

MASZYNY i URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OGÓLNEGO ZASTOSOWANIA	NORMA BRANŻOWA	BN-76 2402-02
	Maszyny i urządzenia dla przemysłu spożywczego Wybór elementów złącznych	zamiast BN-72/2402-02
		Grupa katalogowa IV 70

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy

2. WYMIARY, PRZYKŁAD OZNACZENIA ORAZ WŁASNOŚCI
MECHANICZNE

- 2.1. Śruby ze łbem sześciokątnym
- 2.2. Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości
- 2.3. Śruby ze łbem kwadratowym
- 2.4. Śruby ze łbem sześciokątnym zmniejszonym
- 2.5. Śruby ze łbem sześciokątnym zmniejszonym z gwintem na całej długości
- 2.6. Śruby dwustronne średniokokładne o długości części wkręcanej $1,25d$
- 2.7. Śruby dwustronne średniokokładne o długości części wkręcanej $2d$
- 2.8. Śruby dwustronne średniokokładne o długości części wkręcanej $1d$
- 2.9. Śruby ze łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
- 2.10. Śruby ze łbem sześciokątnym z czopem walcowym
- 2.11. Śruby ze łbem sześciokątnym z czopem stożkowym
- 2.12. Śruby podsadzone ze łbem grzybkowym
- 2.13. Śruby oczkowe średniokokładne
- 2.14. Śruby oczkowe średniokokładne z gwintem na całej długości
- 2.15. Śruby ze łbem radełkowanym wysokim
- 2.16. Śruba z uchem
- 2.17. Śruba skrzydełkowa
- 2.18. Śruby fundamentowe
- 2.19. Nakrętki sześciokątne
- 2.20. Nakrętki sześciokątne niskie
- 2.21. Nakrętki sześciokątne wysokie
- 2.22. Nakrętki koronowe
- 2.23. Nakrętki koronowe niskie
- 2.24. Nakrętki okrągłe niskie rowkowe
- 2.25. Nakrętki ślepe
- 2.26. Nakrętki kołpakowe
- 2.27. Nakrętki skrzydełkowe
- 2.28. Nakrętki napinające otwarte
- 2.29. Nakrętki napinające sześciokątne
- 2.30. Zawlecзки
- 2.31. Podkładki do sworzni
- 2.32. Podkładki okrągłe dokładne
- 2.33. Podkładki sprężyste lekkie
- 2.34. Podkładki klinowe do dwuteowników
- 2.35. Podkładka odginana z noskiem zewnętrznym
- 2.36. Podkładki odginane z noskiem wewnętrznym
- 2.37. Podkładki klinowe do ceowników
- 2.38. Podkładki okrągłe w konstrukcjach drewnianych
- 2.39. Podkładki odginane jednołapkowe
- 2.40. Wkręty ze łbem kulistym z gwintem na całej długości
- 2.41. Wkręty ze łbem stożkowym z gwintem na całej długości
- 2.42. Wkręty ze łbem walcowym z gwintem na całej długości
- 2.43. Wkręty bez łba z gwintem na części długości
- 2.44. Wkręty dociskowe z końcem płaskim bez łba z gwintem na całej długości
- 2.45. Wkręty dociskowe z czopem walcowym, bez łba, z gwintem na całej długości
- 2.46. Wkręty dociskowe z końcem stożkowym, bez łba, z gwintem na całej długości
- 2.47. Wkręty do drewna ze łbem sześciokątnym
- 2.48. Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
- 2.49. Wkręty do drewna ze łbem kulistym
- 2.50. Wkręty samogwintujące do blach ze łbem stożkowym
- 2.51. Wkręty samogwintujące do blach ze łbem walcowym
- 2.52. Nity ze łbem kulistym
- 2.53. Nity ze łbem płaskim
- 2.54. Kołki stożkowe
- 2.55. Kołki walcowe
- 2.56. Sworznie bez łba
- 2.57. Sworznie z małym łbem walcowym
- 2.58. Sworznie z dużym łbem walcowym
- 2.59. Kliny wpuszczane (noskowe)
- 2.60. Wpusty pryzmatyczne

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę
2. Istotne zmiany w stosunku do BN-72/2402-02
3. Normy związane

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych

Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Maszyn Spożywczych dnia 12 czerwca 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1 marca 1977 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 21/1976 poz. 82)

Dz. 168/75

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest wybór elementów złącznych przeznaczonych do stosowania w budowie maszyn i urządzeń dla przemysłu spożywczego.

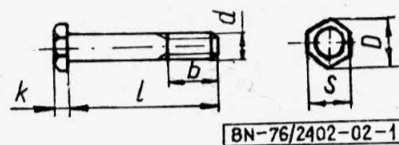
1.2. Zakres stosowania normy. Norma dotyczy typów i wymiarów elementów złącznych jak śruby, wkręty, nakrętki, podkładki, kliny, wpusty, sworznie, nity i zawleczeni objętych Polskimi Normami.

Zastosowanie innych typów lub wymiarów elementów złącznych niż podane w normie wymaga

specjalnego uzasadnienia technicznego lub ekonomicznego.

2. WYMIARY, PRZYKŁAD OZNACZENIA ORAZ WŁASNOŚCI MECHANICZNE

2.1. Śruby ze łbem sześciokątnym — zgodnie z PN-74/M-82101 — średniokładne (II) oraz wg rys. 1 i tabl. 1.



Rys. 1

Tablica 1

d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	
	—	—	—	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5	M20×1,5	M24×2	M30×2	M36×3	
S	5,5	7,0	8,0	10	13	17	19	24	30	36	46	55	
k	2,0	2,8	3,5	4	5,5	7	8	10	13	15	19	23	
D	6,4	8,1	9,2	11,5	15,0	19,6	21,9	27,7	34,6	41,6	53,1	63,5	
b	¹⁾	12	14	16	18	22	26	30	38	46	54	66	78
	²⁾	—	—	—	—	—	32	36	44	52	60	72	84
	³⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85	—
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub stalowych dokładnych, kg												
16	1,07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	1,29	2,62	4,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	1,57	3,12	4,80	7,00	13,2	—	—	—	—	—	—	—	
30	—	3,61	5,60	8,05	15,7	—	—	—	—	—	—	—	
35	—	4,10	6,40	9,10	18,2	32,0	—	—	—	—	—	—	
40	—	4,59	7,20	10,2	20,7	35,0	49,1	—	—	—	—	—	
45	—	5,09	7,98	11,3	22,7	38,1	53,6	—	—	—	—	—	
50	—	5,59	8,76	12,3	24,7	41,2	58,1	107	—	—	—	—	
55	—	6,09	9,54	13,4	26,7	44,3	62,6	115	—	—	—	—	
60	—	6,59	10,3	14,4	28,7	47,4	67,1	123	207	—	—	—	
65	—	7,09	11,1	15,5	30,7	50,5	71,6	131	219	—	—	—	
70	—	—	—	16,5	32,7	53,6	76,1	139	231	347	—	—	
75	—	—	—	—	34,7	56,7	80,6	147	243	365	—	—	
80	—	—	—	—	36,7	59,8	85,1	155	255	382	656	—	
85	—	—	—	—	38,7	62,9	89,6	163	267	400	684	—	
90	—	—	—	—	40,7	66,0	94,1	171	279	417	712	—	
100	—	—	—	—	44,7	72,2	103	187	303	452	768	1170	
110	—	—	—	—	—	78,4	112	203	327	487	824	1250	
120	—	—	—	—	—	84,6	121	219	351	522	880	1330	
130	—	—	—	—	—	90,8	130	235	375	557	936	1410	
140	—	—	—	—	—	97,0	139	251	399	592	992	1490	
150	—	—	—	—	—	103	148	267	423	627	1048	1570	
160	—	—	—	—	—	—	157	283	447	662	1104	1650	
180	—	—	—	—	—	—	175	315	495	732	1216	1810	
200	—	—	—	—	—	—	—	347	543	802	1328	1970	
240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1552	—	

¹⁾ Dla $l \leq 125$ ²⁾ Dla $125 < l \leq 200$ ³⁾ Dla $l > 200$

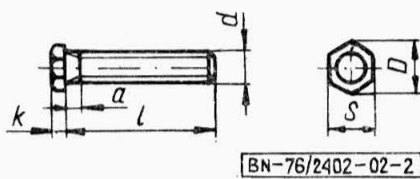
Przykład oznaczenia śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem M12 i długości $l=70$ mm, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 5.8 średniokładnej (II):

SRUBA M12×70-5.8-II PN-74/M-82101

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 lub 8.8 wg PN-70/M-82054

Dopuszcza się wykonanie śrub mosiężnych od M3 do M20, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.2. Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości — zgodnie z PN-74/M-82105 — średniokładne (II) oraz wg rys. 2 i tabl. 2.



Rys. 2

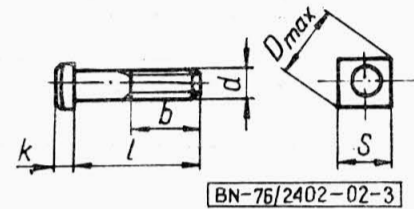
Przykład oznaczenia śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem M12 na całej długości o długości $l=70$ mm, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 5.8, średniokładnej (II):

SRUBA M12×70-5.8-II PN-74/M-82105

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 lub 8.8 wg PN-70/M-82054

Dopuszcza się wykonanie śrub mosiężnych od M3 do M20, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.3. Śruby ze łbem kwadratowym — zgodnie z PN-73/M-82121 oraz wg rys. 3 i tabl. 3 na str. 4.



Rys. 3

Tablica 2

d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	—	—	—	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5	M20×1,5	M24×2
S	5,5	7	8	10	13	17	19	24	30	36
k	2,0	2,8	3,5	4	5,5	7	8	10	13	15
D	6,4	8,1	9,2	11,5	15	19,6	21,9	27,7	34,6	41,6
a max	1,5	2,1	2,4	3,0	4,0	4,5	5,3	6,0	7,5	9,0
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub stalowych, kg									
5	—	1,26	—	—	—	—	—	—	—	—
6	0,578	1,34	2,14	—	—	—	—	—	—	—
8	0,664	1,50	2,38	3,74	8,46	—	—	—	—	—
10	0,750	1,66	2,62	4,08	9,10	18,4	—	—	—	—
12	0,835	1,82	2,86	4,42	9,74	19,4	27,4	—	—	—
14	—	1,98	3,10	4,76	10,4	20,4	28,8	—	—	—
16	—	2,14	3,34	5,10	11,0	21,4	30,2	58,1	—	—
20	—	2,46	3,82	5,78	12,3	23,4	33,0	63,3	—	—
25	—	2,86	4,42	6,63	13,8	25,9	36,5	69,9	125	198
30	—	3,26	5,02	7,48	15,4	28,4	40,0	76,5	135	213
35	—	3,66	5,62	8,33	17,0	30,9	43,7	83,1	145	228
40	—	4,06	6,22	9,18	18,6	33,4	47,4	89,7	155	243
45	—	4,46	6,82	10,0	20,2	35,9	51,0	96,2	165	258
50	—	—	7,42	10,9	21,8	38,4	54,6	103	175	273
55	—	—	8,02	11,7	23,4	40,9	58,2	109	185	288
60	—	—	8,62	12,6	25,0	43,4	61,8	116	195	303
65	—	—	9,22	13,4	26,6	45,9	65,4	122	205	318
70	—	—	9,82	14,3	28,2	48,4	69,0	129	215	333
75	—	—	10,4	15,1	29,8	50,9	72,6	135	225	348
80	—	—	11,0	16,0	31,4	53,4	76,2	142	235	363
85	—	—	—	—	—	—	—	—	245	—
90	—	—	—	—	34,6	—	—	—	—	—
110	—	—	—	—	—	—	97,8	—	—	—

Tablica 3

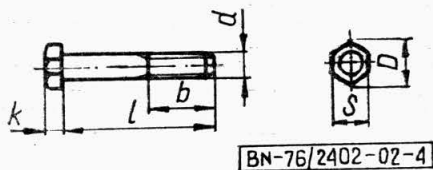
d	M10	M12	M16
S	17	19	24
k	7	8	10
D_{max}	24,0	26,9	33,9
b	$l \leq 125$	26	30
	$125 < l \leq 200$	32	36
	$l > 200$	—	49
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub, kg		
50	40,9	—	—
60	45,9	—	—
80	—	—	152
90	—	88,7	—
120	75,9	111	—
140	85,9	125	—
150	—	133	—
160	—	140	—
170	—	—	272
180	—	155	—
200	—	—	311
260	—	213	—
300	—	—	445

Przykład oznaczenia śruby ze łbem kwadratowym z gwintem M10 i długości $l=50$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 3.6:

ŚRUBA M10×50-3.6 PN-73/M-82121

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 3.6 lub 4.6 wg PN-70/M-82054.

2.4. Śruby ze łbem sześciokątnym zmniejszonym — zgodnie z PN-74/M-82241. — średniokładne (II) oraz wg rys. 4 i tabl. 4.



Rys. 4

Tablica 4

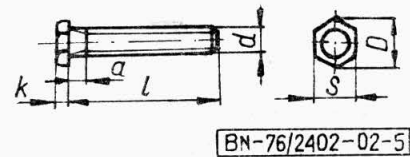
d	M8	M10	M16
	M8×1	M10×1,25	M16×1,5
S	12	14	22
k	15,5	7	10
D	13,8	16,2	25,4
b	22	26	38
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub stalowych, kg		
40	—	31,6	—
50	—	—	102
60	26,1	—	—
70	29,9	—	—

Przykład oznaczenia śruby ze łbem sześciokątnym zmniejszonym, z gwintem M10 i długości $l=40$ mm stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 8.8, średniokładnej (II):

ŚRUBA M10×40-8.8-II PN-74/M-82241

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasom 4.8, 5.8 lub 8.8 wg PN-70/M-82054.

2.5. Śruby ze łbem sześciokątnym zmniejszonym z gwintem na całej długości — zgodnie z PN-74/M-82242. Średniokładne (II) oraz wg rys. 5 i tabl. 5.



Rys. 5

Tablica 5

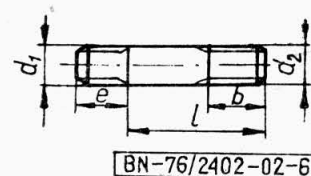
d	M8	M10	M12	M16
	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5
S	12	14	17	22
k	5,5	7	8	10
D	13,8	16,2	19,6	25,4
a_{max}	4	4,5	5,3	6
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub stalowych, kg			
20	10,8	17,7	—	—
30	—	—	35,2	—
35	15,6	—	—	—
40	—	—	—	—
45	18,8	—	—	—

Przykład oznaczenia śruby ze łbem sześciokątnym zmniejszonym, z gwintem M12 na całej długości, o długości $l=30$ mm, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 4.8 średniokładnej (II):

ŚRUBA M12×30-4.8-II PN-74/M-82242

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasom 4.8, 5.8 i 8.8 wg PN-70/M-82054.

2.6. Śruby dwustronne średniokładne o długości części wkręcanej $1,25d$ — zgodnie z PN-60/M-82163 oraz wg rys. 6 i tabl. 6.



Rys. 6

Tablica 6

I	$d_1 = d_2$	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
II	$d_1 = d_2$	—	—	—	—	M16×1,5	M20×1,5	M24×2
III	d_1	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	d_2	M6×0,75	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5	M20×1,5	M24×2
	e	7,5	10	12	15	20	25	30
b	¹⁾	15	18	20	25	28	32	38
	²⁾	20	22	25	28	35	40	50
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub stalowych, kg							
20	5,04	—	—	—	—	—	—	—
22	5,48	—	—	—	—	—	—	—
25	6,15	11,6	—	—	—	—	—	—
28	6,81	—	20,6	—	—	—	—	—
30	7,26	13,5	21,9	—	—	—	—	—
35	8,37	15,5	24,9	37,9	74,0	—	—	—
40	9,48	17,5	28,0	42,3	81,4	—	—	—
45	—	—	31,1	46,7	84,8	—	—	—
50	—	21,5	34,2	51,2	97,8	161	—	—
55	—	—	—	55,6	106	—	—	—
60	—	25,1	40,0	60,1	114	186	279	—
65	—	—	—	63,4	121	198	297	—
70	—	—	46,2	67,8	129	211	314	—
75	—	—	—	72,3	137	223	—	—
80	—	—	52,4	—	145	235	—	—
90	—	—	—	85,6	159	256	377	—
100	—	—	—	—	175	281	—	—
120	—	—	—	121	206	—	—	—
140	—	—	—	—	—	—	555	—
160	—	—	—	—	—	429	—	—
180	—	—	—	—	—	478	—	—
220	—	—	—	—	364	577	—	—

I — z gwintem zwykłym (szereg A), jednakowym z obu stron.

II — z gwintem drobnozwojnym (szereg B), jednakowym z obu stron.

III — z gwintem zwykłym A kojarzonym z otworem i drobnozwojnym B z nakrętką.

¹⁾ Dla długości śrub nad linią kreskową.

²⁾ Dla długości śrub pod linią kreskową.

Przykład oznaczenia śruby dwustronnej z gwintem M8 kojarzonym z otworem i z gwintem M8×1 kojarzonym z nakrętką, o wymiarze $l=60$ mm, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 8.8:

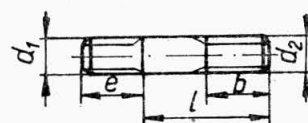
ŚRUBA DWUSTRONNA M8-M8×1×60-8.8
PN-60/M-82163

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasom 3.6, 5.6, 5.8, 8.8, 10.9 wg PN-70/M-82054.

Śrub o własnościach odpowiadających klasom 3.6, 5.6 lub 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

Dopuszcza się wykonanie śrub mosiężnych, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.7. Śruby dwustronne średniokładne o długości części wkręcanej $2d$ — zgodnie z PN-60/M-82164 oraz wg rys. 7 i tabl. 7.



BN-76/2402-02-7

Rys. 7

Tablica 7

I $d_1 = d_2$	M4	M5	M8	M10	M12	M16	M20
II d_2	—	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5	M20×1,5
d_1	—	—	M8	M10	M12	M16	M20
e	8	10	16	20	24	32	40
b	¹⁾ 10	12	18	20	25	28	32
	²⁾ 12	15	22	25	28	35	40
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub stalowych, kg						
18	—	3,59	—	—	—	—	—
20	—	3,89	—	—	—	—	—
28	—	5,12	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	53,3	106	—
50	5,27	—	—	—	—	—	—
60	6,25	—	—	—	—	—	—
80	—	—	34,9	—	—	—	—
110	—	—	—	75,5	—	—	337
220	—	—	—	—	—	380	—

I — z gwintem zwykłym (szeregu A), jednakowym z obydwu stron.

II — z gwintem zwykłym (szeregu A) kojarzonym z otworem i drobnozwojnym (szeregu B) kojarzonym z nakrętką.

¹⁾ Dla długości śrub l nad linią kreskową.

²⁾ Dla długości śrub l pod linią kreskową.

Tablica 8

Przykład oznaczenia śruby dwustronnej z gwintem M16 kojarzonym z otworem, gwintem M16×1,5 kojarzonym z nakrętką, o wymiarze $l=45$ mm stalowej o własnościach mechanicznych klasy 8.8:

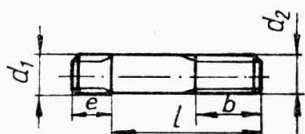
ŚRUBA DWUSTRONNA M16-M16×1,5×45-8.8
PN-60/M-82164

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasom 3.6, 5.6, 5.8, 8.8, 10.9 wg PN-70/M-82054.

Śrub o własnościach odpowiadających klasom 3.6, 5.6, 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

Dopuszcza się wykonanie śrub mosiężnych, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.8. Śruby dwustronne średniokładne o długości części wkręcanej $1d$ — zgodnie z PN-60/M-82162 oraz wg rys. 8 i tabl. 8.



BN-76/2402-02-8

Rys. 8

$d_1 = d_2$	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
e	—	—	—	—	M16×1,5	M20×1,5	M24×2
b	¹⁾ 15	18	20	25	28	32	38
b	²⁾ 20	22	25	28	35	40	50
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub stalowych, kg						
20	4,76	—	—	—	—	—	—
25	5,87	10,9	—	—	—	—	—
30	6,98	12,9	21,1	—	—	—	—
35	8,09	14,9	24,1	35,7	68,7	—	—
40	9,20	16,9	27,1	40,1	76,6	—	—
45	—	—	—	44,6	84,5	—	—
50	—	20,8	33,2	49,0	92,4	151	—
55	—	—	—	54,4	—	163	—
60	—	—	39,2	—	108	175	261
65	—	—	—	61,2	116	188	274
70	—	—	45,2	—	—	200	296
75	—	—	—	70,1	132	212	—
80	—	—	51,4	—	—	—	—
85	—	—	—	78,9	—	—	—
90	—	—	—	—	154	—	359
95	—	—	—	87,8	—	—	—
100	—	—	—	—	169	—	—
120	—	—	—	110	—	—	—
140	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Dla długości śrub l nad linią kreskową.

²⁾ Dla długości śrub l pod linią kreskową.

Przykład oznaczenia śruby dwustronnej z gwintem M16×1,5 o wymiarze $l = 100$ mm, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 8.8:

ŚRUBA DWUSTRONNA M16×1,5×100-8.8

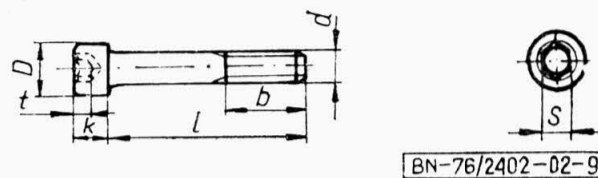
PN-60/M-82162

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasom 3.6, 5.6, 5.8, 8.8, 10.9 wg PN-70/M-82054.

Śrub o własnościach odpowiadających klasom 3.6, 5.6, 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

Dopuszcza się wykonanie śrub mosiężnych, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.9. Śruby ze łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym — zgodnie z PN-74/M-82302 oraz rys. 9 i tabl. 9.



Rys. 9

Tablica 9

d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	
S	3	4	5	6	8	10	14	17	19	22	27	
k	max	4	5	6	8	10	12	16	20	24	30	36
	min	3,70	4,70	5,70	7,64	9,64	11,57	15,57	19,48	23,48	29,48	35,38
D	max	7,0	8,5	10,0	13,0	16	24	30	36	45	54	
	min	6,78	8,28	9,78	12,73	15,73	17,73	23,67	29,67	35,61	44,61	53,54
t	min	2,0	2,7	3,3	4,3	5,5	6,6	8,8	10,7	12,9	17,1	20,8
	max	2,4	3,1	3,78	4,78	6,25	7,5	9,7	11,8	14,0	18,2	22,1
b	¹⁾	14	16	18	22	26	30	38	46	54	66	78
	²⁾	—	—	—	—	—	—	44	52	60	72	84
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub stalowych, kg											
6	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	1,80	2,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	1,95	2,95	5,07	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	2,10	3,20	5,44	11,5	19,9	—	—	—	—	—	—	
16	—	3,45	5,81	12,1	20,9	—	—	—	—	—	—	
20	—	4,01	6,55	13,3	22,9	32,1	—	—	—	—	—	
25	—	4,78	7,59	15,0	25,4	35,6	—	—	—	—	—	
30	—	5,54	8,70	16,8	27,9	39,1	77,8	—	—	—	—	
35	—	—	9,81	18,6	31,0	42,9	84,4	—	—	—	—	
40	—	—	10,9	20,4	34,1	47,3	91,0	150	—	—	—	
45	—	—	12,0	22,2	37,2	51,7	97,6	161	—	—	—	
50	—	—	13,1	24,0	40,3	56,1	106	172	300	—	—	
55	—	—	14,2	25,8	—	—	—	—	—	—	—	
60	—	—	15,3	27,6	46,5	64,9	122	195	330	—	—	
65	—	—	—	29,4	49,6	69,3	—	—	—	—	—	
70	—	—	—	31,2	52,7	73,7	138	220	363	—	—	
80	—	—	—	34,8	58,9	82,5	154	244	399	690	—	
90	—	—	—	—	65,1	91,3	170	269	435	745	—	
100	—	—	—	42,0	71,3	100	186	294	471	800	1230	
110	—	—	—	—	77,5	109	202	319	506	855	1310	
120	—	—	—	—	83,7	118	218	344	542	910	1390	
130	—	—	—	—	—	—	234	369	578	965	1470	
140	—	—	—	—	—	—	250	394	614	1020	1550	
150	—	—	—	—	—	—	266	419	650	1075	1630	
160	—	—	—	—	—	—	—	444	686	1130	1710	

Śruby o długości powyżej linii przerywanej mają gwint na całej długości trzpienia.

¹⁾ Dla $l \leq 125$.

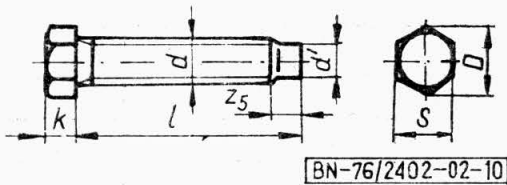
²⁾ Dla $125 < l \leq 200$.

Przykład oznaczenia śruby ze łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym, z gwintem M12, długości $l=60$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 8.8:

ŚRUBA M12×60-8.8 PN-74/M-82302

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasom 6.6, 8.8, 10.9 lub 12.9 wg PN-70/M-82054. Klasy 8.8, 10.9 i 12.9 dotyczą śrub tylko do średnicy d M30.

2.10. Śruby ze łbem sześciokątnym z czopem walcowym — zgodnie z PN-62/M-82303 oraz wg rys. 10 i tabl. 10.



Rys. 10

Tablica 10

d	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5	M20×1,5
S	9	10	14	17	19	22
k	5	6	7	9	11	14
D	10,4	11,5	16,2	19,6	21,9	25,4
d'	4	5,5	7	8,5	12	15
z_5	3,5	5	5,5	7	9	9
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub, kg					
12	4,64	—	—	—	—	—
14	4,99	—	—	—	—	—
16	5,35	8,7	—	—	—	—
20	6,05	9,98	18,2	—	—	—
25	6,93	11,6	20,8	34,3	—	—
30	7,81	13,2	23,3	38,0	63,5	—
35	—	14,8	26,0	41,7	—	—
40	—	16,4	28,5	45,4	77	123
45	—	18,0	31,0	49,2	83	—
50	—	—	33,5	52,8	—	—
70	—	—	—	68,0	117	185
90	—	—	—	—	144	—
100	—	—	—	—	—	247

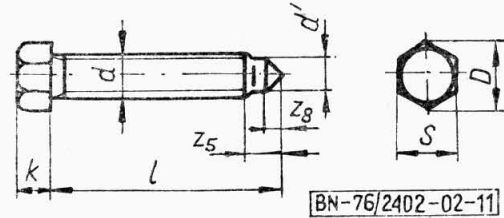
Przykład oznaczenia śruby ze łbem sześciokątnym z czopem walcowym, z gwintem M12, długości $l=50$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 5.6:

ŚRUBA M12×50 PN-62/M-82303

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasom 5.6 lub 5.8 wg PN-70/M-82054

Śrub o własnościach odpowiadających klasom 5.6 i 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

2.11. Śruby ze łbem sześciokątnym z czopem stożkowym — zgodnie z PN-62/M-82304 oraz wg rys. 11 i tabl. 11.



Rys. 11

Tablica 11

d	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5	M20×1,5
S	9	10	14	17	19	22
k	5,0	6,0	7,0	9,0	11	14
D	10,4	11,4	16,2	19,6	21,9	25,4
d'	4,5	6	7	9	12	15
z_5	3,5	5	5,5	7	9	9
z_8	1,8	2,5	3	3,5	4,5	5
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk, kg					
12	4,51	—	—	—	—	—
16	5,22	8,35	—	—	—	—
20	5,92	9,6	17,6	—	—	—
25	6,80	11,2	20,2	33,2	—	—
30	7,68	12,8	22,7	36,9	—	—
35	—	—	25,3	40,6	—	—
40	—	—	27,9	44,3	72,9	—
45	—	17,6	30,4	48,1	—	—
50	—	—	32,9	51,7	—	—
60	—	—	—	59,3	—	—
70	—	—	—	66,8	—	—
100	—	—	—	—	—	244

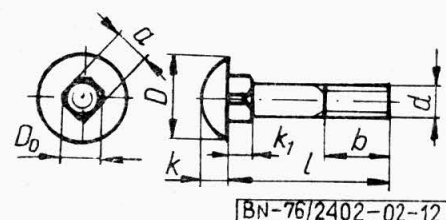
Przykład oznaczenia śruby ze łbem sześciokątnym z czopem stożkowym, z gwintem M10, długości $l=50$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 5.6:

ŚRUBA M10×50 PN-62/M-82304

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasom 5.6 lub 5.8 wg PN-70/M-82054.

Śrub o własnościach odpowiadających klasom 5.6 lub 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

2.12. Śruby podsadzone ze łbem grzybkowym — zgodnie z PN-59/M-82406 oraz wg rys. 12 i tabl. 12.



Rys. 12

Tablica 12

d	M6	M8	M10	M12	M16
D	14	18	23	27	35
k	3	4	5	6	8
a	6	8	10	12	16
k_1	4	5	6	8	10
D_0	7,8	10,5	13	15,5	21
b ¹⁾	15	18	20	25	28
b ²⁾	20	22	25	28	35
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk, kg				
25	7,16	—	—	—	—
30	8,02	15,4	—	—	—
35	8,88	17,0	29,5	—	—
40	9,74	18,5	32,0	—	—
50	11,5	21,7	36,9	56,1	—
60	13,2	24,8	41,8	—	—
70	—	27,9	—	70,5	—
80	—	—	51,7	77,6	149
100	—	—	61,5	92,0	—
120	—	—	71,4	106,0	202
140	—	—	81,2	121,0	229
160	—	—	91,1	135,0	255
190	—	—	106,0	157,0	294

1) Dla długości śrub nad linią przerywaną.
2) Dla długości śrub pod linią przerywaną.

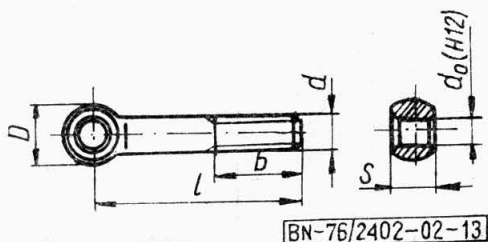
Przykład oznaczenia śruby podsadzonej ze łbem grzybkowym, z gwintem M12 o długości $l=50$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 3.6:

ŚRUBA PODSADZONA M12×50
PN-59/M-82406

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 3.6 wg PN-70/M-82054.

Śrub o własnościach odpowiadających klasie 3.6 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

2.13. Śruby oczkowe średniokładne — zgodnie z PN-63/M-82427 oraz wg rys. 13 i tabl. 13.



Rys. 13

Tablica 13

d	M6	M8	M10	M12	M16
d_0	5	6	8	10	14
S	8	10	12	14	19
D	12	14	18	20	28
b ¹⁾	18	22	26	34	38
b ²⁾	—	—	32	40	44
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk, kg				
60	15,4	—	—	—	—
70	—	30,5	—	—	—
80	—	34,4	55,9	—	—
90	—	—	61,9	—	—
100	—	—	67,9	—	—
110	—	—	74,0	102	—
120	—	—	80,0	111	—
130	—	—	—	120	226
140	—	—	—	128	241
150	—	—	—	137	257
160	—	—	—	145	271
180	—	—	—	162	302

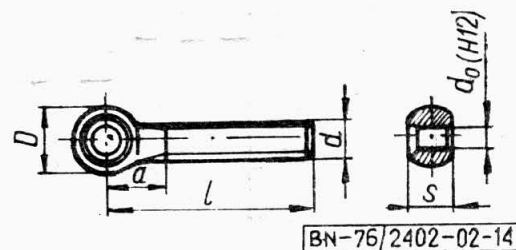
1) Dla długości śrub $l \leq 150$ mm.
2) Dla długości śrub $l > 150$ mm.

Przykład oznaczenia śruby oczkowej średniokładnej z gwintem M12, o długości $l=120$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 5.8:

ŚRUBA OCZKOWA M12×120-5.8 PN-63/M-82427

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054.

2.14. Śruby oczkowe średniokładne z gwintem na całej długości — zgodnie z PN-63/M-82428 oraz wg rys. 14 i tabl. 14.



Rys. 14

Tablica 14

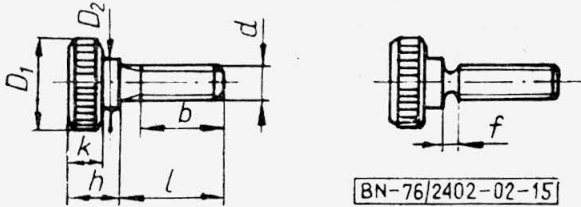
d	M6	M8	M10	M12	M16
d_0	5	6	8	10	14
S	8	10	12	14	19
D	12	14	18	20	28
a max	9	11	14	15	18
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk, kg				
35	9,55	16,6	—	—	—
40	—	18,1	30,8	—	—
50	12,1	—	—	—	—
60	—	24,4	—	56,0	115
90	—	—	—	77,0	154
100	—	—	—	84,0	167

Przykład oznaczenia śruby oczkowej średnio-dokładnej z gwintem M12 na całej długości, o długości $l=60$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 5.8:

SRUBA OCZKOWA M12×60-5.8 PN-63/M-82428

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054.

2.15. Śruby ze łbem radełkowym wysokim — zgodnie z PN-66/M-82456 oraz wg rys. 15 i tabl. 15.



Rys. 15

Tablica 15

f	1	1,6	1,6	2,5	2,5	4
d	M3	M4	M5	M6	M8	M10
D ₁	12	16	20	24	30	36
D ₂	6	8	10	12	16	20
h	7	9	11	14	16	20
k	3	3,5	4	5	6	8
b	9	12	15	18	22	28
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub, kg					
6	3,92	—	—	—	—	—
8	—	9,20	—	—	—	—
10	4,10	—	16	28,9	—	—
12	—	10,15	16,3	29,2	55,8	—
14	4,32	—	16,6	—	—	—
16	—	10,48	—	29,7	57,3	87
20	4,52	10,60	17,8	30,1	59,0	90,1
25	—	—	18,3	30,5	60,0	93,4
30	—	11,20	18,8	31,6	61,0	96,8
35	—	—	—	—	—	99,3
40	—	—	—	—	65,0	102,5

Śruby o długości l powyżej linii przerywanej mają trzpień gwintowany na całej długości.

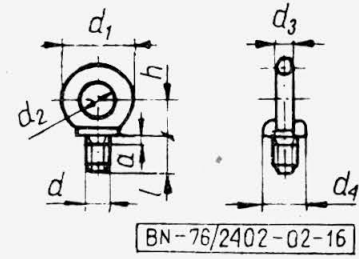
Przykład oznaczenia śruby ze łbem radełkowym wysokim, z gwintem M5, o długości $l=20$, o własnościach mechanicznych klasy 5.8:

SRUBA M5×20 PN-66/M-82456

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054.

Śrub o własnościach odpowiadających klasie 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

2.16. Śruba z uchem — zgodnie z PN-75/M-82472 — odmiana A oraz wg rys. 16 i tabl. 16.



Rys. 16

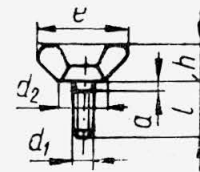
Tablica 16

d	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42
d ₁	36	45	54	63	72	90	110	130	150
d ₂	20	25	30	35	40	50	60	70	80
d ₃	8	10	12	14	16	20	25	30	35
d ₄	20	25	30	35	40	50	60	70	80
h	18	22	28	32	36	48	60	70	80
a _{max}	4,0	4,5	5,3	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5
l	18	21	25	31	38	45	54	64	74
Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub, kg	53	91	175	305	480	884	1745	2727	4245

Przykład oznaczenia śruby z uchem, odmiany A z gwintem M30:

SRUBA Z UCHEM A M30 PN-75/M-82472

2.17. Śruba skrzydełkowa — zgodnie z PN-64/M-82436 oraz wg rys. 17 i tabl. 17.



Rys. 17

Tablica 17

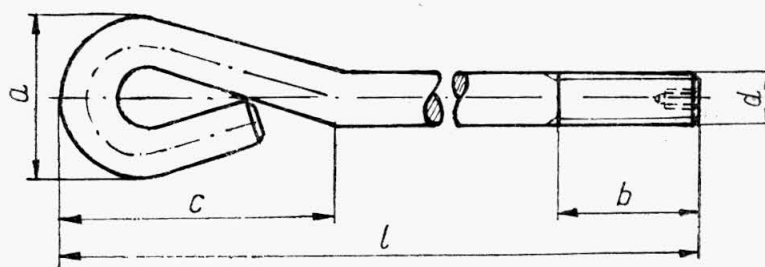
d ₁	M6	M8	M10	M16	
a _{max}	2,5	3	4	4,5	
e	32	38	45	72	
h	16	19	22	36	
d ₂	12	15	20	28	
l	12	20	30	40	30
Orientacyjna masa 1000 sztuk śrub, kg	11,7	26,9	57,5	61,5	152

Przykład oznaczenia śruby skrzydełkowej z gwintem M6 o długości $l=12$ mm:

Typ — 2

Rodzaj — Z

ŚRUBA SKRZYDEŁKOWA M6×12
PN-64/M-82436



BN-76/2402-02-18

2.18. Śruby fundamentowe — zgodnie z PN-72/M-85061 oraz wg rys. 18 i tabl. 18.

Rys. 18

Tablica 18

d	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
a	30	36	48	60	75	95	115	135	155
c	55	65	85	105	125	155	190	220	250
b	32	36	57	65	73	85	97	109	121
b ₁ ¹⁾	52	58	66	80	100	120	140	160	180
l	Orientacyjna masa jednej śruby, kg								
100	0,086	—	—	—	—	—	—	—	—
120	0,098	0,150	—	—	—	—	—	—	—
160	0,123	0,186	0,347	—	—	—	—	—	—
200	0,147	0,221	0,410	0,680	—	—	—	—	—
250	0,178	0,266	0,489	0,802	1,20	—	—	—	—
300	—	0,310	0,568	0,923	1,38	2,32	—	—	—
350	—	0,354	0,647	1,04	1,56	2,60	—	—	—
400	—	—	0,726	1,17	1,73	2,88	4,31	—	—
450	—	—	0,805	1,29	1,91	3,15	4,71	6,71	—
500	—	—	0,884	1,41	2,09	3,43	5,10	7,25	—
550	—	—	—	1,53	2,27	3,71	5,50	7,79	10,62
600	—	—	—	1,65	2,45	3,99	5,90	8,33	11,33
650	—	—	—	1,77	2,62	4,26	6,30	8,88	12,04
700	—	—	—	1,90	2,80	4,54	6,70	9,42	12,74
750	—	—	—	2,02	2,98	4,82	7,10	9,96	13,45
800	—	—	—	2,14	3,16	5,09	7,50	10,50	14,16
850	—	—	—	—	3,33	5,37	7,90	11,05	14,87
900	—	—	—	—	3,51	5,65	8,30	11,59	15,58
950	—	—	—	—	3,69	5,92	8,70	12,13	16,29
1000	—	—	—	—	3,86	6,20	9,10	12,68	16,98

¹⁾ Dla śrub z gwintem długim — odmiana W.

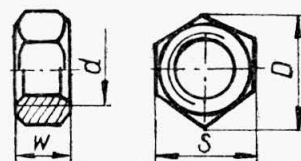
Przykład oznaczenia śruby fundamentowej fajkowej (typ 2) zamkniętej (rodzaj Z) z gwintem długim (odmiana W) o średnicy $d=M24$ i długości $l=500$ mm:

ŚRUBA FUNDAMENTOWA 2-Z-W-M24×500
PN-72/M-85061

2.19. Nakrętki sześciokątne — zgodnie z PN-75/M-82144 — średniokładne (II).

2.20. Nakrętki sześciokątne niskie — zgodnie z PN-74/M-82153 — średniokładne (II).

2.21. Nakrętki sześciokątne wysokie — zgodnie z PN-74/M-82155 oraz rys. 19 i tabl. 19.



BN-76/2402-02-19

Rys. 19

Tablica 19

d		D	S	PN-75/M-82144		PN-74/M-82153		PN-74/M-82155	
Gwint zwykły	Gwint drobnozwojny			w	orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek stalowych, kg	w	orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek stalowych, kg	w	orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek stalowych, kg
M3	—	6,4	5,5	2,4	0,377	—	—	—	—
M4	—	8,1	7	3,2	0,800	—	—	—	—
M5	—	9,2	8	4	1,21	2,5	0,892	—	—
M6	—	11,5	10	5	2,44	3	1,95	—	—
M8	M 8×1	15	13	6,5	5,13	5	4,01	9	7,69
M10	M10×1,25	19,6	17	8	11,4	6	8,48	12	16,6
M12	M12×1,25	21,9	19	10	15,4	7	10,6	15	24,4
M16	M16×1,5	27,7	24	13	33,2	8	19,6	19	46,6
M20	M20×1,5	34,6	30	16	62,6	9	34,7	24	93,6
M24	M24×2	41,6	36	19	107	10	55,4	28	156
M30	M30×2	53,1	46	24	224	12	110	36	335
M36	M36×3	63,5	55	29	376	14	182	42	553
M42	—	75,0	65	34	623	16	294	50	927
M48	—	86,5	75	38	956	18	443	58	1458

Przykład oznaczenia

a) nakrętki sześciokątnej z gwintem M10, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 8, średniokładnej (II):

NAKRĘTKA M10-8-II PN-75/M-82144

b) nakrętki sześciokątnej niskiej z gwintem M10, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 04, średniokładnej (II):

NAKRĘTKA M10-04-II PN-74/M-82153

c) nakrętki sześciokątnej wysokiej z gwintem M10, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 8:

NAKRĘTKA M10-8 PN-74/M-82155

Własności mechaniczne

— nakrętek sześciokątnych średniokładnych (II) powinny odpowiadać klasom 5 lub 8 wg PN-70/M-82054

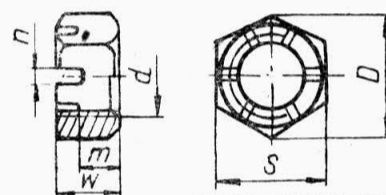
— nakrętek sześciokątnych niskich, średniokładnych (II) powinny odpowiadać klasie 04 wg PN-74/M-82153

— nakrętek sześciokątnych wysokich powinny odpowiadać klasom 5 lub 8 wg PN-70/M-82054.

Dopuszcza się wykonanie nakrętek mosiężnych sześciokątnych i sześciokątnych niskich od M3 do M20 oraz sześciokątnych wysokich od M8 do M20, które w oznaczeniu należy wyróżnić literami Ms.

2.22. Nakrętki koronowe — zgodnie z PN-74/M-82148.

2.23. Nakrętki koronowe niskie — zgodnie z PN-74/M-82159 — rodzaj A, średniokładne (II) oraz wg rys. 20 i tabl. 20.



BN-76/2402-02-20

Rys. 20

Tablica 20

d	D	S	PN-74/M-82148				PN-74/M-82159			
			m	w	n	orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek stalowych, kg	m	w	n	orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek stalowych, kg
M8	15	13	6,5	9,5	2,5	7,83	4	7	2,5	6,2
M10	19,6	17	8	12	2,8	13,90	5	8	2,8	10,1
M12	21,9	19	10	15	3,5	19,80	6	10	4	13,6
M16	27,6	24	13	19	4,5	47,0	7	12	5	24,1
M20	34,6	30	16	22	4,5	78,3	8	13	5	43,6
M24	41,6	36	19	27	5,5	130	9	15	6	69,0
M30	53,1	46	24	33	7	263	11	18	8	143
M36	63,5	55	29	38	7	457	13	20	8	233

Przykład oznaczenia

a) nakrętki koronowej rodzaju A, z gwintem M10, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 6, średniokładnej (II):

NAKRĘTKA KORONOWA A M10-6-II PN-74/M-82148

b) nakrętki koronowej niskiej rodzaju A, z gwintem M10, stalowej, o własnościach mechanicznych klasy 04, średniokładnej (II)

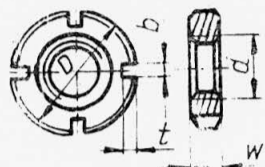
NAKRĘTKA KORONOWA A M10-04-II PN-74/M-82159

Własności mechaniczne

— nakrętek koronowych średniokładnych powinny odpowiadać klasie 5 lub 6 wg PN-70/M-82054,

— nakrętek koronowych niskich średniokładnych powinny odpowiadać klasie 04 wg PN-74/M-82159.

2.24. Nakrętki okrągłe niskie rowkowe — zgodnie z PN-75/M-82471 oraz wg rys. 21 i tabl. 21.



BN-76/2402-02-21

Rys. 21

Tablica 21

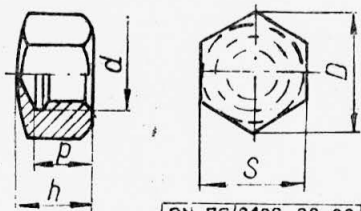
d	D	H	b	t	Orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek, kg
M10×1,25	22	6	4	3	12,3
M12×1,25	24				14,3
M16×1,5	28				17,8
M20×1,5	34				26,4
M24×1,5	38	8	5	3	41,8
M27×1,5	42				49,7
M30×1,5	45				54,3
M33×1,5	48				59,1
M36×1,5	52	10	6	4	74,8
M39×1,5	55				79,5
M42×1,5	58				90,5
M45×1,5	62				141
M48×1,5	68	12	9	6	151
M52×1,5	72				170
M56×2	78				178
M60×2	80				198
M64×2	85	15	10	7	227
M68×2	90				296
M72×2	95				319
M76×2	100				626
M120×2	145				

Przykład oznaczenia nakrętki okrągłej niskiej rowkowej o gwincie M24×1,5:

NAKRĘTKA OKRĄGŁA M24×1,5 PN-75/M-82471

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5 wg PN-70/M-82054.

2.25. Nakrętki ślepe — zgodnie z PN-75/M-82182 oraz wg rys. 22 i tabl. 22.



BN-76/2402-02-22

Rys. 22

Tablica 22

d	p	h	S	D	Orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek stalowych, kg
M10	11	14	17	19,6	19,3
M12	13	16	19	21,9	26,1
M16	17	20	24	27,7	49,2
M20	21	25	30	34,6	94,1
M24	24	30	36	41,6	165
M30	28	34	46	53,1	310
M36	36	44	55	63,5	577

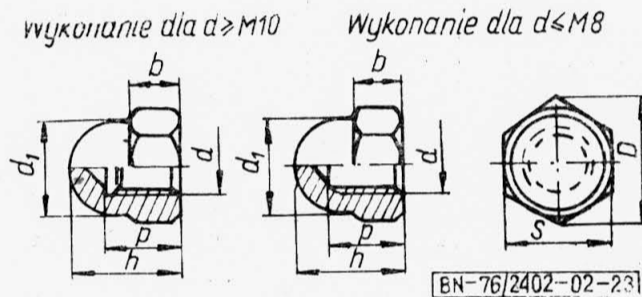
Przykład oznaczenia nakrętki ślepej z gwintem M24 stalowej:

NAKRĘTKA ŚLEPA M24 PN-75/M-82182

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5 wg PN-70/M-82054.

Dopuszcza się wykonanie nakrętek mosiężnych, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.26. Nakrętki kołpakowe — zgodnie z PN-75/M-82181 oraz wg rys. 23 i tabl. 23.



BN-76/2402-02-23

Rys. 23

Tablica 23

d	p	h	b	S	D	d ₁	Orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek stalowych, kg
M6	8	12	5	10	11,5	9,5	4,66
M8	11	15	6	13	15,0	13,0	11,5
M10	13	18	8	17	19,6	16,0	20,1
M12	16	22	10	19	21,9	18,0	28,4
M16	21	28	13	24	27,7	23,0	56,0
M20	26	34	16	30	34,6	28,0	104
M24	31	40	19	36	41,6	34,0	203

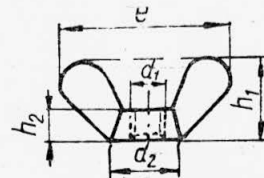
Przykład oznaczenia nakrętki kołpakowej z gwintem M20 stalowej:

NAKRĘTKA KOŁPAKOWA M20 PN-75/M-82181

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5 wg PN-70/M-82054.

Dopuszcza się wykonanie nakrętek mosiężnych, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.27. Nakrętki skrzydełkowe — zgodnie z PN-64/M-82439 oraz wg rys. 24 i tabl. 24.



BN-76/2402-02-24

Rys. 24

Tablica 24

d_1	d_2	e	h_1	h_2	Orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek stalowych, kg
M3	6	16	8	4	1,00
M4	8	20	10	4	2,00
M5	10	25	12	5	4,00
M6	12	32	16	5,5	8,00
M8	15	38	19	6,5	17,00
M10	20	45	22	8	35,00
M12	24	58	28	11	60,00
M16	28	72	36	13	90,00

Przykład oznaczenia nakrętki skrzydełkowej z gwintem M6 stalowej:

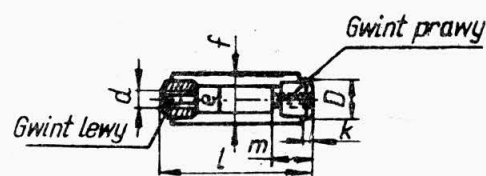
NAKRĘTKA SKRZYDEŁKOWA M6 PN-64/M-82439

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 4 wg PN-70/M-82054.

2.28. Nakrętki napinające otwarte — zgodnie z PN-57/M-82269 oraz wg tabl. 25 i rys. 25.

Tablica 25

d gwint lewy i prawy	L	f	e	D	m	k	Orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek, kg
M6	100	28	14	18	15	3,7	16,3
M10	120	32	16	20	20	5	22,5
M16	160	42	20	28	30	7,5	51,5
M20	200	52	24	34	40	10	91,8
M24	250	70	34	45	55	13,7	213,0
M36	290	85	40	54	60	15	323,0



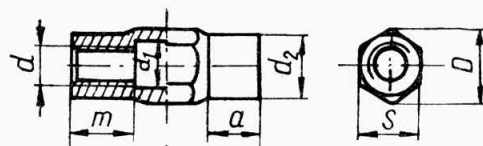
BN-76/2402-02-25

Rys. 25

Przykład oznaczenia nakrętki napinającej z gwintem M10:

NAKRĘTKA NAPINAJĄCA M10 PN-57/M-82269

2.29. Nakrętki napinające sześciokątne — zgodnie z PN-56/M-82267 oraz wg rys. 26 i tabl. 26.



BN-76/2402-02-26

Rys. 26

Tablica 26

d gwint lewy i prawy	l	s	D	m	d_1	d_2	a	Orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek, kg
M24	115	36	41,6	35	26	34	30	74,2

Przykład oznaczenia nakrętki napinającej z gwintem M24:

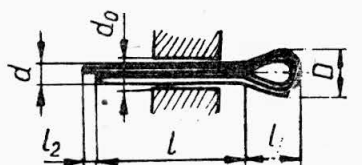
NAKRĘTKA NAPINAJĄCA M24 PN-56/M-82267

2.30. Zawlecзки — zgodnie z PN-69/M-82001 oraz wg rys. 27 (na str. 15) i tabl. 27.

Tablica 27

Srednica nominalna otworu pod zawleczkę d_0	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10
d	1,2	1,6	2	2,7	3,5	4,5	5,6	7,5	9,5
D	2,85	3,6	4,5	5,95	7,55	9,5	12,1	15	19
l_1	4	4,5	5	6,3	8	10	13	16	20
l_2	2,5			4			6		
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk zawleczek bez pokrycia ochronnego, kg								
10	0,145	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0,161	0,295	—	—	—	—	—	—	—
14	0,178	0,326	—	—	—	—	—	—	—
16	0,196	0,357	0,582	—	—	—	—	—	—
18	—	0,379	0,623	1,25	—	—	—	—	—
20	0,232	0,42	0,683	1,36	—	—	—	—	—
22	—	0,452	0,725	1,45	2,51	—	—	—	—
25	—	0,499	0,807	1,57	2,81	—	—	—	—
28	—	—	0,883	1,81	3,02	5,52	—	—	—
32	—	—	—	1,88	3,32	5,61	—	—	—
36	—	—	—	1,97	3,63	6,25	—	—	—
40	—	—	—	2,25	3,93	6,82	11,3	—	—
45	—	—	—	—	4,32	7,44	12,25	—	—
50	—	—	—	—	4,53	8,06	13,22	24,96	—
60	—	—	—	—	—	9,29	15,17	27,48	—
80	—	—	—	—	—	—	—	35,26	—

Masa zawleczek ocynkowanych jest o około 5% mniejsza od zawleczek bez pokrycia ochronnego.



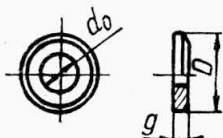
BN-76/2402-02-27

Rys. 27

Przykład oznaczenia zawleczki do otworu o średnicy $d_0=2$ mm i długości $l=20$ mm ze stali (S), ocynkowanej (Zn):

ZAWLECZKA S-Zn-2×20 PN-69/M-82001

2.31. Podkładki do sworzni — zgodnie z PN-63/M-82004 oraz wg rys. 28 i tabl. 28.



BN-76/2402-02-28

Rys. 28

Tablica 28

d_0	D	g	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek, kg
16,5	28	3,0	9,29
18,5	30	4,0	13,7
20,5	32	4,0	14,9
27,5	40	5,0	25,9
40,5	58	6,0	63,6

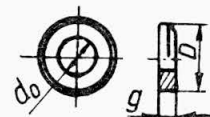
Przykład oznaczania podkładki do sworzni o średnicy $d_0=16,5$ mm:

PODKŁADKA DO SWORZNI 16,5 PN-63/M-82004

2.32. Podkładki okrągłe dokładne — zgodnie z PN-67/M-82006 oraz wg tabl. 29 i rys. 29.

Tablica 29

d_0	Podkładka zwykła			Podkładka zmniejszona		
	D	g	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek kg	D	g	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek kg
2,2	5,5	0,5	0,08	—	—	—
2,7	6,5	0,5	0,11	—	—	—
3,2	7	0,5	0,12	—	—	—
4,3	9	0,8	0,31	—	—	—
5,3	10	1,0	0,44	—	—	—
6,4	12,5	1,5	1,07	—	—	—
8,4	17,5	1,6	2,32	15,5	1,6	1,67
10,5	21	2,0	4,08	18	1,6	2,11
13	24	2,5	6,27	21	2,0	3,35
15	28	3	10,34	24	2,0	4,33
17	30	3	11,30	28	2,0	6,10
19	34	3	14,70	30	2,5	8,31
21	37	4	22,88	34	2,5	11,02
25	44	4	32,33	39	2,5	13,81
31	56	5	67,05	50	3	28,46
37	66	6	110,49	60	3	43,62
43	76	6	156,66	72	4	82,25
50	90	8	276,21	84	6	168,54



BN-76/2402-02-29

Rys. 29

Przykład oznaczania podkładki okrągłej dokładnej

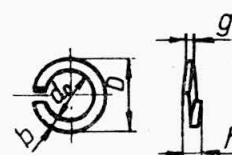
a) zwykłej o średnicy $d_0=21$ mm, ze stali, bez powłoki:

PODKŁADKA OKRĄGŁA 21 PN-67/M-82006

b) zmniejszona o średnicy $d_0=21$ mm, ze stali, bez powłoki:

PODKŁADKA OKRĄGŁA Zm 21 PN-67/M-82006

2.33. Podkładki sprężyste lekkie — zgodnie z PN-65/M-82008 oraz wg rys. 30 i tabl. 30.



BN-76/2402-02-30

Rys. 30

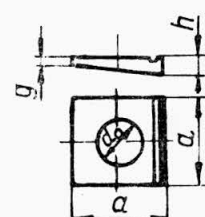
Tablica 30

d_0	b	g	D	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek, kg
2,6	0,8	0,6	4,2	0,040
3,1	1,0	0,8	5,1	0,081
4,1	1,2	0,8	6,5	0,13
5,1	1,2	1,0	7,5	0,19
6,1	1,6	1,2	9,7	0,36
8,2	2,0	1,6	12,2	0,80
10,2	2,5	2,0	15,2	1,56
12,2	3,5	2,5	19,2	3,41
16,3	4,5	3,2	25,3	7,36
20,5	5,5	4,0	31,5	12,4
24,5	6,5	4,8	37,5	23,7
30,5	8,0	6,0	46,5	45,4

Przykład oznaczania podkładki sprężystej lekkiej o średnicy $d=20,5$ mm, bez powłoki:

PODKŁADKA SPRĘŻYSTA 20,5 PN-65/M-82008

2.34. Podkładki klinowe do dwuteowników — zgodnie z PN-59/M-82009 oraz wg rys. 31 i tabl. 31.



BN-76/2402-02-31

Rys. 31

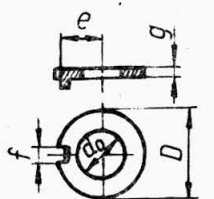
Tablica 31

d_0	a	g	h	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek, kg
9,5	22	1,5	4,6	9,75
14	30	2	6,2	24,1
18	36	2,5	7,5	40,8
22	44	3	9,2	74,6
26	56	3	10,8	141

Przykład oznaczania podkładki klinowej do dwuteowników o średnicy $d_0=18$ mm:

PODKŁADKA KLINOWA 18 PN-59/M-82009

2.35. Podkładka odginana z noskiem zewnętrznym — zgodnie z PN-59/M-82011 oraz wg rys. 32 i tabl. 32.



BN-76/2402-02-32

Rys. 32

Tablica 32

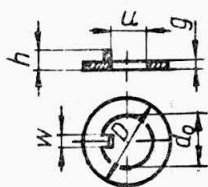
d_0	D	g	f	e	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek stalowych, kg
3,2	12	0,4	2,5	4,5	0,314
4,3	14	0,4	2,5	5,5	0,416
5,5	17	0,5	3,5	7	0,795
6,5	19	0,5	3,5	8	0,980
8,5	22	0,75	3,5	9	1,90
10,5	26	0,75	4,5	10	2,62
13	32	1	4,5	12	5,25
17	40	1	5,5	15	8,08
21	45	1	6	18	9,76
25	50	1	7	21	11,6
31	62	1,5	8	25	26,6
37	75	1,5	10	32	39,4

Przykład oznaczania podkładki odginanej z noskiem zewnętrznym o średnicy $d_0=17$ mm, ze stali:

PODKŁADKA ODGINANA 17 PN-59/M-82011

Podkładki niezalecane w nowych konstrukcjach.

2.36. Podkładki odginane z noskiem wewnętrznym — zgodnie z PN-59/M-82016 oraz wg rys. 33 i tabl. 33.



BN-76/2402-02-33

Rys. 33

Tablica 33

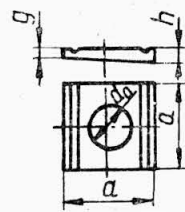
d_0	D	g	w	u	h	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek, kg
10	22	0,8	4	7	3	2,06
12	24	0,8	5	9	3	2,34
16	28	0,8	5	13	3	2,82
20	34	0,8	5	17	4	4,00
24	38	0,8	5	21	4	4,60
30	45	0,8	6	27	5	5,95
36	52	1,0	6	33	5	9 00

Przykład oznaczania podkładki odginanej z noskiem wewnętrznym o średnicy $d_0=20$ mm:

PODKŁADKA ODGINANA 20 PN-59/M-82016

Podkładki niezalecane w nowych konstrukcjach.

2.37. Podkładki klinowe do ceowników — zgodnie z PN-59/M-82018 oraz wg rys. 34 i tabl. 34.



BN-75/2402-02-34

Rys. 34

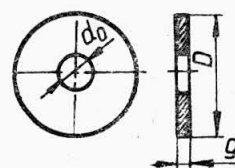
Tablica 34

d_0	a	g	h	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek, kg
9,5	22	2	3,8	9,28
12	22	2	3,8	8,3
14	30	2,5	4,9	21,7
18	36	3	5,9	37,4
22	44	3,5	7	64,2
26	56	4	8,5	128
33	62	4	9	152,5

Przykład oznaczania podkładki klinowej do ceowników, mającej średnicę $d_0=18$ mm:

PODKŁADKA KLINOWA 18 PN-59/M-82018

2.38. Podkładki okrągłe w konstrukcjach drewnianych — zgodnie z PN-59/M-82019 oraz wg rys. 35 i tabl. 35.



BN-76/2402-02-35

Rys. 35

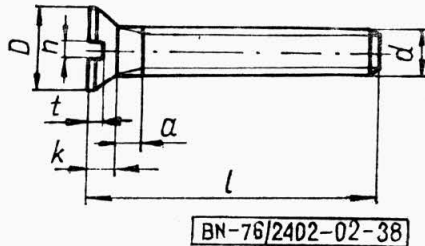
Przykład oznaczania wkrętu ze łbem kulistym, z gwintem M6 na całej długości, o długości $l=25$ mm, stalowego, o własnościach mechanicznych klasy 4.8, średniokładnego (II):

WKREŃT M6×25-4.8-II PN-74/M-82205

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 4.8 lub 5.8 wg PN-70/M-82054.

Dopuszcza się wykonanie wkrętów mosiężnych, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.41. Wkręty ze łbem stożkowym z gwintem na całej długości — zgodnie z PN-74/M-82209-średniokładne (II) oraz wg rys. 38 i tabl. 38.



Rys. 38

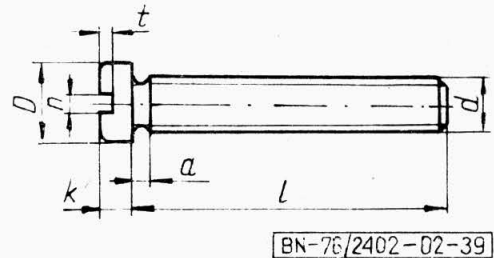
Przykład oznaczania wkrętu ze łbem stożkowym, z gwintem M10 na całej długości, o długości $l=40$ mm, stalowego, o własnościach mechanicznych klasy 5.8, średniokładnego (II):

WKREŃT M10×40-5.8-II PN-74/M-82209

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 4.8 lub 5.8 wg PN-70/M-82054.

Dopuszcza się wykonanie wkrętów mosiężnych, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.42. Wkręty ze łbem walcowym z gwintem na całej długości — zgodnie z PN-74/M-82227-średniokładne (II) oraz wg rys. 39 i tabl. 39 na str. 19.



Rys. 39

Tablica 38

d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
	—	—	—	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5
D	5,6	7,4	9,2	11,0	14,5	18,0	21,5	28,5
k max	1,65	2,2	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
n	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	4,0
t	min	0,70	0,80	1,0	1,6	2,0	2,4	3,2
	max	0,85	1,1	1,35	1,6	2,1	3,0	4,0
a max	1,0	1,4	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów stalowych, kg							
6	0,379	0,754	—	—	—	—	—	—
8	0,467	0,910	1,45	2,19	—	—	—	—
10	0,555	1,06	1,69	2,54	—	—	—	—
12	0,643	1,22	1,93	2,89	5,67	—	—	—
14	0,731	1,37	2,17	3,25	—	—	—	—
16	0,819	1,53	2,41	3,60	6,94	—	—	—
20	0,995	1,84	2,89	4,31	8,21	13,6	20,8	—
25	—	2,23	3,49	5,19	9,79	16,1	24,4	—
30	—	—	4,09	6,08	11,4	18,6	28,1	—
35	—	—	—	6,96	13,0	21,1	31,7	61,1
40	—	—	—	—	14,6	23,6	35,3	67,8
45	—	—	—	—	—	26,1	39,0	—
50	—	—	—	—	—	28,6	42,6	81,1
60	—	—	—	—	—	—	49,8	—

Tablica 39

d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
	—	—	—	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5
D	5,5	7,0	8,5	10	13	16	18	24
k	2,0	2,6	3,3	3,9	5,0	6,0	7,0	9,0
n	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	4,0
t	min	0,90	1,2	1,5	1,8	2,3	2,7	3,2
	max	1,3	1,6	2,0	2,3	2,8	3,2	3,8
a max	1,0	1,4	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	3,0
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów stalowych, kg							
5	0,559	1,09	—	—	—	—	—	—
6	0,603	1,16	—	—	—	—	—	—
8	0,679	1,30	2,30	3,56	—	—	—	—
10	0,691	1,44	2,54	3,92	7,85	—	—	—
12	0,767	1,58	2,78	4,28	8,49	14,6	20,5	—
14	0,855	1,72	3,02	4,64	9,13	—	—	—
16	0,943	1,86	3,26	5,00	9,77	16,6	23,4	—
20	1,12	2,14	3,74	5,72	11,0	18,6	26,3	—
25	—	2,49	4,34	6,62	12,7	21,1	29,9	—
30	—	—	—	7,52	14,3	23,6	33,5	67,4
35	—	—	—	8,42	15,8	26,1	37,1	74,0
40	—	—	—	—	17,4	28,6	40,7	—
45	—	—	—	—	—	31,1	—	—
50	—	—	—	—	—	33,6	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	107

Przykład oznaczenia wkrętu ze łbem walcowym z gwintem M6 na całej długości, o długości $l=20$ mm, stalowego, o własnościach mechanicznych klasy 4.8, średniokładnego (II):

WKREŃT M6×20-4.8-II PN-74/M-82227

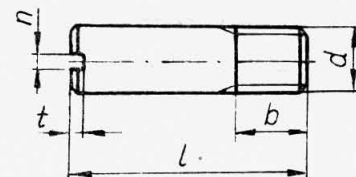
Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 4.8 lub 5.8 wg PN-70/M-82054.

Dopuszcza się wykonanie wkrętów mosiężnych, które w oznaczeniu należy wyróżniać literami Ms.

2.43. Wkręty bez łba z gwintem na części długości — zgodnie z PN-62/M-82271 oraz wg tabl. 40 i rys. 40.

Tablica 40

d	M3	M4	M6	M8	M10
	—	—	—	M8×1	M10×1,25
n	0,5	0,6	0,8	1,2	1,5
t	1,2	1,4	2	2,5	3
b	3,5	4,5	6,5	8	11
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów, kg				
6	0,271	—	—	—	—
8	0,382	0,631	—	—	—
12	—	1,03	2,18	—	—
14	—	—	2,62	—	—
16	—	—	—	5,21	—
18	—	—	—	6,00	—
20	—	—	3,95	—	10,1
25	—	—	—	8,80	13,2
30	—	—	—	—	16,7



BN-76/2402-02-40

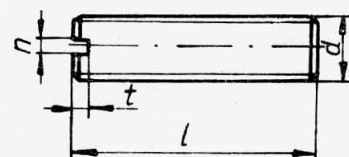
Rys. 40

Przykład oznaczenia wkrętu bez łba z gwintem M10; o długości $l=30$ mm, stalowego, o własnościach mechanicznych klasy 5.8:

WKREŃT BEZ ŁBA M10×30-5.8 PN-62/M-82271

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054.

2.44. Wkręty dociskowe z końcem płaskim bez łba z gwintem na całej długości — zgodnie z PN-62/M-82272 oraz wg rys. 41 i tabl. 41.



BN-76/2402-02-41

Rys. 41

Tablica 41

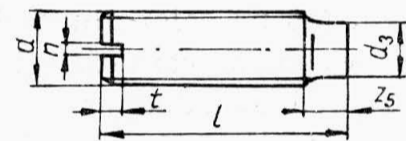
d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M2,5
	—	—	—	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5	—
n	0,5	0,6	0,8	0,8	1,2	1,5	2	2	0,4
t	1,2	1,4	1,8	2	2,5	3	3,5	4,5	1,1
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów stalowych, kg								
5	—	—	—	—	—	—	—	—	0,134
6	0,242	0,414	0,780	—	—	—	—	—	0,164
8	0,330	0,568	0,900	1,25	—	—	—	—	0,224
10	0,418	0,722	1,15	1,60	3,00	—	—	—	—
12	—	0,876	1,40	1,95	3,70	5,20	7,40	—	—
14	—	1,03	1,65	2,30	4,40	6,20	—	—	—
16	—	1,18	1,90	2,65	5,10	7,20	10,4	18,6	—
18	—	1,24	—	3,01	5,80	8,20	11,8	—	—
20	—	—	—	3,36	6,50	9,20	13,3	—	—
22	—	—	—	—	7,20	10,20	—	—	—
25	—	—	—	4,24	8,35	11,7	17,0	30,7	—
28	—	—	—	—	9,40	13,2	—	—	—
30	—	—	—	—	10,1	14,2	20,7	—	—
35	—	—	—	—	—	16,7	24,3	—	—
40	—	—	—	—	—	19,2	27,9	50,6	—

Przykład oznaczania wkrętu dociskowego z gwintem M12 o długości $l=30$ mm, stalowego o własnościach mechanicznych klasy 5.8:

WKREŃT DOCISKOWY M12×30-5.8
PN-62/M-82272

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054.

2.45. Wkręty dociskowe z czopem walcowym, bez łba, z gwintem na całej długości — zgodnie z PN-62/M-82276 oraz wg rys. 42 i tabl. 42.



BN-76/2402-02-42

Rys. 42

Tablica 42

d	M5	M6	M8	M10	M12	M16
	—	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5
n	0,8	0,8	1,2	1,5	2	2
t	1,8	2	2,5	3	3,5	4,5
z_5	3	3,5	5	5,5	7	9
d_3	3,5	4	5,5	7	8,5	12
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów stalowych, kg					
8	0,760	1,00	—	—	—	—
10	1,01	1,40	2,50	—	—	—
12	1,26	1,80	3,10	4,27	—	—
14	1,50	2,20	3,70	5,27	—	—
16	1,75	2,60	4,30	6,27	9,36	14,7
18	2,00	3,00	4,90	7,27	10,5	—
20	2,24	3,40	5,50	8,27	11,7	20,1
22	—	3,80	6,10	9,27	12,9	—
25	—	4,40	7,00	10,8	14,7	26,8
28	—	—	7,90	12,3	16,5	—
30	—	—	8,50	13,3	17,7	33,5
35	—	—	—	15,8	20,9	—
40	—	—	—	18,3	24,1	47,3

Przykład oznaczania wkrętu dociskowego z gwintem M12, o długości $l=30$ mm, stalowego, o własnościach mechanicznych klasy 5.8:

WKREĆ DOCISKOWY M12×30-5.8 PN-62/M-82276

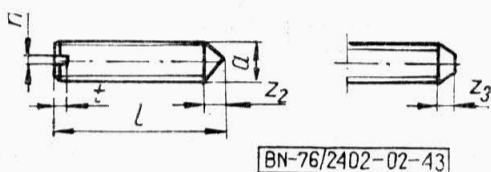
Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054.

Dopuszcza się wykonanie wkrętów mosiężnych, które w oznaczeniu wyróżnia się literami Ms.

2.46. Wkręty dociskowe z końcem stożkowym, bez łba, z gwintem na całej długości — zgodnie z PN-62/M-82273 oraz wg rys. 43 i tabl. 43.

Dla M2,5÷M5

Dla M6÷M16



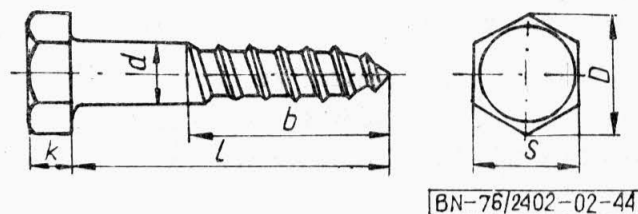
Rys. 43

Przykład oznaczenia wkrętu dociskowego z gwintem M12 o długości $l=30$ mm, stalowego, o własnościach mechanicznych klasy 5.8:

WKREĆ DOCISKOWY M12×30-5.8 PN-62/M-82273

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054.

2.47. Wkręty do drewna ze łbem sześciokątnym — zgodnie z PN-72/M-82501 — odmiana K, średniokładne (II) oraz wg rys. 44 i tabl. 44.



Rys. 44

Tablica 44

d	8	10	12	16
S	13	17	19	24
D	14,20	18,72	20,88	26,11
k	5,5	7	8	10
b min	0,6l			
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów, kg			
25	11,5	—	—	—
35	14,2	25,7	—	—
40	15,6	—	39,2	—
50	—	—	45,2	—
60	20,9	—	51,6	—
70	—	—	57,5	106
80	—	—	64,3	118
100	—	—	76,9	141
160	—	—	—	208

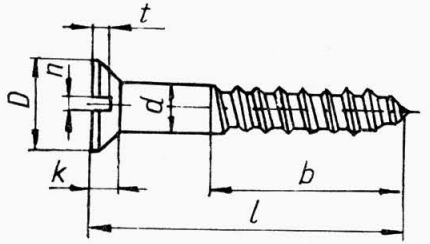
Tablica 43

d	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
	—	—	—	—	—	M8×1	M10×1,25	M12×1,25	M16×1,5
n	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8	1,2	1,5	2	2
t	1,1	1,2	1,4	1,8	2	2,5	3	3,5	4,5
z_2	1,25	1,5	2	2,5	—	—	—	—	—
z_3	0,8	1,0	1,3	1,5	2	3	3,5	4	5
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów stalowych, kg								
5	0,122	0,168	—	—	—	—	—	—	—
6	0,149	0,208	0,360	—	—	—	—	—	—
8	0,204	0,288	0,510	0,770	1,13	—	—	—	—
10	—	0,368	0,670	1,01	1,53	2,65	—	—	—
12	—	0,488	0,820	1,25	1,93	3,25	4,83	7,60	—
14	—	—	0,970	1,49	2,33	3,85	5,83	8,80	—
16	—	0,608	1,13	1,73	2,73	4,45	6,83	10,0	—
18	—	—	1,28	1,97	3,13	5,05	7,83	11,1	—
20	—	—	—	2,21	3,53	5,65	8,83	12,3	—
22	—	—	—	2,45	—	6,25	9,83	—	—
25	—	—	—	—	4,53	7,15	11,4	15,3	29,0
28	—	—	—	—	—	8,05	12,9	—	—
30	—	—	—	—	—	8,65	13,9	18,3	—
35	—	—	—	—	—	—	16,4	21,5	—
40	—	—	—	—	—	—	18,9	24,7	49,5

Przykład oznaczania wkrętu do drewna ze łbem sześciokątnym, o średnicy $d=12$ mm i długości $l=80$ mm z gwintem na części długości trzpienia (odmiana K), średniokładnego (II), bez powłoki ochronnej:

WKREŃ DO DREWNA 12×80-K-II PN-72/M-82501

2.48. Wkręty do drewna ze łbem stożkowym — zgodnie z PN-72/M-82503 — rodzaj R, odmiana K, średniokładne (II) oraz wg rys. 45. i tabl. 45.



BN-76/2402-02-45

Rys. 45

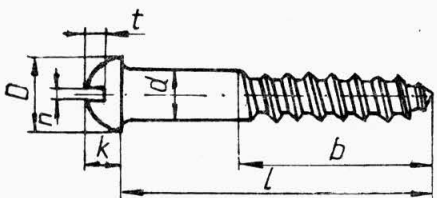
Tablica 45

d	2	2,5	3	4	5	6	8
D	4	5	6	8	10	12	16
k	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
n	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0
t	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,5	2,0
b min	0,6l						
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów stalowych, kg						
10	0,252	—	0,604	—	—	—	—
13	0,321	0,563	0,736	—	—	—	—
16	0,390	0,615	0,868	1,75	—	—	—
20	0,478	—	1,06	1,84	2,31	4,30	—
25	—	0,824	1,30	2,28	2,88	5,14	—
30	—	0,837	1,54	2,60	4,10	5,98	—
35	—	—	1,77	2,99	4,65	6,81	—
40	—	—	2,01	3,37	5,24	7,64	14,0
45	—	—	—	—	—	8,47	—
50	—	—	—	4,10	6,42	9,30	17,0
60	—	—	—	—	7,64	11,0	21,0
70	—	—	—	—	—	12,7	—
80	—	—	—	—	—	—	26,2

Przykład oznaczania wkrętu do drewna ze łbem stożkowym, o średnicy $d=3$ mm i długości $l=30$ mm z rowkiem prostym (rodzaj R) z gwintem na części długości trzpienia (odmiana K), średniokładnego (II), stalowego bez powłoki ochronnej:

WKREŃ DO DREWNA 3×30-R-K-II PN-72/M-82503

2.49. Wkręty do drewna ze łbem kulistym — zgodnie z PN-72/M-82505 — rodzaj R, odmiana K, średniokładne (II) oraz wg rys. 46 i tabl. 46.



BN-76/2402-02-46

Rys. 46

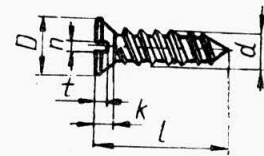
Tablica 46

d	2	2,5	3	4	5	6	8
D	4	5	6	8	10	12	16
k	1,4	1,7	2,1	2,8	3,5	4,2	5,6
n	0,5	0,6	0,6	1,0	1,2	1,6	2,0
t	0,9	1,1	1,2	1,8	2,3	2,5	3,5
b min	0,6l						
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów stalowych, kg						
10	0,308	—	—	—	—	—	—
13	—	0,549	0,895	—	—	—	—
16	0,488	0,640	1,03	2,09	—	—	—
20	0,535	—	1,22	2,24	3,78	5,83	—
25	—	0,918	—	2,62	4,37	6,66	—
30	—	1,07	1,70	3,01	5,00	7,50	—
35	—	—	—	3,39	5,55	8,33	—
40	—	—	2,17	—	6,14	9,17	16,6
45	—	—	—	4,12	6,72	10,0	18,1
50	—	—	—	—	7,32	12,6	19,5
60	—	—	—	—	—	—	22,8
70	—	—	—	—	—	—	25,8

Przykład oznaczania wkrętu do drewna ze łbem kulistym o średnicy $d=5$ mm i długości $l=50$ mm z rowkiem prostym (rodzaj R), z gwintem na części długości trzpienia (odmiana K) średniokładnego (II), stalowego, bez powłoki ochronnej:

WKREŃ DO DREWNA 5×50-R-K-II PN-72/M-82505

2.50. Wkręty samogwintujące do blach ze łbem stożkowym mające zakończenie gwintowane — A — zgodnie z PN-61/M-83102 oraz wg rys. 47 i tabl. 47.



BN-76/2402-02-47

Rys. 47

Tablica 47

d	Gb3,5	Gb3,9	Gb4,2	Gb4,8	Gb5,5
D	7	7,5	8	9	11
k	2	2,2	2,3	2,5	3,1
n	0,8	1	1	1,2	2
t	1	1,4	1,4	1,5	1,6
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wkrętów do blach A, kg				
9	—	—	—	0,881	—
12	—	0,799	—	1,12	—
15	—	0,989	—	—	—
22	1,20	1,43	1,59	2,12	—
26	—	—	1,87	—	—
40	—	—	—	—	5,58

Przykład oznaczenia wkrętu do blach ze łbem stożkowym o zakończeniu A z gwintem Gb 4,2 wg PN-61/M-02036, o długości $l=12$ mm:

WKREŃ DO BLACH A 4,2×12 PN-61/M-83102

Przykład oznaczenia kołka stożkowego o średnicy $d=10$ mm i długości $l=80$ mm:

KOŁEK STOŻKOWY 10×80 PN-66/M-85020

2.55. Kołki walcowe — zgodnie z PN-66/M-85021 oraz wg rys. 52 i tabl. 52.

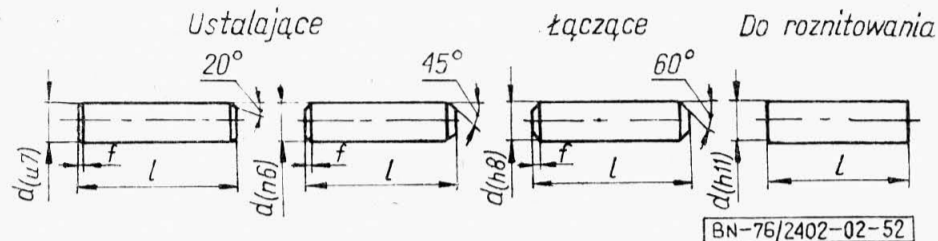
Przykład oznaczenia

a) sworznia bez łba o średnicy 16h11 długości $l=30$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 5.8, bez otworów zawleczkowych:

SWORZEŃ 16×30-5.8 PN-63/M-83001

b) sworznia jak wyżej, z otworami zawleczkowymi o rozstawieniu $l_0=40$ mm:

SWORZEŃ 16×30/40-5.8 PN-63/M-83001



Rys. 52

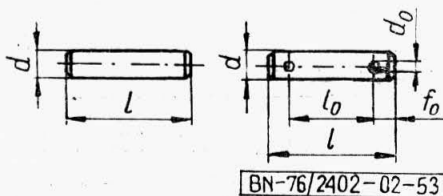
Tablica 52

d	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20
f	0,4	0,6	0,7	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,5
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk, kg									
6	0,141	0,316	—	—	—	—	—	—	—	—
8	0,190	0,427	0,746	—	—	—	—	—	—	—
10	0,240	0,537	0,944	1,471	—	—	—	—	—	—
12	0,289	0,648	1,141	1,779	2,532	—	—	—	—	—
14	0,338	0,760	1,338	2,087	2,976	—	—	—	—	—
16	0,388	0,870	1,535	2,396	3,420	6,06	—	—	—	—
20	—	1,092	1,93	3,01	4,31	7,64	11,8	—	—	—
25	—	1,37	2,42	3,78	5,42	9,51	14,9	21,3	—	—
30	—	1,65	2,92	4,55	6,53	11,6	18,0	25,8	—	—
36	—	—	3,50	5,48	7,86	13,9	21,7	31,1	55,4	—
40	—	—	3,90	6,09	8,75	15,5	24,2	34,6	61,7	—
45	—	—	4,40	—	9,86	17,5	27,2	39,1	—	108,1
50	—	—	4,89	7,64	10,97	19,5	30,3	43,5	77,5	120,5
55	—	—	—	—	12,0	21,4	33,4	48,0	88,0	132,8
60	—	—	5,88	9,18	13,2	23,4	36,5	52,4	93,2	—
65	—	—	—	—	—	25,4	—	56,8	—	157,5
70	—	—	—	10,72	—	27,4	42,6	61,4	109,0	—
80	—	—	—	—	17,6	31,3	48,8	70,2	124,8	—
90	—	—	—	—	—	35,3	55,0	79,0	140,6	—
100	—	—	—	—	22,1	—	61,1	87,9	—	243,8
110	—	—	—	—	—	—	—	96,8	—	—
120	—	—	—	—	—	—	—	—	187,9	—

Przykład oznaczenia kołka walcowego o średnicy $d=4n6$ i długości $l=50$ mm:

KOŁEK WALCOWY 4n6×50 PN-66/M-85021

2.56. Sworznie bez łba — zgodnie z PN-63/M-83001 oraz wg rys. 53 i tabl. 53.

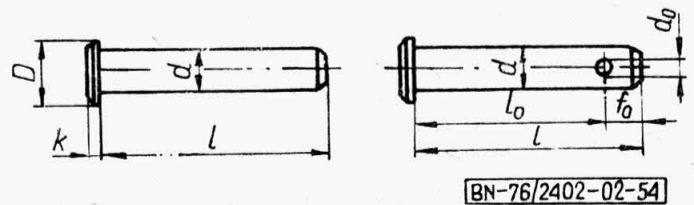


l_0 — wymiar obliczeniowy

Rys. 53

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054. Sworzni o własnościach odpowiadających klasie 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

2.57. Sworznie z małym łbem walcowym — zgodnie z PN-63/M-83002 oraz wg rys. 54 i tabl. 54.



l_0 — wymiar obliczeniowy

Rys. 54

Tablica 53

d	3	4	5	6	8	10	12	16	30
d_0	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3,2	4	6,3
f_0 min	1,5	1,8	2	2,5	3,5	4	5	6	9
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk sworzni z otworami zawleczkowymi, kg								
12	—	1,07	—	—	—	—	—	—	—
20	—	1,85	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	3,63	5,15	9,11	—	—	—	—
30	—	—	—	6,25	11,1	17,1	—	42,1	—
35	—	3,30	—	—	—	20,1	—	—	—
40	2,13	3,78	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	37,3	—	—
50	—	4,76	—	—	18,9	—	—	—	—
60	—	—	—	—	22,8	35,4	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	59,4	—	—
90	—	—	—	—	—	—	77,0	—	—
110	—	—	—	—	—	—	94,6	—	—
140	—	—	—	—	—	—	—	—	749
$G^1)$	0,028	0,056	0,107	0,218	0,44	0,85	1,7	3,4	15,6

¹⁾ Dla sworzni bez otworów zawleczkowych orientacyjną masę 1000 sztuk zwiększa się o G kg.

Tablica 54

d	4	6	8	10	12	16	18	20	24	30
D	6	9	12	14	17	21	23	26	32	36
k	1	1,5	2	2	3	3	3	4	5	5
d_0	1	1,6	2	2,5	3,2	4	4	4	5	6,3
f_0 min	1,8	2,5	3,5	4	5	6	7	7	8	9
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk sworzni z otworem zawleczkowym, kg									
12	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	1,89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	4,90	8,86	—	—	—	—	—	—	—
22	—	5,33	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	5,99	10,8	16,8	—	—	—	—	—	—
28	—	6,65	—	18,7	—	—	—	—	—	—
30	3,24	7,09	12,8	19,9	30,3	—	—	86,4	—	—
35	—	—	14,7	22,9	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	26,0	39,1	—	—	111	165	—
45	—	10,4	18,6	29,0	43,5	—	—	124	—	—
50	—	—	20,6	32,4	47,9	—	—	136	—	—
55	—	—	—	35,4	52,4	—	—	148	218	—
60	—	—	24,5	—	—	99,0	123	—	—	—
65	—	—	26,4	—	61,2	—	—	172	—	—
70	—	—	—	44,3	65,6	—	—	185	—	—
75	—	—	—	—	—	122	—	197	—	—
80	—	—	—	—	—	130	—	209	—	—
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	523
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	800
$G^1)$	0,028	0,11	0,22	0,42	0,85	1,7	1,9	2,1	3,9	7,8

¹⁾ Dla sworzni bez otworów zawleczkowych orientacyjny ciężar 1000 sztuk zwiększa się o G kg.

Przykład oznaczenia

a) sworznia z małym łbem walcowym o średnicy 16 h11, długości $l=80$ mm, o własnościach mechanicznych klasy 5.8, bez otworu zawleczkowego:

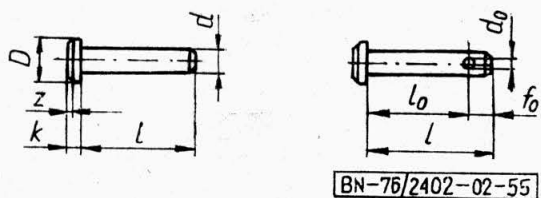
SWORZEŃ 16×80-5.8 PN-63/M-83002

b) sworznia, jak wyżej, z otworem zawleczkowym w odległości $l_0=40$ mm:

SWORZEŃ 16×80/40-5.8 PN-63/M-83002

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054. Sworzni o własnościach odpowiadających klasie 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

2.58. Sworznie z dużym łbem walcowym — zgodnie z PN-63/M-83005 oraz wg rys. 55 i tabl. 55.



l_0 — wymiar obliczeniowy

Rys. 55

Tablica 55

d	6	8	10	12	16	20	32
D	12	14	16	20	24	30	48
k	4	4	5	5	6	8	10
z	1	1	1,5	1,5	1,5	2,2	3
d_0	1,6	2	2,5	3,2	4	4	6,3
f_0 min	2,5	3,5	4	5	6	7	9
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk sworzni z otworem zawleczkowym, kg						
25	7,70	14,0	22,0	32,5	—	—	—
30	8,70	15,9	—	—	—	—	—
40	—	—	31,1	—	—	137	—
45	12,1	—	—	—	—	—	—
50	—	—	37,1	54,3	99,9	161	—
60	15,3	—	43,2	63,1	—	—	—
65	—	29,5	46,3	—	—	—	—
75	—	—	—	—	—	—	582
90	—	—	—	89,3	—	—	—
G^1	0,11	0,22	0,42	0,85	1,7	2,1	8,3

¹⁾ Dla sworzni bez otworu zawleczkowego orientacyjna masa 1000 sztuk zwiększa się o G kg.

Przykład oznaczenia

a) sworznia z dużym łbem walcowym o średnicy 16 h12, długości $l=50$ mm; o własnościach mechanicznych klasy 5.8, bez otworu zawleczkowego:

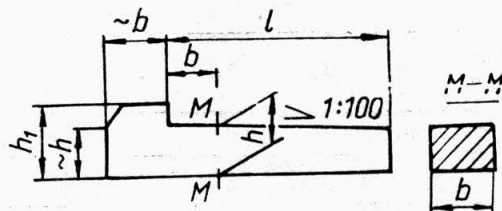
SWORZEŃ 16×50-5.8 PN-63/M-83005

b) sworznia jak wyżej, z otworem zawleczkowym w odległości $l_0=40$ mm:

SWORZEŃ 16×50/40-5.8 PN-63/M-83005

Własności mechaniczne powinny odpowiadać klasie 5.8 wg PN-70/M-82054. Sworzni o własnościach odpowiadających klasie 5.8 można nie wyróżniać w oznaczeniu.

2.59. Kliny wpuszczane — N noskowe — zgodnie z PN-73/M-85031 oraz wg rys. 56 i tabl. 56.



BN-76/2402-02-56

Rys. 56

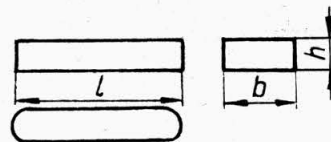
Tablica 56

b	h	h_1	l
6	6	10	20, 25, 32, 40, 50, 63, 70
8	7	11	20, 25, 32, 36, 40, 50, 56, 63, 70, 80
10	8	12	25, 32, 40, 45, 50, 63, 70, 80, 100
12	8	12	32, 40, 50, 63, 70, 80, 100, 125
14	9	14	40, 50, 63, 70, 80, 100, 125
16	10	16	50, 63, 70, 80, 100, 125
18	11	18	50, 63, 70, 80, 100, 125
20	12	20	63, 70, 80, 100, 125

Przykład oznaczenia klina wpuszczanego noskowego (N) o szerokości $b=12$ mm, wysokości $h=8$ mm i długości $l=50$ mm:

KLIN WPUSZCZANY N 12×8×50 PN-73/M-85031

2.60. Wpusty pryzmatyczne — zgodnie z PN-70/M-85005 oraz wg rys. 57, 58 i tabl. 57, 58.



BN-76/2402-02-57

Zaokrąglone pełne. Odmiana A

Rys. 57

Tablica 57

Średnica wałka d	po-	8	10	12	17	22	30	38
	nad							
d_0		10	12	17	22	30	38	44
wymiary przekroju wpustu	b	3	4	5	6	8	10	12
	h	3	4	5	6	7	8	8
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wpustów odmiany B, kg							
10	—	1,26	—	—	—	—	—	—
12	0,848	1,51	2,35	—	—	—	—	—
14	—	1,76	2,75	—	—	—	—	—
16	1,13	2,01	3,14	4,52	—	—	—	—
20	1,41	2,51	3,92	5,65	8,80	—	—	—
25	—	3,14	4,91	7,07	11,0	15,7	—	—
28	—	—	—	7,91	—	—	—	—
32	2,26	—	6,28	9,04	14,1	20,1	24,1	—
40	—	—	7,85	11,3	17,6	25,1	30,1	—
45	—	—	—	—	19,8	—	—	—
50	—	—	9,81	14,1	22,0	31,4	37,7	—
63	—	—	—	17,8	27,7	39,5	47,5	—
80	—	—	—	—	35,2	50,2	60,3	—
100	—	—	—	—	—	62,8	75,4	—
125	—	—	—	—	—	—	94,2	—

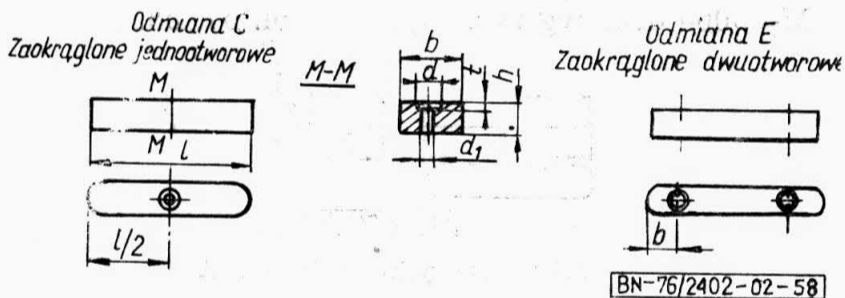
cd. tabl. 57

Średnica wałka d	po-nad						
	44	50	58	65	85	95	130
do	50	58	65	75	95	110	150
wymiary przekroju b	14	16	18	20	25	28	36
wpustu h	9	10	11	12	14	16	20
l	Orientacyjna masa 1000 szt. wpustów, kg						
40	39,6	—	—	—	—	—	—
50	49,5	62,8	77,7	—	—	—	—
63	62,3	79,1	—	119	—	—	—
70	69,2	—	—	—	—	—	—
80	79,1	100	124	151	220	—	—
100	98,9	126	—	188	275	—	—
125	—	157	194	235	343	—	—
160	—	201	—	301	440	—	904
200	—	—	—	—	550	703	1130
250	—	—	—	—	687	—	—

Dla wpustów o przekroju do 6×6 odchyłki wysokości w klasie h9 dla pozostałych w klasie h11. Odchyłki szerokości wszystkich wpustów w klasie h9

Przykład oznaczenia wpustu pryzmatycznego zaokrąglonego pełnego (A) o szerokości $b=12$ mm, wysokości $h=8$ mm i długości $l=50$ mm:

WPUST PRYZMATYCZNY A $12 \times 8 \times 50$ PN-70/M-85005



Rys. 58

Tablica 58

Średnica wałka	po-nad					
	22	30	38	85	95	110
do	30	38	44	95	110	130
przekrój b	8	10	12	25	28	32
wpustu h	7	8	8	14	16	18
d	5,5	5,5	8	14	16,5	16,5
d_1	3,4	3,4	4,5	9	11	11
t	2,4	2,4	3,4	6	7	7
l	Orientacyjna masa 1000 sztuk wpustów odmiany b, kg					
25	—	15,7 ¹⁾	—	—	—	—
32	14,1 ¹⁾	—	—	—	—	—
40	17,6	25,1 ¹⁾	—	—	—	—
50	22,0	31,4	37,7 ¹⁾	—	—	—
63	27,7	39,6	—	—	—	—
80	35,2	50,2	—	—	—	—
100	—	62,8	—	275	—	—
125	—	—	94,2	343	—	—
160	—	—	—	440	—	723
200	—	—	—	—	703	—

¹⁾ Wpusty zaokrąglone jednotworowe. Odchyłki wysokości wg klasy h11. Odchyłki szerokości wg klasy n9.

Przykład oznaczenia

a) wpustu pryzmatycznego zaokrąglonego jednotworowego (C) o szerokości $b=12$ mm, wysokości $h=8$ mm i długości $l=50$ mm:

WPUST PRYZMATYCZNY C $12 \times 8 \times 50$ PN-70/M-85005

b) wpustu pryzmatycznego zaokrąglonego dwuotworowego (E) o szerokości $b=10$ mm, wysokości $h=8$ mm i długości $l=50$ mm:

WPUST PRYZMATYCZNY E $10 \times 8 \times 50$ PN-70/M-85005

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-72/2402-02

a) wprowadzono zmiany wynikające z uaktualnienia Polskich Norm,

b) wprowadzono wkręty ze łbem walcowym z gwintem na całej długości, wkręty dociskowe z czopem walcowym, bez łba z gwintem na całej długości oraz śruby fundamentowe fajkowe,

c) poszerzono zakres śrub ze łbem sześciokątnym,

d) poszerzono zakres śrub ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości,

e) poszerzono zakres śrub ze łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym,

f) poszerzono zakres śrub ze łbem sześciokątnym z czopem walcowym,

g) poszerzono zakres śrub podsadzanych ze łbem grzybkowym,

h) poszerzono zakres śrub ze łbem radełkowym wysokim,

i) poszerzono zakres nakrętek sześciokątnych, sześciokątnych niskich i sześciokątnych wysokich,

j) poszerzono zakres podkładek okrągłych dokładnych,

k) poszerzono zakres wkrętów ze łbem kulistym z gwintem na całej długości,

l) poszerzono zakres wkrętów ze łbem stożkowym z gwintem na całej długości,

ł) poszerzono zakres wkrętów dociskowych z końcem stożkowym bez łba, z gwintem na całej długości,

m) poszerzono zakres nitów ze łbem płaskim,

n) poszerzono zakres kołków stożkowych i kołków walcowych,

o) poszerzono zakres wpustów pryzmatycznych odmiany A,C,E,

p) usunięto śruby ze łbem radełkowym niskim, śruby fundamentowe ze stożkami kotwowymi oraz śruby wieńcowe ze łbem czworokątnym.

3. Normy związane

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