

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-76 0864-05
	Nikiel stopowy Drut na elektrody świec zapłonowych	
	Zamiast BN-74/0864-05	
Grupa katalogowa III 74		

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest drut z niklu stopowego w gatunku NN4K i NH5N3K stosowany na elektrody świec zapłonowych do silników spalinowych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Ze względu na kształt przekroju rozróżnia się:

- drut okrągły,
- drut płaski (tylko dla gatunku NN4K).

2.2. Przykład oznaczenia

a) drutu okrągłego z niklu stopowego NH5N3K o średnicy 2,5 mm:

DRUT OKRĄGŁY NH5N3K 2,5 BN-76/0864-05

b) drutu płaskiego z niklu stopowego NN4K o szerokości 2,35 mm i grubości 1,55 mm:

DRUT PŁASKI NN4K 2,35 × 1,55 BN-76/0864-05

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia drutu powinna być gładka i czysta.

Dopuszczalne są jedynie: nakłucia, odciski, miejscowe łuski, pojedyncze rysy, jeżeli głębokość tych wad nie przekracza połowy dopuszczalnej odchyłki średnicy oraz nieznaczne barwy nalotowe. Określenia wad - wg BN-69/0800-04.

3.2. Wymiary

3.2.1. Wymiary drutu okrągłego - wg tabl. 1.

Tablica 1

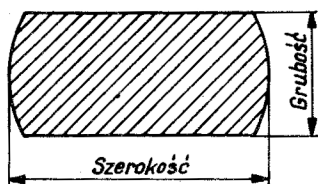
Średnica drutu mm	Dopuszczalne odchyłki średnicy mm	Powierzchnia przekroju drutu, mm ²	Masa 1000 m drutu kg	
			NN4K	NH5N3K
1,40	-0,03	1,54	13,55	13,25
1,60		2,01	17,69	17,29
1,80		2,54	32,35	21,84
2,00		3,14	27,63	27,00
2,22	-0,04	3,80	33,44	32,68
2,50		4,91	43,20	42,33
2,80		6,16	54,21	52,98
3,00		7,06	62,13	60,72
3,20	-0,05	8,04	70,75	69,14
3,50		9,62	84,66	82,73
3,70		10,75	94,60	92,45
4,00		12,57	110,62	108,10

Po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym dopuszcza się wykonanie drutu o innych średnicach.

Masę drutu o długości 1000 m obliczono dla wymiarów nominalnych przy gęstości stopu NN4K równej 8,8 kg/dm³ oraz NH5N3K równej 8,6 kg/dm³.

Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych
 Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Nieżelaznych METALE
 dnia 13 marca 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1977 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 19/1976 poz. 68)

3.2.2. Wymiary drutu płaskiego - wg rysunku i tabl. 2.



BN-76/0864-05

Tablica 2

Oznaczenie drutu	Szerokość mm	Tolerancja szerokości mm	Grubość mm	Tolerancja grubości mm
A	2,30		1,25	
B	1,80		1,00	
C	2,35		1,55	
D	3,15		1,55	
E	2,30	±0,05	1,15	±0,025
F	2,55		1,25	
G	3,15		1,25	
H	2,80		1,60	
I	2,50		1,40	

3.3. Stan. Drut okrągły dostarcza się w stanie twardym (z6), drut płaski w stanie rekrytalizowanym do określonej wielkości ziarna (rw).

Oznaczenia stanu - wg PN-71/H-01706.

3.4. Skład chemiczny niklu stopowego NN4K oraz NH5N3K - wg tabl. 3.

3.5. Własności mechaniczne drutu w stanie dostawy - wg tabl. 4.

Tablica 4

Gatunek stopu	Stan	Twardość w skali Vickersa kg/mm^2 (daN/mm^2)	Wytrzymałość na rozciąganie kg/mm^2 (daN/mm^2)	Wydłużenie względne A 100, %
NN4K	rekrytalizowany do wymaganej wielkości ziarna (rw)	orientacyjnie 120÷150 (118÷147)	40÷55 (39÷54)	min 35
	twardy (z6)	270÷320 (265÷314)	min 95 (min 93)	min 1
NH5N3K	rekrytalizowany do wymaganej wielkości ziarna (rw)	orientacyjnie 150÷190 (147÷186)	65÷75 (64÷74)	min 25
	twardy (z6)	270÷320 (265÷314)	min 100 (min 98)	min 1

Umowna granica plastyczności dla drutu płaskiego orientacyjnie powinna wynosić maksimum 22 kg/mm^2 , ($21,5 \text{ daN/mm}^2$).

3.6. Średnia średnica ziarna na przekroju poprzecznym drutu w stanie rekrytalizowanym do wymaganej wielkości ziarna (rw) powinna wynosić:

dla stopu NN4K maksimum 0,04 mm,

dla stopu NH5N3K maksimum 0,05 mm.

3.7. Przełom drutu nie powinien wykazywać obcych wtrąceń, nieciągłości, rozwarstwień i pęcherzy.

3.8. Cechowanie. Drut należy cechować zgodnie z PN-73/H-01701.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Drut okrągły dostarcza się w kęgach owiniętych, natomiast drut płaski na szpulach owiniętych. Sposób pakowania - wg PN-70/H-01702.

Dopuszcza się nie więcej niż 2 odcinki drutu w kęgu. Masa kęgu nie powinna przekraczać 50 kg. Masa drutu płaskiego wraz ze szpulą nie powinna przekraczać 3 kg.

Tablica 3

Gatunek		Skład chemiczny, %												
Znak	Cecha	Składniki podstawowe							Dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń					
		Cr	Mn	Si	Zr ¹⁾	Ti	Mg	Ni	Fe	C	Cu	Cr	S, As, Bi, Pb, Sb.	
NiMnSi1	NN4K	-	3,8±4,3	0,9±1,1	0,05±0,15	0,05±0,15	0,03±0,08	reszta	0,40	0,07	0,15	0,10	0,1	
NiCr5Mn3Si2	NH5N3K	4,5±5,5	2,5±3,5	1,5±2,5	0,05±0,15	0,05±0,15	0,03±0,08	reszta	0,40	0,07	0,15	-	0,1	

¹⁾ Dopuszcza się stosowanie tytanu w miejsce cyrkonu z tym, że łączna zawartość tytanu powinna wynosić: $0,10 \div 0,20\%$.
Wartości liczbowe podane w tabl. 3 należy interpretować zgodnie z PN-70/N-02120 metoda Z.

Do każdego kręgu lub szpuli należy przymocować przywieszkę zawierającą co najmniej:

- znak wytwórcy,
- cechę materiału,
- stan,
- wymiary,
- numer partii.

4.2. Przechowywanie. Drut należy przechowywać w opakowaniu wg 4.1 w pomieszczeniach suchych i czystych.

4.3. Transport. Drut należy przewozić krytymi i czystymi środkami transportowymi, zabezpieczając go przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. BADANIA

5.1. Partia. Partię stanowi drut jednakowych wymiarów, jednakowego stanu i jednego gatunku. Masa partii nie powinna przekraczać 500 kg.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań - wg tabl. 5.

5.3. Zaświadczenie jakości. Do każdej partii drutu należy dołączyć zaświadczenie jakości wg BN-74/0809-01.

Na żądanie zamawiającego należy dostarczyć atest wg BN-74/0809-01 załącznik 4.

Tablica 5

Ip.	Rodzaje badań	Ilość próbek pobranych do badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni (3.1)	100%	nieuzbrojonym okiem	druty, których powierzchnia nie odpowiada wymaganiom wg 3.1, należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy
2	Sprawdzenie wymiarów (3.2)	100%	wymiary drutu sprawdza się przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność; pomiar średnicy wykonuje się w dwóch miejscach kręgu lub szpuli, w dwóch prostopadłych kierunkach	druty, których wymiary nie odpowiadają wymaganiom wg 3.2, należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy
3	Sprawdzenie składu chemicznego (tylko na żądanie zamawiającego), (3.4)	wg PN-70/H-04703	wg PN-75/H-04781 lub innymi metodami zapewniającymi wymaganą dokładność	jeżeli wyniki analizy chemicznej nie odpowiadają wymaganiom wg 3.4, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
4	Sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenia (3.5)	po trzy odcinki drutu o długości około 200 mm z 5% dowolnie pobranych kręgów lub szpul wchodzących w skład partii, jednak nie mniej niż z trzech	wg PN-72/H-04316	jeżeli wyniki statycznej próby rozciągania, sprawdzenie twardości sposobem Vickersa, próby przełomu lub określenia wielkości ziarna nie odpowiadają wymaganiom wg 3.5, 3.6 lub 3.7, należy do badań, które dały wynik ujemny, obrać podwójną liczbę próbek z innych kręgów badanej partii; jeżeli przy powtórnym badaniu chociaż jeden wynik będzie ujemny, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
5	Sprawdzenie twardości sposobem Vickersa (3.5)	po jednym odcinku drutu o długości około 100 mm z 5% dowolnie pobranych kręgów lub szpul wchodzących w skład partii, nie mniej jednak niż z trzech	wg PN-74/H-04360	
6	Sprawdzenie średniej średnicy ziarna (3.6)		wg PN-66/H-04507 próbki drutu w stanie twardym należy wyżarzyć w atmosferze ochronnej przy temperaturze 800°C (2 godz); dopuszcza się ocenę porównawczą wg skali wzorców	
7	Sprawdzenie przełomu (3.7) wyłącznie drutów o średnicy powyżej 2 mm	po 3 próbki o długości około 100 mm z jednego końca z trzech dowolnie pobranych kręgów wchodzących w skład partii	druty łamię się po uprzednim napięciu do 1/3 średnicy; przełom sprawdza się nieuzbrojonym okiem	

K O N I E C

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instrukcja opracowująca normę - Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice.

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-74/0864-05 oraz ZN-72/MPC-MN-02917

a) dopuszcza się możliwość stosowania tytanu w miejsce cyrkonu,

b) wprowadza się wymagania w zakresie własności mechanicznych (R_m , A_{100}) dla obydwu gatunków niklu stopowego.

3. Normy związane

PN-73/H-01701 Metale nieżelazne. Półwyroby i wyroby. Cechowanie

PN-70/H-01702 Metale nieżelazne. Wyroby. Opakowania i pakowanie

PN-71/H-01706 Metale nieżelazne. Oznaczenia postaci i stanów kwalifikacyjnych obróbki cieplnej i stopnia utwardzenia

PN-72/H-04316 Próba statyczna rozciągania drutów

PN-74/H-04360 Próba twardości metali sposobem Vickersa

PN-66/H-04507 Oznaczenie wielkości ziarna metali

PN-70/H-04703 Badanie składu chemicznego niklu i stopów niklu. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej

PN-75/H-04781 Analiza chemiczna stopów niklu

PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb

PN-69/0800-04 Metale nieżelazne. Półwyroby i wyroby. Wady powierzchniowe. Nazwy i określenia

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

4. Autorzy projektu normy - inż. Jan Grzegorzczak, dr inż. Stanisław Księżarek, Zakład Doświadczalny Przetwórstwa Stopów Specjalnych Instytutu Metali Nieżelaznych, Gliwice.