

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-85
	Prasówka z miedzi modyfikowanej dodatkami cyny, niklu i tytanu	0824-21
		Grupa katalogowa 0358

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest prasówka z miedzi modyfikowanej dodatkami cyny, niklu i tytanu w gatunku M1-M, nietrawiona, przeznaczona dla przemysłu kablowego do produkcji przewodów jezdnych, prętów komutatorowych itp.

2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia prasówki okrągłej z miedzi modyfikowanej w gatunku M1-M o średnicy 16,5 mm:
PRASÓWKA OKRĄGŁA M1-M 16,5 BN-85/0824-21

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia prasówki powinna być czysta i gładka bez łusek, pęcherzy, naderwań, rozwarstwień, pęknięć i zadziorów.

Na powierzchni prasówki dopuszcza się:

a) wzdłużne rysy powstałe od narzędzia przy wyciskaniu, miejscowe nakłucia i wgniecenia oraz ślady ich usuwania, jeżeli ich głębokość po kontrolnym zacyzyczaniu papierem ściernym nie wyprowadza średnicy prasówki poza jej minusowe odchyłki,

b) barwy nalotowe.

Określenia wad wg BN-78/0800-04.

3.2. Wymiary prasówki o przekroju kołowym — wg tabl. 1.

Po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym i wytwórcą dopuszcza się dostawę prasówki o przekroju kwadratowym, prostokątnym i trapezowym.

3.3. Skład chemiczny. Prasówkę wykonuje się z miedzi modyfikowanej w gatunku M1-M o składzie chemicznym wg tabl. 2.

Skład chemiczny gwarantuje wytwórca.

Tablica 1

Średnica prasówki mm	Dopuszczalne odchyłki średnicy mm		Powierzchnia przekroju poprzecznego prasówki mm ²	Teoretyczna masa 1000 m prasówki kg
	zwykłej dokładności	podwyższonej dokładności		
7,5 10,0 12,0	±0,3	—	44,1 78,5 113,1	393,0 698,6 1005,4
16,5			213,7	1902,0
18,0 20,0 22,0	±0,5	+0,5	254,3 314,0 379,5	2265,1 2795,5 3382,9

Do obliczenia masy przyjęto gęstość miedzi modyfikowanej równą 8,9 g/cm³. Po uzgodnieniu zamawiającego z wytwórcą dopuszcza się dostawę prasówki o innych średnicach i tolerancjach.

Tablica 2

Gatunek		Skład chemiczny, %												
Znak	Cecha	Cu	Zawartość modyfikatorów ¹⁾			Dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń								
			Sn	Ni	Ti	Bi	Pb	Sb	As	Fe	Zn	S	O ₂	Ogółem
Cu99,9-M	M1-M	reszta	0,01 ÷ 0,05	0,01 ÷ 0,03	max 0,0025	0,001	0,005	0,002	0,002	0,005	0,003	0,004	max 0,025	0,1

Wyniki analizy składu chemicznego w zestawieniu z wartościami liczbowymi podanymi w tablicy należy interpretować zgodnie z PN-70/N-02120, metoda Z.

¹⁾ Zawartości modyfikatorów nie wlicza się do zanieczyszczeń ogółem.

Zgłoszona przez Walcownię Metali DZIEDZICE
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 28 sierpnia 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1986 poz. 5)

3.4. Własności mechaniczne prasówki — wg tabl. 3.

Tablica 3

Średnica lub grubość prasówki mm	Długość pomiarowa l mm	R_m MPa	A_{min} %
do 10	100	200 ÷ 260	35
powyżej 10 do 22	200		

3.5. Skręcanie. Prasówka o przekroju kołowym powinna być poddana próbie skręcania w dwóch kierunkach — liczba skręceń wg tabl. 4.

Tablica 4

Średnica prasówki mm	Liczba skręceń
7,5 ÷ 12	5/5
16,5 i powyżej	2/2

Powierzchnia prasówki po skręceniu nie powinna wykazywać rozwarstwień i odkrywających się pęknięć oraz łusek.

3.6. Spadek wytrzymałości po wyżarzaniu. Spadek wytrzymałości na rozciąganie prasówki umocnionej 55 ÷ 65% gniotem na zimno, po wyżarzeniu w temperaturze $300 \pm 5^\circ\text{C}$ w czasie 1 h nie powinien być większy niż 10%.

3.7. Oporność elektryczna właściwa prasówki umocnionej 55 ÷ 65% gniotem na zimno powinna wynosić max $0,0183 \mu\Omega \cdot m$ (przewodność elektryczna właściwa min $54,5 \text{ MS/m}$).

3.8. Cechowanie. Prasówkę cechuje się bezpośrednio przez malowanie jednego końca białą farbą oraz pośrednio przymocowując do każdego kręgu przywieszkę zawierającą co najmniej:

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

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Prasówkę dostarcza się w kręgach. Krąg prasówki należy silnie związać drutem miedzianym w co najmniej trzech miejscach na obwodzie kręgu. Krąg prasówki powinien być w jednym odcinku. Zwoje kręgu powinny być ułożone równo bez splątania i zmian kierunku zwoju, umożliwiając swobodne odwijanie przy ciągnięciu. Średnica zewnętrzna kręgu powinna wynosić od 500 do 1000 mm. Minimalna średnica wewnętrzna kręgu powinna wynosić 400 mm. Minimalna masa jednego kręgu dla prasówki o średnicy 7,5 mm powinna wynosić 75 kg, a dla prasówki o średnicy powyżej 7,5 mm powinna wynosić 120 kg.

4.2. Przechowywanie. Prasówkę należy przechowywać w czystych pomieszczeniach. Dopuszcza się przechowywanie prasówki w magazynach otwartych o podłożu zabezpieczającym jej powierzchnię przed zanieczyszczeniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Transport. Prasówkę należy przewozić krytymi i czystymi środkami transportowymi. Dopuszcza się transportowanie prasówki w otwartych środkach transportowych.

5. BADANIA

5.1. Partia. Partię stanowi prasówka jednakowych wymiarów i pochodząca z jednego wytopu.

Dla prasówki o wymiarach poniżej 16,5 mm dopuszcza się w partii kilka wytopów.

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

5.3. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii należy dołączyć zaświadczenie o jakości wg BN-74/0809-01, załącznik 1.

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

Tablica 5

Lp	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1	2	3	4	5
1	Sprawdzenie powierzchni (3.1)	100% kręgów z partii	ogłędziny nie uzbrojonym okiem	kręgi nie odpowiadające wymaganiom wg 3.1 należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy
2	Sprawdzenie wymiarów (3.2)	po jednym losowo wybranym kręgu z każdych 15 kręgów prasówki, jednak nie mniej niż 3 kręgi z partii	przrządami zapewniającymi wymaganą dokładność	jeżeli choć jeden krąg nie odpowiada wymaganiom wg 3.2, badaniu poddaje się podwójną liczbę innych kręgów z partii; jeżeli choć jeden krąg przy powtórnym badaniu nie odpowiada wymaganiom wg 3.2, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
3	Sprawdzenie składu chemicznego (3.3) (tylko na żądanie podane w zamówieniu)	wg PN-79/H-04701/02	wg PN-82/H-04720/00 ÷ 09 i 12 tytan metodą spektrofotometryczną z dwuantypirylometanem lub innymi metodami zapewniającymi wymaganą dokładność	jeżeli wyniki analizy składu chemicznego nie odpowiadają wymaganiom wg 3.3, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy

cd. tabl. 5

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1	2	3	4	5
4	Sprawdzenie własności mechanicznych (3.4)	pobiera się losowo — 1 krąg z partii o masie do 3 t; — 2 kręgi z partii o masie powyżej 3 t; z każdego kręgu pobiera się po 1 próbce do badań; sposób pobierania i przygotowania próbek wg PN-77/H-04307	wg PN-80/H-04310	jeżeli choć jeden wynik sprawdzenia własności mechanicznych lub próby skręcania nie odpowiada wymaganiom wg 3.4 lub 3.5 sprawdzeniu poddaje się podwójną liczbę próbek pobranych z innych kręgów z partii; jeżeli choć jeden wynik powtórnego sprawdzenia nie odpowiada wymaganiom wg 3.4 lub 3.5, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
5	Próba skręcania (3.5)	po jednej próbce długości 300 mm na każde 30 kręgów z partii	próbę skręcania przeprowadza się na skrzętarce z napędem mechanicznym; próbkę zakłada się do skrzędarki i skręca z prędkością $20 \div 30$ obr/min w dwóch kierunkach, najpierw w jednym, potem w drugim; próbkę należy zamocować w taki sposób, aby jej podłużna oś znajdowała się w osi uchwytów i w czasie próby była prostoliniowa; sprawdzenie powierzchni próbki po próbie skręcania przeprowadza się nie uzbrojonym okiem	
6	Sprawdzenie spadku wytrzymałości po wyżarzaniu (3.6)	— z losowo wybranego kręgu z partii pobiera się jedną próbkę o długości około 1 m; — pobraną próbkę przeciągnąć z sumarycznym gniosem $55 \div 65\%$ stosując jednostkowe gnioty w zakresie $20 \div 25\%$, — umocnioną jak wyżej próbkę podzielić na 6 równych części, — 3 części próbki wyżarzyć w temperaturze $300 \pm 5^\circ\text{C}$ w czasie 1 h	R_m określić wg PN-80/H-04310 na: — 3 częściach umocnionej próbki, — 3 częściach umocnionej i wyżarzonej próbki; wyliczyć średnie arytmetyczne wartości R_m : — umocnionych części próbki, — umocnionych i wyżarzonych części próbki; porównać wartości średnich arytmetycznych	jeżeli wynik porównania średnich arytmetycznych wartości R_m nie odpowiada wymaganiom wg 3.6, sprawdzeniu poddaje się podwójną liczbę próbek pobranych z innych kręgów partii; jeżeli choć jeden wynik powtórnego sprawdzenia nie odpowiada wymaganiom 3.6, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
7	Sprawdzenie oporności elektrycznej właściwej (3.7)	— z losowo wybranego kręgu z partii pobiera się jedną próbkę o długości około 1 m, — pobraną próbkę przeciągnąć z sumarycznym gniosem $55 \div 65\%$ stosując jednostkowe gnioty w zakresie $20 \div 25\%$	wg PN-83/E-04160/70	jeżeli wynik sprawdzenia oporności elektrycznej właściwej nie odpowiada wymaganiom wg 3.7 partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
Do badań wg lp. 6 i 7 dopuszcza się pobieranie próbek z prasówki o innym wymiarze wykonanej z losowo wybranego wlewka.				

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Walcownie Metali DZIEDZICIE, Instytut Metali Nieżelaznych.

2. Normy związane

PN-83/E-04160/70 Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiar oporności właściwej

PN-77/H-04307 Metale nieżelazne. Pobieranie i przygotowanie próbek do próby rozciągania

PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali

PN-79/H-04701/02 Metale nieżelazne. Pobieranie i przygotowanie próbek do badania składu chemicznego z miedzi i stopów miedzi

PN-82/H-04720/00 Analiza chemiczna miedzi. Wytyczne ogólne

PN-82/H-04720/01 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości bizmutu

PN-82/H-04720/02 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości ołowiu

PN-82/H-04720/03 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości antymonu

PN-82/H-04720/04 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości arsenu

PN-82/H-04720/05 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości żelaza

PN-82/H-04720/06 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości niklu

PN-82/H-04720/07 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości cyny

PN-82/H-04720/08 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości cynku

PN-82/H-04720/09 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości siarki

PN-82/H-04720/12 Analiza chemiczna miedzi. Oznaczanie zawartości tlenu

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

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

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

3. Autorzy projektu normy — mgr inż. Marek Cieleński, inż. Mieczysław Gąsior — Instytut Metali Nieżelaznych, mgr inż. Henryk Gola — Walcownie Metali DZIEDZICE, mgr inż. Aleksander Rogalski — Krakowska Fabryka Kabli i Maszyn Kablowych.