

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Pojazdy samochodowe	3611-21
	Nakrętki samozabezpieczające z wkładką poliamidową	Grupa katalogowa 0525

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są nakrętki sześciokątne samozabezpieczające z wkładką poliamidową, stosowane w przemyśle motoryzacyjnym.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Odmiany. Rozróżnia się dwie odmiany nakrętek samozabezpieczających:

- nakrętki o wysokości normalnej - A,
- nakrętki o wysokości obniżonej stosowane wyjątkowo, w uzasadnionych przypadkach - B.

2.2. Przykład oznaczenia

a) nakrętka samozabezpieczającej z wkładką poliamidową, o wysokości normalnej (A), z gwintem M10×1,25, o własnościach mechanicznych klasy 8, ocynkowanej (Zn):

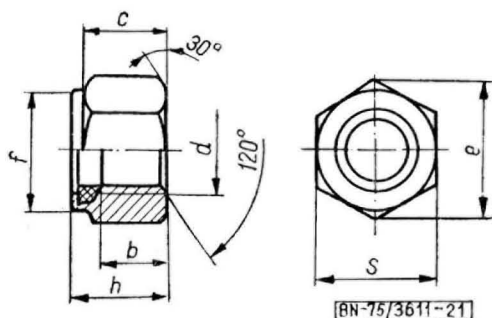
NAKRĘTKA A M10×1,25-8-Zn BN-75/3611-21

b) nakrętka samozabezpieczającej z wkładką poliamidową, o wysokości obniżonej (B) z gwintem M6, o własnościach mechanicznych klasy 10, kadmwanej (Cd):

NAKRĘTKA B M6-10-Cd BN-75/3611-21

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary nakrętek w mm powinny być zgodne z rysunkiem i tabl. 1. Wymiary gwintu powinny być zgodne z PN-83/M-02013 w klasie średniodokładnej 6H zgodnie z PN-83/M-02113. Wartości liczbowe odchyłek wymiarów gwintu powinny być zgodne z PN-83/M-02113.



Tablica 1

d (6H)	S		e _{min}	h _{max}		c		b		f
	nomi- nalne	tole- rancja		odmiana						
				A	B	A	B	A	B	
M4	7	h12	7,74	6,3	-	4,5	-	3,2	-	7,0
M5	8		8,87	6,7	-	4,5	-	4,0	-	8,0
M6	10	h13	11,05	7,8	6,0	5,3	4,5	4,8	3,4	10,0
M8	13		14,38	10,6	8,5	8,3	6,5	6,4	4,7	13,0
M10	17		18,90	12,3	10,0	9,8	7,5	8,0	6,0	16,2
M10 × 1,25	17		18,90	12,3	10,0	9,8	7,5	8,0	6,0	16,2
M12 × 1,50	19		21,10	14,8	12,0	12,4	9,5	9,6	7,6	19,0
M12 × 1,25	19		21,10	14,8	12,0	12,4	9,5	9,6	7,6	19,0
M14 × 1,50	22		24,49	16,6	14,0	13,8	11,5	11,2	9,7	21,0
M16 × 1,50	24		26,75	18,0	15,0	15,4	12,0	12,8	11,0	22,5
M18 × 1,50	27		30,14	19,9	17,0	17,4	14,5	14,4	12,3	25,5
M20 × 1,50	30		33,53	22,2	17,0	19,0	14,5	16,0	12,0	28,5
M24 × 2,00	36	h14	39,98	26,0	-	20,4	-	19,0	-	35,0

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji – Warszawa
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Motoryzacyjnego dnia 31 maja 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 kwietnia 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1975 poz. 57)

3.2. Wykonanie - średniokładne wg PN-70/M-82051 jak dla nakrętek koronowych.

3.3. Wygląd zewnętrzny. Powierzchnia nakrętki powinna być czysta i gładka, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów na powierzchniach oporowych:

Dopuszczalne są:

- ślady wgniecen, rysy pochodzenia mechanicznego oraz ślady narzędzi mocujących mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchylek wymiarowych,

- niepełny zarys gwintu lub jego wykruszenie o łącznej długości nie przekraczającej 0,75 zwoju.

3.4. Powłoki ochronne. Nakrętki powinny być ocynkowane i chromianowane lub kadmowane i chromianowane zgodnie z BN-74/3602-01. Grubość powłoki powinna wynosić minimum 12 μm . Rodzaj powłoki ustala zamawiający z producentem.

3.5. Wytrzymałość na zużycie. Po piętnastu zakręcaniach i odkręcaniach nakrętki nie powinny tracić własności samozabezpieczających w stopniu większym niż to podano w tabl. 2.

Tablica 2

Wymiar nakrętki	Największy moment zakręcania	Najmniejszy moment pierwszego odkręcania	Najmniejszy moment piętnastego odkręcania
	N • m		
M4	0,90	0,18	0,12
M5	1,60	0,29	0,23
M6	3,00	0,45	0,30
M8	6,00	0,85	0,60
M10	10,50	1,50	1,00
M10 × 1,25	10,50	1,50	1,00
M12 × 1,50	15,50	2,30	1,60
M12 × 1,25	15,50	2,30	1,60
M14 × 1,50	23,50	3,30	2,30
M16 × 1,50	31,50	4,50	3,00
M18 × 1,50	42,00	6,00	4,20
M20 × 1,50	54,00	7,50	5,30
M24 × 2,00	80,00	11,50	8,00

3.6. Wytrzymałość na nagrzewanie. Nakrętki powinny być odporne na ciągłe działanie temperatury do +90°C.

3.7. Wkładka zabezpieczająca z poliamidu 6.6¹⁾ stabilizowanego, po zawalcowaniu nakrętki nie powinna się w niej obracać przy nakręcaniu na śrubę. Wkładka powinna być stabilizowana w oleju silnikowym o temperaturze 150 $\pm$ 5°C przez 30 min, chłodzona przez 2 h do temperatury 70°C, a następnie nawilżana w wodzie o temperaturze 90 $\pm$ 100°C przez 30 min.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 4.

3.8. Własności mechaniczne nakrętek samozabezpieczających powinny odpowiadać klasie 8 lub 10 wg PN-70/M-82054. Wielkości odpowiadających im obciążeń próbnych określono w tabl. 3. Twardość powinna być mierzona na powierzchni oporowej nakrętki.

Tablica 3

Wymiar nakrętki	Wartości obciążenia próbnego dla nakrętek o klasie własności mechanicznych			
	8		10	
	N			
	odmiana A	odmiana B	odmiana A	odmiana B
M4	6 860	-	8 580	-
M5	11 180	-	13 920	-
M6	15 690	11 110	19 600	13 900
M8	28 440	20 890	35 800	26 280
M10	45 110	33 830	56 880	42 660
M10× 1,25	48 050	36 040	59 820	44 860
M12× 1,50	68 650	54 350	86 300	68 320
M12× 1,25	72 570	57 450	90 220	71 420
M14× 1,50	98 070	84 940	122 580	106 170
M16× 1,50	131 410	112 930	163 770	140 750
M18× 1,50	168 670	144 140	211 820	180 930
M20× 1,50	213 780	160 335	266 740	200 055
M24× 2,00	301 060	-	376 570	-

3.9. Cechowanie nakrętek powinno być wykonywane zgodnie z PN-70/M-82054 p. 3.7, jeżeli pomiędzy zamawiającym i wytwórcą nie nastąpiły inne uzgodnienia.

4. PAKOWANIE, PRZECZOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport powinny być zgodne z PN-70/M-82054, jeżeli pomiędzy zamawiającym i wytwórcą nie nastąpiły inne uzgodnienia.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- sprawdzenie wymiarów (3.1),
- sprawdzenie wykonania (3.2),
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (3.3),
- sprawdzenie powłoki ochronnej (3.4),
- sprawdzenie wytrzymałości na zużycie (3.5),
- sprawdzenie wytrzymałości na nagrzewanie (3.6),
- sprawdzenie wkładki zabezpieczającej (3.7),
- sprawdzenie własności mechanicznych nakrętki (3.8),
- sprawdzenie cechowania nakrętki (3.9).

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i licznosc partii. Przed przystąpieniem do badań nakrętki należy podzielić na oddzielne partie, składające się z nakrętek jednej odmiany, tej samej wielkości i wykonanych z tego samego materiału.

Licznosc partii powinna być zawarta w granicach od 501 do 35 000 sztuk.

5.2.2. Sposób pobierania próbek. Z partii nakrętek należy pobrać próbkę losowo wg PN-83/N-03010 do badań wg 5.1.

5.2.3. Poziom kontroli wg PN-79/N-03021 tabl. 1 – ogólny II dla badań wg 5.1a), b), c), d), i) oraz specjalny S-1 dla badań wg 5.1e), f), g), h).

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna wg PN-79/N-03021 -4, 0% dla badań wg 5.1a), b), c), d), i) łącznie oraz 1,5% dla badań wg 5.1e), f), g), h).

5.2.5. Plany badania – jednostopniowe, dla kontroli normalnej wg tabl. 4. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obustronnej i ulgowej oraz warunki przejścia – wg PN-79/N-03021.

Tablica 4

Liczność partii	Rodzaje badań wg 5.1			
	a), b), c), d), i)		e), f), g), h)	
	licznosc próbek	liczba kwalifikująca	licznosc próbek	liczba kwalifikująca
	sztuk			
501 ÷ 1 200	80	7	8	0
1 201 ÷ 3 200	125	10	8	0
3 201 ÷ 10 000	200	14	8	0
10 001 ÷ 35 000	315	21	8	0

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać za pomocą uniwersalnych lub specjalnych przyrządów zapewniających wymaganą dokładność pomiarów.

Sprawdzenie wymiarów gwintu należy przeprowadzać za pomocą sprawdzianów o tolerancjach zgodnych z wymaganiami PN-70/M-02130.

5.3.2. Sprawdzenie wykonania przeprowadza się przez porównanie rzeczywistych odchylek wymiarów, stwierdzonych podczas sprawdzania wg 5.3.1 z odchylkami dopuszczalnymi wg 3.2.

5.3.3. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać nieuzbrojonym okiem na zgodność z wymaganiami wg 3.3. Chropowatość powierzchni sprawdza się przez porównanie badanej powierzchni z odpowiednim wzorcem wg PN-76/M-04254.

5.3.4. Sprawdzenie powłoki ochronnej. Sprawdzenie grubości powłoki ochronnej wykonuje się zgodnie z BN-74/3602-01 p. 5.3.2.

Sprawdzenie odporności antykorozyjnej nakrętek – wg PN-76/H-04603. Czas próby w komorze solnej powinien wynosić 72 h wg BN-74/3602-01 tabl.4.

5.3.5. Sprawdzenie wytrzymałości na zużycie wykonuje się kluczem dynamometrycznym przez określenie momentu powstającego podczas obracania nakrętki na suchej, odtłuszczonej śrubie, gdy nie występuje siła zacisku.

Wyniki należy porównać z wymaganiami wg 3.5. Dopuszczalny błąd pomiaru $\pm 5\%$.

Podczas badania szybkość obracania nakrętki powinna być stała, nie przekraczająca 10 obr/min.

5.3.6. Sprawdzenie wytrzymałości na nagrzewanie. Każdą nakrętkę z próbki należy nakręcić (oddzielnie) na śrubę i przez 3 h poddać ją działaniu temperatury $90 \pm 2^\circ\text{C}$. Następnie w temperaturze otoczenia poddać ją badaniom zgodnie z 5.3.5. Po zakończeniu prób wkładka samozabezpieczająca nie powinna wykazywać pęknięć, załamania ani złuszczeń.

5.3.7. Sprawdzenie wkładki zabezpieczającej. Sprawdzenie trwałości mocowania wkładki w nakrętce przeprowadza się podczas badań wg 5.3.5 i 5.3.6.

Sprawdzenia charakterystyki wkładki wykonuje się przed jej zamontowaniem lub na wkładce usuniętej z nakrętki.

Charakterystyka wkładki:

- gęstość $\geq 1,14 \text{ g/cm}^3$,
- stabilność wymiarowa po wygrzaniu w temperaturze $100 \pm 2^\circ\text{C}$ przez 24 h $\leq 0,1\%$ średnicy zewnętrznej,
- granica plastyczności przy ścisnieniu z prędkością 1 mm/min $\geq 2,4 \text{ kG/mm}^2$.

5.3.8. Sprawdzenie własności mechanicznych nakrętek przeprowadza się zgodnie z wymaganiami PN-70/M-82054, z tym że wielkości obciążeń próbnych określono w tabl. 3.

5.3.9. Sprawdzenie cechowania nakrętki należy wykonać nieuzbrojonym okiem na zgodność z 3.9 jednocześnie ze sprawdzeniem wg 5.3.3.

5.4. Ocena wyników badań

5.4.1. Ocena nakrętki. Nakrętkę należy uznać za dobrą, jeżeli wszystkie badania wg 5.3 dały wynik dodatni.

5.4.2. Ocena partii. Partię nakrętek należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikującej.

5.5. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Do każdej partii nakrętek powinno być dołączone przez wytwórcę zaświadczenie zawierające:

- datę wystawienia,
- nazwę i adres wytwórni,

- oznaczenie wyrobu wg niniejszej normy,
- liczbę sztuk nakrętek oraz na żądanie zamawiającego masę netto partii,
- wyniki badań,
- podpis i pieczęć wytwórcy.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1976 r. dopuszcza się:

- a) grubość powłoki ochronnej - 7 μm ,
- b) czas próby w komorze solnej - 48 h.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Przemysłowy Instytut Motoryzacji - Warszawa.

2. Normy związane

- PN-76/H-04603 Korozja metali. Badanie laboratoryjne przyspieszone w obojętnej mgle solnej
- PN-83/M-02013 Gwinty metryczne ogólnego przeznaczenia o średnicach 1 do 600 mm. Wymiary
- PN-83/M-02113 Gwinty metryczne. Tolerancje
- PN-70/M-02130 Gwinty metryczne o średnicach 1 do 600 mm. Tolerancje sprawdzianów
- PN-76/M-04254 Struktura geometryczna powierzchni. Użytkowe wzorce chropowatości
- PN-70/M-82051 Śruby, wkręty i nakrętki ogólnego przeznaczenia. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i położenia
- PN-70/M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
- PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania
- BN-74/3602-01 Powłoki metalowe i konwersyjne na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

3. Normy zagraniczne i zalecenia międzynarodowe

- RFN DIN 982 Sechskantmuttern selbstsichernd hohe Form
- DIN 985 Sechskantmuttern selbstsichernd niedrige Form
- Włochy FIAT 55232 Plastici rigidi. Ammidici (Da stampaggio ed estrusione)
- FIAT 10125 Dadi esagoni autobloccanti con nylon
- FIAT 9.10125 Dadi autofrenanti di acciaio
- ZSRR OCT 37.001.109-72 Гайки шестигранные самоконтрающиеся с нейлоновым кольцом. Конструкция и размеры
- RWPG CT C3B 2326-80 Гайки самоконтрающиеся с кольцевой вставкой из полимера классов точности А и В. Основные размеры.

4. Zalecane materiały powołane w normie

poliamid 6.6. wg normy FIAT 55232

5. Wydanie 2 - stan aktualny: kwiecień 1984; uaktualniono normy związane oraz wprowadzono zmianę i poprawkę:

- zmiana 1 - Biuletyn PKNiM nr 6 - 7/1979,
- poprawka 1 - Biuletyn PKNiM nr 11 - 12/1977.