

**1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są nakrętki sześciokątne niskie stosowane w konstrukcjach lotniczych.

**2. Odmiany.** W zależności od występowania otworów na zabezpieczenie rozróżnia się dwie odmiany nakrętek sześciokątnych niskich:

— bez otworów na zabezpieczenie — nie wyróżniane w oznaczeniu,

— z otworami na zabezpieczenie — 2K lub 3K wg BN-80/1110-02.

### 3. Przykład oznaczenia

a) nakrętka sześciokątnej niskiej z gwintem M8, bez otworów na zabezpieczenie, ze stali 30HGSA, z powłoką ochronną cynkową, chromianowaną (Zn c):

NAKRĘTKA M8-30HGSA-Zn c BN-88/1117-21

b) nakrętka sześciokątnej niskiej z gwintem M8, z dwoma otworami na zabezpieczenie (2K), ze stopu aluminium PA7, z powłoką ochronną tlenkową chemiczną (Ox):

NAKRĘTKA M8-2K-PA7-Ox BN-88/1117-21

c) nakrętka sześciokątnej niskiej z gwintem M18x1,5, z trzema otworami na zabezpieczenie (3K), ze stali H17N2, z powłoką ochronną tlenkową chemiczną (Ox):

NAKRĘTKA M18x1,5-3K-H17N2-Ox BN-88/1117-21

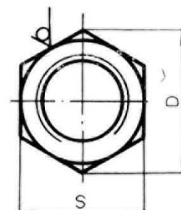
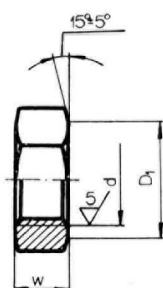
**4. Wymiary w mm** — wg rysunku i tabl. 1.

**5. Materiał, powłoki ochronne i obróbka cieplna** — wg tabl. 2.

**6. Pole tolerancji gwintu** — 5H6H wg PN-83/M-02113.

**7. Zakończenie gwintu** — wg BN-76/1110-06.

**8. Pozostałe wymagania oraz badania** — wg PN-87/L-82060.



BN-88/1117-21

Tablica 1

d	S h <sub>12</sub>	w h <sub>14</sub>	D min	D <sub>1</sub> min	Orientacyjna masa 1000 sztuk nakrętek, kg		
					ze stali	ze stopu alumi- nium	z mo- siądzu
M5	8	3,5	8,8	7,3	0,93	0,33	1,02
M6	10	4,5	11,0	9,2	1,92	0,68	2,11
M8	12	5	13,2	11,0	2,81	1,00	3,10
M8x1					2,75	0,98	3,04
M10	14	6	15,5	13,0	4,34	1,54	4,77
M10x1					4,25	1,51	4,67
M12x1,5	17	7	18,8	16,0	8,52	3,03	9,73
M14x1,5	19	8	21,1	18,0	11,31	—	—
M16x1,5	22	9	24,6	21,0	17,23	—	—
M18x1,5	24	10	26,8	23,0	21,33	—	—
M20x1,5	27	12	30,2	26,0	32,81	—	—
M22x1,5	30	13	33,6	29,0	44,22	—	—
M24x1,5	32	14	35,8	31,0	51,84	—	—

Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa (O)

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Lotnictwa dnia 5 grudnia 1988 r.

jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1989 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 1/1989, poz. 2)

Tablica 2

Wielkość nakrętki $d$	Materiał		Powłoka ochronna			Obróbka cieplna
	gatunek	norma	rodzaj	symbol	grubość w $\mu\text{m}$	
$M5 \div M24 \times 1,5$	A11	PN-73/H-84026	cynkowa chromianowana	Zn c	$6 \div 9$	—
	30HGSA	PN-72/H-84030		kadmowa chromianowana		Cd c
	H17N2	PN-71/H-86020	tlenkowa chemiczna	Ox	nie normalizuje się	$R_m = 930 \pm 100 \text{ MPa}$
PA7	PN-79/H-88026	—				
$M5 \div M12 \times 1,5$	MO59	PN-77/H-87025				—
	MO59 <sup>2)</sup> do wyrobów niemagnetycznych		—			

<sup>1)</sup> Dopuszcza się przy hartowaniu izotermicznym  $R_m = 980^{+350}_{-100} \text{ MPa}$ .

<sup>2)</sup> Do oznaczenia przyjmuje się symbol — MO59ant. Dopuszcza się po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i odbiorcą inne gatunki materiału oraz w zależności od warunków eksploatacji inne rodzaje powłok ochronnych wg PN-87/L-82060.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Lotnictwa, Warszawa.

## 2. Istotne zmiany w stosunku do BN-79/1117-21

- a) pominięto stale: 10, 20 i 30HMAŻ, a wprowadzono stal A11 oraz mosiądz MO59 antymagnetyczny,  
 b) pominięto nakrętki z gwintem metrycznym zwykłym  $M1,6 \div M4$  oraz  $M12 \div M24$ ,  
 c) zmieniono wysokość nakrętek z gwintem M5 i M6,  
 d) określono rodzaj i grubość powłok ochronnych.

## 3. Normy związane

- PN-73/H-84026 Stal automatowa. Pręty, walcówka i drut. Wymagania i badania  
 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-87/L-82060 Nakrętki lotnicze. Wymagania i badania  
 PN-83/M-02113 Gwinty metryczne. Tolerancje  
 BN-80/1110-02 Śruby, wkręty i nakrętki lotnicze. Odmiany wykonania z otworami lub rowkami  
 BN-76/1110-06 Zakończenia oraz wyjścia i podcięcia gwintów

## 4. Normy zagraniczne

- Francja NF L 22-441C Ecrous hexagonaux bas. Surplat réduit. Filetage à droite  
 NF L 22-443C Ecrous hexagonaux bas. Surplat réduit — trous de freinage. Filetage à droite  
 RFN DIN 65 500 Luft- und Raumfahrt. Flache Sechskantmuttern mit MJ-Gewinde aus Aluminium-Legierung  
 DIN 65 510 Luft- und Raumfahrt. Flache Sechskantmuttern mit MJ-Gewinde aus Stahl. Klasse: 1100 MPa/235°C  
 ZSRR OCT 1 33025-80 ÷ OCT 1 33032-80 Гайки шестигранные низкие. Конструкция и размеры

## 5. Zgodność normy z normami OCT 1 33025-80 ÷ OCT 1 33032-80.

W normie nie przewiduje się nakrętek ze stali 13H11N2W2MF i 10H11N23T3MR, jednak w przypadkach uzasadnionych, po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i odbiorcą dopuszcza się wykonywanie nakrętek z gatunków materiału nie przewidzianych w normie.

Ponadto w normie przewiduje się dodatkowo nakrętki z gwintem  $M8 \times 1$  i  $M10 \times 1$ .

W zakresie pozostałych wymagań norma zgodna.

## 6. Symbol wg SWW — 0653-52 i 0653-62.

7. Autorzy projektu normy — mgr inż. Piotr Zyśk, Wojciech Suchodolski — Instytut Lotnictwa, Warszawa.