

**3.3.6. Wszystkie mechanizmy** nanośnika biegunowego powinny działać płynnie, bez nadmiernych luzów uniemożliwiających posługiwanie się nanośnikiem i uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru.

**3.3.7. Dopuszczalny błąd pomiaru kąta pełnego** nie powinien przekraczać:

- $\pm 6^\circ$  dla podziału gradowego,
- $\pm 3^\circ$  dla podziału stopniowego.

**3.3.8. Dopuszczalny błąd odłożenia długości** od bieguna w kierunku promienia wodzącego przy zastosowaniu liniażu z noniusem nie powinien przekraczać  $\pm 0,1$  mm.

**3.3.9. Kreski podziałki liniażu i kreski podziałki noniusza** powinny być jednakowej szerokości. Dopuszczalna różnica szerokości kresek w jednym nanośniku biegunowym nie powinna być większa niż  $\frac{1}{4}$  szerokości tych kresek.

**3.3.10. Luz między liniażem i noniusem** powinien zapewniać swobodny przesuw, ale nie powinien przekraczać 0,15 mm.

**3.4. Odporność na wstrząsy.** Nanośnik biegunowy powinien być odporny na wstrząsy występujące w czasie transportu.

**3.5. Cechowanie.** Na każdym nanośniku biegunowym powinny być umieszczone w sposób trwały i estetyczny następujące dane:

- znak lub nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wg 2.2 bez wyróżnika słownego,
- numer fabryczny.

Dopuszcza się umieszczenie napisu *Made in Poland*.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT<sup>1)</sup>

**4.1. Pakowanie.** Każdy nanośnik biegunowy powinien mieć oddzielne opakowanie trwałe (futurał).

**4.2. Przechowywanie.** Nanośniki biegunowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, wolnych od substancji żrących.

**4.3. Transport.** Nanośniki biegunowe powinny być dostarczane w opakowaniach transportowych. Opakowanie transportowe powinno zabezpieczać nanośniki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Masa opakowania transportowego nie powinna przekraczać 50 kg.

Na każdym opakowaniu transportowym powinny być umieszczone następujące dane:

- znak lub nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wg 2.2,
- liczba sztuk nanośników w opakowaniu.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Rodzaje badań

a) oględziny zewnętrzne i sprawdzenie wymagań o charakterze ogólnym (3.1, 3.2, 3.5),

- b) sprawdzenie wymagań użytkowych (3.3),
- c) sprawdzenie wymagań jakościowych (3.4).

**5.2. Skład partii i pobieranie próbek.** Nanośniki biegunowe przeznaczone do badań powinny być podzielone na partie zawierające nanośniki tej samej odmiany.

Badaniom b) poddaje się wszystkie sztuki nanośników w przewidzianej do odbioru partii, pozostałym badaniom poddaje się nanośniki pobrane losowo z każdej partii w liczbie wg tablicy.

Liczność partii	Liczność próbki	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych
sztuk		
do 63	10	0
64 ÷ 400	25	1
401 ÷ 1000	40	2

##### 5.3. Opis badań

**5.3.1. Oględziny zewnętrzne i sprawdzenie wymagań o charakterze ogólnym** przeprowadza się bez użycia przyrządów pomiarowych. Sprawdzenie materiałów wg 3.2 przeprowadza się na podstawie przedłożonych atestów.

**5.3.2. Sprawdzenie wymagań użytkowych.** Sprawdzenie wymagania 3.3.1 przeprowadza się w warunkach pracy za pomocą zmiany usytuowania nanośnika biegunowego.

Sprawdzenie wymagań 3.3.2 i 3.3.3 przeprowadza się za pomocą lupy odczytowej licznika kątów.

Sprawdzenie wymagania 3.3.4 a) przeprowadza się za pomocą lupy o dwukrotnym powiększeniu.

Sprawdzenie wymagania 3.3.4 b) przeprowadza się na wycucie.

Sprawdzenie wymagania 3.3.4 c) przeprowadza się przez energiczne wprowadzenie kółka pomiarowego w ruch obrotowy. Kółko powinno obracać się co najmniej przez 5 s tracąc stopniowo szybkość i zatrzymywać się w sposób zdecydowany w różnych miejscach na całym obwodzie. Próbę należy przeprowadzać trzykrotnie.

Sprawdzenie wymagania 3.3.5 przeprowadza się przez obserwację kresek podziałki.

Sprawdzenie wymagania 3.3.6 przeprowadza się przez naruszenie ręczne z siłą odpowiadającą warunkom użytkowania.

Sprawdzenie wymagania 3.3.7 przeprowadza się przez obwiedzenie kąta pełnego.

Sprawdzenie wymagania 3.3.8 przeprowadza się w następujący sposób:

a) nanosząc punkty o danych współrzędnych, a następnie mierząc współrzędne naniesionych punktów narzędziem pomiarowym zapewniającym wymaganą dokładność,

b) dokonując nanośnikiem pomiaru współrzędnych znanych punktów.

Sprawdzenie wymagania 3.3.9 przeprowadza się wizualnie.

Sprawdzenie wymagania 3.3.10 przeprowadza się szczelinomierzem.

<sup>1)</sup> W obrocie towarowym.

**5.3.3. Sprawdzenie wymagań jakościowych.** Sprawdzenie wymagania 3.4 przeprowadza się na wstrząsarce w warunkach odpowiadających opakowaniu transportowemu, następnie należy sprawdzić zgodność z wymaganiami 3.3.1, 3.3.4 b), 3.3.4 c), 3.3.6, 3.3.7 i 3.3.8.

**5.4. Ocena wyników badań.** Nanośnik biegunowy należy uznać za dobry, jeżeli przeszedł z wynikiem pozytywnym przez wszystkie badania określone w 5.1.

Partię nanośników określa się jako zgodną z wymaganiami normy, jeżeli przeszła przez wszystkie badania określone w 5.1 z wynikiem pozytywnym, przy czym liczba sztuk niedobrych wg badań 5.1a) i 5.1c) nie przekroczyła liczby podanej w tablicy.

**5.5. Zaświadczenie o wynikach badań.** Na każdy nanośnik biegunowy określony w 5.4 jako zgodny z wymaganiami normy, wytwórca powinien wystawić na okres jednego roku kartę gwarancyjną.

Na każdą partię nanośników biegunowych określoną w 5.4 jako zgodną z wymaganiami normy, wytwórca na żądanie odbiorcy powinien wystawić zaświadczenie zawierające:

- rodzaj dokonanych badań wg 5.1,
- oznaczenie wg 2.2,
- nazwę zakładu oraz datę i podpis wystawiającego zaświadczenie.

## **6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NANOŚNIKÓW BIEGUNOWYCH UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY**

Partia nanośników biegunowych uznana za niezgodną z wymaganiami normy może być przez wytwórcę przesortowana i przedstawiona do powtórnych badań. Powtórne badania przeprowadza się na warunkach podanych w rozdz. 5.

K O N I E C

### **INFORMACJE DODATKOWE**

**1. Instytucja opracowująca normę** - Instytut Geodezji i Kartografii.

**3. Autor projektu normy** - mgr inż. Krzysztof Ruszecki, Polskie Zakłady Optyczne - Warszawa.

#### **2. Normy związane**

PN-67/H-87025 Mosiądz do przeróbki plastycznej. Gatunki.

PN-68/H-88026 Stopy aluminium do przeróbki plastycznej. Gatunki.

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

#### **4. Zasada działania nanośnika biegunowego**

Norma dotyczy nanośnika biegunowego, w którym naniesienie wielkości odmierzanego kąta dokonywane jest pośrednio przez pomiar długości łuku za pomocą kółka pomiarowego licznika znajdującego się w stałej odległości od bieguna układu współrzędnych, przy czym wskazanie licznika jest w mierze katowej (gradach lub stopniach).

<b>GEODEZJA I KARTOGRAFIA</b>	<b>NORMA BRANŻOWA</b>	<b>BN-75</b> <hr/> <b>8771-21</b>
	<b>Sprzęt geodezyjny</b> <b>Nanośnik biegunowy</b>	
	Grupa katalogowa XIII 42	

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest nanośnik biegunowy stosowany przy kartowaniu punktów w układzie współrzędnych biegunowych.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Normę należy stosować przy produkcji i odbiorze technicznym oraz w obrocie towarowym nanośników biegunowych produkcji krajowej.

### 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

#### 2.1. Podział

**2.1.1. Typy.** Ustala się jeden typ nanośnika biegunowego oznaczony symbolem NB, dostosowany do kartowania w skalach: 1:200, 1:500, 1:1000, 1:4000.

Dopuszcza się podziały dostosowane do innych skal map.

**2.1.2. Odmiiany.** W zależności od stosowanego podziału kąta pełnego rozróżnia się dwie odmiany:

G - z licznikiem do pomiaru kątów w gradach,

S - z licznikiem do pomiaru kątów w stopniach.

Na żądanie zamawiającego nanośnik biegunowy może być wyposażony w dwa liczniki: do pomiaru kątów w gradach i stopniach.

#### 2.2. Oznaczenie

**2.2.1. Sposób budowy oznaczenia.** Oznaczenie składa się kolejno: z wyróżnika słownego, symbolu, typu i odmiany oraz numeru normy.

**2.2.2. Przykład oznaczenia** nanośnika biegunowego (NB) z licznikiem do pomiaru kątów w gradach (G):

NANOŚNIK BIEGUNOWY NB G BN-75/8771-21

### 3. WYMAGANIA

**3.1. Główne parametry techniczne.** Zakres nanoszenia punktów - powierzchnia w kształcie pierścienia kołowego o minimalnym promieniu 4 mm i maksymalnym promieniu 204 mm.

Na życzenie zamawiającego dopuszcza się zwiększenie zakresu nanoszenia punktów do 300 mm.

**3.2. Materiał.** Zaleca się stosowanie następujących materiałów na główne elementy:

a) na linały - mosiądz do przeróbki plastycznej wg PN-67/H-87025,

b) na korpus licznika kątów - stop aluminium PA6N wg PN-68/H-88026,

c) na kółko pomiarowe licznika kątów - stal 4H13 wg PN-71/H-86020.

Dopuszcza się stosowanie innych zamiast wymienionych w a) i b) materiałów, pod warunkiem, że ich stosowanie zapewni spełnienie wymagań niniejszej normy.

#### 3.3. Wymagania użytkowe

**3.3.1. Konstrukcja i wykonanie** nanośnika biegunowego powinna zapewniać:

a) stałe kontaktowanie się kółka pomiarowego z płaszczyzną kartowania zarówno w czasie spoczynku, jak i obrotu wokół bieguna,

b) stabilne ułożenie nanośnika biegunowego na płaszczyźnie kartowania.

**3.3.2. Krawędzie bębna kółka pomiarowego i noniusza** przyległe do siebie powinny być ostre, bez zadziorów, postrzępień i innych uszkodzeń.

Luz między bębniem i noniuszem powinien zapewniać swobodny obrót kółka pomiarowego, ale nie przekraczać 0,15 mm.

**3.3.3. Kreski podziały noniusza i kreski podziały bębna kółka pomiarowego** powinny być jednakowej szerokości. Dopuszczalna różnica szerokości kresek w jednym nanośniku biegunowym nie powinna być większa niż  $\frac{1}{4}$  szerokości tych kresek.

#### 3.3.4. Kółko pomiarowe

powinno:

a) mieć na całym obwodzie drobne radełkowanie równomierne i bez uszkodzeń,

b) być osadzone w łożyskach bez luzu osiowego i promieniowego,

c) być dekladnie wyważone i swobodnie obracać się przy współpracy z bębniem licznika.

**3.3.5. Dźwignia kasownika** powinna zapewniać doprowadzenie do koincydencji zerowych kresek noniusza i bębna kółka pomiarowego oraz do położenia zerowego bębna licznika.

Zgłoszona przez Instytut Geodezji i Kartografii  
 Ustanowiona przez Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii dnia 17 kwietnia 1975 r.  
 jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 października 1975 r.  
 (Dz. Norm. i Miar nr 15/1975 poz. 52)