

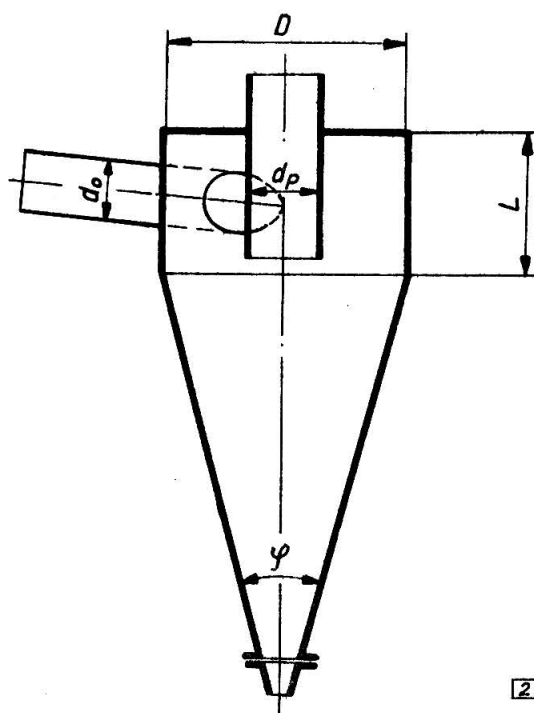
APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-71
	Hydrocyklony Podstawowe wielkości	2270-03
		82 Grupa katalogowa IV-47

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są podstawowe wielkości hydrocyklonów cylindryczno-stożkowych wg BN-70/2270-02 stosowanych w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych.

2. Zakres normy. Norma dotyczy hydrocyklonów cylindryczno-stożkowych, służących do procesów klarujących, zagęszczających lub wzbogacających, w których wysokość części cylindrycznej zawarta jest w granicach  $L = 0,5$  do  $0,8 D$ .

3. Normy związane  
BN-70/2270-02 Hydrocyklony. Nazwy, określenia i podział.

#### 4. Podstawowe wielkości



D	$d_o$	$d_p$	$\varphi$	Całkowite natężenie przepływu $V_n^{(1)}$							
				$\Delta H = 5 \text{ m}$		$\Delta H = 10 \text{ m}$		$\Delta H = 15 \text{ m}$		$\Delta H = 20 \text{ m}$	
mm			stopnie	$\text{dm}^3/\text{min}$	$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{dm}^3/\text{min}$	$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{dm}^3/\text{min}$	$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{dm}^3/\text{min}$	$\text{m}^3/\text{h}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	6,4	10,0	5	15,2	0,91	22,4	1,34	28,0	1,68	32,6	1,95
	8,3	12,0		21,9	1,31	32,2	1,93	40,2	2,41	47,0	2,82
	10,1	15,0		32,0	1,93	47,0	2,80	58,8	3,50	69,0	4,10
	12,4	18,0		43,4	2,62	63,8	3,83	79,4	4,76	93,0	5,60
50	6,4	10,0	10	11,9	0,71	17,5	1,05	21,9	1,32	25,6	1,53
	8,3	12,0		17,2	1,07	25,2	1,51	31,5	1,90	36,9	2,21
	10,1	15,0		25,2	1,52	37,0	2,22	46,2	2,77	54,0	3,24
	12,4	18,0		34,1	2,04	50,0	3,00	62,3	3,74	73,0	4,38

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych „CeBeA”  
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych dnia 27 grudnia 1971 r.  
jako norma obowiązująca w zakresie projektowania i konstrukcji od dnia 1 lipca 1972 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1972 poz. 1)

cd. tablicy

D	d <sub>o</sub>	d <sub>p</sub>	φ	Całkowite natężenie przepływu V <sub>n</sub> <sup>1)</sup>							
				ΔH = 5 m		ΔH = 10 m		ΔH = 15 m		ΔH = 20 m	
				mm	stopnie	dm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	6,4	10,0	15	10,5	0,63	15,3	0,91	19,0	1,14	22,4	1,34
	8,3	12,0		15,1	0,90	22,1	1,23	27,6	1,65	32,3	1,94
	10,1	15,0		22,0	1,32	32,3	1,94	40,4	2,42	47,0	2,82
	12,4	18,0		29,5	1,77	43,5	2,60	54,2	3,24	63,2	3,80
70	8,8	13,0	6	24,6	1,48	36,2	2,17	45,2	2,70	52,8	3,16
	11,7	16,0		38,1	2,29	56,0	3,36	70,0	4,20	82,0	4,90
	14,0	20,0		53,7	3,22	78,8	4,74	98,2	5,90	115,0	6,90
	17,7	25,0		78,1	4,70	115,0	6,90	143,0	8,55	168,0	10,0
70	8,8	13,0	10	20,6	1,24	30,3	1,82	37,8	2,27	44,2	2,65
	11,7	16,0		31,8	1,90	46,7	2,80	58,2	3,50	68,2	4,10
	14,0	20,0		44,6	2,68	65,5	3,94	81,8	4,90	95,5	5,73
	17,7	25,0		65,4	3,92	96,0	5,78	120,4	7,21	140,7	8,41
70	8,8	13,0	20	17,1	1,03	24,4	1,46	30,5	1,83	35,7	2,14
	11,7	16,0		25,7	1,54	37,7	2,26	47,0	2,82	55,0	3,30
	14,0	20,0		36,0	2,16	52,9	3,18	65,9	3,96	72,0	4,62
	17,7	25,0		52,5	3,15	77,0	4,61	96,0	5,75	112	6,74
100	14,3	20,0	7	54,0	3,24	79,0	4,75	99,0	5,95	116	6,95
	16,7	24,0		72,6	4,35	107	6,39	133	7,95	156	9,32
	20,0	28,0		97,0	5,80	142	8,50	177	10,7	208	12,5
	25,0	32,0		130,0	7,80	190	11,4	237	14,2	278	16,7
	25,0	36,0		142,0	8,52	209	12,6	261	15,7	306	18,4
	25,0	40,0		154,2	9,30	226	13,6	282	17,0	330	19,8
100	14,3	20,0	12	44,6	2,67	65,4	3,92	81,7	4,90	95,3	5,72
	16,7	24,0		60,0	3,60	88,2	5,30	110	6,60	128	7,72
	20,0	28,0		80,7	4,83	118	7,00	148	8,85	173	10,35
	25,0	32,0		108	6,48	158	9,50	197	11,8	231	13,9
	25,0	36,0		118	7,06	173	10,4	216	12,9	253	15,2
	25,0	40,0		128,0	7,65	188	11,3	234	14,0	274	16,4
100	14,3	20,0	20	38,0	2,28	56,0	3,37	69,5	4,18	81,3	4,90
	16,7	24,0		51,3	3,07	75,3	4,53	94,0	5,64	110	6,60
	20,0	28,0		69,0	4,15	101	6,06	126	7,55	147	8,85
	25,0	32,0		92,0	5,50	135	8,10	169	10,2	197	11,9
	25,0	36,0		101	6,06	148	8,90	185	11,1	216	13,0
	25,0	40,0		109,5	6,55	160	9,60	200	12,0	234	14,0
150	18,9	25,0	7	85,0	5,10	125	7,50	157	9,40	183	10,9
	25,1	35,0		170	10,2	249	14,9	311	18,7	364	21,8
	30,2	45,0		217	13,0	318	19,1	397	23,8	465	27,8
	37,7	55,0		299	17,9	439	26,4	547	32,7	640	38,4
	37,7	65,0		342	20,5	503	30,0	624	37,3	732	44,0
150	18,9	25,0	12	70,4	4,23	103	6,20	129	7,73	151	9,00
	25,1	35,0		124	7,43	182	10,9	227	13,6	265	15,9
	30,2	45,0		180	10,8	263	15,8	328	19,7	384	23,0
	37,7	55,0		248	14,9	364	21,8	454	27,3	530	31,9
	37,7	65,0		283	17,0	415	25,0	518	31,0	606	36,4
150	18,9	25,0	20	60,8	3,65	89,0	5,34	111	6,69	130	7,80
	25,1	35,0		106	6,38	156	9,40	195	11,7	228	13,7
	30,2	45,0		153	9,20	226	13,55	281	16,8	328	19,8
	37,7	55,0		213	12,8	312	18,8	389	23,3	455	27,3
	37,7	65,0		243	14,6	356	21,4	444	26,7	520	31,2

cd. tablicy

D	d <sub>o</sub>	d <sub>p</sub>	φ	Całkowite natężenie przepływu V <sub>n</sub> <sup>1)</sup>							
				ΔH = 5 m		ΔH = 10 m		ΔH = 15 m		ΔH = 20 m	
mm			stopnie	dm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
200	25,0	40,0	8	162	9,80	238	14,3	297	17,8	348	20,9
	33,3	50,0		255	15,3	374	22,5	467	28,0	546	32,7
	40,0	65,0		371	22,3	544	32,6	679	40,8	794	47,6
	50,0	85,0		545	32,7	800	48,0	996	59,7	1170	70,0
200	25,0	40,0	12	141	8,40	207	12,4	258	15,5	302	18,1
	33,3	50,0		222	13,3	325	19,5	406	24,4	475	28,5
	40,0	65,0		322	19,3	473	28,4	590	35,4	690	41,5
	50,0	85,0		475	28,5	697	41,8	870	52,2	1018	61,0
200	25,0	40,0	20	120	7,20	177	10,6	221	13,3	258	15,5
	33,3	50,0		189	11,4	278	16,7	347	20,8	406	24,4
	40,0	65,0		275	16,5	405	24,3	504	30,2	590	35,4
	50,0	85,0		404	24,2	593	35,6	740	44,4	865	51,9
350	44,0	70,0	20	339	20,4	498	29,9	620	37,1	725	54,6
	58,5	90,0		545	32,7	802	48,2	1000	60,0	1173	70,0
	70,0	120,0		808	48,5	1190	71,2	1485	88,8	1735	104
	88,0	150,0		1149	68,7	1680	101	2100	126	2460	147,5
350	44,0	70,0	30	305	18,3	448	26,9	560	33,5	654	39,2
	58,5	90,0		491	29,5	720	43,2	900	54,0	1050	63,0
	70,0	120,0		726	43,7	1069	64,0	1332	79,8	1555	93,0
	88,0	150,0		1035	62,0	1517	91,0	1890	113	2215	133
350	44,0	70,0	60	267	16,0	392	23,5	488	29,4	571	34,3
	58,5	90,0		429	25,7	630	37,8	785	47,2	920	55,0
	70,0	120,0		635	38,1	930	55,8	1165	70,0	1365	81,8
	88,0	150,0		900	54,0	1325	79	1650	99,0	1935	116
500	63,0	125,0	20	803	48,3	1180	70,8	1475	88,3	1725	103,5
	83,5	150,0		1205	72,0	1770	106	2200	132	2580	155
	101,0	200,0		1770	106	2590	155	3230	194	3780	227
	125,0	220,0		2260	136	3320	199	4130	247	4840	290
500	63,0	125,0	30	723	43,4	1065	63,8	1325	79,4	1555	93,3
	83,5	150,0		1088	65,2	1600	96,0	1990	119	2330	140
	101,0	200,0		1600	96,0	2340	140	2920	175	3420	205
	125,0	220,0		2040	122	2990	179	3730	224	4370	262
500	63,0	125,0	60	631	38,0	927	55,5	1155	69,0	1352	81,0
	83,5	150,0		953	57,3	1400	84,0	1740	104	2040	122
	101,0	200,0		1390	83,3	2040	122	2545	153	2980	178
	125,0	220,0		1775	106	2610	156	3250	195	3800	228
750	94,0	180,0	20	1660	99,8	2440	146	3040	182	3560	214
	125,0	240,0		2720	163	4000	240	4970	298	5810	349
	150,0	280,0		3600	216	5290	317	6600	396	7720	464
	188,0	320,0		4800	288	7020	421	8760	525	10260	616
750	94,0	180,0	30	1500	90,0	2210	133	2745	165	3220	193
	125,0	240,0		2465	148	3620	217	4520	271	5290	317
	150,0	280,0		3250	195	4780	287	5960	358	6960	418
	188,0	320,0		4340	260	6580	382	7930	476	9290	558
750	94,0	180,0	60	1305	78,2	1920	115	2390	143	2800	168
	125,0	240,0		2440	128	3140	189	3920	235	4590	276
	150,0	280,0		2825	169	4150	249	5180	311	6050	363
	188,0	320,0		3770	226	5540	333	6900	415	8090	485

<sup>1)</sup> Całkowite natężenie przepływu (V<sub>n</sub>) liczono w dm<sup>3</sup>/min wg wzoru empirycznego:

$$V_n = K_B \cdot d_o \cdot d_p \left[ \left( 1 - \frac{d_o}{D} \right) \left( 1 - \frac{d_p}{D} \right) \right]^{0,5} \cdot \Delta H^{0,55}$$

gdzie:

$$K_B = \left( 3,2 + \frac{0,3}{0,03 + t_g \varphi / 2} \right) \cdot \frac{D+20}{D+10}$$

ΔH - różnica ciśnień pomiędzy wlotem a przelewem hydrocyklonu w metrach słupa wody

D, d<sub>o</sub>, d<sub>p</sub> - średnice, cm.

Całkowite natężenie przepływu podano dla wody o temperaturze 20°C (293 K).