

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-86 0874-03
	Srebro i stopy srebra na materiały stykowe Druty	
		Grupa katalogowa 0374

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są druty okrągłe ciągnięte ze srebra i stopów srebra nie utlenionych i utlenionych, przeznaczone do produkcji materiałów stykowych, stosowanych w przemyśle elektrycznym, elektronicznym, motoryzacyjnym i maszynowym.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od dokładności wykonania, rozróżnia się druty:

- o zwykłej dokładności wykonania — bez dodatkowego znaku w oznaczeniu,
- o podwyższonej dokładności wykonania — ze znakiem D w oznaczeniu.

2.2. Przykład oznaczenia

a) drutu ze stopu srebra z kadmem w gatunku AgCd8Ni nie utlenionego, w stanie rekrystalizowanym (r), o średnicy 2,00 mm i zwykłej dokładności wykonania:

DRUT AgCd8Ni r 2,00 BN-86/0874-03

d) drutu ze stopu srebra z kadmem utlenionego w gatunku AgCd010, w stanie ciągniętym (pc), o średnicy 2,50 mm i podwyższonej dokładności wykonania D:

DRUT AgCd010 pc 2,50 D BN-86/0874-03

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka. Na powierzchni drutu dopuszczalne są:

- a) pojedyncze rysy, zadziory, nakłucia, wgniecenia, miejscowe łuski, ślady usuwania wad jeśli głębokość ich nie przekracza połowy dopuszczalnej odchyłki wymiarowej średnicy drutu,
- b) barwy nalotowe,
- c) zmatowienia powierzchni drutu poddanego procesowi utleniania.

Określenia wad — wg BN-78/0800-04.

3.2. Wymiary

3.2.1. Średnice i dopuszczalne odchyłki średnicy w mm — wg tabl. 1.

Tablica 1

Średnica drutu	Dopuszczalne odchyłki średnicy o dokładności	
	zwykłej	podwyższonej (D)
0,50 0,55	-0,03	-0,02
0,63 0,70 0,80 0,90 1,00	-0,04	-0,02
1,10 1,20 1,30 1,40 1,60 1,80 1,90 ¹⁾ 2,00 2,20 2,40 ¹⁾ 2,50 2,80	-0,05	-0,03
2,90 ¹⁾ 3,00 ¹⁾ 3,20 3,60 3,70 ¹⁾ 3,90 ¹⁾ 4,00	-0,075	-0,04
4,50 5,00	-0,08	-0,04

Po uzgodnieniu z wytwórcą dopuszcza się wykonanie drutu o innych średnicach i tolerancjach wymiarowych. Druty o podwyższonej dokładności wykonania produkuje się tylko po uzgodnieniu z wytwórcą.

¹⁾ Dla potrzeb licencyjnych.

3.2.2. Owalność drutu nie powinna przekraczać dopuszczalnej odchyłki wymiarowej średnicy.

3.3. Materiał. Druty wykonuje się ze srebra w gatunku Ag99,9 E oraz ze stopów srebra w gatunkach: AgNi0,15; AgCu4 E; AgCu4,5Ni0,5; AgCd8Ni; AgCd13Ni; AgCd25Ni0,5; AgCd010; AgCd015 wg BN-86/0871-06.

Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 6 czerwca 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1986, poz. 25)

Wykonanie drutu w innych gatunkach — po uzgodnieniu z wytwórcą.

3.4. Postać i stan. Druty dostarcza się w postaci ciągniętej (pc) bez przypisanych własności mechanicznych oraz w stanie rekrytalizowanym (r).

Druty w innych postaciach i stanach wykonuje się po uzgodnieniu z wytwórcą.

Oznaczenie postaci i stanów — wg PN-71/H-01706.

3.5. Własności mechaniczne drutu w stanie rekrytalizowanym wg tabl. 2.

Tablica 2

Gatunek	R_m MPa	A_{100} %, min
Ag99,9 E	150 ÷ 215	40
AgNi0,15	185 ÷ 255	30
AgCu4 E	225 ÷ 325	25
AgCu4,5Ni0,5	225 ÷ 325	25
AgCd8Ni	195 ÷ 295	35
AgCd13Ni	215 ÷ 315	35
AgCd25Ni0,5	245 ÷ 345	30
AgCd0 10	225 ÷ 325	15
AgCd0 15	225 ÷ 325	15

Dla innych postaci i stanów własności mechaniczne ustala zamawiający z wytwórcą.

3.6. Mikrostruktura. Utlenieniu poddaje się tylko druty ze stopów srebro-kadm. Mikrostruktura drutu utlenionego powinna wykazywać na przekroju drutu równomierne rozmieszczenie ziarn tlenku kadmu CdO w osnowie srebra.

Dopuszczalne są skupienia ziarn tlenku charakterystyczne dla materiału wewnątrznie utlenionego.

Drutów o średnicy poniżej 1,90 mm nie utlenia się. Utlenianie drutu o średnicach poniżej 1,90 mm po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym.

3.7. Cechowanie — wg PN-73/H-01701.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Drut o średnicy do 0,70 mm włącznie nawija się na szpule i owija wg PN-70/H-01702 p. 8.3.6.3. Dopuszcza się nawinięcie na szpulę najwyżej

trzech odcinków drutu o minimalnej długości 5 m, których końce powinny być wyprowadzone na zewnątrz.

Drut o średnicy powyżej 0,70 mm zwija się w kręgi i owija wg PN-70/H-01702 p. 8.3.6.2. Krąg powinien być zwinięty z jednego odcinka drutu.

Zwoje na szpulach i kręgach nie powinny być poskręcane i poplątane.

Masa netto nie powinna przekraczać 25 kg.

Szpule i kręgi umieszcza się w skrzynkach drewnianych.

Po uzgodnieniu z wytwórcą, dopuszcza się inne sposoby pakowania.

Do szpuli kręgów dołącza się przywieszkę, zawierającą co najmniej:

- znak wytwórcy,
- cechę gatunku,
- średnicę drutu,
- masę netto kręgu lub szpuli,
- numer partii.

4.2. Przechowywanie. Drut opakowany zgodnie z 4.1 należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, suchych, czystych i wolnych od wilgoci i aktywnych chemikaliów.

4.3. Transport. Drut opakowany zgodnie z 4.1 należy przewozić krytymi, suchymi i czystymi środkami transportowymi z zachowaniem obowiązujących przepisów w transporcie kolejowym i samochodowym, zabezpieczając go przed uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, z uwzględnieniem przepisów dotyczących zabezpieczenia srebra i stopów srebra.

5. BADANIA

5.1. Partia. Partię stanowi drut jednego gatunku, jednakowych wymiarów, jednakowej dokładności wykonania oraz jednakowej postaci lub stanu. Masa partii nie powinna przekraczać 200 kg.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań — wg tabl. 3.

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

Na żądanie zamawiającego dostarcza się atest wg BN-74/0809-01, załącznik 4.

Tablica 3

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1	2	3	4	5
1	Sprawdzenie powierzchni (3.1)	100% kręgów lub szpul w partii	nie uzbrojonym okiem	druty nie odpowiadające wymaganiom wg 3.1 i 3.2 należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy
2	Sprawdzenie wymiarów (3.2)		średnicę drutu sprawdza się przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność; pomiar średnicy wykonuje się w 2 prostopadłych kierunkach jednego poprzecznego przekroju drutu przy minimalnej odległości 10 cm od końca drutu	

cd. tabl. 3

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1	2	3	4	5
3	Sprawdzenie składu chemicznego (3.3) — tylko na żądanie podane w zamówieniu	wg BN-72/0890-01 z 2 szpul lub kręgów pobranych losowo na ślepo wg PN-83/N-03010 z partii w ilości około 50 g	srebro — wg PN-76/H-04728/00-07; stopy srebra wg PN-72/H-04741 lub innymi metodami zapewniającymi wymaganą dokładność	jeżeli wyniki analizy chemicznej nie odpowiadają wymaganiom wg 3.3, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
4	Sprawdzenie własności mechanicznych (3.5)	z 2 szpul lub kręgów pobranych losowo na ślepo wg PN-83/N-03010 z partii po 2 próbki o długości $200 \div 250$ mm	wg PN-83/H-04316	jeżeli choć jeden wynik sprawdzenia własności mechanicznych nie odpowiada wymaganiom wg 3.5, sprawdzeniu poddaje się podwójną liczbę próbek pobranych z innych szpul lub kręgów; jeżeli choć jeden wynik powtórnego sprawdzenia nie odpowiada wymaganiom wg 3.5, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
5	Sprawdzenie mikrostruktury (3.6)	po 1 próbce z każdego kręgu w partii	przeprowadza się na zglądzie metalograficznym nie trawionym poprzecznym, przy powiększeniu $50 \div 120$ -krotnym	w przypadku ujemnego wyniku badania kręgu, należy pobrać podwójną liczbę próbek z tego kręgu; jeżeli wynik powtórnego badania nie odpowiada wymaganiom wg 3.6 należy badany krąg uznać za niezgodny z wymaganiami normy

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice.

2. 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. Postacie i stany obróbki cieplnej i umocnienia. Nazwy i oznaczenia

PN-83/H-04316 Próba statyczna rozciągania drutów

PN-76/H-04728/00 Analiza chemiczna srebra

PN-76/H-04728/01 Analiza chemiczna srebra. Oznaczanie zawartości złota

PN-76/H-04728/02 Analiza chemiczna srebra. Oznaczanie zawartości ołowiu

PN-76/H-04728/03 Analiza chemiczna srebra. Oznaczanie zawartości żelaza

PN-76/H-04728/04 Analiza chemiczna srebra. Oznaczanie zawartości miedzi

PN-76/H-04728/05 Analiza chemiczna srebra. Oznaczanie zawartości cynku

PN-76/H-04728/06 Analiza chemiczna srebra. Oznaczanie zawartości bizmutu

PN-76/H-04728/07 Analiza chemiczna srebra. Oznaczanie zawartości antymonu

PN-72/H-04741 Analiza chemiczna stopów srebra

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki

BN-78/0800-04 Metale nieżelazne. Półwyroby i wyroby. Wady powierzchni. Nazwy i określenia

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

BN-86/0871-06 Srebro i stopy srebra na materiały stykowe. Gatunki

BN-72/0890-01 Pobieranie próbek ze stopów złota oraz ze stopów srebra do analiz ilościowych

3. Normy zagraniczne

CSRS ČSN 42 1394 Dráty ze stříbra a slitin stříbra. Technické dodací predpisy

ČSN 42 8483 Dráty ze stříbra a slitin stříbra. Rozmiery
NRD TGL 10019/03 Halbzeug aus Edelmetallen und Edelmetallegerungen Technische Lieferbedingungen; Stangen und Drähte Abmessungen

TGL 12736 (1983) Halbzeug aus Edelmetall und Edelmetalllegierungen für elektrotechnisches Leit- und Kontaktmaterial

TGL 25329/02 (1977) Präzisionshalbzeug aus Silber für Schmelzleiter und -einsätze Runddrähte

TGL 31232/03 (1974) Halbzeug aus Silberkadmiumoxid (inneroxydiert); Drähte, Abmessungen

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Jadwiga Galubińska, mgr inż. Tadeusz Wittchen — Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice.