

CZĘŚCI MASZYN	NORMA BRANŻOWA	BN-77 1118-01
	Podkładki lotnicze okrągłe	Zamiast BN-70/1118-01
		Grupa katalogowa V 15

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są podkładki okrągłe stosowane do połączeń śrubowych w konstrukcjach lotniczych.

2. Przykład oznaczania podkładki okrągłej o wymiarach
 $d = 6,4 \text{ mm}$, $D = 12 \text{ mm}$, $g = 1,5 \text{ mm}$

a) ze stali 10 z powłoką cynkową z chromianowaniem;

PODKŁADKA 6,4 x 12 x 1,5 - 10 BN-77/1118-01

b) ze stali 30HGSA z powłoką miedziową;

PODKŁADKA 6,4 x 12 x 1,5 - 30HGSA-Cu BN-77/1118-01

3. Wymiary w mm - wg rysunku i tabl. 1, 2, 3 na str. 2, 3 i 4.

4. Materiał - stale 10 wg PN-75/H-84019, 30HGSA wg PN-72/H-84030, 1H18N9T - wg PN-71/H-86020, Stopy aluminium PA6N i PA1N - wg BN-68/H-88026, Miedź M3 - wg PN-77/H-82120, Mosiądz MO59.

5. Wykonanie - dokładne A wg PN-77/M-82003.

6. Pozostałe wymagania i badania - wg BN-77/1110-03.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Lotnictwa - Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/1118-01

a) zmieniono symbole powłok ochronnych w przykładzie oznaczenia zgodnie z BN-76/1110-04 (śruby i wkręty lotnicze. Wymagania i badania),

b) zmieniono szereg wymiarowy średnicy d .

3. Normy związane

PN-77/H-82120 Miedź, Gatunki

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-68/H-88026 Stopy aluminium do przeróbki plastycznej, Gatunki

PN-77/M-82003 Podkładki, Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia

BN-77/1110-03 Podkładki lotnicze, Wymagania i badania

4. Normy zagraniczne

ZSRR 3401A - 3408A Шайбы

5. Symbol wg SWW-0653-7; 0653-8;

Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa

Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Lotniczego i Silnikowego PZL dnia 21 grudnia 1977 r. jako norma obowiązująca od dnia 27 grudnia 1978 r.

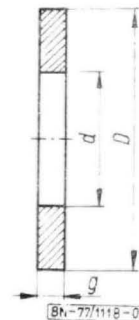
(Dz. Norm. i Miar nr 24/1978 poz.106)

Tablica 1

D(h14)	d(H12)																					
	1,2	1,6	1,8	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2	5,3	6,4	7,4	8,4	9,5	10,5	12,5	14,5	15,5	16,5	19	21	23	25
	g ¹⁾																					
2,5	0,3																					
3		0,3																				
3,5			0,5																			
4	0,3																					
4,5		0,3																				
5			0,5	0,5																		
5,5					0,5																	
6				1	1	0,8	0,5															
7					1	1	0,8	0,5														
8						1,5	1	1	0,8													
10								1,5	1,5	1												
12									2	1,5	1,5											
14										2,5	2	1,5	1,5									
16												2,5	2									
18												3	2,5	2,5								
20													3	2								
22													3	3								
25														4	3	3						
28															4	4	3					
30																	4	3				
32																	5	4	3			
35																		5	4	4		
38																			5	5		
40																				5	5	
45																					5	5
Średnica nominalna śruby	1	1,4	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15	16	18	20	22	24

1) Odchyłka wymiaru g równa odchyłce grubości materiału w stanie dostawy.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie innych grubości uzgodnionych przy zamówieniu.



Tablica 2

D(h14)	d(H12)																					
	1,2	1,6	1,8	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2	5,5	6,4	7,4	8,4	9,5	10,5	12,5	14,5	15,5	16,5	19	21	23	25
	Orientacyjna masa 1000 sztuk podkładek stalowych o grubości 1 mm, kg																					
2,5	0,03																					
3		0,04																				
3,5			0,06																			
4	0,09																					
4,5		0,11																				
5			0,14	0,13																		
5,5					0,14																	
6				0,2	0,2	0,2	0,2															
7					0,2	0,2	0,2	0,2														
8						0,3	0,3	0,3	0,3													
10								0,5	0,4	0,4												
12									0,7	0,6	0,5											
14										0,9	0,8	0,8	0,7									
16												1,2	1,0									
18												1,6	1,5	1,3								
20														1,8	1,4							
22														2,3	1,9							
25															2,8	2,5	2,3					
28																3,4	3,3	3,1				
30																		3,8	3,3			
32																		4,5	4,1	3,7		
35																			5,3	4,8	4,2	
38																				6,1	5,6	
40																					6,5	6,0
45																						8,6

Masę m 1000 sztuk podkładek należy obliczyć wg wzoru: $m = m_1 \cdot p$, w którym:

m_1 – masa 1000 sztuk podkładek stalowych o grubości 1 mm wg tabl. 2,

p – współczynnik poprawkowy zależy od rodzaju materiału i grubości podkładki wg tabl. 3.

Przykład obliczenia masy 1000 sztuk podkładek ze stopu aluminium PA6N o wymiarach: $d = 21$ mm, $D = 32$ mm i $g = 2,5$ mm;

$m = 3,7 \cdot 0,890 = 3,29$ kg

Tablica 3

Grubość podkładki <i>g</i> mm		0,3	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,4	5,0
Współczynniki poprawkowe <i>P</i> dla:	PA6N	-	0,178	0,285	0,356	0,535	0,713	0,890	1,070	1,420	1,780
	stali	0,300	0,500	0,800	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	4,000	5,000
	mosiądzu	0,330	0,550	0,880	1,100	1,650	2,200	2,750	3,300	4,400	5,500
	miedzi	-	0,570	0,912	1,140	1,710	2,280	2,850	3,420	4,560	5,700