

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-74
	Wymienniki ciepła typu „rura w rurze” ze stali stopowej	2254-02
		Zamiast BN-63/2254-02
		Grupa katalogowa IV 47

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymienniki ciepła typu „rura w rurze” z rurą wewnętrzną ze stali stopowej z kołnierzami luźnymi i rurą zewnętrzną ze stali węglowej z kołnierzami okrągłymi, stosowane w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych do wymiany ciepła między czynnikiem chemicznie agresywnym i nieagresywnym.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Objęte normą wymienniki należy stosować, gdy ciśnienie czynników wymieniających ciepło nie przekracza $16 \text{ kG (cm}^2\text{)}$ $1,6 \text{ MN (m}^2\text{)}$, a temperatura 200°C .

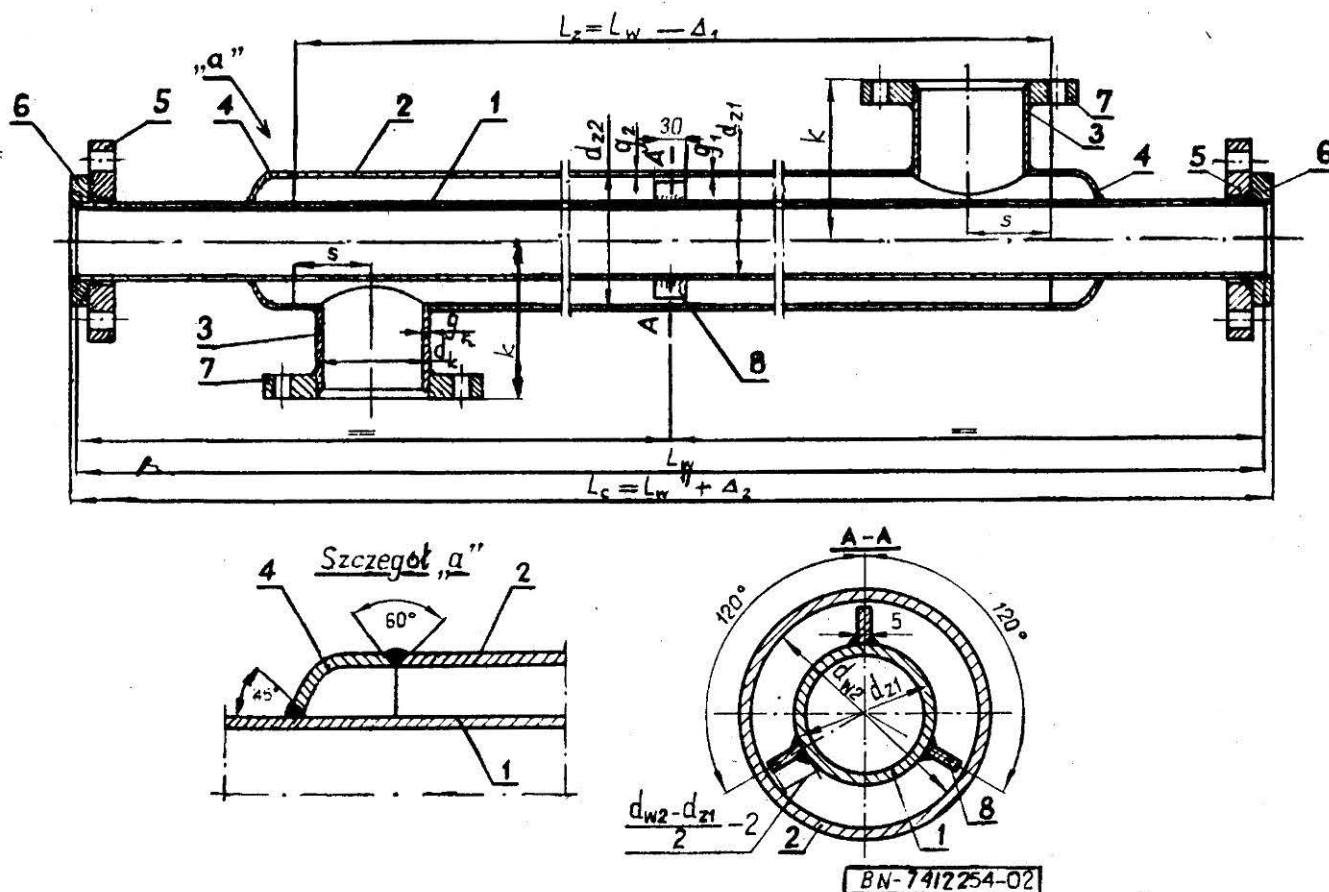
Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych wy-

miennika należy stosować uszczelki niemetalowe płaskie, o wymiarach wg PN-68/H-74375, wykonane z materiału wg PN/H-74385, dla którego naprężenie ściskające, wywołujące plastyczne odkształcenie w czasie montażu połączenia, nie przekracza $2,1 \text{ kG/mm}^2$.

3. Przykład oznaczenia wymiennika ciepła typu „rura w rurze” z rurą wewnętrzną $d_{z1}=38 \text{ mm}$ o długości $L_w=4 \text{ m}$ i rurą zewnętrzną $d_{z2}=89 \text{ mm}$:

WYMIENNIK CIEPŁA „RURA W RURZE”
 $\phi 38/4/\phi 89 \text{ BN-74/2254-02}$

4. Wymiary — wg rysunku i tabl. 1.



W celu obliczenia L_c i L_z wymiary L_w należy przyjmować w milimetrach.

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej
dnia 10 maja 1974 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji
od dnia 1 stycznia 1975 r. (Dz. Norm. i Miar nr 27/1974 poz. 85)

Tablica 1

Oznaczenie wymiennika $d_{z1}(L_w)d_{z2}$	Rura wewnętrzna (1)		Rura zewnętrzna (2)		s	Króciec (3)		Dno (4) wg PN-64/M-35411 Oznaczenie	Kołnierz (5) Pierścień (6) wg PN-70/H-74737 Oznaczenie	Kołnierz (7) wg PN-70/H-74732 Oznaczenie	Δ_2 mm
	$d_{z1} \times \varrho_1$	L_w m	$d_{z2} \times \varrho_2$	Δ_1		$d_k \times \varrho_k$	k				
mm		mm									
$\Phi 25(L_w) \Phi 57$	$\Phi 25 \times 2,5$	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12	$\Phi 57 \times 3,5$	240	50	$\Phi 57 \times 3,5$	128	$\Phi 57 \times 4$	16(20)25	16(50)57	7
$\Phi 38(L_w) \Phi 57$				260	40	$\Phi 38 \times 3$	118		16(32)38	16(32)38	8
$\Phi 38(L_w) \Phi 89$	$\Phi 38 \times 3$		$\Phi 89 \times 4$	270	65	$\Phi 89 \times 4$	144	$\Phi 89 \times 4$	16(80)89	16(80)89	
$\Phi 57(L_w) \Phi 89$					60	$\Phi 76 \times 4$	144		16(50)57	16(65)76	
$\Phi 57(L_w) \Phi 108$	$\Phi 57 \times 3,5$		$\Phi 108 \times 4$	280	65	$\Phi 89 \times 4$	164	$\Phi 108 \times 4$	16(80)89	16(80)89	10
$\Phi 89(L_w) \Phi 133$					75	$\Phi 108 \times 4$	176	$\Phi 133 \times 4$	16(100)108	16(80)89	
$\Phi 89(L_w) \Phi 159$	$\Phi 89 \times 4$		$\Phi 159 \times 4,5$	330	90	$\Phi 133 \times 4$	200	$\Phi 159 \times 4$	16(100)108	16(125)133	
$\Phi 89(L_w) \Phi 159$					$\Phi 108 \times 4$	16(100)108					

Wymiar k wykonać w szeregu tolerancji z (zgrubnych), wymiary: L_w , L_z i L_c w szeregu tolerancji bz (bardzo zgrubnych) wg PN-66/M-02139.

5. Zewnętrzne powierzchnie wymiany ciepła i przekroje rur — wg PN-70/M-71110 tabl. 2.

6. Masa, kg — wg rysunku i tabl. 2.

Tablica 2

Oznaczenie wymiennika $d_{z1}(L_w)d_{z2}$	Długość L_w , m						
	1	2	3	4	6	9	12
	Masa, kg						
$\Phi 25(L_w) \Phi 57$	12,9	19,0	25,0	31,0	43,1	61,1	79,2
$\Phi 38(L_w) \Phi 57$	13,4	20,6	27,8	35,1	49,5	71,2	92,9
$\Phi 38(L_w) \Phi 89$	22,0	33,0	44,0	55,0	77,0	110	143
$\Phi 57(L_w) \Phi 89$	23,7	36,7	49,7	62,8	88,8	128	167
$\Phi 57(L_w) \Phi 108$	27,4	42,4	57,3	72,2	102	147	191
$\Phi 89(L_w) \Phi 133$	38,0	59,1	80,3	101	144	207	271
$\Phi 89(L_w) \Phi 159$	45,3	70,9	96,5	122	173	250	327
$\Phi 108(L_w) \Phi 159$	48,3	75,8	103	131	186	268	351

Masę właściwą przyjęto dla stali węglowej $\rho=7,85 \text{ kg/dm}^3 \text{ (Mg/m}^3\text{)}$.
Masę właściwą przyjęto dla stali stopowej $\rho=7,9 \text{ kg/dm}^3 \text{ (Mg/m}^3\text{)}$.

7. Wyszczególnienie części i materiał — wg tabl. 3.

Tablica 3

Nr części na rysunku	Wyszczególnienie części	Liczba sztuk	Materiał
1	Rura wewnętrzna	1	rura bez szwu wg PN-75/H-74242 ze stali 1H18N9T wg PN-71/H-86020
2	Rura zewnętrzna	1	rura bez szwu wg PN-73/H-74219, ze stali R35 wg BN-75/0631-01
3	Rura króćca	2	
4	Dno elipsoidalne wg PN-64/M-35411	2	blacha gruba wg PN-76/H-92138, ze stali 1H18N9T wg PN-71/H-86020 ¹⁾
5	Kołnierz wg PN-70/H-74737	2	blacha gruba wg PN-73/H-92120, ze stali St3S wg PN-72/H-84020
6	Pierścień wg PN-70/H-74737	2	blacha gruba wg PN-69/H-92138, ze stali 1H18N9T wg PN-71/H-86020 ¹⁾
7	Kołnierz wg PN-70/H-74732	2	blacha gruba wg PN-73/H-92120, ze stali St3S wg PN-72/H-84020
8	Podpórka $g=5$ mm	3	blacha gruba wg PN-76/H-92138, ze stali 1H18N9T wg PN-71/H-86020

¹⁾ Na żądanie zamawiającego można zastosować inny materiał wg PN-71/H-86020.

8. Wykonanie

a) wymagane wykonanie złącz spawanych ze współczynnikiem wytrzymałości z_{dop} nie mniejszym niż 0,8,

b) podpórkę (8) wykonuje się tylko w wymiennikach o długości $L_w=6, 9$ i 12 m.

9. Próba szczelności spoin. Gotowy wymiennik

należy poddać próbie szczelności wodą o ciśnieniu 20 kG/cm².

Szczelność spoin łączących pierścieni (6) z rurą (1) należy badać wprowadzając wodę do rury wewnętrznej (1); szczelność pozostałych spoin należy badać wprowadzając wodę do przestrzeni między rurą wewnętrzną (1) i rurą zewnętrzną (2).

KONIEC

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Biuro Projektów Przemysłu Organicznego, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-63/2254-02

a) dostosowano normę do PN-70/M-71110 zmieniając zestawienie rur d_{z1}/d_{z2} ϕ 89/ ϕ 108 na ϕ 89/ ϕ 133 i dodając długość rur wewnętrznych L_{wp} = 9 i 12 m,

b) zmieniono pierścień łączący rurę wewnętrzną (1) z rurą zewnętrzną (2) na dno elipsoidalne (4) wg PN-64/M-35411

3. Normy związane

PN-73/H-74219 Rury stalowe bez szwów przewodowe

PN-75/H-74242 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej

PN-68/H-74375 Rurociągi i armatura. Uszczelki płaskie do przyłączy zgrubnych kołnierzy

PN/H-74385 Rurociągi. Materiały do wyrobu uszczelnień

PN-70/H-74732 Rurociągi i armatura. Kołnierze przypawane okrągłe płaskie. Ciśnienie nominalne 10 i 16 kG/cm²

PN-70/H-74737 Rurociągi i armatura. Kołnierze luźne

z pierścieniami do przypawania. Ciśnienie nominalne 2,5; 6; 10 i 16 kG/cm²

PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-71/H-86020 Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki

PN-73/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej

PN-76/H-92138 Blacha gruba ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej

PN-66/M-02139 Odchylki warsztatowe wymiarów swobodnych

PN-64/M-35411 Dna elipsoidalne, stalowe o średnicy zewnętrznej od 33,5 do 508 mm. Wymiary

PN-70/M-71110 Wymienniki ciepła „rura w rurze”.

Człony wymienników. Podstawowe wielkości
BN-75/0631-01 Stal o określonym przeznaczeniu. Gatunki

4. Autor projektu normy — mgr inż. Bolesław Szatański Biuro Projektów Przemysłu Organicznego, Warszawa.