

APARATURA CHEMICZNA	NORMA BRANŻOWA	BN-64
	Aparaty typu zbiornikowego Dna stożkowe z wyobleniem Wymiary	2222-02
		Grupa katalogowa 0447

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymiary den stożkowych z wyobleniem o średnicach wewnętrznych D_w 600 ÷ 3000 mm, stosowane do budowy aparatów typu zbiornikowego dla przemysłu chemicznego i przemysłów pokrewnych.

2. Odmiiany. W zależności od kąta wierzchołkowego rozróżnia się trzy odmiany den stożkowych :

- 60 - dna o kącie wierzchołkowym 60° ,
- 90 - dna o kącie wierzchołkowym 90° ,
- 120 - dna o kącie wierzchołkowym 120° .

3. Przykład oznaczenia wymiarów dna stożkowego z wyobleniem o kącie wierzchołkowym 60° , o średnicy wewnętrznej 1600 mm i grubości ściany 10 mm, z otworem $d = 40$ mm na króciec spustowy :

DNO 60/1600/10/40 BN-64/2222-02

4. Normy związane

BN-75/2205-01 Odchyłki warsztatowe swobodnych wymiarów liniowych do 20 000 mm

5. Wymiary nominalne den

- o kącie wierzchołkowym 60° - wg załącznika 1,
- o kącie wierzchołkowym 90° - wg załącznika 2,
- o kącie wierzchołkowym 120° - wg załącznika 3.

Wymiary rzeczywiste należy wykonać wg BN-75/2205-01 w klasie dokładności wykonania określonej przez konstruktora lub podanej w zamówieniu.

K O N I E C

Załączników 3

INFORMACJE DODATKOWE

1. Odpowiedniki w normach zagranicznych

ZSRR HMX-97-56 Dniszcza koniczeskije otbortowannyje s ugłom konusa 60° iz uglerodistoj stali. Osnownyje rozmiery

ZSRR HMX-98-56 Dniszcza koniczeskije otbortowannyje s ugłom konusa 90° iz uglerodistoj stali. Osnownyje rozmiery

ZSRR HMX-99-56 Dniszcza koniczeskije otbortowannyje s ugłom konusa 60° iz kisloto-stojkoj stali. Osnownyje rozmiery

ZSRR HMX-100-56 Dniszcza koniczeskije otbortowannyje s ugłom konusa 90° iz kisloto-stojkoj stali. Osnownyje rozmiery

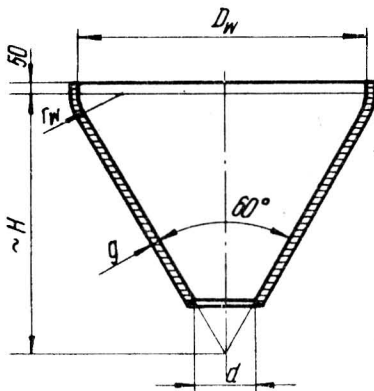
ČSRS ČSN 79 8804 Koželová dna s válcovým lemem pro tlakové nádoby chemických zařízení

2. Wydanie 7 - stan aktualny: grudzień 1981 - bez zmian.

Biurow Projektów Przemysłu Organicznego i Tworzyw Sztucznych „Proerg” Warszawa
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 1 lipca 1964 r.
jako norma obowiązująca w zakresie projektowania od dnia 1 września 1964 r.
(Mon. Pol. nr 50/1964 poz. 245)

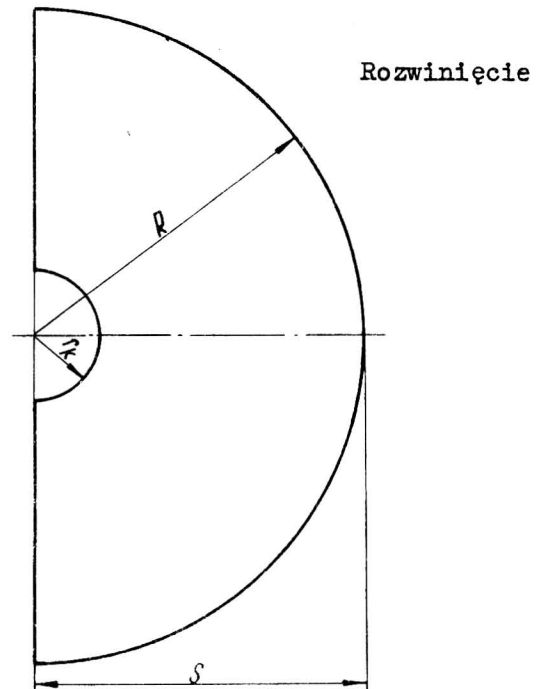
Wymiary nominalne den stożkowych

ZAŁĄCZNIK 1

Odmiana 60

d - średnica otworu na
króciec spustowy

$$r_k = d + 0,866g$$

a) Wymiary niezależne od grubości ściany

D_W ¹⁾	V_{rzecz}	r_W	$\sim H$	F_W ²⁾
mm	m ³	mm		m ²
600	0,070	90	544	0,70
700	0,108	105	634	0,94
800	0,158	120	725	1,21
(900)	0,221	135	816	1,51
1000	0,299	150	906	1,85
(1100)	0,394	165	997	2,22
1200	0,506	180	1087	2,63
(1300)	0,638	195	1178	3,07
1400	0,791	210	1269	3,54
(1500)	0,966	225	1359	4,05
1600	1,17	240	1450	4,59
(1700)	1,39	255	1541	5,16
1800	1,64	270	1631	5,77
(1900)	1,93	285	1722	6,41
2000	2,24	300	1812	7,09
2200	2,96	330	1994	8,54
2400	3,82	360	2175	10,1
2600	4,84	390	2356	11,9
2800	6,02	420	2537	13,7
3000	7,38	450	2719	15,7

1) Średnice ujęte w nawiasy mogą być stosowane tylko do płaszczy grzejnych.

2) F_W - wewnętrzna powierzchnia dna

b) Wymiary zależne od grubości ściany

D_w	Grubość ściany g , mm											
	4		5		6		8		10		12	
	$R = S$	G	$R = S$	G	$R = S$	G	$R = S$	G	$R = S$	G	$R = S$	G
mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg
600	678	22,6	679	28,4	680	34,2	682	45,9	684	57,7	687	69,7
700	781	30,1	782	37,7	784	45,4	786	60,9	788	76,6	790	92,4
800	885	38,6	886	48,4	887	58,3	890	78,1	892	98,1	894	118
(900)	989	48,2	990	60,4	991	72,7	994	97,4	996	122	998	147
1000	1093	58,9	1094	73,8	1095	88,7	1097	119	1100	149	1102	180
(1100)	1197	70,6	1198	88,5	1199	106	1201	142	1203	179	1206	215
1200	1301	83,4	1302	105	1303	126	1305	168	1307	211	1310	254
(1300)	1404	97,3	1405	122	1407	146	1409	196	1411	246	1413	296
1400	1508	112	1509	140	1510	169	1513	226	1515	283	1517	341
(1500)	1612	128	1613	160	1614	193	1617	258	1619	323	1621	389
1600	1716	145	1717	182	1718	218	1720	292	1723	366	1725	440
(1700)	1820	163	1821	204	1822	246	1824	328	1826	411	1829	495
1800	1924	183	1925	228	1926	274	1928	367	1930	459	1933	553
(1900)	2027	203	2028	254	2030	305	2032	407	2034	510	2036	614
2000	2131	224	2132	280	2133	337	2136	450	2138	564	2140	678
2200	2339	270	2340	338	2341	406	2343	542	2346	678	2348	816
2400	2547	320	2548	400	2549	481	2551	642	2553	804	2556	966
2600	2754	374	2755	468	2756	562	2759	751	2761	940	2763	1130
2800	2962	433	2963	541	2964	650	2966	868	2969	1087	2971	1306
3000	3170	496	3171	620	3172	744	3174	994	3176	1244	3179	1495

cd. tablicy

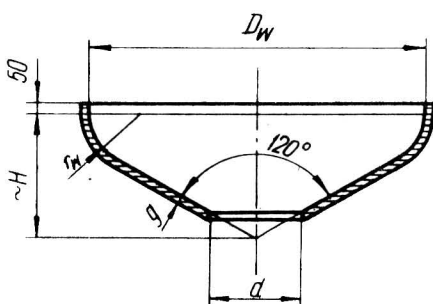
D_w	Grubość ściany g , mm											
	14		16		18		20		22		24	
	$R = S$	G	$R = S$	G	$R = S$	G	$R = S$	G	$R = S$	G	$R = S$	G
mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg
600	689	81,9										
700	793	109										
800	896	139										
(900)	1000	173										
1000	1104	210	1106	242								
(1100)	1208	252	1210	289								
1200	1312	297	1314	341	1316	385						
(1300)	1416	346	1418	397	1420	448						
1400	1519	399	1522	457	1524	516	1526	574				
(1500)	1623	455	1626	521	1628	588	1630	655				
1600	1727	515	1729	590	1732	666	1734	741	1736	818		
(1700)	1831	579	1833	663	1835	748	1838	833	1840	918		
1800	1935	646	1937	740	1939	835	1942	930	1944	1025	1946	1121
(1900)	2039	717	2041	822	2043	927	2045	1032	2048	1137	2050	1244
2000	2142	792	2145	908	2147	1023	2149	1139	2152	1256	2154	1373
2200	2350	953	2352	1092	2355	1231	2357	1370	2359	1510	2361	1650
2400	2558	1129	2560	1293	2562	1457	2565	1622	2567	1787	2569	1953
2600	2765	1320	2768	1511	2770	1703	2772	1895	2775	2088	2777	2282
2800	2973	1526	2975	1747	2978	1968	2980	2190	2982	2413	2984	2636
3000	3181	1747	3183	1999	3185	2252	3188	2506	3190	2760	3192	3015

Średnice ujęte w nawiasy mogą być stosowane tylko do płaszczy grzejnych.
 Masę właściwą przyjęto dla stali węglowej 7,85 kg/dm³

Wymiary nominalne den stożkowych

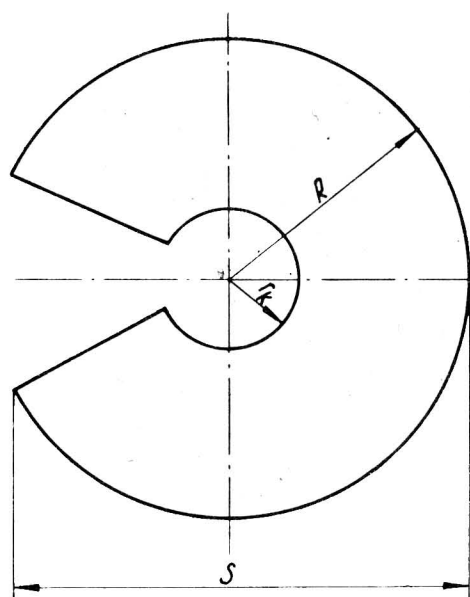
ZAŁĄCZNIK 2

Odmiana 120



d - średnica otworu na
króciec spustowy

$$r_k = 0,577d + 0,3g$$



Rozwinięcie

a) Wymiary niezależne od grubości ściany

D_W ¹⁾	V_{rzecz}	r_W	$\sim H$	F_W ²⁾
mm	m ³	mm		m ²
600	0,048	90	225	0,51
700	0,072	105	263	0,67
800	0,105	120	300	0,86
(900)	0,145	135	338	1,07
1000	0,194	150	375	1,31
(1100)	0,254	165	413	1,56
1200	0,325	180	450	1,84
(1300)	0,407	195	488	2,15
1400	0,503	210	525	2,47
(1500)	0,612	225	563	2,82
1600	0,736	240	600	3,19
(1700)	0,875	255	638	3,59
1800	1,03	270	675	4,00
(1900)	1,21	285	713	4,45
2000	1,40	300	751	4,91
2200	1,84	330	826	5,91
2400	2,37	360	901	6,99
2600	2,99	390	976	8,17
2800	3,71	420	1051	9,45
3000	4,54	450	1126	10,8

1) Średnice ujęte w nawiasy mogą być stosowane tylko do płaszczy grzejnych.

2) F_W - wewnętrzna powierzchnia dna

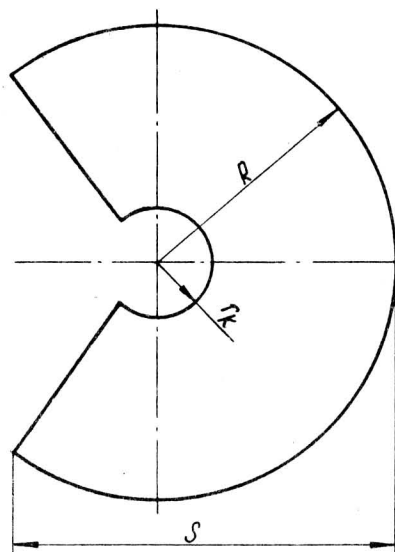
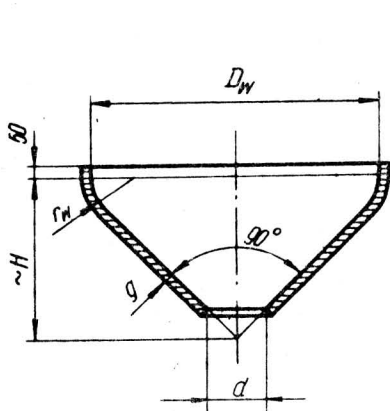
b) Wymiary zależne od grubości ściany

D_w	Grubość ściany g , mm														
	4			5			6			8			10		
	R	S	G	R	S	G	R	S	G	R	S	G	R	S	G
mm	mm		kg	mm		kg	mm		kg	mm		kg	mm		kg
600	511	821	18,2	512	822	22,9	513	824	27,5	515	827	37,0	517	829	46,5
700	588	943	24,1	588	945	30,2	589	946	36,3	591	949	48,7	593	952	61,3
800	664	1066	30,7	665	1067	38,5	666	1069	46,3	667	1072	62,1	669	1074	78,1
(900)	740	1188	38,2	741	1190	47,9	742	1191	57,6	744	1194	77,1	745	1197	96,9
1000	816	1311	46,5	817	1312	58,2	818	1314	70,0	820	1317	93,8	822	1319	118
(1100)	893	1433	55,6	894	1435	69,6	894	1436	83,7	896	1439	112	898	1442	141
1200	969	1556	65,5	970	1557	82,0	971	1559	98,6	972	1562	132	974	1564	166
(1300)	1045	1678	76,2	1046	1680	95,4	1047	1681	115	1049	1684	153	1051	1687	192
1400	1121	1801	87,7	1122	1802	110	1123	1804	132	1125	1806	177	1127	1809	221
(1500)	1198	1923	100	1199	1925	125	1200	1926	151	1201	1929	201	1203	1932	252
1600	1274	2046	113	1275	2047	142	1276	2049	170	1278	2051	228	1279	2054	285
(1700)	1350	2168	127	1351	2170	159	1352	2171	191	1354	2174	256	1356	2177	321
1800	1427	2291	142	1427	2292	178	1428	2294	214	1430	2296	285	1432	2299	358
(1900)	1503	2413	158	1504	2415	197	1505	2416	237	1506	2419	317	1508	2422	397
2000	1579	2536	174	1580	2537	218	1581	2538	262	1583	2541	349	1584	2544	438
2200	1732	2781	209	1733	2782	262	1733	2783	314	1735	2786	420	1737	2789	526
2400	1884	3026	248	1885	3027	310	1886	3028	372	1888	3031	497	1890	3034	623
2600				2038	3272	362	2039	3273	435	2040	3276	581	2042	3279	727
2800				2190	3517	418	2191	3518	502	2193	3521	671	2195	3524	840
3000				2343	3762	479	2344	3763	575	2345	3766	767	2347	3769	961

cd. tablicy

D_w	Grubość ściany g , mm														
	12			14			16			18			20		
	R	S	G	R	S	G	R	S	G	R	S	G	R	S	G
mm	mm		kg	mm		kg	mm		kg	mm		kg	mm		kg
600	518	832	56,2	520	835	66,1									
700	595	955	74,0	596	958	86,8									
800	671	1077	94,2	673	1080	111									
(900)	747	1200	117	749	1203	137									
1000	823	1322	142	825	1325	166	827	1328	191						
(1100)	900	1445	169	902	1448	198	903	1450	228						
1200	976	1567	199	978	1570	233	980	1573	268	981	1576	302			
(1300)	1052	1690	232	1054	1693	271	1056	1695	311	1058	1698	351			
1400	1129	1812	267	1130	1815	312	1132	1818	358	1134	1821	404	1136	1824	450
(1500)	1205	1935	304	1207	1938	356	1208	1940	407	1210	1943	460	1212	1946	512
1600	1281	2057	344	1283	2060	402	1285	2063	461	1287	2066	520	1288	2069	579
(1700)	1357	2180	386	1359	2183	451	1361	2185	517	1363	2188	583	1365	2191	649
1800	1434	2302	430	1436	2305	503	1437	2308	576	1439	2311	650	1441	2314	724
(1900)	1510	2425	477	1512	2427	558	1514	2430	640	1515	2433	721	1517	2436	803
2000	1586	2547	527	1588	2550	616	1590	2553	705	1592	2556	795	1593	2559	886
2200	1739	2792	633	1741	2795	740	1742	2798	847	1744	2801	955	1746	2803	1063
2400	1891	3037	749	1893	3040	875	1895	3043	1002	1897	3046	1130	1899	3048	1257
2600	2044	3282	874	2046	3285	1022	2048	3288	1170	2049	3291	1318	2051	3293	1467
2800	2196	3527	1010	2198	3530	1180	2200	3533	1350	2202	3536	1522	2204	3538	1694
3000	2349	3772	1155	2351	3775	1349	2353	3778	1544	2354	3780	1740	2356	3783	1936

Średnice ujęte w nawiasy mogą być stosowane tylko do płaszczy grzejnych.
 Masę właściwą przyjęto dla stali węglowej 7,85 kg/dm³

Wymiary nominalne den stożkowychOdmiana 90

Rozwinięcie

d - średnica otworu na
króciec spustowy

$$r_k = 0,707d + \frac{g}{2}$$

a) Wymiary niezależne od grubości ściany

D_W ¹⁾	V_{rzecz}	r_W	$\sim H$	F_W ²⁾
mm	m ³	mm		m ²
600	0,054	90	337	0,56
700	0,083	105	393	0,74
800	0,120	120	450	0,95
(900)	0,167	135	506	1,19
1000	0,225	150	562	1,45
(1100)	0,294	165	618	1,74
1200	0,377	180	675	2,05
(1300)	0,473	195	731	2,39
1400	0,585	210	787	2,76
(1500)	0,714	225	843	3,15
1600	0,859	240	899	3,56
(1700)	1,02	255	956	4,01
1800	1,21	270	1012	4,48
(1900)	1,41	285	1068	4,97
2000	1,64	300	1124	5,49
2200	2,16	330	1237	6,61
2400	2,79	360	1349	7,83
2600	3,52	390	1462	9,16
2800	4,38	420	1574	10,6
3000	5,36	450	1686	12,1

1) Średnice ujęte w nawiasy mogą być stosowane tylko do płaszczy grzejnych.

2) F_W - wewnętrzna powierzchnia dna

b) Wymiary zależne od grubości blachy

D_w	Grubość ściany g , mm														
	4			5			6			8			10		
	R	S	G	R	S	G	R	S	G	R	S	G	R	S	G
mm	mm		kg	mm		kg	mm		kg	mm		kg	mm		kg
600	442	844	16,6	443	845	20,9	444	847	25,1	445	850	33,8	447	853	42,5
700	507	968	21,9	508	969	27,4	508	971	33,0	510	974	44,3	512	977	55,8
800	572	1091	27,8	572	1093	34,9	573	1094	42,0	575	1098	56,3	576	1101	70,8
(900)	636	1215	34,5	637	1217	43,2	638	1218	52,0	640	1221	69,7	641	1224	87,6
1000	701	1339	41,9	702	1340	52,5	703	1342	63,1	704	1345	84,5	706	1348	106
(1100)	766	1462	50,0	767	1464	62,6	767	1466	75,3	769	1469	101	771	1472	127
1200	831	1586	58,8	831	1588	73,6	832	1589	88,5	834	1592	119	836	1595	149
(1300)	895	1710	68,3	896	1711	85,6	897	1713	103	899	1716	138	900	1719	173
1400	960	1834	78,6	961	1835	98,4	962	1837	118	963	1840	158	965	1843	198
(1500)	1025	1957	89,5	1026	1959	112	1027	1960	135	1028	1964	180	1030	1967	226
1600	1090	2081	101	1091	2083	127	1091	2084	152	1093	2087	204	1095	2090	255
(1700)	1155	2205	114	1155	2206	142	1156	2208	171	1158	2211	229	1159	2214	286
1800	1219	2328	127	1220	2330	159	1221	2332	191	1223	2335	255	1224	2338	319
(1900)	1284	2452	141	1285	2454	176	1286	2455	211	1287	2458	283	1289	2461	354
2000	1349	2576	155	1350	2577	194	1351	2579	233	1352	2582	312	1354	2585	390
2200	1478	2823	186	1479	2825	233	1480	2826	280	1482	2829	374	1483	2833	469
2400	1608	3071	220	1609	3072	276	1610	3074	331	1611	3077	443	1613	3080	554
2600	1738	3318	257	1738	3320	322	1739	3321	387	1741	3324	517	1742	3327	647
2800	1867	3566	297	1868	3567	372	1869	3569	446	1870	3572	596	1872	3575	747
3000	1997	3813	340	1998	3814	425	1998	3816	510	2000	3819	682	2002	3822	854

cd. tablicy

D_N	Grubość ściany g , mm														
	12			14			16			18			20		
	R	S	G	R	S	G	R	S	G	R	S	G	R	S	G
mm	mm		kg	mm		kg	mm		kg	mm		kg	mm		kg
600	448	856	51,4	450	859	60,4									
700	513	980	67,3	515	983	79,1									
800	578	1104	85,4	580	1107	100									
(900)	643	1227	106	644	1231	124									
1000	708	1351	128	709	1354	150	711	1357	172						
(1100)	772	1475	153	774	1478	179	776	1481	205						
1200	837	1599	179	839	1602	210	840	1605	241	842	1608	272			
(1300)	902	1722	208	904	1725	244	905	1729	279	907	1732	315			
1400	967	1846	239	968	1849	280	970	1852	321	972	1855	362	973	1858	404
(1500)	1031	1970	272	1033	1973	318	1035	1976	365	1036	1979	412	1038	1982	459
1600	1096	2093	307	1098	2097	360	1100	2100	412	1101	2103	465	1103	2106	518
(1700)	1161	2217	345	1163	2220	403	1164	2223	462	1166	2226	521	1168	2230	581
1800	1226	2341	384	1227	2344	449	1229	2347	515	1231	2350	581	1232	2353	647
(1900)	1291	2465	426	1292	2468	498	1294	2471	571	1295	2474	644	1297	2477	717
2000	1355	2588	470	1357	2591	549	1359	2594	629	1360	2598	710	1362	2601	790
2200	1485	2836	564	1487	2839	659	1488	2842	755	1490	2845	851	1491	2848	948
2400	1615	3083	666	1616	3086	779	1618	3089	892	1619	3092	1006	1621	3095	1120
2600	1744	3330	778	1746	3334	909	1747	3337	1041	1749	3340	1173	1751	3343	1306
2800	1874	3578	898	1875	3581	1049	1877	3584	1201	1879	3587	1353	1880	3590	1506
3000	2003	3825	1026	2005	3828	1199	2006	3832	1372	2008	3835	1546	2010	3838	1721

Srednice ujęte w nawiasy mogą być stosowane tylko do płaszczy grzejnych.
 Masę właściwą przyjęto dla stali węglowej 7,85 kg/dm³