

MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OGÓLNEGO ZASTOSOWANIA	NORMA BRANŻOWA	BN-78 2402-04
	Maszyny i urządzenia dla przemysłu spożywczego Wybór części ogólnego zastosowania	Zamiast BN-74/2402-04
		Grupa katalogowa IV 70

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- | | |
|---|---|
| <p>1.1. Przedmiot normy</p> <p>1.2. Zakres stosowania normy</p> <p><u>2. WYMIARY, PRZYKŁAD OZNACZENIA, MATERIAŁ</u></p> <p>2.1. Rękojeści stałe (PN-54/M-56150)</p> <p>2.2. Rękojeści zaciskowe i ich półfabrykaty (PN-57/M-56155)</p> <p>2.3. Rękojeści krzyżowe i gwiazdowe (BN-77/4423-14)</p> <p>2.4. Kółka ręczne z ramionami (PN-54/M-56151)</p> <p>2.5. Kółka ręczne odsadzone z wieńcem pełnym i otworem kwadratowym zbieżnym (PN-63/M-74072)</p> <p>2.6. Gałki kuliste (PN-63/M-56170)</p> <p>2.7. Smarowniczkii kulkowe ciśnieniowe z główką stożkową - proste (PN-76/M-86002)</p> <p>2.8. Smarowniczkii kulkowe ciśnieniowe z główką stożkową - kątowe (PN-76/M-86003)</p> <p>2.9. Smarowniczkii kulkowe na smar płynny - wciskane (PN-76/M-86004)</p> | <p>2.10. Smarowniczkii kulkowe ciśnieniowe z główką zaokrągloną (PN-76/M-86007)</p> <p>2.11. Smarownice kapturowe (PN-69/M-86008)</p> <p>2.12. Pierścienie osadczelne lekkie (PN-72/M-85101)</p> <p>2.13. Pierścienie osadczelne sprężynujące (PN-76/M-85111)</p> <p>2.14. Pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym (PN-60/M-86961)</p> <p>2.15. Pierścienie uszczelniające o przekroju kołowym do połączeń spoczynkowych (PN-64/M-73093)</p> <p>2.16. Pierścienie gumowe uszczelniające wałków (PN-66/M-86960), (PN-72/M-86964), (PN-72/M-86965)</p> <p>2.17. Końcówkii do węży (PN-76/M-56173)</p> <p>2.18. Opaskii zaciskowe przewodów giętkich (PN-63/M-74905)</p> <p>2.19. Uszczelkii płaskie do przyłg zgrubnych kołnierzy (PN-68/M-74375)</p> |
|---|---|

INFORMACJE DODATKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest wybór części ogólnego zastosowania, takich jak: rękojeści, kółka, gałki, smarowniczkii, pierścienie osadczelne i uszczelniające, końcówkii do węży, opaskii zaciskowe i uszczelkii.

Norma jest wyciągiem z Polskich Norm i norm branżowych.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować w budowie maszyn i urządzeń przeznaczonych dla przemysłu spożywczego.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych
 Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 6 października 1978 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1979 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 24/1978 poz.106)

2. WYMIARY, PRZYKŁAD OZNACZENIA, MATERIAŁ

2.1. Rękojeści stałe (PN-54/M-56150)

2.1.1. Odmiany. Rozróżnia się następujące odmiany rękojeści stałych:

- A - z czopem zwykłym do roznitowania w stali,
- B - z otworem w czopie do rozwalcowania w żeliwie,
- C - z czopem gwintowanym.

2.1.2. Przykład oznaczenia

a) rękojeści stałej odmiany A z czopem długości $l = 18$ mm i chwytem długości $L = 60$ mm chromowanej:

RĘKOJEŚĆ STAŁA A 18×60 chrom. PN-54/M-56150

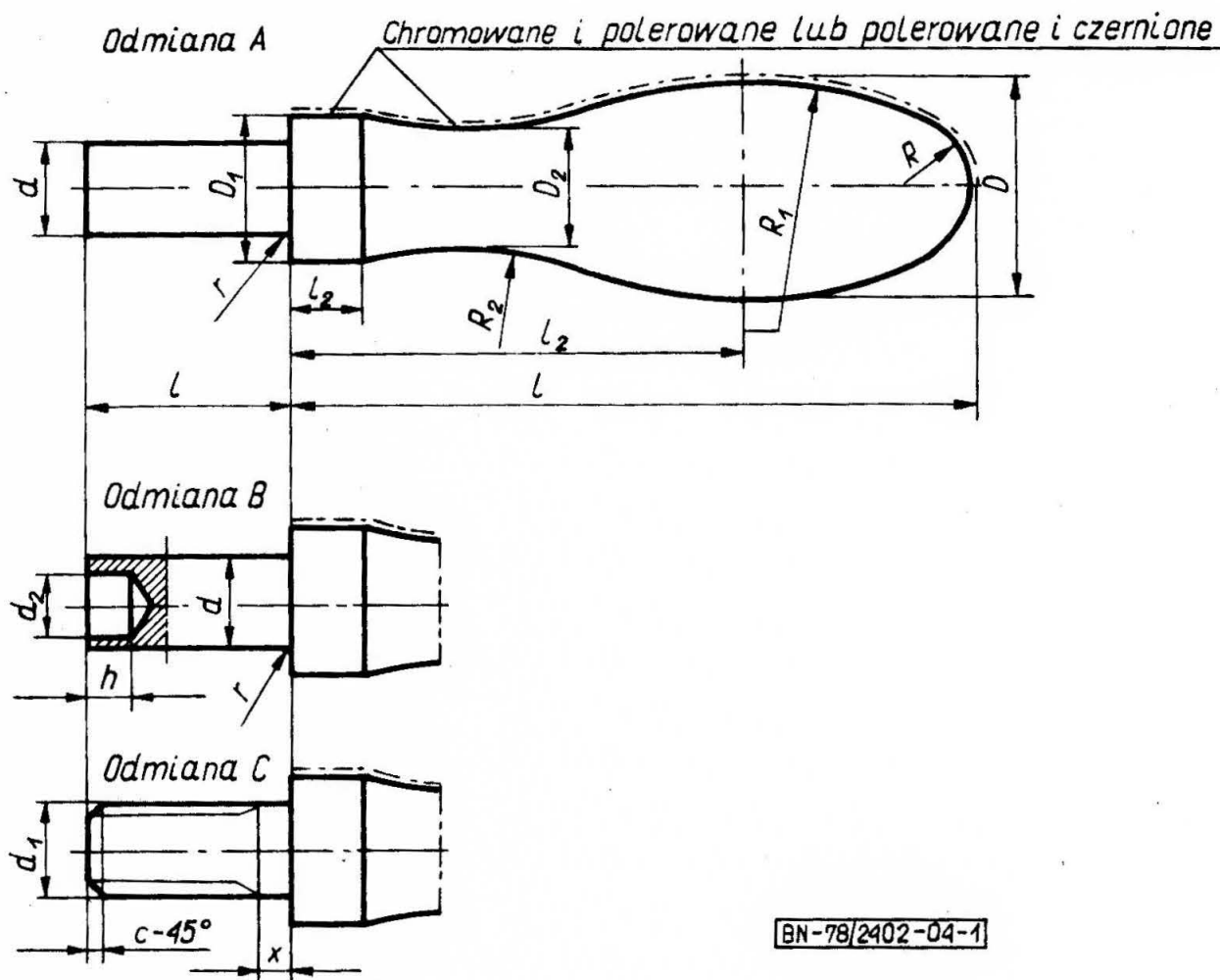
b) rękojeści stałej odmiany B z czopem długości $l = 22$ mm i chwytem długości $L = 75$ mm czernionej:

RĘKOJEŚĆ STAŁA B 22×75 czern. PN-54/M-56150

c) rękojeści stałej odmiany C z chwytem długości $L = 95$ mm czernionej:

RĘKOJEŚĆ STAŁA C 95 czern.
PN-54/M-56150

2.1.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 1 i tabl. 1.



BN-78/2402-04-1

Rys. 1

Tablica 1

l dla odmiany			L	d ²⁾	d ₁	D	D ₁	D ₂	l ₁	l ₂	R	R ₁	R ₂	d ₂	h	x	c	r	Masa 1 sztuki kg
A	B ¹⁾	C																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
14		10	48	6	M6	15	10	8	32,1	5	5	30	27	4	3	1,5	1,0	0,5	0,04
18		12	60	8	M8	19	12	10	39,4	6	6	38	35	5,5	4	1,8	1,2	0,5	0,08
22		16	75	10	M10	24	16	13	49,6	8	8	48	40	7	5	2,2	1,5	0,5	0,17
28		20	95	12	M12	30	20	16	63,2	10	10	60	52	9	6	2,6	1,8	0,8	0,33

1) Wymiary długości czopów rękojeści A i B należy uważać za największe. W zależności od zastosowania rękojeści, długości czopów dobiera się wg następującego szeregu: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 26, 28.

2) Dopuszczalne odchyłki wymiaru d rękojeści A - h8, rękojeści B - k6 wg PN-77/M-02104 i PN-77/M-02105.

2.1.4. Materiał. Stal St5 wg PN-72/H-84020 lub stal automatowa wg PN-73/H-84026.

2.2. Rękojeści zaciskowe i ich półfabrykaty (PN-57/M-56155)

2.2.1. Odmiany. Rozróżnia się następujące odmiany rękojeści:

- A - proste z otworem walcowym gładkim,
- B - odgięte z otworem walcowym gładkim,
- C - proste z otworem walcowym gwintowanym,
- D - odgięte z otworem walcowym gwintowanym,

E - proste z otworem kwadratowym,
G - odgięte z otworem kwadratowym.

2.2.3. Przykład oznaczenia

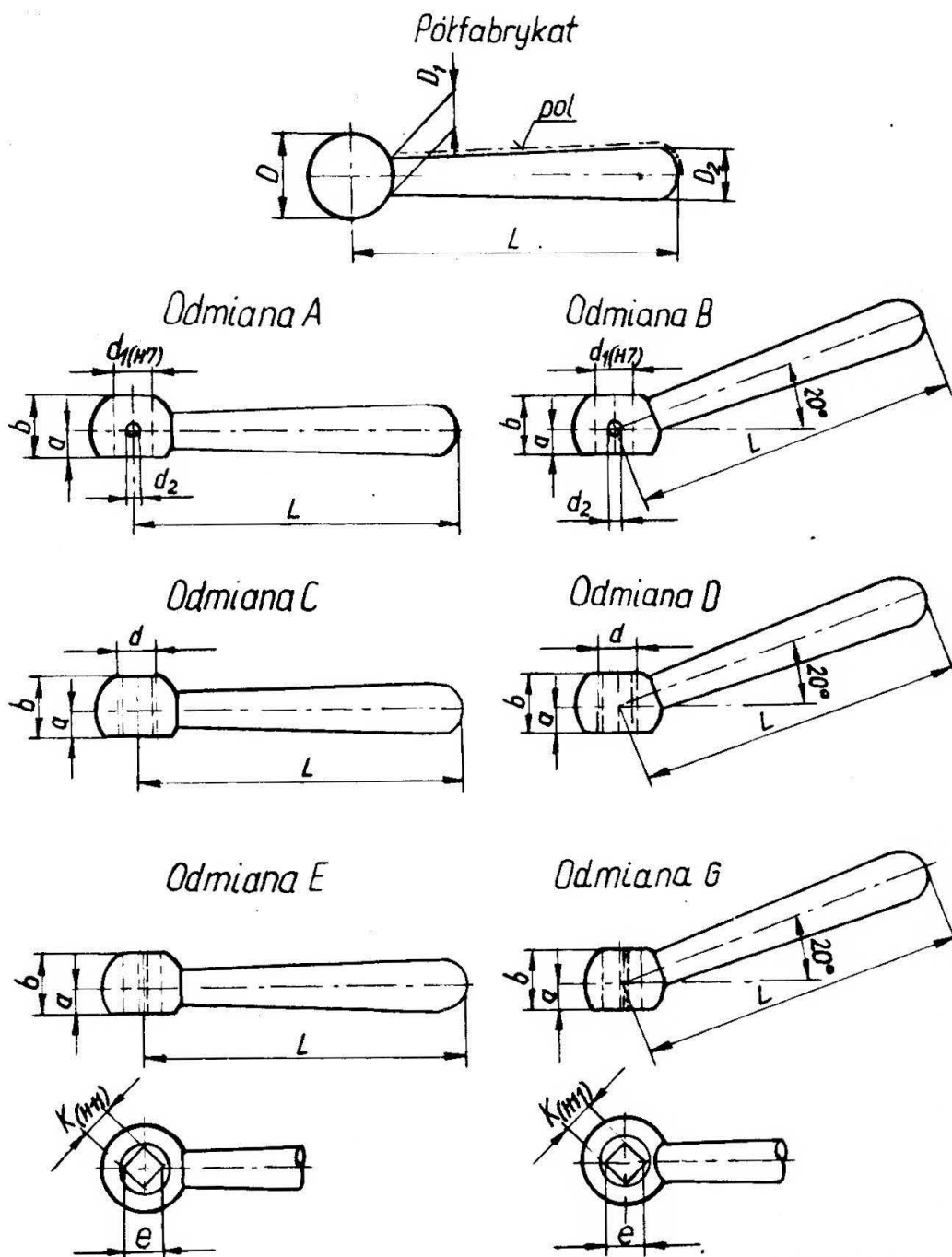
a) rękojeści odmiany A o długości $L = 100$ mm:

RĘKOJEŚĆ A 100 PN-57/M-56155

b) półfabrykatu (P) rękojeści o długości $L = 100$ mm:

RĘKOJEŚĆ P 100 PN-57/M-56155

2.2.4. Główne wymiary w mm - wg rys. 2 i tabl. 2.



BN-78/2402-04-2

Tablica 2

L	D	D ₁	D ₂	a	b	d	d ₁	d ₂	K	e	Kołek stożkowy wg PN-66/M-85020
50	16	7	10	5,5	12	M8	8	2,5	5,5	7,5	2,5×16
80	20	9	12	7	15	M10	10	3	7	9,7	3×20
100	25	11	16	8	19	M12	12	4	9	12,2	4×25
125	32	14	20	12	25	M16	16	5	11	14,9	5×30
160	40	18	25	14	30	M20	20	6	14,5	19,6	6×40
200	50	22	32	18	40	M24	24	8	18	24,3	8×50

2.2.5. Materiał. Półfabrykat ze stali 55 wg PN-75/H-84019.

2.3: Rękojeści krzyżowe i gwiazdowe (BN-77/4423-14)

2.3.1. Rodzaje. Ze względu na kształt rozróżnia się następujące rodzaje rękojeści:

- krzyżowe - wyróżnione w oznaczeniu słowami RĘKOJEŚĆ KRZYŻOWA,
- gwiazdowe - wyróżnione w oznaczeniu słowami RĘKOJEŚĆ GWIAZDOWA.

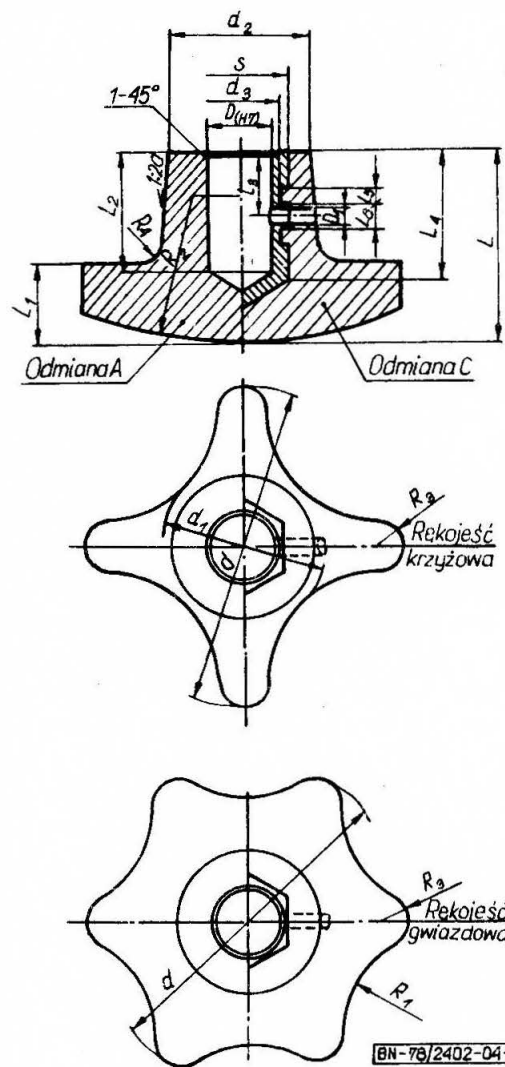
2.3.2. Odmiany. Ze względu na materiał rozróżnia się następujące odmiany rękojeści:

- rękojeść z żeliwa szarego - wyróżniona w oznaczeniu literą A,
- rękojeść z tworzywa sztucznego - wyróżniona w oznaczeniu literą C.

2.3.3. Przykład oznaczenia rękojeści gwiazdowej odmiany A, o wielkości nominalnej $d = 40$ mm:

RĘKOJEŚĆ GWIAZDOWA A 40 BN-77/4423-14

2.3.4. Główne wymiary w mm - wg rys. 3 i tabl. 3.



Rys. 3

Tablica 3

Wielkość nominalna d	d ₁	d ₂	d ₃	D	D ₁ ¹⁾	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	s	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kołek stożkowy wg PN-66/M-85020
32	22	18	9	6	2	24	10	15	8	16	3	4	12	12	50	4	2	2×16
40	25	22	12	8	2,5	28	12	18	9	19		5	14	15	60			2,5×20
50	28	25	14	10	3	32	14	20	11	22	4	6	17	18	70	5	3	3×25
60	32	28	16	12	4	36	16	22	12	24			19	20	90			4×30
70	36	32	18	14	5	40	18	25	13	26			22	22	100			5×36
80	40	36	20	16	6	48	20	30	16	32	6	8	24	25	110	6	4	6×36

1) Otwór jest wiercony z jednej strony rękojeści. Przy montażu przewierca się otwór przez sworzeń i przez przeciwną ściankę rękojeści, po czym całość rozwierca się według kołka stożkowego.

2.3.5. Materiał

a) rękojeści odmiany A - żeliwo szare wg PN-76/H-83101,

b) rękojeści odmiany C:

- korpus - tworzywo sztuczne termoutwardzalne,
- tulejka - pręt sześciokątny ze stali węglowej konstrukcyjnej wyższej jakości ogólnego przeznaczenia wg PN-75/H-84019 lub ze stopu cynku wg PN-63/H-87101.

2.4. Kółka ręczne z ramionami (PN-54/M-56151)

2.4.1. Odmiany. Rozróżnia się następujące odmiany kółek:

A - z otworem dla rękojeści,

B - bez otworu dla rękojeści.

2.4.2. Przykład oznaczenia kółka ręcznego z ramionami odmiany A o średnicy zewnętrznej $D = 125$ mm i średnicy otworu piasty $d = 14$ mm:

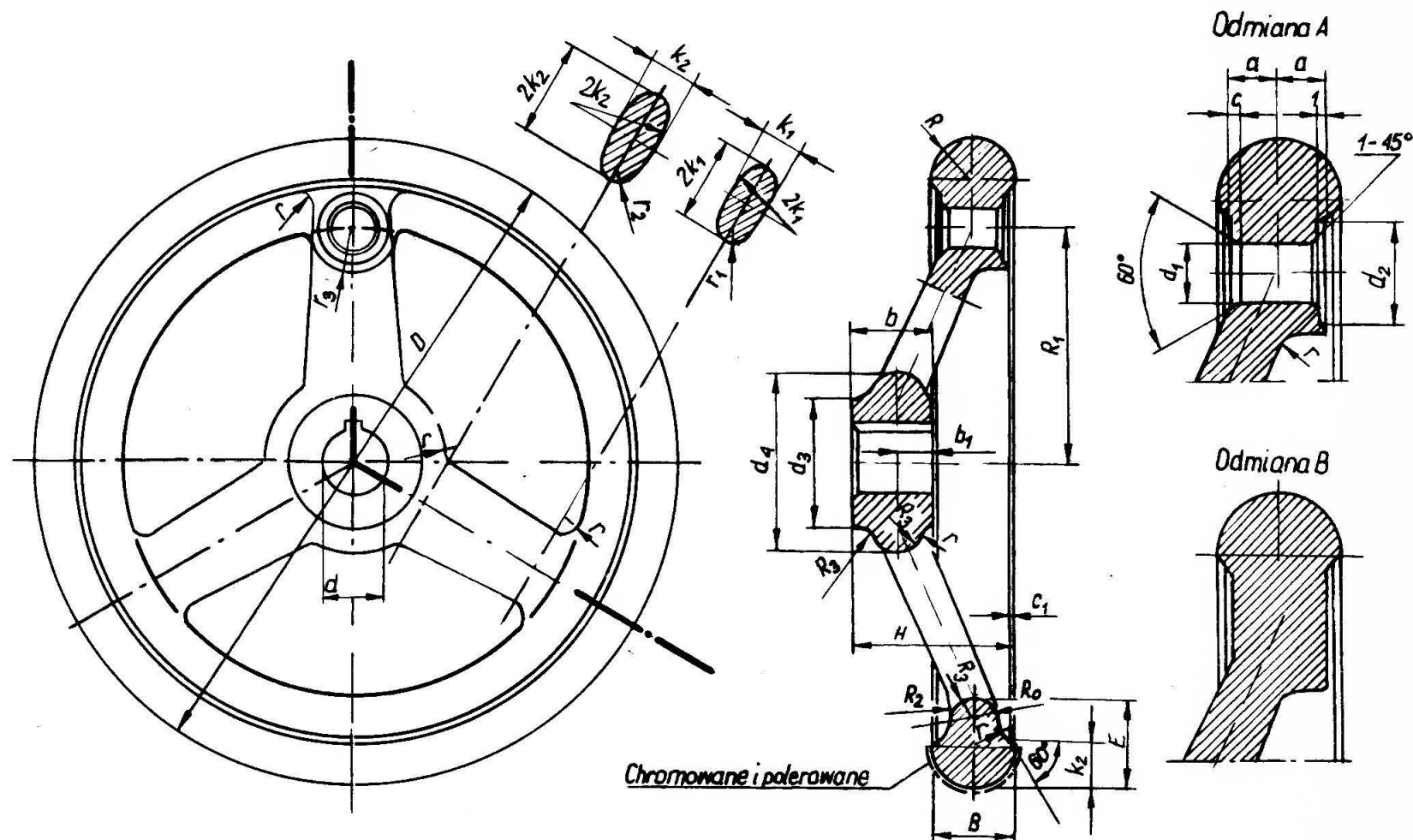
a) chromowanego

KÓŁKO RĘCZNE A 125×14 chrom. PN-54/M-56151

b) polerowanego

KÓŁKO RĘCZNE A 125×14 poler. PN-54/M-56151

2.4.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 4 i tabl. 4



BN-78/2402-04-4

Rys. 4

Tablica 4

D	d	d ₁	d ₂	d ₃	H	b	a	B	E	R	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	r	r ₁	r ₂	r ₃	k ₁	k ₂	b ₁	c	c ₁	d ₄	
125	13	14	8	13	28	36	18	8	18	20	9	18	44	12	5,5	3,5	3,4	4,1	8	9	11	8	1,5	0,8	39
160	15	16	10	17	32	40	20	8	20	22	10	22	58	16	6	4	3,7	4,5	10	10	12	9	2	1	44
200	18	20	10	17	36	45	24	9,5	22	25	11	26	76	20	7	4	4,1	5,3	10	11	14	10	2	1	50
250	22	25	12	21	45	50	28	9,5	25	28	12,5	-	95	24	8	4	4,5	6	12	12	16	11	2,5	1,5	61

2.4.4. Materiał. Żeliwo Z1200 wg PN-76/H-83101.

2.5. Kółka ręczne odsadzone z wieńcem pełnym i otworem kwadratowym zbieżnym (PN-63/M-74072)

2.5.1. Przykład oznaczenia kółka ręcznego odsadzonego z wieńcem pełnym o średnicy $D_k = 200$ mm i z otworem kwadratowym zbieżnym o wymiarze $S_{\max} = 16$ mm wykonanego z żeliwa Z1150:

KÓŁKO RĘCZNE 200×16 PN-63/M-74072

2.5.2. Główne wymiary w mm - wg rys. 5 i tabl. 5.

2.5.3. Materiał. Żeliwo szare Z1150 wg PN-76/H-83101.

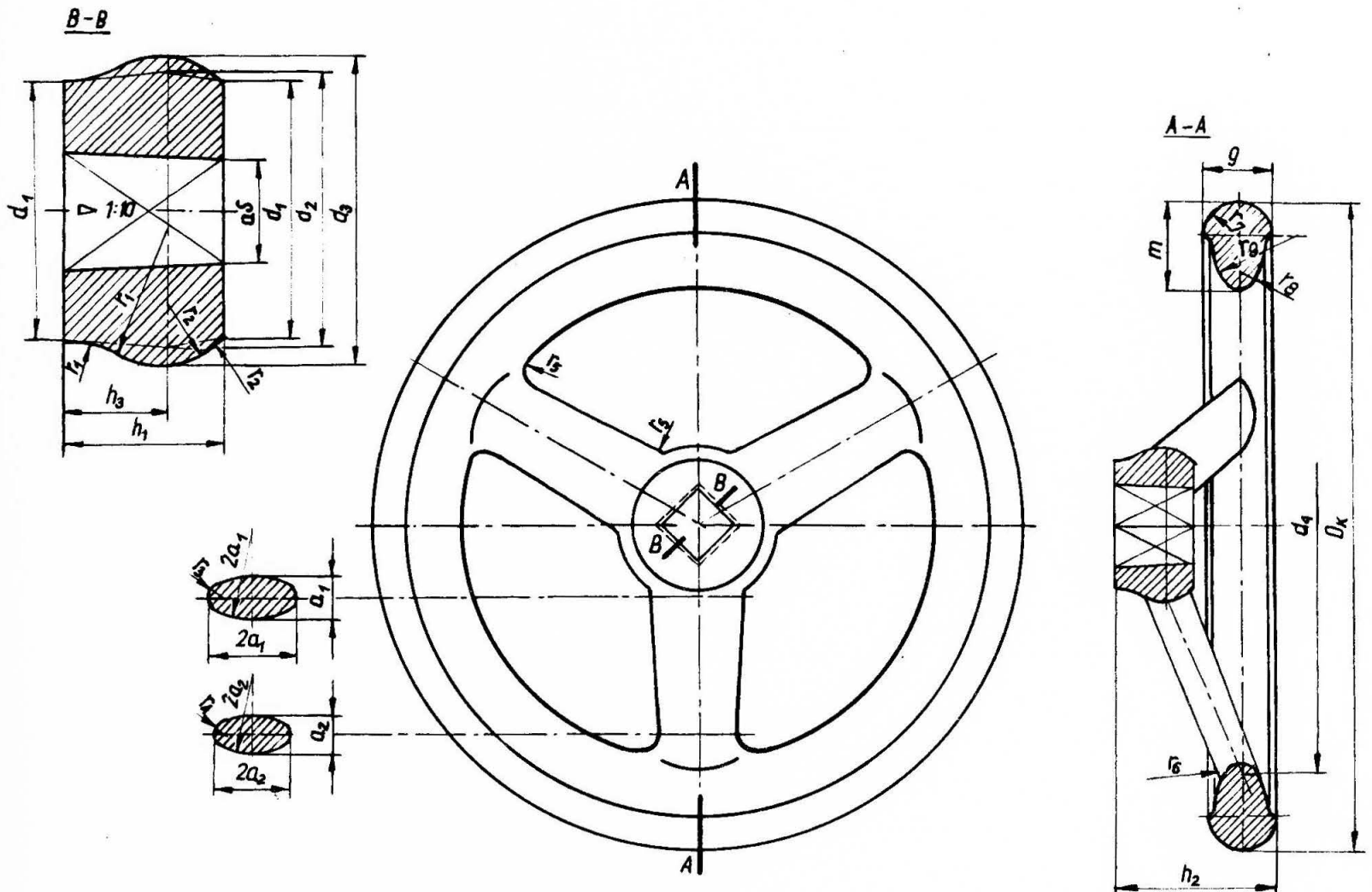
2.6. Gałki kuliste (PN-63/M-56170)

2.6.1. Typy. Rozróżnia się dwa typy gałek kulistych:

- A - gałki kuliste z wkładką metalową gwintowaną,
- B - gałki kuliste z gwintem prasowanym.

2.6.2. Przykład oznaczenia gałki kulistej typu A, o średnicy $D_k = 25$ mm:

GAŁKA KULISTA A 25 PN-63/M-56170



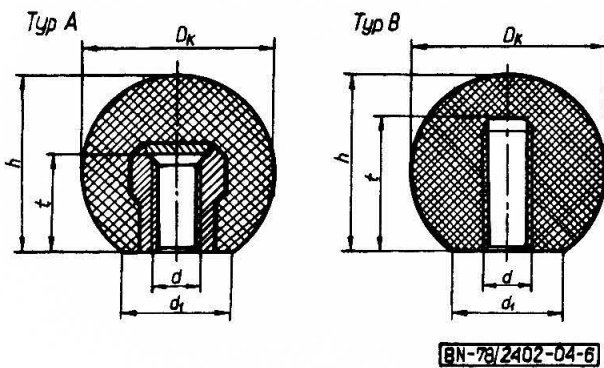
BN-78/2402-04-5

Rys. 5

Tablica 5

D_k	S		h_1	h_2	Piasta						Ramiona						Wieniec				Średnica trzpień- nia d_t		
	max	min			h_3	d_1	d_2	d_3	r_1	r_2	d_4	a_1	a_2	r_3	r_4	r_5	r_6	Liczba ramion	r_7	r_8		r_9 m	g
160	13	12,6	20	40	13	32	34	38	16	8	122	11	9,5	4	3,5	4	19	3	8,5	4	22	17	18
180	14	13,6	22	42	14	35	37	41	16	8	136	12	10	4,5	4	4	22	3	9	5	24	18	20
200	16	15,6	24	45	16	38	40	44	18	9	152	13	11	5	4	5,5	24	3	10	6	26	20	22
320	24	23,6	32	56	22	52	56	64	24	12	240	15	13	5,5	5	7	40	5	13	9	33	26	30, 32

2.6.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 6 i tabl. 6.



Rys. 6

Tablica 6

D_k	d	d_1	h	t	
				dla typu	
				A	B
20	M5	12	18	10,5	14
25	M8	15	22,5	16	16
32		18	29		22
40	M12	22	37	25	30

2.6.4. Materiał. Tłoczywo fenolowe polofen FKE-1 polofen FF-1 wg PN-75/C-89270.

2.7. Smarowniczki kulkowe ciśnieniowe z główką stożkową - proste (PN-76/M-86002)

2.7.1. Odmiany. Rozróżnia się dwie odmiany smarowniczek prostych:

- z kadłubem stalowym nieutwardzonym - bez wyróżnika w oznaczeniu,
- z kadłubem stalowym utwardzonym - H.

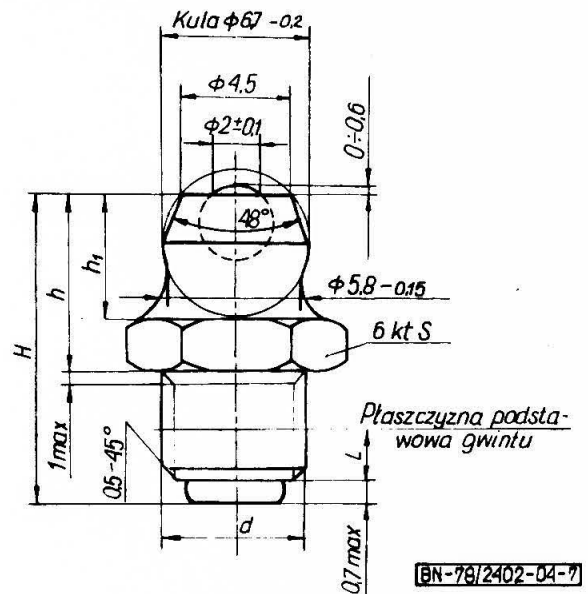
2.7.2. Przykład oznaczenia

a) smarowniczki prostej z gwintem StM6×1 i kadłubem stalowym nieutwardzonym:

SMAROWNICZKA StM6×1 PN-76/M-86002

b) smarowniczki prostej z gwintem St. B 1/8", odmiany H: SMAROWNICZKA St. B 1/8" H PN-76/M-86002

2.7.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 7 i tabl. 7.



Rys. 7

Tablica 7

d	H	h	h_1	l	S
StM6×1	13	8	6	$2 \pm 0,5$	$7_{-0,15}$
St. B 1/8"	18	10	7	4,572	$11_{-0,27}$

2.7.4. Materiał. Kadłub smarowniczki - stal A10X i A11 wg PN-73/H-84026 lub stal 15 wg PN-75/H-84019.

2.8. Smarowniczki kulkowe ciśnieniowe z główką stożkową - kątowe (PN-76/M-86003)

2.8.1. Odmiany. Rozróżnia się dwie odmiany smarowniczek kątowych:

- z główką stalową nieutwardzoną - bez wyróżnika w oznaczeniu,
- z główką stalową utwardzoną - H.

2.8.2. Przykład oznaczenia

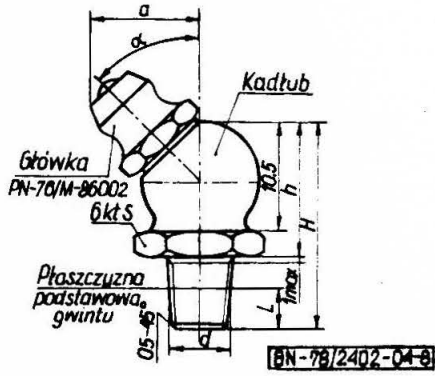
a) smarowniczki kątovej z gwintem StM6×1 i główką stalową nieutwardzoną nachyloną pod kątem $\alpha = 45^\circ$:

SMAROWNICZKA StM6×1/45° PN-76/M-86003

b) smarowniczki kątovej z gwintem St. B 1/8" z główką nachyloną pod kątem $\alpha = 90^\circ$ odmiany H:

SMAROWNICZKA St. B 1/8"/90° H PN-76/M-86003

2.8.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 8 i tabl. 8.



Rys. 8

Tablica 8

d	α°	H	h	L ¹⁾	a _{max}	S
StM6×1	45	20	13	4 ±0,75	11,8	10-0,22
	90				14,5	
St. B 1/8" M10×1	45	22	14	4,572	11,8	11-0,27
	90				14,5	

1) Wymiar dotyczy tylko gwintów stożkowych.

2.8.4. Materiał. Kadłub smarowniczkii kątovej - stal A10X lub A11 wg PN-73/H-84026. Głóvka smarowniczkii kątovej - stal A11 wg PN-73/H-84026 lub stal 15 wg PN-75/H-84019.

2.9. Smarowniczkii kulkové na smar plynny - wciskane (PN-76/M-86004)

2.9.1. Odmiany. Rozróvnia się dvie odmiany smarowniczek:

- z kólvierzem - bez wyróvznika w óvznaczeniu,
- bez kólvierza - Bk.

2.9.2. Przykłąd óvznaczenia

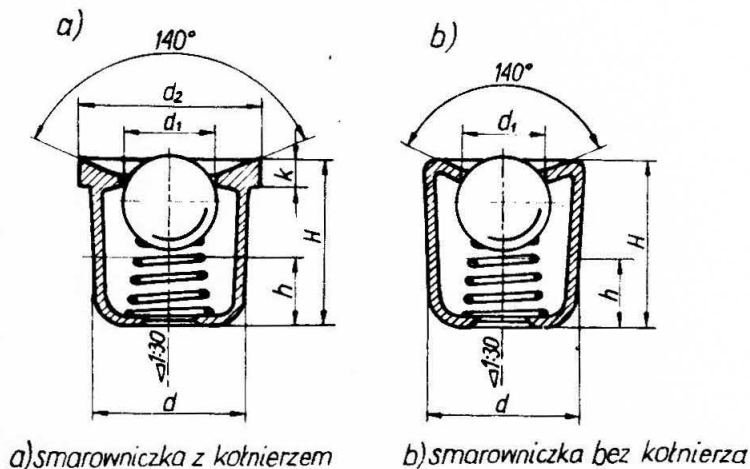
a) smarowniczkii óv średnicy $d = 8$, z kólvierzem:

SMAROWNICZKA 8 PN-76/M-86004

b) smarowniczkii óv średnicy $d = 8$, odmiany Bk:

SMAROWNICZKA 8 Bk PN-76/M-86004

2.9.3. Głóvne wymiary w mm - wg rys. 9 i tabl. 9.



Rys. 9

Tablica 9

	d	H	h	d ₁	d ₂	k
6	+0,10	7	3	2,1	8	1
8	+0,05	9	4	3	10	
10	+0,12 +0,06	11	4,5	±0,5	3,5	2
12		13	5,5		4	
16		18	7,5		4,5	18

2.9.4. Materiał. Kadłub smarowniczkii - stal A10X lub A11 wg PN-73/H-84026 taśma stalóva zimno walcóvona głąbokóvoczna wg PN-73/H-92327 lub blacha głąbokóvoczna wg PN-69/H-92121.

2.10. Smarowniczkii kulkové ciśnieniové z głąvką zaokrąglóną (PN-76/M-86007)

2.10.1. Odmiany. Rozróvnia się pić odmian smarowniczek:

- z kadłubem stalóvym nieutwardzónym - bez wyróvznika w óvznaczeniu,
- z kadłubem stalóvym utwardzónym - H,
- z kadłubem ze stopu cynku - Zn,
- z kadłubem ze stopu aluminium - Al,
- z kadłubem z mosiádvu - Ms.

2.10.2. Przykłąd óvznaczenia

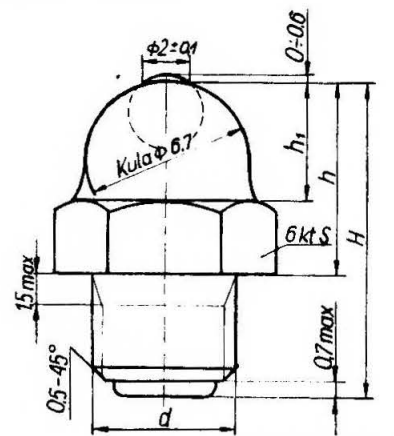
a) smarowniczkii z gwintem M10×1 z kadłubem stalóvym nieutwardzónym:

SMAROWNICZKA M10×1 PN-76/M-86007

b) smarowniczkii z gwintem M10×1, odmiany H:

SMAROWNICZKA M10×1 H PN-76/M-86007

2.10.3. Głóvne wymiary w mm - wg rys. 10 i tabl. 10.



Rys. 10

Tablica 10

d	H	h	h ₁	S
M6	13	8	5	7 -0,15
M8×1	15	9	5,5	9 -0,22
M10×1	17	10	6	11 -0,27

2.10.4. Materiał. Kadłub smarowniczkki - stal A10X i A11 wg PN-73/H-84026 lub stal 15 wg PN-75/H-84019.

Dla smarowniczek z gwintem M8×1 i M10×1 dopuszcza się kadłub ze stopów:

- cynku Z41 i Z43 wg PN-63/H-87101,
- aluminium PA6N wg PN-68/H-88026.

Dla przemysłu okrętowego i maszyn eksportowych dopuszcza się kadłub z mosiądzu M63 wg PN-77/H-87025.

2.11. Smarownice kapturowe (PN-69/M-86008)

2.11.1. Rodzaje. Rozróżnia się trzy rodzaje smarownic kapturowych:

- smarownice odlewane (wielkości 2, 4, 5, 7, 8, 9) - A,
- smarownice tłoczone (wielkości 2 i 3) - B,
- smarownice toczone (wielkości 00 i 0) - C.

2.11.2. Przykład oznaczenia smarownicy kapturowej:

a) odlewanej, wielkości 2:

SMAROWNICA KAPTUROWA A 2 PN-69/M-86008

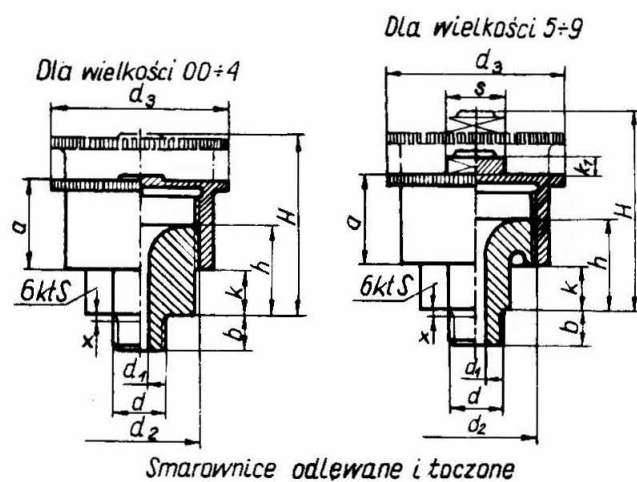
b) tłoczonej, wielkości 3:

SMAROWNICA KAPTUROWA B 3 PN-69/M-86008

c) toczonej, wielkości 0:

SMAROWNICA KAPTUROWA C 0 PN-69/M-86008

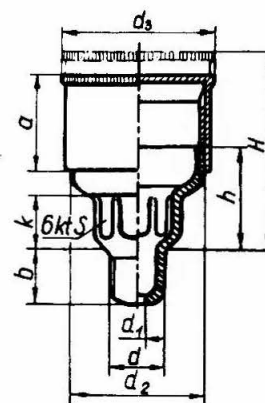
2.11.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 11 i 12 oraz tabl. 11 i 12.



Smarownice odlewane i toczone

BN-78/2402-04-11

Rvs. 11



Smarownice tłoczone

BN-78/2402-04-12

Rys. 12

Tablica 11

Wielkość	Pojemność min cm ³	d	b	d ₁	d ₂	d ₃	a	h	H	k	k ₁ ²⁾	S	r _{max}	
		gwint metryczny	mm											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00	0,7	M6×0,75	4	2,5	M10×1	14	12	12	25	5	-	9	-0,20	0,8
0	1,3	M8×1	6	3	M12×1	17	14	14	29	6	-	10		1
2	5	M12×1,5	10	4	M22×1	32	18	18	37	10	-	14	-0,43	1,6
4	20	M12×1,5 ¹⁾	12	4	M39×1,5	50	22	23	46	12	-	19	-0,52	1,6
5	40	M12×1,5	12	4	M48×1,5	60	28	25	54	12	8	19		
7	90	M16×1,5 ¹⁾	15	6	M68×1,5	80	32	32	75	14	10	27		
8	160	M16×1,5	15	6	M76×1,5	90	36	36	83	14	10	27		
9	280	M20×1,5	16	6	M85×1,5	100	40	42	93	18	12	32	-1,0	

1) Dla wielkości 4 i 7 dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach gwint M14×1,5.

2) Po uzgodnieniu z zamawiającym główka pod klucz może być niewykonywana.

Tablica 12

Wielkość	Pojemność min cm ³	d	b	d ₁	d ₂	d ₃	a	H	h	k	S	
2	5	M12×1,5	9	4	M20×1	25	18	18	36	9	14	-0,43
3	13	M12×1,5	10	4	M30×1	34	21	22	43	14	17	

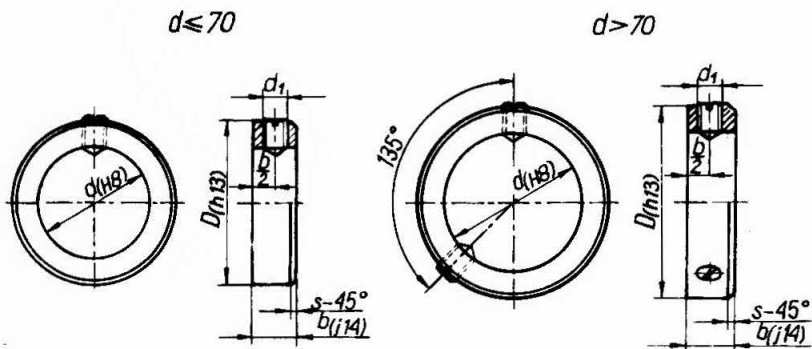
2.11.4. Materiał. Smarowniczek odlewanych - żeliwo ciągliwe czarne wg PN-68/H-83221. Smarowniczek tłoczonych - taśma walcowana na zimno ze stali niskowęglowej głębokotłoczona wg PN-73/H-92327. Smarowniczek toczonych - stal automatowa A10 lub A12 wg PN-73/H-84026.

2.12. Pierścienie osadcze lekkie (PN-72/M-85101)

2.12.1. Przykład oznaczenia pierścienia osadczego lekkiego o średnicy $d = 80$ mm z wkrętami dociskowymi:

PIERŚCIEŃ OSADCZY 80 PN-72/M-85101

2.12.2. Główne wymiary w mm - wg rys. 13 i tabl. 13.



Rys. 13

Tablica 13

d	D	b	s	d ₁	Wkręt wg PN-62/M-82273
1	2	3	4	5	6
5	14	7	0,4	M2,5	M2,5 × 6
8	20	9	1	M4	M4 × 8
10	25	10	1	M5	M5 × 10
12	28	12	1	M6	M6 × 10
16	32	12	1,6	M6	M6 × 10
20	36	13	1,6	M6	M6 × 10
25	42	15	1,6	M8	M8 × 12
30	50	15	1,6	M8	M8 × 12
32	52	16	1,6	M8	M8 × 12
40	62	18	1,6	M10	M10 × 12
50	75	18	2,5	M10	M10 × 16
60	90	20	2,5	M10	M10 × 20
80	115	23	2,5	M12	M12 × 20
100	145	26	2,5	M12	M12 × 25

2.12.3. Materiał. Stal St3SX wg PN-72/H-84020. Wkręty wg PN-62/M-82273.

2.13. Pierścienie osadcze sprężynujące (PN-76/M-85111)

2.13.1. Rodzaje. Rozróżnia się dwa rodzaje pierścieni:

- z - pierścienie osadcze sprężynujące zewnętrzne,
- w - pierścienie osadcze sprężynujące wewnętrzne.

2.13.2. Przykład oznaczenia

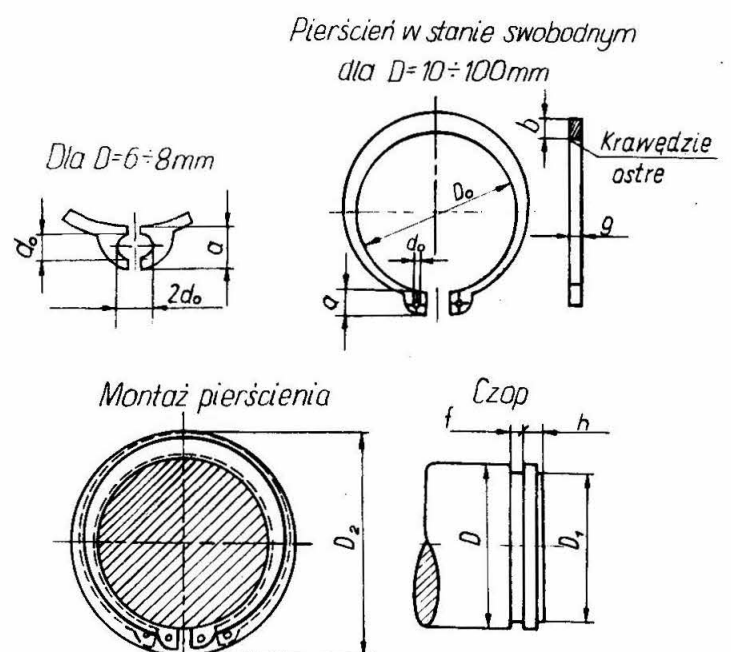
a) pierścienia osadczego sprężynującego przeznaczonego do osadzania na czopie o średnicy $D = 40$ mm, rodzaju z:

PIERŚCIEŃ OSADCZY SPRĘŻYNUJĄCY 40 z
PN-76/M-85111

b) pierścienia osadczego sprężynującego przeznaczonego do osadzania w otworze o średnicy $D = 40$ mm, rodzaju w:

PIERŚCIEŃ OSADCZY SPRĘŻYNUJĄCY 40 w
PN-76/M-85111

2.13.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 14 i 15 oraz tabl. 14 i 15.

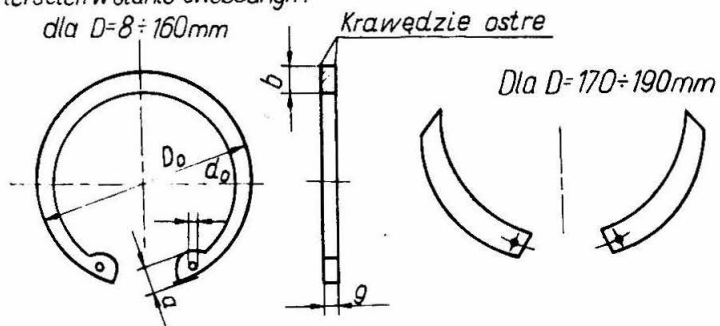


Pierścień osadczy sprężynujący zewnętrzny

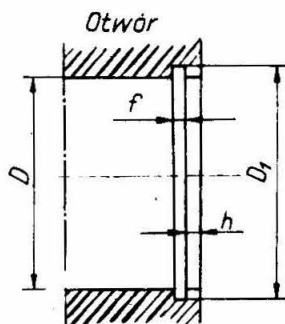
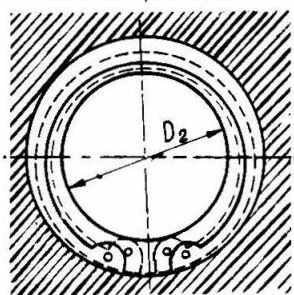
BN-78/2402-04-14

Rys. 14

Pierścień w stanie swobodnym
dla $D=8 \div 160\text{mm}$



Montaż pierścienia



Pierścień osadczy sprężynujący wewnętrzny

BN-78/2402-04-15

Rys. 15

2.13.4. Materiał. Stal sprężynowa 65G wg PN-74/
H-84032.

2.14. Pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym
(PN-60/M-86961)

2.14.1. Przykład oznaczenia pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym, o średnicy wewnętrznej $D = 18,2\text{ mm}$ i średnicy $d = 3\text{ mm}$:

PIERŚCIEŃ USZCZELNIAJĄCY 18,2x3 PN-60/M-86961

Tablica 14

Czop	Pierścień								Gniazdo			Siła poosiowa kg		
	D	D ₀		g h11	a max	b	d ₀ min	D ₂	Orientacyjna masa 1000 sztuk w kg	D ₁	f H13		h min	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
6	5,6	+0,075 -0,15	0,7	2,7	1,3	1,15	12,2	0,084	5,7	h11	0,8	0,45	70	
8	7,4	+0,09 -0,18	0,8	3,2	1,5	1,2	15,2	0,158	7,6		0,9	0,6	120	
10	9,3	+0,15 -0,30	1	3,3	1,8	1,5	17,6	0,340	9,6		1,1		153	
12	11	+0,18 -0,36	1	3,3	1,8	1,7	19,6	0,500	11,5		1,1	0,75	230	
15	13,8			3,6	2,2		23,2	0,670	14,3				400	
16	14,7			3,7	2,3		24,4	0,700	15,2				490	
17	15,7			3,8	2,3		25,6	0,820	16,2				520	
18	16,5	+0,21 -0,42	1,2	3,9	2,4	2,0	26,8	1,110	17,0		h12	1,3	1,5	690
20	18,5			4	2,6		29	1,300	19,0					770
22	20,5			4,2	2,8		31,4	1,500	21,0					845
25	23,2			4,4	3		34,8	1,900	23,9	1060				
26	24,2			4,5	3,1		36	1,960	24,9	1100				
28	25,9			4,7	3,2		38,4	2,920	26,6	1500				
30	27,9			5	3,5		41	3,320	28,6					1620
32	29,6			5,2	3,6		43,4	3,540	30,3					

cd. tabl. 14

Czop			Pierścień						Gniazdo				Siła poosiowa kG
D	D _o		g h11	a max	b	d _o min	D ₂	Orientacyjna masa 1000 sztuk w kg	D ₁	f H13	h min		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
35	32,2	+0,25 -0,50	1,5	5,6	3,9	2,5	47,2	4,000	33	h12	1,6	3	2670
36	33,2		1,75		4		48,2	5,500	34				
38	35,2			5,8	4,2		50,6	5,620	36				
42	38,5	+0,39 -0,78	2	6,5	4,5		56	6,500	39,5		2,15	4,5	4000
45	41,5			6,7	4,7		59,4	7,500	42,5				4300
48	44,5			6,9	5		62,8	7,920	45,5				4600
50	45,8	+0,46 -0,92	2,5	6,9	5,1		64,8	10,200	47		2,65	5,3	5700
55	50,8			7,2	5,4		70,4	11,400	52				6300
56	51,8			7,3	5,5		71,6	11,800	53				6400
60	55,8			7,4	5,8		75,8	12,900	57				6900
63	58,8	+0,54 -1,08	3	7,6	6,2	79,2	16,000	60	3,15	5,3	7020		
65	60,8			7,8	6,3	81,6	18,200	62			7500		
70	65,5			8,1	6,6	87,2	22,000	67			8050		
75	70,5	+0,42	2,5	8,4	7	92,8	24,600	72	H11	1,1	8600		
80	74,5			8,6	7,4	98,2	27,300	76,5			10700		
85	79,5			8,7	7,8	104	36,400	81,5			11400		
90	84,5	+0,42	3	8,8	8,2	109	44,500	86,5	H12	1,5	12100		
100	94,5			9,6	9	121	53,700	96,5			13500		

Tablica 15

Otwór			Pierścień						Gniazdo				Siła poosiowa kG
D	D _o		g h11	a max	b	d _o min	D ₂	Orientacyjna masa 1000 sztuk w kg	D ₁	f H13	h min		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	8,7	+0,36 -0,18	0,8	2,4	1,1	1	2,8	0,140	8,4	H11	1,1	0,6	128
10	10,8		3,2	1,4	1,2	3,1	0,260	10,4	160				
12	13		3,4	1,7	1,5	4,7	0,370	12,5	240				
15	16,2	+0,42	1	3,7	2	1,7	7	0,500	15,7	H12	1,5	1,1	422
18	19,5			4,1	2,2	8,9	0,740	19	725				
20	21,5			4,2	2;3	2	10,6	0,900	21			780	
22	23,5			2,5	12,6	1,100	23	835					

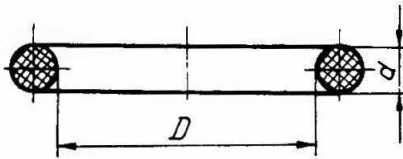
cd. tabl. 15

Otwór			Pierścień						Gniazdo				Siła poosiowa kG
D	D _o		g h11	a max	b	d _o min	D ₂	Orientacyjna masa 1000 sztuk w kg	D ₁	f H13	h min		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
24	25,9	-0,21	1,2	4,4	2,6	2,5	14,6	1,420	25,2	H12	1,3	1,8	1160
25	26,9			4,5	2,7		15	1,500	26,2				1200
28	30,1	+0,50		4,8	2,9		17,4	1,800	29,4			2,1	1380
30	32,1				3		19,4	2,060	31,4				1370
32	34,4		1,2	5,4	3,2		20,2	2,210	33,7		1,3	2,6	1390
35	37,8	-0,25	1,5	5,5	3,4		23,2	3,540	37		1,6	3	2690
(37)	39,8				3,6		25	3,740	39				2710
38	40,8			3,7	26		3,900	40	2820				
40	43,5	+0,78 -0,39	1,75	5,8	3,9		27,4	4,700	42,5		1,85	3,8	4050
42	45,5			5,9	4,1		29,2	5,400	44,5				4250
45	48,5			6,2	4,3		31,6	6,000	47,5				4310
47	50,5	6,4		4,4	33,2		6,100	49,5	4350				
48	51,5	+0,92 -0,46	2	6,5	4,5		34,6	6,700	50,5		2,15	4,5	4520
50	54,2				4,6		36	7,300	53				6070
55	59,2		6,8	5	40,4	8,300	58	6350					
56	60,2			5,1	41,4	8,800	59	6070					
60	64,2		5,4	44,4	11,100	63	6210						
62	66,2		7,3	5,5	46,4	11,200	65	6170					
63	67,2				5,6	47,4	12,400	66	6160				
65	69,2				5,8	48,8	14,300	68	7820				
70	74,5		2,5	7,8	6,2	53,4	16,500	73	2,65	8420			
(72)	76,5				6,4	55,4	18,100	75					8650
75	79,5	6,6			58,4	18,800	78	9000					
80	85,5	7			62	22,000	83,5	11200					
85	90,5	+1,08 -0,54	3	8,6	7,2	66,8	25,300	88,5	3,15	5,3	11900		
90	95,5				7,6	71,8	31,000	93,5			12600		
100	105,5			9	8,4	3,5	81	38,000			103,5	14000	
110	117	+1,26 -0,63	4	10,4	9	88,2	64,500	114	H13	4,15	6	17600	
120	127			11	9,7	97	77,000	124				19200	
130	137			11	10,2	107	82,000	134				20700	
140	147			11,2	10,7	4,5	117	87,500				144	22300
150	158			12	11,2	125	105,000	155				7,5	30000

cd. tabl. 15

Otwór		Pierścień							Gniazdo			Siła poosiowa kG	
D	D_o	g h11	a max	b	d_o min	D_2	Orientacyjna masa 1000 sztuk w kg	D_1	f H13	h min			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
160	169	+1,26	4	13	11,6	4	133	110,000	165	H13	4,15	7,5	31900
170	179,5	-0,63		12,2	145		140,000	175	33900				
180	189,5	+1,44		13,2	153		165,000	185	34500				
190	199,5	-0,72		13,8	162		175,000	195	34000				
270	285	+1,62 -0,81	5		16	5	237	388,000	278		5,15	12	51800

2.14.2. Główne wymiary w mm - wg rys. 16 i tabl. 16.



BN-78/2402-04-16

Rys. 16
Tablica 16

D		d	
3,3	±0,3	2,4	±0,08
5,3			
6,3			
7,3			
8,3			
9,3			
10,3			
11,3			
12,3			
13,3			
14,3			
15,3			
16,3			
17,3			
18,3			
19,3	±0,5		
20,3			
23,3			

cd. tabl. 16

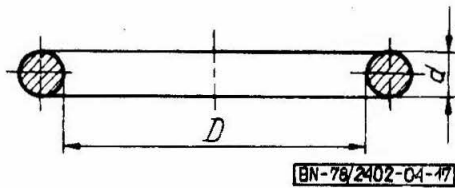
D		d	
18,2	±0,3	3	±0,1
20,2	±0,5		
22,2			
23,2			
25,2			
28,2			
30,2			
34,2			
35,2			
36,2			
40,2			
42,2	±0,7		
45,2			
56,2			
44,2			
55,2			
62,2			
69,2			
79,2	5,7	±0,12	
89,2			
99,2			
114,2			
129,2			

2.15. Pierścienie uszczelniające o przekroju kołowym do połączeń spoczynkowych (PN-64/M-73093)

2.15.1. Przykład oznaczenia pierścienia uszczelniającego o przekroju kołowym do uszczelnień spoczynkowych o wymiarach $D = 85$ mm i $d = 5$ mm:

PIERŚCIEŃ USZCZELNIAJĄCY 85x5 PN-64/M-73093

2.15.2. Główne wymiary w mm - wg rys. 17 i tabl. 17.



Rys. 17

Tablica 17

D			d							
12	±0,2		3	+0,2 -0,1						
22										
25										
28										
38	+0,3 -0,4	5				±0,2				
50										
60	+0,4 -0,5									
120	+0,5 -0,8									
140										
200	+0,8 -1,2									
28	+0,2 -0,3							5	±0,2	
40										
56	+0,4 -0,5									
85										
130	+0,5 -0,8									
210	+1,2 -1,8									
230										

2.16. Pierścienie gumowe uszczelniające wałków (PN-66/M-86960), (PN-72/M-86964), (PN-72/M-86965)

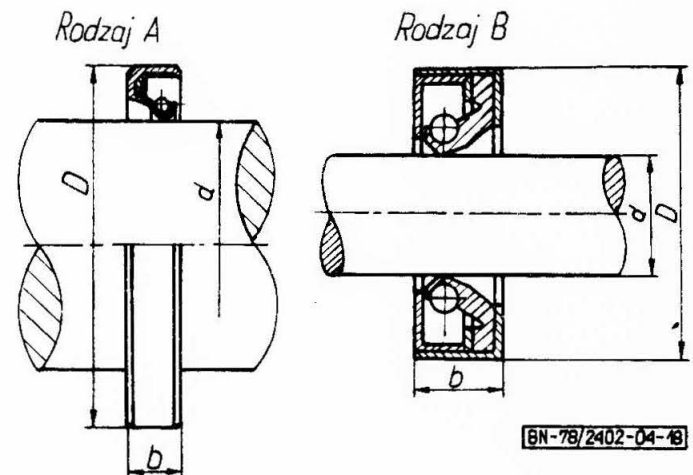
2.16.1. Rodzaje. Rozróżnia się dwa rodzaje pierścieni:

- A - z metalową wkładką usztywniającą,
- B - w zewnętrznej obudowie metalowej.

2.16.2. Przykład oznaczenia pierścienia gumowego uszczelniającego wałka rodzaju A, o średnicy wewnętrznej odpowiadającej nominalnej średnicy wałka 15 mm, nominalnej średnicy zewnętrznej 30 mm i wysokości 7 mm:

PIERŚCIEŃ USZCZELNIAJĄCY A 15x30x7
PN-66/M-86960

2.16.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 18 i tabl. 18.



Rys. 18

Tablica 18

d	D	b		d	D	b	
		Rodzaj A	Rodzaj B			Rodzaj A	Rodzaj B
8	16	7	-	18	32	7	-
	22	7	-		35	7	10
10	19	7	-	20	30	7	-
	22	7	-		35	7	10
	26	7	-		40	10	10
	30	10	10		42	10	-
12	22	7	-	22	47	10	10
	24	7	-		40	10	10
	28	7	-		42	10	10
14	28	7	10	24	40	10	10
15	24	7	-		47	10	10
	30	7	10	25	35	7	-
	35	-	10		40	7	10
30	7	10	42		10	10	
16	32	-	10	25	47	10	10
	35	10	10		50	10	10
17	32	7	-		28	52	10
	40	10	10	40		7	-

cd. tabl. 18

d	D	b		d	D	b	
		Rodzaj A	B			Rodzaj A	B
28	47	10	-	35	72	10	-
	52	10	10		38	52	7
30	40	7	-	38		55	10
	42	7	-		40	62	10
	47	10	10	40		52	7
	50	10	10		40	55	7
	52	10	10	42		60	10
	55	10	10		42	62	10
	62	10	10	42		65	10
32	45	7	-		42	72	10
	47	7	10	45		80	10
	50	10	10		45	62	10
	52	10	10	45		68	-
35	47	7	-		45	60	8
	52	10	10	45		62	10
	55	10	-		45	72	10
	62	10	10	45		80	10

2.16.4. Materiał. Wkładka metalowa pierścienia rodzaju A i obudowa metalowa pierścienia rodzaju B wykonane z blachy cienkiej stalowej wg PN-69/H-92121. Sprężyna wykonana z drutu stalowego sprężynowego wg PN-71/M-80057. Guma do wyrobu pierścieni o wytrzymałości na rozciąganie, kG/cm^2 nie mniej niż 100, twardość w stopniach Shore'a 80 ± 5 , temperatura kruchości $^{\circ}\text{C}$ nie więcej niż 30.

2.17. Końcówki do węży (PN-76/M-56173)

2.17.1. Odmiany. Rozróżnia się dwie odmiany końcówek:

- z gwintem zewnętrznym - Z,
- z gwintem wewnętrznym - W.

2.17.2. Przykład oznaczenia

a) końcówki odmiany Z o średnicy wewnętrznej $d = 6 \text{ mm}$ z gwintem rurowym walcowym G1/4A:

KOŃCÓWKA Z6 G1/4A PN-76/M-56173

b) końcówki odmiany W o średnicy wewnętrznej $d = 10 \text{ mm}$ z gwintem rurowym walcowym G3/8:

KOŃCÓWKA W10 G3/8 PN-76/M-56173

cd. tabl. 18

d	D	b		d	D	b		
		Rodzaj A	B			Rodzaj A	B	
47	65	-	10	70	100	10	12	
48	65	10	10	75	100	10	12	
	72	10	10		80	105	-	12
50	65	8	10	80		110	-	12
	72	10	10		90	120	-	15
	80	10	10			100	120	12
52	68	8	-	100	120		12	15
	75	-	10		110	130	-	15
55	70	8	-	110		140	-	15
	75	10	10		120	140	-	15
	80	10	10			125	150	12
	90	10	10		135		170	15
60	80	10	10	140		170	-	15
	85	10	10		165	200	15	-
	90	10	10			190	220	15
65	90	10	12	190	220		15	15
	95	10	-		190	220	15	15

2.17.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 19 i tabl. 19 na str. 17.

2.17.4. Materiał. Stal automatowa A11 wg PN-73/H-84026. Dopuszcza się inny rodzaj materiału, np. mosiądz, tworzywo sztuczne, stal kwasoodporna. Końcówki wykonane ze stali automatowej powinny być zabezpieczone przed korozją przez elektrolityczne nałożenie powłoki cynkowej.

2.18. Opaski zaciskowe przewodów giętkich (PN-63/M-74905)

2.18.1. Rodzaje. Rozróżnia się dwa rodzaje opasek:

- A - pierścieniowe,
- B - taśmowe.

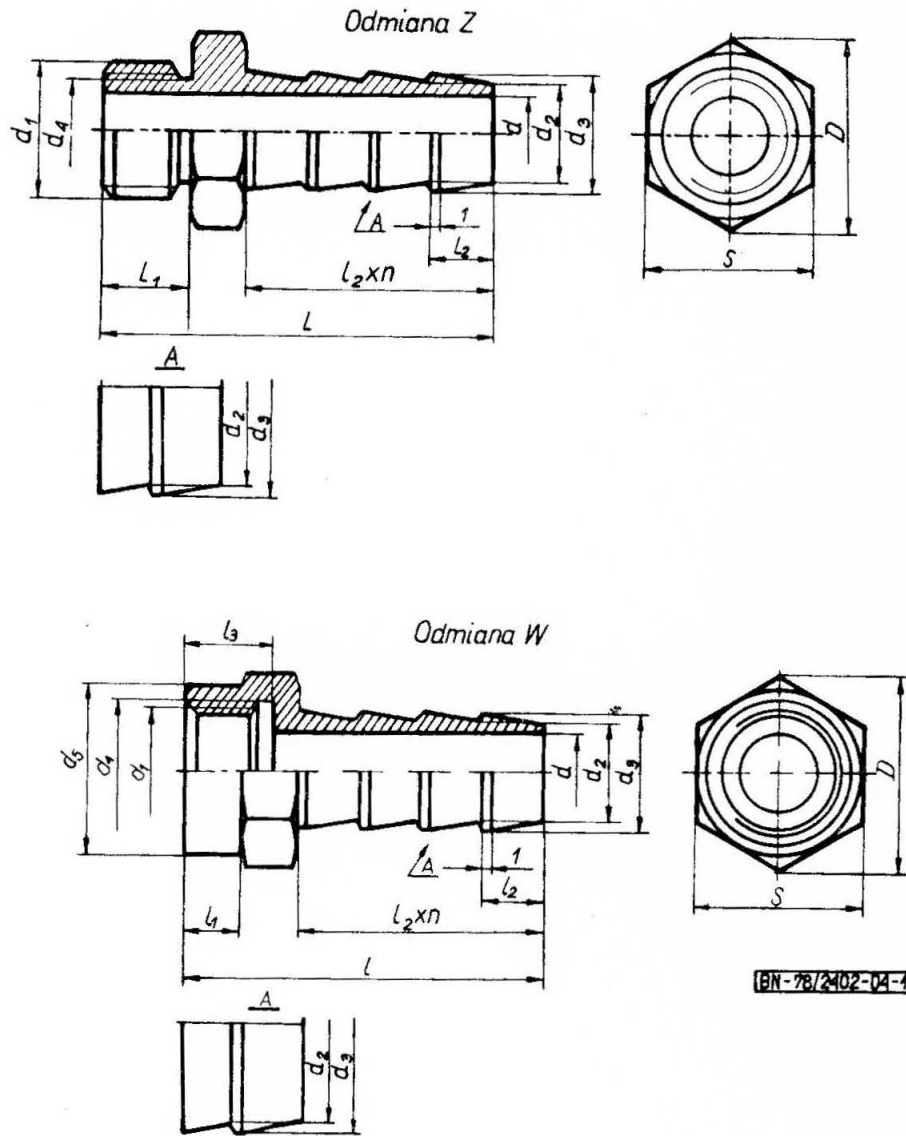
2.18.2. Przykład oznaczenia

a) opaski rodzaju A do zaciskania przewodu giętkiego o średnicy zewnętrznej $D = 35 \text{ mm}$, cynkowanej:

OPASKA A 35 c PN-63/M-74905

b) opaski rodzaju B, długości $L = 290 \text{ mm}$, do zaciskania przewodu giętkiego o średnicy zewnętrznej $D = 40 \text{ mm}$, kadmowanej:

OPASKA B 290 k PN-63/M-74905

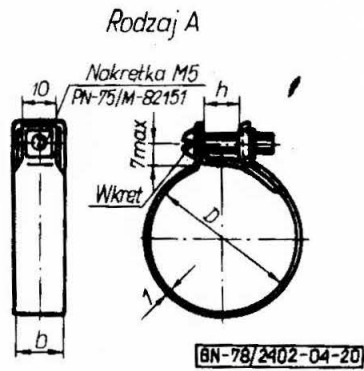


Rys. 19

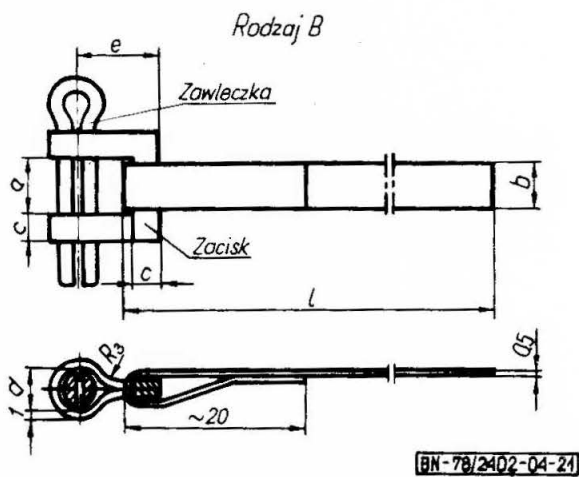
Tablica 19

d		Oznaczenie gwintu wg PN-73/M-02030		d ₁		d ₅		d ₂		d ₃		d ₄		l		l ₁		l ₂		l ₃		S		D		Średnica wewnętrzna węża		n														
Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W											
4	4	G1/4A	G1/4	13,157	-	17	6	8	11	13,5	40	36	10	6	6	-	10	17	19,6	6,3		4	4	13	13	20,955	-	27	15,5	18	18	21,5	63	58	14	9	10	-	14	27	31,2	16
6	6						8	10												8																						
7	7	G3/8A	G3/8	16,660	-	22	9,5	12	14,5	17	48	44	12	7	7	-	12	22	25,4	10		4	10	15	15	25,441	-	32	19,5	22	24	27	70	65	16	10	11	-	16	32	36,9	20
10	10						12,5	14,5												12,5																						
13	13	G1/2A	G1/2	20,955	-	27	15,5	18	18	21,5	63	58	14	9	10	-	14	27	31,2	16		4	13	15	15	25,441	-	32	19,5	22	24	27	70	65	16	10	11	-	16	32	36,9	20
15	15						12,5	14,5												12,5																						
21	21	G1A	G1	33,249	-	41	24	27	30	34	80	73	20	12	12	-	20	41	47,3	25		4	13	15	15	25,441	-	32	19,5	22	24	27	70	65	16	10	11	-	16	32	36,9	20
21	21						24	27												24																						

2.18.3. Główne wymiary w mm - wg rys. 20 i 21 oraz tabl. 20 i 21.



Rys. 20



Rys. 21

Tablica 20

Średnica zewnętrzna przewodu D	b	h	Wkręt 5.8 wg PN-74/M-82205
16	12	8 +3	M5×18
18			
20			
24	10		
26	16	12 +3	M5×25
30			
32			
35			
40			
50			
55			
60			
70			
80			

Informacje dodatkowe

Tablica 21

l	Średnica zewnętrzna przewodu	b	a +0,5	c	d +0,2	e	Zawlecza wg PN-76/M-82001
170	do 22	5	6	3	4,5	9	4×20
225	25 ± 30						
290	36 ± 40	10	11	5	6,5	15	6,3×32
330	41 ± 45						
390	51 ± 55						
420	56 ± 60						

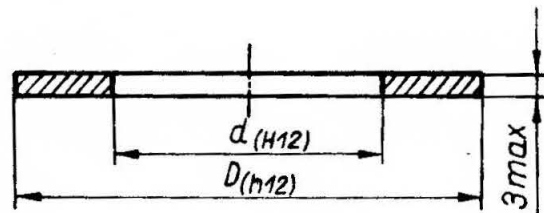
2.18.4. Materiał. Taśma stalowa wg PN-73/H-92327.

2.19. Uszczelki płaskie do przyłg zgrubnych kołnierzy (PN-68/H-74375)

2.19.1. Przykład oznaczenia uszczelki płaskiej do przyłg zgrubnych kołnierzy na ciśnienie nominalne 0,6 MPa (6 kg/cm^2) o średnicy $D_{nom} = 200 \text{ mm}$ o grubości 2 mm, wykonanej z tektury technicznej pokostowanej (TP):

USZCZELKA PŁASKA 0,6/200/2 TP PN-68/H-74375

2.19.2. Główne wymiary w mm - wg rys. 22 i tabl. 22.



BN-78/2402-04-22

Rys. 22

Tablica 22

Średnica nominalna wg PN-54/H-02651 D_{nom}	Średnica wewnętrzna d	Ciśnienie nominalne p_{nom} wg PN-62/H-02650 0,6 MPa (6 kg/cm^2) średnica zewnętrzna D
10	18	38
15	22	43
20	28	53
25	35	63
32	43	76
40	49	86
50	61	96
65	77	116
80	90	132
100	115	152
125	141	182
150	169	207
200	220	262
500	509	577

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Maszyn Spożywczych w Warszawie.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/2402-04. Wprowadzono zmiany wynikające z uaktualnienia Polskich Norm.

3. Normy związane

PN-75/C-89270 Tworzywa sztuczne. Tłoczywa fenolowe
 PN-76/H-83101 Żeliwo szare. Gatunki
 PN-68/H-83221 Żeliwo ciągliwe. Gatunki
 PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
 PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
 PN-73/H-84026 Stal automatowa. Pręty, walcówka i drut. Wymagania i badania
 PN-74/H-84032 Stal sprężynowa (resorowa). Gatunki
 PN-77/H-87025 Mosiądz do przeróbki plastycznej. Gatunki
 PN-63/H-87101 Stopy cynku. Gatunki
 PN-68/H-88026 Stopy aluminium do przeróbki plastycznej. Gatunki

PN-69/H-92121 Blacha stalowa cienka do tłoczenia
 PN-73/H-92327 Taśma walcowana na zimno ze stali niskowęglowej
 PN-77/M-02104 Tolerancje i pasowania. Pola tolerancji wałków i otworów o wymiarach poniżej 1 mm
 PN-77/M-02105 Tolerancje i pasowania. Pola tolerancji i układ pasowań wałków i otworów o wymiarach 1 do 500 mm
 PN-71/M-80057 Druty sprężynowe. Druty ze stali węglowych, okrągłe, ogólnego przeznaczenia
 PN-62/M-82273 Wkręty dociskowe z końcem stożkowym, bez łba, z gwintem na całej długości
 Pozostałe normy związane podano w tablicach.

4. Zastosowanie części nie objętych wyciągiem, a występujących w odpowiednich normach polskich i branżowych, wymaga zgody Ośrodka Normalizacyjnego IMS.

Przy korzystaniu z normy należy każdorazowo sprawdzić aktualność norm, z których dokonano wyciągu.