

HUTNICHTWO METALI NIEŻELAZNYCH	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-77</b>
	<b>Molibden na podpórki</b>	<b>0894-03</b>
	<b>Drut</b>	Zamiast BN-67/0894-03
		Grupa katalogowa III 74

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są druty z molibdenu odgraitowanego przez elektro-polerowanie i wyzarzonego zmiekczejaco.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Norma dotyczy drutów ciągnionych odgraitowanych w zakresie średnic 0,06 ÷ 1,00 mm, przeznaczonych na podpórki w lampach żarowych oraz drutów ciągnionych odgraitowanych o średnicy 0,60 mm, przeznaczonych na siatki dystansowe w lampach elektronowych.

## 2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia

a) drutu z molibdenu odgraitowanego na podpórki o średnicy 0,10 mm:

DRUT MoP 0,10 BN-77/0894-03

b) drutu z molibdenu odgraitowanego na siatki dystansowe o średnicy 0,60 mm o specjalnych własnościach wytrzymałościowych:

DRUT MoPs 0,60 BN-77/0894-03

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wygląd zewnętrzny.** Powierzchnia drutu powinna być czysta, bez śladów grafitu i utlenie-

nia, nie może mieć rys, pęknięć i zadziarów. Drut nie powinien wykazywać zgięć i załamania. Na powierzchni drutu dopuszczalne są pojedyncze uszkodzenia i wady, jeżeli ich głębokość nie przekracza połowy odchyłki średnicy.

**3.2. Średnice drutu i ich odchyłki** — wg tabl. 1.

Tablica 1

Zakres średnic drutu	Tolerancje
mm	
0,060 ÷ 0,100	±0,003
0,101 ÷ 0,200	±0,004
0,201 ÷ 0,490	±0,005
0,491 ÷ 0,700	±0,007
0,701 ÷ 0,850	±0,010
0,851 ÷ 1,000	±0,012

**3.3. Owalność drutu** nie powinna przekraczać połowy sumy dopuszczalnych odchyłek wymiarowych średnicy.

**3.4. Skład chemiczny.** Druty należy wykonywać z molibdenu mającego nie więcej niż 0,08% zanieczyszczeń. Zgodność składu chemicznego z wymaganiami normy gwarantuje dostawca.

**3.5. Stan.** Drut powinien być wykonany w stanie zmiekczonej.

**3.6. Własności mechaniczne** — wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj drutu	Zakres średnic drutu mm	Wydłużenie $A_{200}$ minimum	Wytrzymałość na rozciąganie $R_m$		Umowna granica plastyczności $R_{0,2}$	
		%	MPa	kg/mm <sup>2</sup>	MPa	kg/mm <sup>2</sup>
MoP	0,060 ÷ 0,100	10				
	0,101 ÷ 0,150	12	około	około		
	0,151 ÷ 0,200	14	686	70		
	0,201 ÷ 1,000	16				
MoPs	0,600	16	minimum 706	minimum 72	minimum 588	minimum 60

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy POLAM

Ustanowiona przez Dyrektora Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego POLAM dnia 23 grudnia 1977 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1978 r. (Dz. Norm. i Miar nr 5/1978 poz. 27)

**3.7. Prostoliniowość.** Dla drutów o średnicy mniejszej i równej 0,250 mm długość w linii prostej swobodnie zwisającego 1 m odcinka drutu nie powinna wynosić mniej niż 0,8 m.

**3.8. Cechowanie.** Druty należy cechować dołączając przywieszkę zawierającą:

- znak wytwórcy,
- BN-77/0894-03,
- cechę i znak materiału,
- średnicę drutu,
- numer partii,
- masę netto i liczbę metrów.
- znak Kontroli Jakości,
- datę produkcji.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** W zależności od średnicy drutu należy dostarczać na szpulach o różnej wielkości.

Rodzaj szpuli oraz najmniejsze długości drutu na szpuli — wg tabl. 3.

Tablica 3

Zakres średnic drutu mm	Rodzaj szpuli	Najmniejsza długość drutu m
0,06 ÷ 0,28	szpule Ø 100 × 20 mm	100
0,30 ÷ 0,40	szpule Ø 215 × 30 mm	100
0,44 ÷ 1,00		75

Drut na szpulach powinien być nawinięty warstwami tak, aby dał się łatwo odwinąć. Powierzchnia nawiniętego drutu na szpuli powinna znajdować się co najmniej 2 mm poniżej zewnętrznej krawędzi szpuli. Drut na szpuli powinien stanowić jeden odcinek. Każda szpula drutu po zabezpieczeniu końca przed odwinięciem powinna być owinięta opaską z papieru lub tworzywa sztucznego o szerokości nawinięcia drutu.

Szpule należy pakować w rulony z tektury falistej w liczbie nie większej niż 10 sztuk.

Na zewnątrz opakowania szpul powinna być umieszczona przywieszka zawierająca:

- nazwę wytwórcy,
- nazwę odbiorcy,
- oznaczenie wyrobu,
- masę netto i brutto,
- numer partii,
- datę produkcji.

**4.2. Przechowywanie.** Druty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, suchych i czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

Okres przechowywania drutów wynosi 6 miesięcy od daty dostawy.

**4.3. Transport.** Druty należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczając przed brudem, uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Rodzaje i opis badań — wg tabl. 4.

Tablica 4

Lp.	Rodzaje badań	Opis badań
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (3.1)	ogłędziny powierzchni drutów o średnicy większej niż 0,20 mm należy wykonywać nieuzbrojonym okiem, a drutów o średnicy mniejszej niż 0,20 mm za pomocą lupy o powiększeniu 5×
2	Sprawdzenie wymiarów (3.2; 3.3)	wymiary należy sprawdzać przyrządami o dokładności 0,002 mm; pomiar średnicy wykonuje się w trzech miejscach odległych od siebie przynajmniej o 1 m w dwóch prostopadłych do siebie płaszczyznach
3	Sprawdzenie własności mechanicznych (3.6)	sprawdzeniu podlega dla gatunku MoP jedynie wydłużenie $A_{200}$ a dla gatunku MoPs dodatkowo $R_m$ i $R_{0,2}$ wg PN-72/H-04316
4	Sprawdzenie prostoliniowości (3.7)	sprawdzeniu prostoliniowości podlegają szpule z drutem o średnicy mniejszej i równej 0,25 mm; po odwinięciu drutu ze szpuli należy uciąć odcinek drutu o długości 1 m $\pm 0,05$ , zawiesić swobodnie mocując jeden z końców, a następnie mierzyć liniałem z dokładnością 0,05 m odległość między końcami

**5.2. Partia.** Partię stanowią druty o jednakowej średnicy wyprodukowane z jednej partii proszku molibdenowego.

##### 5.3. Liczność próbek i ocena partii — wg tabl. 5.

Należy stosować jednostopniowy plan kontroli przy ogólnym poziomie kontroli normalnej II i dopuszczalnej wadliwości  $w_2 = 2,5$  wg PN-73/N-03021.

Tablica 5

Liczba szpul w partii	Liczba szpul pobranych do prób	Dopuszczalna łączna liczba szpul w partii o ujemnych wynikach badań (wg tabl. 4)
2 ÷ 8	2	0
9 ÷ 15	3	0
16 ÷ 25	5	0
26 ÷ 50	8	0
51 ÷ 90	13	1
91 ÷ 150	20	1
151 ÷ 280	32	2

**5.4. Zaświadczenie o jakości.** Do każdej partii należy dołączyć zaświadczenie o jakości wg BN-74/0809-01.

Na żądanie zamawiającego należy dostarczyć atest zawierający wyniki badań przewidzianych normą i wymaganych zamówieniem oraz analizy chemicznej proszku użytego do wyrobu drutu.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** -- Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy POLAM, Warszawa.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/0894-03**

- a) wprowadzono dwa gatunki drutu,
- b) zmniejszono dopuszczalne odchyłki średnicy drutów o średnicy powyżej 0,2 mm,
- c) podano orientacyjne wartości wytrzymałości na rozciąganie  $R_m$ ,
- d) rozszerzono zakres badania prostoliniowości drutu,
- e) uściślono metodę badania prostoliniowości.

**3. Normy związane**

PN-72/H-04316 Próba statyczna rozciągania drutów

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej

BN-74/0809-01 Metale nieżelazne. Zaświadczenie jakości i atest

**4. Normy zagraniczne**

Japonia JIS H 4460-1970 General Rules for Test of Tungsten and Molybdenum Materials for Lighting and Electronic Equipments

JIS H 4481-1970 Molybdenum Wires for Lighting and Electronic Equipments

NRD TGL 6996 Blatt 1,3 Stäbe und Drähte aus Molybdän

USA ASTM B 387-69 Molybdenum and Molybdenum

Alloy Bar, Rod and Wire

ASTM F 289-60 Molybdenum Wire under 20 Mils in Diameter

ZSRR ГОСТ Проволока молибденовая. Сортамент

**5. Symbol wg SWW** -- 0569-91.

**6. Autorzy projektu normy** -- mgr inż. Zbigniew Ludyński i mgr Tomasz Chrzastowski -- Ośrodek Badawczo-Rozwojowy POLAM, Warszawa.