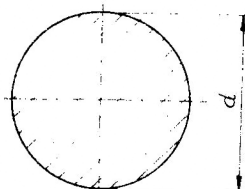


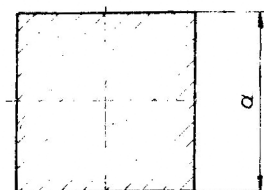
HUTNICTWO METALI NIEŻELĄZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-78 0824-06
	Miedź kadmowa MD1 Pręty	Zamiast BN-63/0824-06
		Grupa katalogowa III 55

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są pręty z miedzi kadmowej MD1, ciągnięte i wyciskane, okrągłe, kwadratowe i prostokątne przeznaczone dla przemysłu elektrotechnicznego.



BN-78/0824-06-1



BN-78/0824-06-2

Rys. 1

Rys. 2

2. OZNACZENIE

a) pręta ciągniętego (pc) z miedzi kadmowej MD1, kwadratowego o wymiarze 10 mm i długości 3000 mm:

PRĘT CIĄGNIONY KWADRATOWY
pc MD1 10x3000 BN-78/0824-06

b) pręta wyciskanego (pp) z miedzi kadmowej MD1, okrągłego o średnicy 20 mm w kręgu:

PRĘT WYCISKANY OKRĄGŁY
pp MD1 20 W KRĘGU BN-78/0824-06

c) pręta ciągniętego (pc) z miedzi kadmowej MD1, prostokątnego o wymiarze 20x5 mm i długości 1000 mm:

PRĘT CIĄGNIONY PROSTOKĄTNY
pc MD1 20x5x1000 BN-78/0824-06

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia prętów powinna być czysta i gładka odpowiadająca metodom ich wytwarzania.

Na powierzchni prętów dopuszczalne są:

a) miejscowe wady jak rysy, odciski, ślady pierścieniowe i spiralne oraz ślady usuwania wad o głębokości nie przekraczającej dopuszczalnej odchyłki wymiarowej pręta,

b) barwy nalotowe i plamy po obróbce cieplnej i trawieniu. Określenia wad wg BN-69/0800-04.

3.2. Wymiary

3.2.1. Wymiary i dopuszczalne odchyłki prętów ciągniętych okrągłych i kwadratowych w mm — wg rys. 1 i 2 i tabl. 1.

Tablica 1

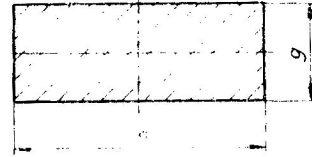
Wymiar <i>d</i> lub <i>a</i>	Dopuszczalne odchyłki <i>d</i> lub <i>a</i>	Masa 1 m pręta	
		okrągłego	kwadratowego
1	2	3	4
5	0,12	0,170	0,223
6		0,250	0,320
7		0,340	0,440
8	0,15	0,448	0,570
9		0,566	0,721
10		0,699	0,890
11		0,846	1,08
12	0,18	1,01	1,28
13		1,17	1,50
14		1,37	1,74
15		1,57	2,00
16		1,79	2,39
17		2,02	2,57
18		2,27	2,83
19		0,21	2,52
20	2,85		3,56
21	3,08		
22	3,38		4,31
23	3,69		
24	4,03		5,13
25	4,37		5,55
26	4,73		6,00
27	5,10		6,49
28	5,48		6,98
29	5,87		
30	6,27	8,01	

Zgłoszona przez Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaznych HUTMEN Wrocław
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Nieżelaznych METALE
dnia 3 maja 1978 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 15/1978 poz. 67)

cd. tabl. 1

Wymiar <i>d</i> lub <i>a</i>	Dopuszczalne odchyłki <i>d</i> lub <i>a</i>	Masa 1 m pręta	
		okrągłego	kwadratowego
1	2	kg	
3	4		
32	0,25	7,15	9,11
33		7,27	—
34		8,07	—
35		8,57	10,9
36		9,06	11,5
38		10,1	—
40		11,2	—

3.2.2. Wymiary i dopuszczalne odchyłki prętów
ciągnionych prostokątnych w mm — wg rys. 3
i tabl. 2.



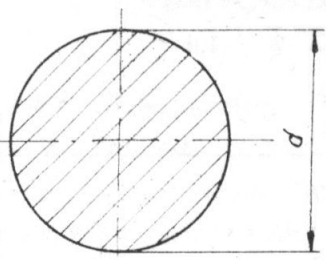
BN-78/0824-06-3

Rys. 3

Tablica 2

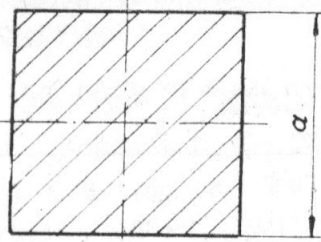
Wy- miar <i>s</i>	Dopusz- czalne od- chyłki <i>s</i>	Wymiar <i>g</i>										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
		dopuszczalne odchyłki <i>g</i>										
masa 1 m pręta, kg												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	0,20	0,14	0,21	0,29	0,36	0,43	0,50	—	—	—	—	—
10		0,18	0,27	0,36	0,45	0,53	0,63	0,71	—	—	—	—
12	0,24	0,21	0,32	0,43	0,53	0,64	—	0,85	0,96	1,07	—	—
14		—	—	0,50	0,62	0,75	—	0,99	—	1,25	1,49	—
15		—	0,40	0,52	0,67	0,80	—	1,07	—	1,34	1,60	—
18		0,25	0,48	0,67	0,80	0,96	—	1,23	—	1,60	1,92	—
20	0,28	—	0,53	0,71	0,89	1,01	—	1,42	—	1,78	2,14	2,67
25		—	0,67	0,89	1,11	1,34	—	1,78	—	2,23	2,67	3,34
30		0,27	0,80	1,07	1,34	1,60	—	2,14	—	2,67	3,20	4,01
35	0,34	—	—	1,25	1,56	1,87	—	2,49	—	3,12	3,74	4,67
40		—	—	1,42	1,78	2,14	—	2,85	—	3,56	4,27	5,34
45		—	—	1,60	2,00	2,40	—	3,20	—	4,01	4,81	6,01
50		—	—	—	2,23	2,67	—	3,56	—	4,45	5,34	6,68
60	0,40	—	—	—	2,67	3,20	—	4,25	—	5,34	6,41	8,01
70		—	—	—	—	3,74	—	4,93	—	6,23	7,48	9,35
80		—	—	—	—	—	—	5,70	—	7,12	8,54	10,7

3.2.3. Wymiary i dopuszczalne odchyłki prętów wyciskanych okrągłych i kwadratowych — wg rys. 4 i 5 i tabl. 3.



BN-78/0824-06-4

Rys. 4



BN-78/0824-06-5

Rys. 5

Tablica 3

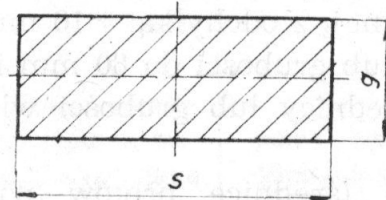
Wymiar d lub a	Dopuszczalne odchyłki		Masa 1 m pręta	
	d	a	okrągłego	kwadra- towego
			kg	
1	2	3	4	5
18	-1,1		2,27	2,88
19			2,52	3,21
20	-1,3		2,80	3,56
21			3,08	—
22			3,38	4,31
23			3,69	—
24			—	5,13
25			4,37	—
26			—	6,00
27			—	6,49
28			5,48	6,98
30			6,29	8,01
32	-1,6		7,15	9,11
34			—	10,3
35			8,56	—
36			—	11,5
38			10,1	—
40			11,2	14,3
41			—	15,0
42			12,3	15,7
45			14,2	—
46			—	18,8
48	16,1	—		
50	17,5	22,2		

cd. tabl. 3

Wymiar d lub a	Dopuszczalne odchyłki		Masa 1 m pręta		
	d	a	okrągłego	kwadra- towego	
			kg		
1	2	3	4	5	
55	-1,9		21,2	26,9	
60			-2,2	25,2	32,0
65			29,5	37,6	
70	-2,6		34,3	43,6	
75			39,3	50,1	
80			44,7	57,0	
85	-2,2		50,5	—	
90			-3,5	56,6	72,1
95			63,0	—	
100			69,9	89,0	
110	—		84,6	—	
120			100,0	—	
130	-2,5		118	—	
140			137	—	
150			157	—	
160			179	—	

Na żądanie zamawiającego dopuszcza się dostawę prętów wyciskanych w kręgach o następujących średnicach: 16^{-2,0}; 18^{-1,8}; 20^{-1,5}; 22^{-1,5} mm.

3.2.4. Wymiary i dopuszczalne odchyłki prętów wyciskanych prostokątnych w mm — wg rys. 6 i tabl. 4.



BN-78/0824-06-6

Rys. 6

Tablica 4

Wymiar s	Dopuszczalne odchyłki s	Wymiar g				
		10	12	15	20	25
		dopuszczalne odchyłki g				
		-0,8		-1,0		
masa 1 m pręta, kg						
1	2	3	4	5	6	7
20	-1,0	1,78	2,14	2,67	—	—
25		2,23	2,67	3,34	4,45	—
30		2,67	3,20	4,01	5,34	6,68
35	-1,2	3,12	3,74	4,67	6,23	7,79
40		3,56	4,27	5,34	7,12	8,90
45		4,01	4,81	6,01	8,01	10,0
50		4,45	5,34	6,68	8,90	11,1

cd. tabl. 4

Wymiar s	Dopuszczalne odchyłki s	Wymiar g				
		10	12	15	20	25
		dopuszczalne odchyłki g				
		-0,8			-1,0	
masa 1 m pręta, kg						
1	2	3	4	5	6	7
60	-1,6	5,34	6,41	8,01	10,7	13,4
70		—	—	9,35	12,5	15,6
80		—	—	10,7	14,2	17,8
100	-2,0	—	—	13,4	17,8	22,3

Do obliczenia masy 1 m pręta podanej w tabl. 1 ÷ 4 przyjęto gęstość miedzi kadmowej równą 8,9 g/cm³.

Po uzgodnieniu zamawiającego z wytwórcą dopuszcza się dostawę prętów o innych wymiarach w zakresie wymiarowym podanym w tabl. 1 ÷ 4.

3.2.5. Długość. Pręty wykonuje się o następujących długościach:

a) fabrykacyjnej — wg tabl. 5.

Tablica 5

Średnica lub grubość pręta mm	Długość m
do 40	1 ÷ 4
powyżej 40 do 80	1 ÷ 3
powyżej 80	0,5 ÷ 2

W partii dopuszcza się 10% masy prętów nie krótszych niż 0,5 m;

b) określonej lub wielokrotnej w zakresie długości fabrykacyjnej, z odchyłką +10 mm dla prętów o średnicy lub grubości do 80 mm i +15 mm dla prętów o średnicy lub grubości większej niż 80 mm;

c) w kęgach (średnice prętów podano pod tabl. 3).

Pręty powinny być obcięte równo i prostopadle do osi podłużnej.

Skos cięcia nie powinien przekraczać połowy dopuszczalnej odchyłki długości pręta.

3.2.6. Prostość. Pręty powinny być proste. Dopuszczalna odchyłka prostości dla prętów ciągnionych i wyciskanych — wg tabl. 6.

Tablica 6

Postać	Wymiar d, a, s	Dopuszczalna odchyłka na	
		długości 1 m pręta	całej długości pręta
mm			
Ciągniona (pc)	do 10	5	odchyłka na długości 1 m pomnożona przez długość pręta w m
	do 50	3	
Wyciskana (pp)	do 80	6	
	powyżej 80	9	

3.2.7. Promień zaokrąglenia krawędzi prętów — ciągnionych i wyciskanych kwadratowych nie powinien przekraczać:

dla wymiarów do 25 mm $r \leq 0,5$ mm,

dla wymiarów powyżej 25 mm $r \leq 1,0$ mm,

— ciągnionych prostokątnych nie powinien przekraczać:

dla grubości do 25 mm $r \leq 0,8$ mm,

dla grubości powyżej 25 mm $r \leq 1,2$ mm,

— wyciskanych prostokątnych $r \leq 1,0$ mm i nie podlega sprawdzeniu.

3.2.8. Skręcenie prętów ciągnionych kwadratowych i prostokątnych mierzone na długości 1 m nie powinno przekraczać 2 mm.

Skręcenie prętów wyciskanych kwadratowych i prostokątnych powinno być uzgodnione pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

3.3. Skład chemiczny. Pręty wykonuje się z miedzi kadmowej w gatunku MD1 o składzie chemicznym wg PN-70/H-87053.

3.4. Postać. Pręty dostarcza się w postaci ciągnionej (pc) oraz wyciskanej (pp). Oznaczenie postaci — wg PN-71/H-01706.

3.5. Własności mechaniczne i elektryczne prętów — wg tabl. 7.

Tablica 7

Cecha stopu	Postać	Twardość HB-5/250/15 min	Elektryczna przewodność właściwa	
			MS/m	m/(Ω·mm ²)
MD1	Wyciskana (pp)	40	47	47
	Ciągniona (pc)	95	46	46

3.6. Makrostruktura prętów wyciskanych nie powinna wykazywać obcych wtrąceń, porów, pęknięć i wciągów.

Dopuszczalne są drobne wady w postaci punktów w liczbie nie większej niż 2 na 1 cm² próbki i o powierzchni nie większej niż 0,5 mm² każdy.

3.7. Cechowanie. Pręty należy cechować wg PN-73/H-01701.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Pręty okrągłe i kwadratowe w odcinkach prostych o wymiarach do 30 mm i pręty prostokątne o przekroju do 750 mm² włącznie pakuje się w wiązki wg PN-70/H-01702.

Na żądanie podane w zamówieniu pręty mogą być dostarczane w wiązkach owiniętych lub skrzynkach pełnych typu 2 wg PN-70/H-01702.

Pręty w kręgach pakuje się wg PN-70/H-01702.

Masa jednego opakowania nie powinna przekraczać 80 kg. Po uzgodnieniu zamawiającego z wytwórcą dopuszcza się masę wiązki powyżej 80 kg. Pręty w odcinkach o wymiarach powyżej 30 mm i przekroju powyżej 750 mm² dostarcza się bez opakowania.

Do każdej wiązki lub skrzynki należy przymocować przywieszkę zawierającą co najmniej:

- a) nazwę wytwórcy,
- b) cechę materiału,

- c) postać,
- d) numer partii,
- e) masę netto i brutto.

4.2. Przechowywanie. Pręty należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i wolnych od szkodliwych par i gazów.

4.3. Transport. Pręty należy przewozić krytymi i czystymi środkami transportu z zachowaniem przepisów obowiązujących w transporcie kolejowym i samochodowym, zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. BADANIA

5.1. Partia. Partię stanowią pręty jednakowych wymiarów i jednakowej postaci. Masy partii nie ogranicza się.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis i ocena wyników badań — wg tabl. 8.

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

Na żądanie zamawiającego dostarcza się atest wg BN-75/0809-01 załącznik 4.

Tablica 8

Rodzaje badań	Pobieranie próbek			Opis badań	Ocena wyników badań
1	2			3	4
Sprawdzenie powierzchni wg 3.1	wszystkie pręty			okiem nieuzbrojonym	pręty nie odpowiadające wymaganiom 3.1 należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy
Sprawdzenie wymiarów wg 3.2	liczność partii	liczność próbki	liczba prętów nie odpowiadających 3.2 kwalifikująca partię	wymiarów prętów sprawdza się przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność; promień zaokrąglenia krawędzi promiennym; prostotę i skręcenie wg BN-67/0800-03	jeżeli liczba prętów nie odpowiadających 3.2 jest większa od liczby kwalifikującej partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
	do 150	20	1		
	151—280	32	2		
	281—500	50	3		
Sprawdzenie składu chemicznego wg 3.3 (tylko na żądanie podane w zamówieniu)	wg PN-70/H-04702			wg PN-75/H-04721 lub innymi metodami zapewniającymi wymaganą dokładność	jeżeli wynik analizy chemicznej nie odpowiada wymaganiom 3.3 partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
Sprawdzenie własności mechanicznych i elektrycznych wg 3.5 (tylko na żądanie podane w zamówieniu)	po jednej próbce z trzech prętów pobranych losowo z partii; sposób pobierania i przygotowania próbek do sprawdzenia: twardości wg PN-77/H-04307; elektrycznej przewodności właściwej wg BN-73/0803-13			sprawdzenie twardości wg PN-75/H-04350 sprawdzenie elektrycznej przewodności właściwej wg BN-73/0803-13	jeżeli choć jeden wynik sprawdzenia twardości, elektrycznej przewodności właściwej lub mikrostruktury nie odpowiada wymaganiom 3.5 lub 3.6, sprawdzeniu

cd. tabl. 8

Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1	2	3	4
Sprawdzenie makrostruktury wg 3.6 (tylko na żądanie podane w zamówieniu)	20% prętów pobranych losowo z partii; nie mniej niż 2 pręty; z każdego odcinka wycina się po jednej próbce; próbki obrabia się mechanicznie, a następnie trawi w odczynniku wg PN-75/H-04511	okiem nieuzbrojonym	poddaje się podwójną liczbę innych prętów z partii. Jeżeli choć jeden wynik powtórnego sprawdzenia nie odpowiada wymaganiom 3.5 lub 3.6, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaznych HUTMEN Wrocław.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-63/0824-06

a) poszerzono zakres wymiarowy dla prętów ciągnionych prostokątnych,

b) zaostrzono odchyłki wymiarowe dla prętów ciągnionych,

c) ustalono dopuszczalne wymagania skręcenia i zaokrąglenia krawędzi prętów kwadratowych i prostokątnych,

d) wyeliminowano próbę przelomu zastępując ją badaniem makrostruktury.

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. Postacie i stany obróbki cieplnej i umocnienia. Nazwy i określenia

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

PN-74/H-04350 Próba twardości metali sposobem Brinella
PN-75/H-04511 Odczynniki do ujawniania makrostruktury metali i stopów nieżelaznych

PN-70/H-04702 Badanie składu chemicznego miedzi i stopów miedzi. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej

PN-75/H-04721 Analiza chemiczna miedzi stopowej

PN-70/H-87053 Miedź stopowa. Gatunki

BN-67/0800-03 Metale nieżelazne. Półwyroby i wyroby wyciskane i ciągnione. Nierówności geometryczne. Określenia i sposoby pomiaru

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

BN-73/0803-13 Miedź. Pobieranie i przygotowanie próbek oraz pomiar oporności elektrycznej właściwej

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

4. Symbol wg SWW — 0561-92.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Edward Siedlaczek — Zjednoczenie Górniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych METALE, Katowice.