

CZĘŚCI MASZYN	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83
	Śruby lotnicze ze łbem sześciokątnym	1111-02
		Zamiast BN-70/1111-02
		Grupa katalogowa 0515

1. **Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na części długości trzpienia stosowane w konstrukcjach lotniczych.

2. **Przykład oznaczenia**

a) śruby z gwintem M4 i długości $l = 14$ mm, ze stali 45, z powłoką cynkową (Zn):

ŚRUBA M4×14 — 45 — Zn BN-83/1111-02

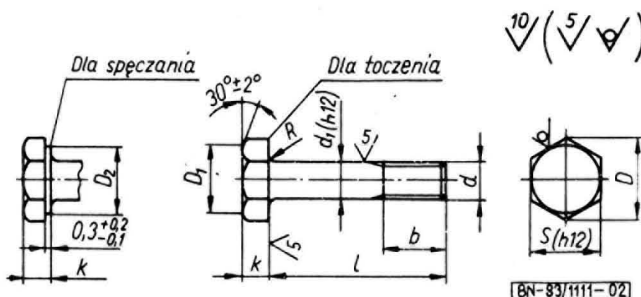
b) śruby z gwintem M12×1,5 i długości $l = 40$ mm, ze stali 30HGSA, z powłoką kadmową (Cd):

ŚRUBA M12×1,5×40 — 30HGSA — Cd BN-83/1111-02

c) śruby z gwintem M10×1 i długości $l = 30$ mm, ze stali H17N2:

ŚRUBA M10×1×30 — H17N2 BN-83/1111-02

3. **Wymiary w mm** — wg rysunku i tablicy.



BN-83/1111-02

d	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
d_1	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
k	1,8	2	2,8	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
S	5	5,5	7	8	10	14	17	19	22	24	27	30	32	36
$D \approx$	5,8	6,3	8,1	9,2	11,5	16,2	19,6	21,9	25,4	27,7	31,2	34,6	36,9	41,6
D_1	5	5,5	7	8	10	14	17	19	22	24	27	30	32	36
D_2	4,3	4,8	6,3	7,3	9,2	13	16	18	21	23	26	29	31	35
b	8		9	10	12	14	18	20	22	24	26	28	30	32
R	0,4		0,5			0,8		1			1,5		2	
	+ 0,2													
l	Orientacyjna masa 100 sztuk śrub stalowych, kg													
11	0,068	0,093												
12	0,072	0,098	0,19											
14	0,080	0,110	0,21	0,35										
16	0,089	0,121	0,23	0,38	0,57									
18	0,097	0,132	0,25	0,41	0,62	1,27								
20	0,105	0,143	0,27	0,44	0,66	1,35								
22	0,114	0,154	0,29	0,47	0,70	1,43	2,33	3,36						
24	0,122	0,165	0,31	0,50	0,75	1,51	2,45	3,54	5,47					
26		0,176	0,33	0,53	0,79	1,58	2,57	3,72	5,71	7,53				
28		0,185	0,35	0,56	0,84	1,66	2,70	3,90	5,95	7,85	10,45			

Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 29 grudnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1984 poz. 11)

cd. tablicy

d	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
	—	—	—	—	—	M8×1	M10×1	M12×1,5	M14×1,5	M16×1,5	M18×1,5	M20×1,5	M22×1,5	M24×1,5
l	Orientacyjna masa 100 sztuk śrub stalowych, kg													
30		0,196	0,37	0,60	0,88	1,74	2,82	4,07	6,19	8,16	10,85	14,03		
32			0,39	0,63	0,93	1,82	2,94	4,25	6,44	8,48	11,25	14,53	17,82	
34			0,41	0,65	0,97	1,90	3,07	4,43	6,68	8,79	11,65	15,02	18,41	23,50
36			0,43	0,69	1,01	1,98	3,19	4,61	6,92	9,11	12,05	15,51	19,01	24,21
38			0,45	0,72	1,06	2,06	3,31	4,78	7,16	9,42	12,45	16,00	19,61	24,92
40			0,47	0,75	1,10	2,14	3,44	4,96	7,40	9,74	12,85	16,50	20,20	25,63
42				0,78	1,15	2,22	3,56	5,14	7,64	10,06	13,25	16,99	20,80	26,34
44				0,81	1,19	2,29	3,68	5,32	7,89	10,37	13,65	17,48	21,40	27,05
46				0,84	1,24	2,37	3,81	5,49	8,13	10,69	14,05	17,98	21,99	27,76
48				0,87	1,28	2,45	3,93	5,67	8,37	11,00	14,44	18,47	22,59	28,47
50				0,90	1,33	2,53	4,05	5,85	8,61	11,32	14,84	18,96	23,19	29,19
52					1,37	2,61	4,18	6,03	8,85	11,63	15,24	19,46	23,78	29,89
54					1,41	2,69	4,30	6,20	9,09	11,95	15,64	19,95	24,38	30,60
56					1,46	2,77	4,42	6,38	9,33	12,26	16,04	20,44	24,98	31,31
58					1,50	2,85	4,55	6,56	9,58	12,58	16,44	20,93	25,57	32,02
60					1,55	2,93	4,67	6,74	9,82	12,90	16,84	21,43	26,17	32,73
62					1,59	3,00	4,79	6,91	10,06	13,21	17,24	21,92	26,76	33,44
64						3,08	4,92	7,09	10,30	13,53	17,64	22,41	27,36	34,15
66						3,16	5,04	7,27	10,54	13,84	18,04	22,91	27,96	34,86
68						3,24	5,16	7,45	10,78	14,16	18,44	23,40	28,55	35,57
70						3,32	5,29	7,62	11,03	14,47	18,84	23,89	29,15	36,28
72						3,40	5,41	7,80	11,27	14,79	19,24	24,38	29,75	36,99
74						3,48	5,53	7,98	11,51	15,10	19,64	24,88	30,34	37,70
76						3,56	5,66	8,16	11,75	15,42	20,04	25,37	30,94	38,40
78						3,63	5,78	8,33	11,99	15,73	20,43	25,85	31,54	39,11
80						3,71	5,90	8,51	12,23	16,05	20,83	26,35	32,13	39,82
82						3,79	6,03	8,69	12,47	16,37	21,23	26,85	32,73	40,53
84							6,15	8,87	12,72	16,68	21,63	27,34	33,33	41,24
86							6,27	9,04	12,96	17,00	22,03	27,84	33,92	41,95
88							6,39	9,22	13,20	17,31	22,43	28,33	34,52	42,66
90							6,52	9,40	13,44	17,63	22,83	28,82	35,12	43,37
92							6,64	9,58	13,68	17,94	23,23	29,31	35,71	44,08
94							6,76	9,75	13,92	18,26	23,63	29,81	36,31	44,79
96							6,89	9,93	14,17	18,57	24,03	30,30	36,90	45,50
98							7,01	10,11	14,41	18,89	24,43	30,79	37,50	46,21
100							7,13	10,29	14,65	19,21	24,83	31,29	38,10	46,92
104							7,38	10,64	15,13	19,84	25,63	32,27	39,29	48,34
108								11,00	15,64	20,47	26,42	33,26	40,48	49,76
112								11,35	16,10	21,10	27,22	34,24	41,68	51,18
116								11,71	16,58	21,73	28,02	35,23	42,87	52,60
120								12,06	17,06	22,36	28,82	36,22	44,06	54,02
124								12,42	17,55	22,99	29,62	37,20	45,26	55,44
128									18,03	23,62	30,42	38,19	46,45	56,86
132									18,51	24,25	31,22	39,17	47,64	58,28

cd. tablicy

d	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
	—	—	—	—	—	M8×1	M10×1	M12×1,5	M14×1,5	M16×1,5	M18×1,5	M20×1,5	M22×1,5	M24×1,5
l	Orientacyjna masa 100 sztuk śrub stalowych, kg													
136									19,00	24,88	32,01	40,16	48,83	59,70
140									19,84	25,52	32,81	41,15	50,03	61,12
144										26,15	33,61	42,13	51,22	62,54
148										26,78	34,41	43,12	52,41	63,96
Zalecane długości śrub l objęte są liniami grubymi. Masę śrub mosiężnych otrzymuje się przez pomnożenie masy śrub stalowych przez współczynnik 1,08. Masę śrub ze stopu aluminium otrzymuje się przez pomnożenie masy śrub stalowych przez współczynnik 0,365.														

4. Materiał. Stale: 10, 45 wg PN-75/H-84019; 30HGSA i 30HMAŻ wg PN-72/H-84030 oraz H17N2 wg PN-71/H-86020. Mosiądz MO59 lub M63 wg PN-77/H-87025 i stop aluminium PA7 wg PN-79/H-88026.

Stal 30HMAŻ przeznaczona jest na śruby wykonywane obróbką wiórową.

5. Wykonanie. Gwinty śrub poniżej M3 pod powłoki ochronne przed ich nałożeniem powinny być zgodne z szeregiem i położeniem pola tolerancji 6g, a M3 i powyżej — 6e wg PN-70/M-02113; gwinty śrub stosowane bez powłok powinny być zgodne z szeregiem i położeniem pola tolerancji 6h. Zakończenie i wyjście gwintu — wg BN-76/1110-06. Odmiany wykonania śrub z otworami lub rowkami na zabezpieczenia — wg BN-80/1110-02.

Dopuszcza się, po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym, wykonywanie śrub o średnicy d_1 , odpowiadającej średnicy trzpienia pod nacinanie lub walcowanie gwintu.

6. Obróbka cieplna. Śruby ze stali 30HGSA i 30HMAŻ powinny być obrabiane cieplnie do $R_m = 1180 \pm 100$ MPa (120 ± 10 kG/mm²), ze stali H17N2 — do $R_m = 930 \pm 100$ MPa (95 ± 10 kG/mm²), ze stopu aluminium PA7 — do $R_m \leq 370$ MPa (38 kG/mm²). Dopuszcza się przy hartowaniu izotermicznym śrub ze stali 30 HGSA $R_m = 1180$ $\begin{matrix} +250 \\ -100 \end{matrix}$ MPa

(120 $\begin{matrix} +25 \\ -10 \end{matrix}$ kG/mm²).

7. Pozostałe wymagania i badania — wg BN-76/1110-04.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Lotnictwa, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/1111-02

- wprowadzono śruby z gwintem M2,5,
- wprowadzono śruby o długościach $l = 104 \div 148$ mm,
- zmieniono stopniowanie wymiaru długości śrub l ,
- zmieniono niektóre zakresy długości śrub przyporządkowane poszczególnym średnicom gwintu,

e) zmieniono niektóre wartości wymiaru wysokości łba k ,

f) zmieniono gatunki stosowanych materiałów na śruby,

g) wprowadzono obróbkę termiczną śrub,

h) zmieniono szeregi i położenie pól tolerancji gwintów śrub.

3. Normy związane

PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-72/H-84030 Stale stopowe konstrukcyjne. Gatunki

PN-71/H-86020 Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki

PN-77/H-87025 Mosiądz do przeróbki plastycznej. Gatunki

PN-79/H-88026 Stopy aluminium do przeróbki plastycznej. Gatunki

PN-70/M-02113 Gwinty metryczne o średnicach l do 600 mm. Tolerancje

BN-80/1110-02 Śruby, wkręty i nakrętki lotnicze. Odmiany wykonania z otworami lub rowkami

BN-76/1110-04 Śruby i wkręty lotnicze. Wymagania i badania

BN-76/1110-06 Zakończenia oraz wyjścia i podcięcia gwintów

4. Normy zagraniczne

ZSRR 3001A, 3002A, 3003A, 3005A, 3006A Болты с шестигранной головкой

5. Symbol wg SWW — 0653-51, 0653-61.