

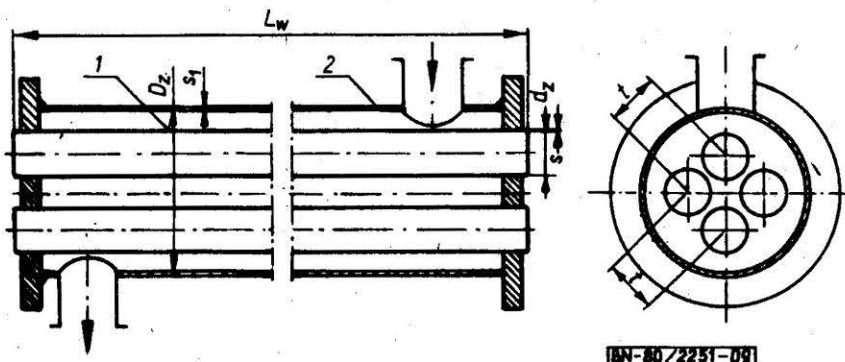
APARATY CHEMICZNE	N O R M A B R A Ń Z O W A	BN-80
	Wymienniki ciepła płaszczowo-rurowe z czterema rurami wewnętrznymi i stałymi ścianami sitowymi	2251-09
	$D_z = 76,1 \div 219,1$ mm	Zamiast BN-63/2251-09
	Podstawowe wielkości	Grupa katalogowa 0447

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są podstawowe wielkości płaszczowo-rurowych wymienników ciepła z jednodrogową wiązką czterech rur stalowych i stałymi ścianami sitowymi, o średnicach płaszcza $D_z = 76,1, 88,9, 133$ i $219,1$ mm.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Norma obejmuje wymienniki wykonane z rur o średnicach $d_z = 16, 25, 38$ i 57 mm, rozmieszczonych w ścianach sitowych

w układzie ortogonalnym wg BN-80/2251-01, o długościach $L_w' = 1 \div 6$ m wg BN-65/2251-02, z płaszczami wykonanymi z rur bez szwu.

3. Podstawowe wielkości — wg rysunku i tabl. 1. Grubości rur wewnętrznych wg PN-73/H-74219, PN-74/H-74252 i PN-75/H-74242. Grubości 1,6 mm dla rury $\varnothing 16$, 2 mm dla rur $\varnothing 25$ oraz 2,9 dla rur $\varnothing 38$ i $\varnothing 57$ są maksymalnymi grubościami rur ze stali odpornej na korozję.



Tablica 1

Wiązki rur	$d_z \times s$, mm	16 × 1,6	25 × 2	38 × 2,9	57 × 2,9
		16 × 2	25 × 2,6	38 × 3,6	57 × 3,6
Podziałka	t , mm	21	32	48	70
Przekrój wewnętrzny rur	f_{w1} , m ²	0,00051	0,00138	0,00326	0,00823
	f_{w2} , m ²	0,00045	0,00123	0,00298	0,00779
Średnica zewnętrzna i grubość płaszcza	$D_z \times s_1$, mm	76,1 × 3,2	88,9 × 3,6	133 × 4	219,1 × 6,3
Przekrój przestrzeni międzyrurowej	f_m , m ²	0,00301	0,00328	0,00773	0,02327

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 4 sierpnia 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1981 poz. 3)

cd. tabl. 1

Długość rur wewnętrznych L_w , m	Zewnętrzna powierzchnia wymiany ciepła F_z (m^2) i masa wiązki rur M (kg)							
	F_z	M_1	F_z	M_1	F_z	M_1	F_z	M_1
		M_2		M_2		M_2		M_2
1	0,201	2,3	0,314	4,52	0,478	10,1	0,716	15,6
		2,8		5,76		12,3		19,1
2	0,402	4,6	0,628	9,04	0,955	20,2	1,433	31,2
		5,5		12,5		24,6		38,2
3	0,603	6,8	0,942	13,6	1,433	30,4	2,149	46,8
		8,3		17,3		37,0		57,4
4	0,804	9,1	1,257	18,1	1,910	40,5	2,865	62,4
		11,1		23,0		49,3		76,5
6	1,206	13,7	1,885	27,1	2,865	60,7	4,298	93,6
		16,6		34,6		73,9		115
Wartości f_{w1} i M_1 dotyczą rur: $\varnothing 16 \times 1,6$, $\varnothing 25 \times 2$, $\varnothing 38 \times 2,9$ i $\varnothing 57 \times 2,9$.								
Wartości f_{w2} i M_2 dotyczą rur: $\varnothing 16 \times 2$, $\varnothing 25 \times 2,6$, $\varnothing 38 \times 3,6$ i $\varnothing 57 \times 3,6$.								

4. Powierzchnie wymiany ciepła. Wartości zewnętrznej powierzchni wymiany ciepła F_z , m^2 , obliczone z zewnętrznej średnicy rur d_z i całkowitej długości L bez uwzględnienia grubości ścian sitowych podano w tabl. 1.

Średnią powierzchnię wymiany ciepła F_s , m^2 , należy obliczyć wg wzoru:

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

a wewnętrzną powierzchnię wymiany ciepła F_w , m^2 — wg wzoru:

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

Współczynniki obliczeniowe a i b — wg tabl. 2.

Tablica 2

Rura wewnętrzna $d_z \times s$	a	b
16 × 1,6	0,80	0,90
16 × 2	0,750	0,875
25 × 2	0,840	0,920
25 × 2	0,792	0,896
38 × 2,9	0,847	0,924
38 × 3,6	0,811	0,905
57 × 2,9	0,898	0,949
57 × 3,6	0,874	0,937

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-63/2251-09

- wprowadzono rurę wewnętrzną $\varnothing 16 \times 1,6$ mm,
- zamiast rury wewnętrznej $\varnothing 25 \times 2,5$ mm wprowadzono $\varnothing 25 \times 2$ mm i $\varnothing 25 \times 2,6$ mm; zamiast $\varnothing 38 \times 3$ mm wprowadzono $\varnothing 38 \times 2,9$ mm i $\varnothing 38 \times 3,6$ mm; zamiast $\varnothing 57 \times 3,5$ wprowadzono $\varnothing 57 \times 2,9$ mm i $\varnothing 57 \times 3,6$ mm.
- zmieniono średnice i grubości płaszcza wymiennika $\varnothing 76 \times 3$, $\varnothing 89 \times 3,5$ i $\varnothing 219 \times 6$, odpowiednio na $\varnothing 76,1 \times 3,2$ mm,

$\varnothing 88,9 \times 3,6$ mm i $\varnothing 219,1 \times 6,3$ mm.

3. Normy związane

- PN-73/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe
 PN-75/H-74242 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej
 PN-74/H-74252 Rury stalowe bez szwu kotłowe
 BN-80/2251-01 Wymienniki ciepła płaszczowo-rurowe. Średnice zewnętrzne podziałki oraz rozmieszczenie rur stalowych
 BN-65/2251-02 Wymienniki ciepła. Wykonawcze długości rur wewnętrznych