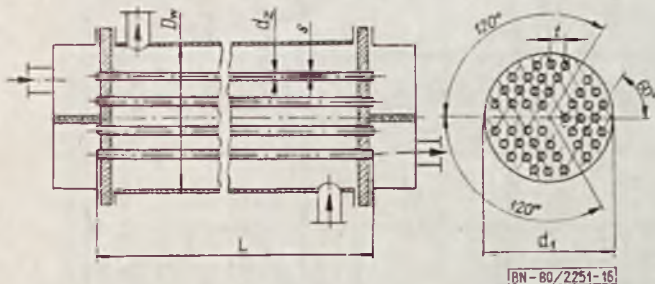
	NORMA BRANŻOWA	BN-80
	Wymienniki ciepła płaszczowo-rurowe ze stałymi ścianami sitowymi $D_w = 600 \div 1600$ mm Trzydrogowe wiązki rur stalowych Podstawowe wielkości	2251-16
		Zamiast BN-68/2251-16
		Grupa katalogowa 0447

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są podstawowe wielkości trzydrogowych wiązek rur stalowych płaszczowo-rurowych wymienników ciepła ze stałymi ścianami sitowymi z płaszczami o średnicy wewnętrznej $D_w = 600 \div 1600$ mm - bez kompensatora lub z kompensatorem wydeń cieplnych.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Norma obejmuje trzydrogowe wiązki rur o średnicach $d_z = 16, 20$ i 25 mm rozmieszczonych w ścianach sitowych w układzie heksagonalnym przy podziałce podstawowej wg BN-80/2251-01, o długościach $L = 1 \div 8$ m wg BN-65/2251-02.

3. Podstawowe wielkości - wg rysunku i tabl. 1+3 na str. 2+4. Grubości rur wewnętrznych - wg PN-73/H-74219, PN-73/H-74240, PN-75/H-74242 i PN-74/H-74252. Grubości 1,6 mm dla rury $\varnothing 16$ oraz 2 mm dla rury $\varnothing 20$ i $\varnothing 25$ mm są maksymalnymi grubościami dla rur ze stali odpornej na korozję.



4. Powierzchnie wymiany ciepła. Średnią powierzchnię wymiany ciepła F_s należy obliczyć w m^2 wg wzoru

$$F_s = a \times F_z \quad (1)$$

a wewnętrzną powierzchnię wymiany ciepła F_w w m^2 wg wzoru

$$F_w = b \times F_z \quad (2)$$

w których:

a i b - współczynniki obliczeniowe - wg tabl. 4,

F_z - wartość zewnętrzna powierzchni wymiany ciepła - wg tabl. 1 + 3, obliczona z zewnętrznej średnicy rur d_z i całkowitej długości L bez uwzględnienia grubości ścian sitowych, m^2 .

Tablica 4

Rura $d_z \times s$	a	b
16 x 1,6	0,900	0,800
16 x 2	0,875	0,750
20 x 2	0,900	0,800
20 x 2,6	0,870	0,740
25 x 2	0,920	0,840
25 x 2,6	0,896	0,792

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-68/2251-16

a) wprowadzono rury wewnętrzne: $\varnothing 16 \times 1,6$ mm, $\varnothing 20 \times 2,6$ mm, $\varnothing 25 \times 2$ mm,

b) zamiast rury wewnętrznej $\varnothing 25 \times 2,5$ mm wprowadzono rurę $\varnothing 25 \times 2,6$ mm,

c) dodano długości rur wewnętrznych $L = 7$ m.

3. Normy związane

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

PN-73/H-74240 Rury stalowe bez szwu precyzyjne

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

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

BN-80/2251-01 Wymienniki ciepła płaszczowo-rurowe. Średnice zewnętrzne, podziałki i rozmieszczenie rur stalowych

BN-65/2251-02 Wymienniki ciepła. Wykonawcze długości rur wewnętrznych

4. Autor projektu normy - praca zbiorowa.

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 20 listopada 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1981 poz. 15)

Tabela 1. Wzrostki rur $d_2 \times s = \emptyset 16 \times 1,6 \text{ mm}$ i $d_2 \times s = \emptyset 16 \times 2 \text{ mm}$ o podziatce $t = 21 \text{ mm}$

Przekrój wewnętrzny rur jednej drogi	$f_{w1}, \text{ m}^2$ $f_{w2}, \text{ m}^2$	0,0261 0,0229	0,0372 0,0327	0,0486 0,0427	0,0630 0,0554	0,0792 0,0696	0,1156 0,1016	0,1600 0,1406	0,2098 0,1844						
										Liczba rur jednej drogi	n , sztuk	203	378	490	616
Sumaryczna liczba rur	$3n$, sztuk	609	1134	1470	1848	2697	3732	4893							
									Wewnętrzna średnica płaszczki $D_{w3}, \text{ mm}$	600	(700)	800	(900)	1000	1200
Średnica koła ograniczającego otwór	580	680	780	880	980	1180	1380	1580							
									Przekrój przestrzeni międzyrurowej	$f_m, \text{ m}^2$	0,1602	0,2104	0,2745	0,3404	0,4136
Zewnętrzna powierzchnia wymiary ciepła $F_z (\text{m}^2)$ i masa wiazki rur $M (\text{kg})$															
Długość rur wewnętrznych L , m	1	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2
	30,6	347 421	493 600	57,0 73,9	645 785	968 1017	1255 1526	139 1918	1577	271	3069 3733	469	5309 6456	615	6960 8465
	45,9	520 632	796 900	85,5 111	968 1177	1255 1526	139 1918	1577	271	3069 3733	469	5309 6456	615	6960 8465	
	61,2	693 843	987 1200	114 148	1290 1569	1673 2034	2091 2543	232 3197	2103 2558	271	3069 3733	469	5309 6456	615	6960 8465
	76,5	866 1054	1233 1500	143 171	1613 1982	2091 2543	2091 2543	232 3197	2103 2558	271	3069 3733	469	5309 6456	615	6960 8465
	91,8	1040 1264	1480 1800	171 228	1936 2354	2509 3052	2509 3052	279 3836	3155 3836	407	4604 5600	563	6371 7748	738	8352 10158
	122	1386 1686	1973 2400	228 285	2581 3139	3346 4069	3346 4069	372 5115	4206 5115	542	6138 7465	750	8494 10330	984	11136 13544
	153	1733 2107	2467 3000	285 369	3226 3924	4182 5086	4182 5086	464 6394	5258 6394	678	7673 9332	938	10618 12913	1230	13921 16930
	184	2079 2529	2960 3600	342 443	3871 4708	5019 6103	5019 6103	557 7673	6309 7673	813	9208 11199	1126	12741 15495	1476	16705 20316
	214	2426 2950	3453 4200	399 517	4517 5493	5855 7121	5855 7121	650 8952	7361 8952	948	10742 13064	1312	14865 18078	1721	19489 23702
	245	2772 3371	3947 4800	456 6278	5162 6278	6691 8138	6691 8138	743 10231	8412 10231	1084	12277 14931	1500	16988 20660	1967	22273 27088

Długości rur L i średnice wewnętrzne płaszczki D_{w3} w nawiasach są nie zalecane.Wartości f_{w1} i M_1 dotyczą rury $\emptyset 16 \times 1,6 \text{ mm}$,wartości f_{w2} i M_2 dotyczą rury $\emptyset 16 \times 2 \text{ mm}$.

*) Stosować po uzgodnieniu z wytwórcą.

Tablica 2. Wiązki rur $d_2 \times s = \emptyset 20 \times 2 \text{ mm}$ | $d_1 \times s = \emptyset 20 \times 2,6 \text{ mm}$, o podziałce $l = 26 \text{ mm}$

Przebieg wewnętrzny rur jednej drogi	f_{w1}, m^2	0,0261	0,0366	0,0486	0,0639	0,0792	0,1162	0,1616	0,2122	Zewnętrzna powierzchnia wymiary ciepla $F_z (m^2)$ i masa wiązek rur $M (kg)$												
										F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	
Liczba rur jednej drogi	f_{w2}, m^2	0,0224	0,0313	0,0416	0,0547	0,0677	0,0994	0,1392	0,1816													
	n , sztuk	130	182	242	318	394	578	804	1056													
Sumaryczna liczba rur	3π , sztuk	390	546	726	954	1182	1734	2412	3168													
Wewnętrzna średnica płaszczki	D_w , mm	600	(700)	800	(900)	1000	1200	1400	1600													
Średnica koła ograniczającego otwory	d_1 , mm	580	680	780	880	980	1180	1380	1580													
Przebieg przy zestrzeżeniu międzyrurkowym	f_m, m^2	0,1601	0,2132	0,2744	0,3363	0,4139	0,5859	0,7812	1,0148													
Długość rur wewnętrznych	L , m																					
1		F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	F_z	M_1 M_2	
		24,5	347 437	34,3 612	486 813	59,9 1068	849 1688															
1,5		36,8	521 655	51,5 917	729 1220	89,9 1603	1274 1603															
2		49,0	694 874	68,6 1213	972 1626	120 1292	1698 2137	2104 3087														
(2,5)		61,3	1092 1310	85,6 1529	1215 2033	150 1615	2123 2671	2630 3310	379 4855	5367 6754	7049 8870											
3		73,5	1041 1310	103 1835	1458 2439	180 240	2547 3205	3156 3972	327 5826	6440 8104	8459 10644											
4		90,0	1388 1747	137 2446	1944 3252	240 240	3396 4274	4208 5295	436 7768	8587 10806	11278 14193											
(5)		123	1736 2184	172 3058	2430 4066	300 300	4245 5342	5260 6619	545 9710	10733 13527	14098 17741											
6		147	2083 2621	206 3669	2916 4879	360 360	5094 6411	6312 7943	654 909	12880 16209	16917 21289											
(7)		171	2429 3058	240 4281	3402 5692	419 419	5943 7479	7364 9267	762 1060	15027 18910	19737 24837											
8 ¹⁾		196	2777 3494	274 4892	3888 6505	479 479	6792 8548	8416 10591	871 1212	17173 21612	22556 28385											

Długości rur L i średnice wewnętrzne płaszczki D_w w nawiasach są nie zalecane.

Wartości f_{w1} i M_1 dotyczą rury $\emptyset 20 \times 2 \text{ mm}$.

Wartości f_{w2} i M_2 dotyczą rury $\emptyset 20 \times 2,6 \text{ mm}$.

¹⁾ Stosować po uzgodnieniu z wytwórcą.

BG PW

BN. 003612



40000000341967