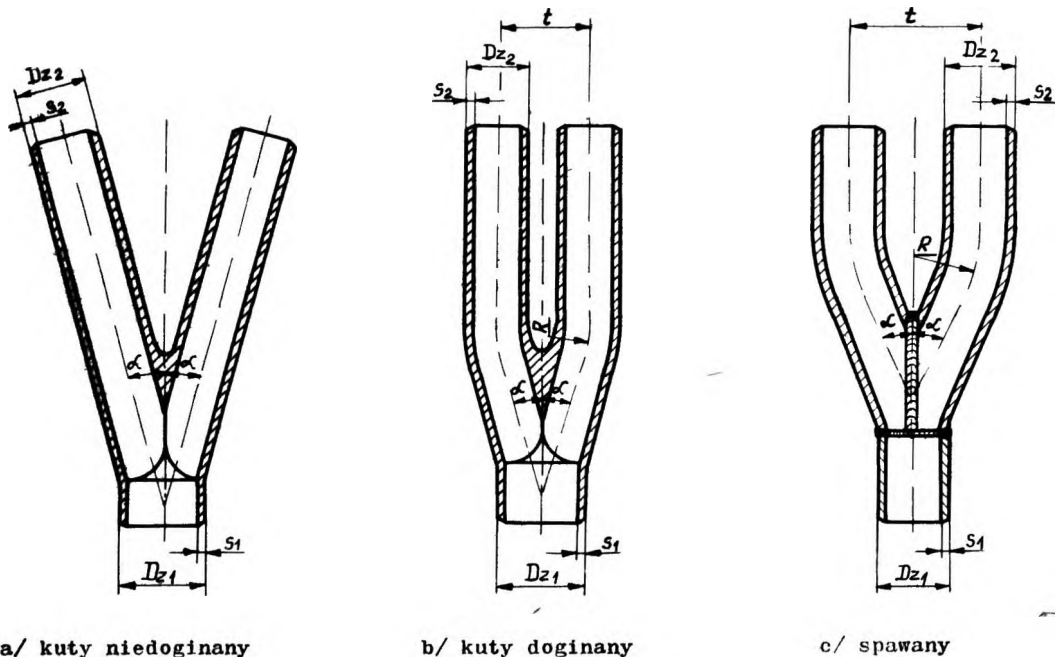


KOTŁY PAROWE I URZĄDZENIA ZWIĄZANE Z KOTŁAMI	N O R M A B R A N Z O W A	B - 82 1311 - 31
	Trojniki widlaste SPRAWDZENIE WYTRZYMAŁOŚCI Metoda planimetryczno-obliczeniowa	Zmianist BN-75/1311-31
		Grupa kat 0621

1. Przedmiot normy Przedmiotem normy jest planimetryczno-obliczeniowa metoda sprawdzania wytrzymałości trójników widlastych doginanych i niedoginanych w wykonaniu kutym /rys.1a i 1b/ lub spawanych /rys 1c/ z materiałów o jednakowych własnościach wytrzymałościowych

b/ trójkąt widlasty doginany - trójkąt przeznaczony do łączenia trzech przewodów rurowych równoległych położonych w jednej płaszczyźnie, z których dwa są symetryczne do osi pozostałego



Rys 1 Trójniki widlaste

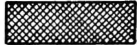
2. Okreslenia

a/ trójkąt widlasty niedoginany - trójkąt przeznaczony do łączenia trzech przewodów rurowych położonych w jednej płaszczyźnie, z których dwa są symetryczne do osi pozostałego,

3 Oznaczenie wielkości stosowanych

w normie - wg tablicy, rys 1 i rys 2, pozostałe wielkości p_0 , k , x , c_1 , t_0 , z /obliczeniowy współczynnik wytrzymałościowy złącz spawanych/ - wg DT/0-100/63

Zgłoszona przez Centralne Biuro Konstrukcji Kotłów
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki 1982 12 02
jako norma obowiązująca od 1983 07 01
/Dz Norm i Miar nr poz /

Lp.	Symbol	Okreslenie symbolu
1	A_W	pole powierzchni przekroju ramienia charakteryzującej obszar ramienia przejmujący wzrost naprężeń wywołany nieregularnością kształtu w wewnętrznej strefie przejścia szyjki w ramię, kreskowanie 
2	B_W	pole umownej powierzchni przekroju charakteryzującej wzrost obciążenia w strefie wewnętrznej ramienia wywołany naprężeniami od nieregularności kształtu w wewnętrznej strefie przejścia szyjki w ramię, kreskowanie 
3	A_Z	pole powierzchni przekroju ramienia i szyjki charakteryzującej obszar przejmujący wzrost naprężeń wywołany nieregularnością kształtu w zewnętrznej strefie przejścia szyjki w ramię, kreskowanie: 
4	B_Z	pole umownej powierzchni przekroju charakteryzującej wzrost obciążenia w strefie zewnętrznej ramienia i szyjki wywołany naprężeniami od nieregularności kształtu w zewnętrznej strefie przejścia szyjki w ramię, kreskowanie 
5	C_W, C_Z	wskazniki wytrzymałości postaci trójkąta dla strefy wewnętrznej i zewnętrznej, dla znormalizowanych trójkątów wartości wskazników podane są w załącznikach 1 + 3
6	s_{rz}	rzeczywista najmniejsza grubość ścianki trójkąta
7	s_n	grubość nominalna ścianki trójkąta
8	t_1	grubość ścianki w strefie przejścia szyjki w ramię /rys 2/ określona jako odległość punktu "x" od powierzchni "y" wzdłuż prostopadłej do tej powierzchni poprowadzonej z "x" do "y", praktycznie należy tę wielkość wyznaczyć przez odczyt z rozrysowanego szczegółu

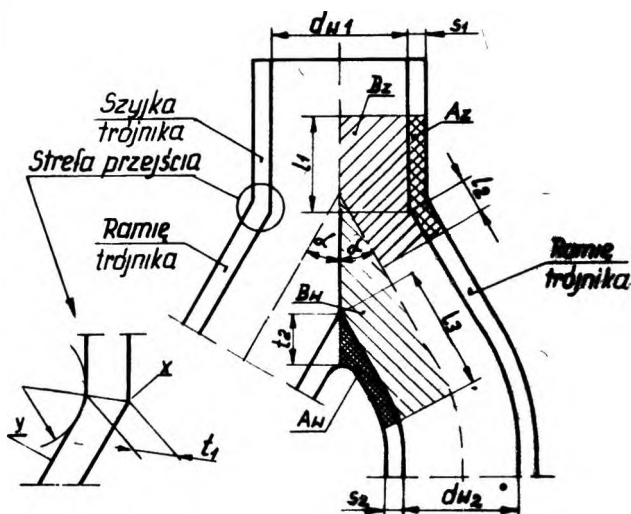
4 Naprężenia dopuszczalne „k” należy wyznaczyć zgodnie z DT/O-100/63 przyjmując współczynnik bezpieczeństwa $\alpha = 1,65$

5 Wskazniki wytrzymałości postaci trójkąta C_W i C_Z należy dla znormalizowanych trójkątów odczytać z załączników 1 + 3, a dla trójkątów nieznormalizowanych obliczyć ze wzorów,

$$C_W = \frac{B_W + 0,5 \cdot A_W}{A_W} \quad /1/$$

$$C_Z = \frac{B_Z + 0,5 \cdot A_Z}{A_Z} \quad /2/$$

w których A_W, B_W, A_Z i B_Z należy wyznaczyć zgodnie z rys 2 planimetrycznie bądź rachunkowo ^{1/}



Rys 2 Model obliczeniowy trójkąta

Dla obliczenia pól należy przyjmować

$$l_1 = \frac{d_{w1}}{2} + t_1 \cos \frac{\alpha}{2} \quad /3/$$

$$l_2 = \frac{d_{w2}}{2} \cdot t_1 \cdot \cos \frac{\alpha}{2} \quad /4/$$

$$l_3 = \frac{d_{w2}}{2} + t_2 \cdot \cos \alpha \quad /5/$$

^{1/} Ogólnie znanymi metodami matematycznymi

$$s_1, s_2 = \begin{cases} s_{rz} & \text{w przypadku trójkąta kutego} \\ s_n - c_1 & \text{w przypadku trójkąta spawanego} \end{cases}$$

W przypadku planimetrycznego wyznaczania C_w i C_z , należy posłużyć się rysunkiem modelu obliczeniowego wykonanym w powiększonej skali co najmniej 2 : 1 dla:

- wymiarów rzeczywistych w przypadku trójkąta kutego,
- wymiarów nominalnych z uwzględnieniem odchyłki minusowej grubości ścianki rur w przypadku trójkąta spawanego.

6. Warunki wytrzymałościowe. Trójkąt należy uznać za sprawdzony pod względem wytrzymałości na obciążenie statyczne od ciśnienia p_0 w temperaturze t_0 , jeśli spełnione są następujące warunki wytrzymałościowe:

a/ dla trójkąta kutego

$$p_0 \cdot C_w \leq k \quad /6/$$

$$p_0 \cdot C_z \leq k \quad /7/$$

b/ dla trójkąta spawanego

$$p_0 \cdot C_w \leq z \cdot k \quad /8/$$

$$p_0 \cdot C_z \leq z \cdot k \quad /9/$$

K O N I E C

Załączniki 1 + 3

Informacje dodatkowe

Załącznik 1

Wartości wskaźników wytrzymałości postaci C_w i C_z trójkątów widlastych kutech niedoginanych ^{1/}

Lp	Oznaczenie	Wymiary zasadnicze trójkąta					Wskaźniki wytrzymałości postaci	
		Dz ₁	Dz ₂	s ₁	s ₂	2α	C _w	C _z
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		44,5	44,5	2,9	2,9	44°	10,87	5,64
				4	4		8,08	4,43
				5	5		6,36	3,59
				6,3	6,3		5,05	2,97
				7,1	7,1		4,33	2,54
2	KNA	51	51	2,9	2,9	28°	11,42	6,69
				4	4		9,03	5,20
				5	5		7,35	4,21
				6,3	6,3		5,85	4,00
				7,1	7,1		5,10	2,97
3.		76,1	76,1	8	8	30°	4,45	2,59
				4	4		13,73	9,02
				5	5		10,96	7,16
				6,3	6,3		8,81	5,72
				7,1	7,1		7,78	4,95
				8	8		6,87	4,31
				10	10		5,67	3,47

od załącznika 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4		38	31,8	2,9	2,9	44°	6,45	5,39
				4	4		4,67	3,91
				5	5		3,76	3,08
				6,3	5		3,76	2,47
5		44,5	31,8	2,9	2,9	44°	3,25	5,71
				4	4		3,22	4,17
				5	5		3,02	3,32
				6,3	5		3,02	2,72
6.	KNB	44,5	38	7,1	6,3	60°	2,77	2,25
				2,9	2,9		7,10	6,80
				4	4		5,15	4,95
				5	5		4,15	3,84
7.		51	38	6,3	5	60°	4,15	2,99
				7,1	6,3		3,31	2,61
				2,9	2,9		8,36	5,51
				4	4		6,13	4,30
8		57	44,5	5	5	44°	4,80	3,52
				6,3	5		4,80	2,97
				7,1	6,3		3,56	2,54
				2,9	2,9		10,85	6,50
				4	4		8,08	5,03
				5	5		6,32	4,09
				6,3	5		6,32	3,32
				7,1	6,3		4,98	2,97
				8	7,1		4,26	2,61

^{1/} Patrz Informacje dodatkowe p.4

cd załącznika 1

Lp.	Ozna- czenie	Wymiary zasad- nicze trójkąta					Wskaźniki wytrzymałości postaci	
		Dz ₁	Dz ₂	s ₁	s ₂	2α	C _w	C _z
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	KNB	57	51	2,9	2,9	28°	13,19	6,80
				4	4		10,03	5,29
				5	5		9,20	4,35
				6,3	6,3		6,29	3,43
				7,1	7,1		5,42	3,02
				8	7,1		5,42	2,79
10		63,5	44,5	4	2,9	44°	10,79	6,68
				5	4		8,12	5,19
				6,3	5		6,28	4,15
				7,1	6,3		5,00	3,49
				8	6,3		5,00	3,11
				10	7,1		4,31	2,53
11		70	51	4	2,9	60°	12,16	7,05
				5	4		9,19	5,62
				6,3	5		7,23	4,60
				7,1	6,3		5,57	3,87
				8	6,3		5,57	3,52
				10	7,1		4,82	2,94
12.		76,1	63,5	4	4	38°	13,82	7,11
				5	5		10,90	5,60
				6,3	6,3		8,34	4,80
				7,1	7,1		7,22	4,05
				8	8		6,17	3,69
				10	10		5,06	2,97
13		76,1	63,5	4	4	44°	14,05	8,37
				5	5		10,48	6,36
				6,3	6,3		8,65	5,14
				7,1	7,1		7,46	4,33
				8	8		6,44	3,92
				10	10		4,99	3,13
14		76,1	63,5	4	4	60°	11,88	9,19
				5	5		9,60	7,32
				6,3	6,3		7,47	5,64
				7,1	7,1		6,42	4,93
				8	8		5,59	4,35
				10	10		4,50	3,50
15		76,1	70	4	4	36°	16,98	8,29
				5	5		13,45	6,72
				6,3	6,3		10,62	5,40
				7,1	7,1		9,05	4,70
				8	4		16,98	5,30
				8	8		7,86	4,14
				10	10		6,08	3,30

cd załącznika 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	KNB	76,1	70	4	4	40°	15,19	9,30
				5	5		12,20	7,36
				6,3	6,3		9,62	5,69
				7,1	7,1		8,32	5,00
				8	8		7,24	4,38
				10	10		5,67	3,40

Załącznik 2

Wartości wskaźników wytrzymałości C_w i C_z
trójkątów widlastych kątach doginanych 1/

Lp	Ozna- czenie	Wymiary zasad- nicze trójkąta				Wskaźniki wytrzymałości postaci	
		D _{z1}	D _{z2}	s ₁	s ₂	C _w	C _z
1	KDA	38	38	5	5	4,42	2,58
2		57	57	5	5	7,94	3,75
				6,3	6,3	6,38	3,15
				8	8	5,07	2,62
3	KDB	38	31,8	5	4	4,00	2,62
5				5	3,50	2,43	
4		44,5	31,8	5	4	4,03	2,84
				6,3	5	3,35	2,35
				7,1	6,3	2,70	1,99
5		44,5	38	5	4	5,58	3,10
				6,3	5	4,55	2,53
				7,1	6,3	3,61	2,19
				8	8	2,86	1,88
6		63,5	51	6,3	5	6,70	3,52
				6,3	6,3	5,27	3,24
				7,1	6,3	5,27	3,04
				8	6,3	5,27	2,89
				8	8	4,17	2,64
				8,8	8,8	3,75	2,47
				10	8	4,17	2,38
				10	10	3,31	2,16
7		63,5	44,5	12,5	11	2,88	1,84
				5	4	6,52	4,37
				6,3	5	5,34	3,54
8.		70	51	5	4	8,45	4,29
				5	5	6,87	3,97
				6,3	5	6,87	3,57
9		76,1	57	6,3	5	7,79	4,25
				8	6,3	6,30	3,52

1/ Patrz Informacje dodatkowe p 4

Załącznik 3

Wartości wskaźników wytrzymałości postaci C_w i C_z trójkątów widlastych spawanych ^{1/}

Lp	Wymiary zasadnicze trójkąta		Wskaźnik wytrzymałości postaci	
	Dz_1, Dz_2	s_1, s_2	C_w	C_z
1	2	3	4	5
1	25	2,9	8,45	4,83
		3,2	7,55	4,32
		3,6	6,53	3,77
		4	5,71	3,33
2.	31,8	2,9	11,19	6,27
		3,6	8,70	4,94
		4	7,67	4,38
		5	5,81	3,38
3.	38	2,9	13,65	7,59
		3,6	10,68	6,00
		4	9,45	5,34
		5	7,24	4,15
4	44,5	3,6	12,76	7,11
		4	11,31	6,34
		5	8,73	4,95
5	51	3,6	14,83	8,23
		4	13,18	7,35
		5	10,22	5,76

cd załącznika 3

1	2	3	4	5
6	57	4	14,94	8,29
		5	12,62	6,51
		6,3	8,89	5,04
7	63,5		16,81	9,29
		5	13,12	7,31
		6,3	10,08	5,68
8	70	5	14,64	8,13
		6,3	11,28	6,33
		7,1	9,83	5,54
9	76,1	5	16,07	8,89
		6,3	12,42	6,93
		7,1	10,84	6,08
10	82,5	5	17,44	9,68
		6,3	13,59	7,56
		7,1	11,87	6,64
11	88,9	8	10,35	5,83
		5	19,04	10,48
		6,3	14,77	8,20
12	101,6	7,1	12,93	7,21
		8	11,29	6,33
		5	21,98	12,06
		6,3	17,10	9,45
		7,1	15,00	8,32
		8	13,13	7,32

^{1/} Patrz Informacje dodatkowe p.4

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Kotłów i Urządzeń Energetycznych, Tarnowskie Góry

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/1311-31

- a/ zmieniono częściowo oznaczenia,
b/ wprowadzono do załączników 1 + 3 trójkąty ujęte w normach przedmiotowych

3. Dokumenty związane

Przepisy Dozoru Technicznego DT/O-100/63
Obliczenia Wytrzymałościowe Naczyn Ciśnieniowych

4. Trójkąty ujęte w normach przedmiotowych

- a/ Trójkąty widlaste kute niedoginane i doginane - wg ZN-81/1311-1103,
b/ trójkąty widlaste spawane - wg ZN-79/1311-1101