

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA		BN-72
	Mieszadła dwułopatowe		2222-06
			Grupa katalogowa IV 47

1. **Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są mieszadła dwułopatowe, stalowe, o rozpiętości $L=400 \div 2000$ mm, stosowane w mieszalnikach pionowych dla przemysłu chemicznego i przemysłów pokrewnych.

2. **Zakres stosowania przedmiotu normy.** Objęte normą mieszadła stosuje się do mieszania cieczy o gęstości i lepkości oraz w warunkach podanych w tabl. 1.

PN-65/H-92120 Stal walcowana. Blachy grube i uniwersalne

PN-63/H-93000 Stal konstrukcyjna węglowa i niskostopowa zwykłej jakości. Walcówka, pręty i kształtowniki. Wymagania i badania techniczne

PN-67/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne

PN-70/M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania

Tablica 1

Rozpiętość mieszadła L mm	Liczba obrotów mieszadła min^{-1}		Prędkość obwodowa mieszadła m/s		Gęstość mieszanej cieczy ρ kg/m ³	Lepkość dynamiczna cieczy η kg/(m·s)	Liczba Reynoldsa Re	Moc ¹⁾ mieszania kW		Moc ²⁾ kW
	min	max	min	max				a	b	
400	70	80	1,5	1,7	1000	0,001	$210 \cdot 10^3$	0,004	0,013	0,03
					1900	1	404	0,027	0,027	
500	55	80	1,5	2,1	1000	0,001	$330 \cdot 10^3$	0,013	0,042	0,10
					1900	1	630	0,071	0,081	
630	45	80	1,5	2,7	1000	0,001	$520 \cdot 10^3$	0,04	0,133	0,30
					1900	1	1000	0,20	0,24	
800	35	80	1,5	3,4	1000	0,001	$850 \cdot 10^3$	0,14	0,47	1,0
					1900	1	1620	0,5	0,86	
1000	30	80	1,5	4,2	1000	0,001	$1330 \cdot 10^3$	0,43	1,08	2,7
					1900	0,5	5050	1,52	2,68	
1250	20	70	1,5	4,6	1000	0,001	$1830 \cdot 10^3$	0,86	2,90	5,5
					1900	0,5	6940	2,74	5,50	
1600	17	55	1,5	4,6	1000	0,001	$2350 \cdot 10^3$	1,43	4,80	9,3
					1900	0,5	8950	4,40	9,30	
2000	15	45	1,5	4,7	1000	0,001	$3000 \cdot 10^3$	2,42	8,10	15,4
					1900	0,5	11400	5,88	15,40	

¹⁾ Obliczona dla maksymalnej prędkości obwodowej: a — dla zbiornika bez łamaczy fal, b — dla zbiornika z łamaczami fal o szerokości 0,1 średnicy aparatu.

²⁾ Moc maksymalna, na którą obliczono wytrzymałościowo mieszadło.

3. Normy związane

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-58/M-82109 Śruby średniokładne z łbem sześciokątnym

PN-58/M-82144 Nakrętki sześciokątne średniokładne

BN-64/2205-01 Odchyłki wymiarów liniowych nietolerowanych do 10 000 mm

Biuro Projektów Przemysłu Organicznego w Warszawie

Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Budowy i Remontów Urządzeń Chemicznych dnia 2 grudnia 1972 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1973 r. (Dz. Norm. i Miar nr 16/1973 poz. 44)

4. Podział. Ze względu na konstrukcję rozróżnia się dwa rodzaje mieszadeł:

N — niedzielone, o rozpiętości 400 ÷ 800 mm,

D — dzielone, o rozpiętości 1000 ÷ 2000 mm.

Ze względu na materiał rozróżnia się dwie odmiany mieszadeł:

ze stali węglowej — W,

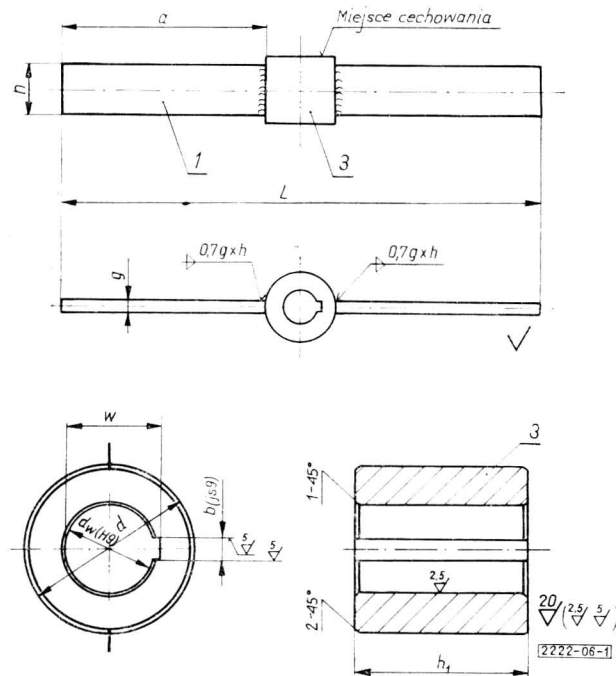
ze stali stopowej — S.

5. Przykład oznaczenia mieszadła dwułopatego, dzielonego (D), o rozpiętości $L=1250$ mm, ze stali węglowej (W):

MIESZADŁO DWUŁOPATOWE D-1250-W BN-72/2222-06

6. Wymiary

a) mieszadło odmiany N o rozpiętości $L=400 \div 800$ mm — wg rys. 1 i tabl. 2,



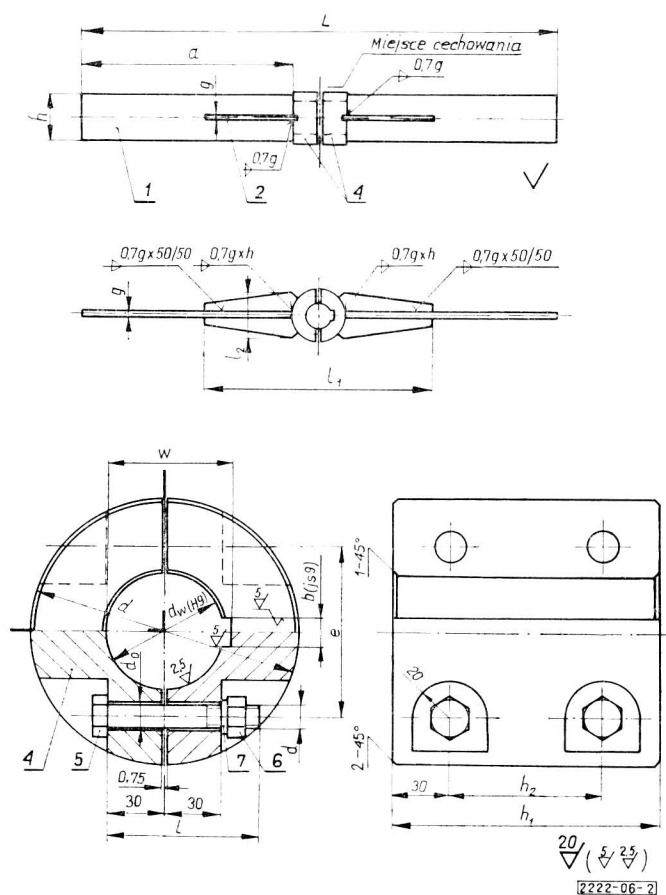
Rys. 1

Tablica 2

Rozpiętość mieszadła L	Łopata 1			Piasta 3					Masa komple- tu kg	Moment skręcający max	
	a	g	h	d	d_w	w	b	h_1		kG · m	N · m
	mm										
400	170	5	40	60	30	33,3 ^{+0,2} ₀	8	50	1,8	0,55	5,5
500	220		50						60	2,3	1,83
630	270	8	65	90	45	48,8 ^{+0,2} ₀	14	75	5,5	5,50	55,0
800	355		80					90	7,4	18,3	183

Masę właściwą przyjęto dla stali $\rho = 7,85 \text{ g/cm}^3$ (Mg/m^3).

b) mieszadło odmiany D o rozpiętości $L=1000 \div 2000$ — wg rys. 2 i tabl. 3.



Rys. 2

Tablica 3

Rozpiętość miernicząca L	Łopata 1 i 2					Piasta 4								Śruba 5 $d \times l$ mm	Masa kompletu kg	Moment skręcający max kG·m N·m		
	a	g	h	l_1	l_2	d	d_w	w	b	h_1	h_2	e	d_0					
	mm																	
1000	430	10	100	500	100	140	60	$64,4 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	18	110	50	90	14	M12 × 75	20	49,4	494	
1250	555		130	600	110	140	60	$64,4 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	18	140	80							
1600	715	12	160	800	132	170	75	$79,9 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	20	170	110	110	18	M16 × 80	51	248	2480	
2000	915	16	200	1000	142	180	90	$95,4 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	25	210	150	130			87	500	5000	

Masę właściwą przyjęto dla stali $\rho = 7,85 \text{ g/cm}^3$ (Mg/m^3).

7. Wyszczególnienie części i materiału — wg tabl. 4.

Tablica 4

Nr części na rys. 1 i 2	Wyszczególnienie	Liczba sztuk odmiany		Materiał odmian y	
		N	D	W	S
1	Łopata	2	2	pręt płaski wg PN-63/H-93000 lub blacha gruba wg PN-65/H-92120 ze stali St3SX wg PN-72/H-84020	stal stopowa wg PN-71/H-86020 dobrana odpowiednio do chemicznej agresywności mieszanych mediów
2	Żebro	—	4		
3	Piasta niedzielona	1	—	pręt okrągły wg PN-63/H-93000 ze stali St3S wg PN-72/H-84020	
4	Piasta dzielona	—	komplet		
5	Śruba wg PN-58/M-82109	—	4	klasa własności mechanicznych 5.6 wg PN-70/M-82054	
6	Nakrętka wg PN-58/M-82144	—	4	klasa własności mechanicznych 4 wg PN-70/M-82054	
7	Podkładka okrągła	—	4	wg PN-67/M-82005	

8. Wykonanie. Wymiary nietolerowane należy wykonać w II klasie dokładności wg BN-64/2205-01. Wyraźny następujące dane:

9. Cechowanie. Na piaście mieszadła, w miejscu oznaczonym na rys. 1 i 2, należy wybić w sposób

- znak wytwórni,
- oznaczenie wg BN (bez części słownej).

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-72/2222-06

1. Zalecenia międzynarodowe

RWPG PC 2870-70 Оборудование химическое и нефтеперерабатывающее. Аппараты с перемешивающими устройствами. Мешалка двухлопастная с перпендикулярными лопастями. Основные размеры