

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A B R A N Ż O W A		BN-84
	Mosiądz aluminiowy MA72		0822-19
	Taśmy		Grupa katalogowa 0354

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są taśmy z mosiądzu aluminiowego w gatunku MA72, przeznaczone na sprężyny.

2. OZNACZENIE

2.1. Klasy. Ze względu na dokładność wymiarów grubości rozróżnia się taśmy:

- zwykłej dokładności — bez znaku w oznaczeniu,
- podwyższonej dokładności — ze znakiem dokładności (D) w oznaczeniu po wymiarze grubości.

2.2. Przykład oznaczenia

a) taśmy z mosiądzu aluminiowego w gatunku MA72 w stanie twardym (z6), grubości 0,50 mm, zwykłej dokładności, szerokości fabrykacyjnej 40 mm:

TAŚMA MA72 z6 0,50×40 BN-84/0822-19

b) taśmy z mosiądzu aluminiowego w gatunku MA72 w stanie sprężystym (z8), grubości 0,30 mm, podwyższonej dokładności (D), szerokości 64 mm:

TAŚMA MA72 z8 0,30D×64 BN-84/0822-19

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia taśm powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień oraz plam korozyjnych. Na powierzchni taśm są dopuszczalne:

- a) nieznaczne miejscowe wady w postaci wgnieceń, rys, nakłuc, chropowatości i ślady ich usuwania, jeżeli mieszczą się w polu tolerancji grubości,
- b) nieznaczne pociemnienia i barwy nalotowe taśm w stanie rekrytalizowanym,
- c) drobne łuski, które przy kontrolnym czyszczeniu mieszczą się w polu tolerancji grubości.

Łączna powierzchnia łusek na 1 m długości taśmy nie powinna przekraczać:

- 15 mm² — dla taśm o szerokości do 50 mm,
- 25 mm² — dla taśm o szerokości powyżej 50 do 200 mm,
- 35 mm² — dla taśm o szerokości powyżej 200 mm.

Długość pojedynczej łuski nie powinna przekraczać 6 mm. W przypadkach technicznie uzasadnionych dostarcza się taśmy o wyższych wymaganiach jakości powierzchni, uzgodnionych między zamawiającym i dostawcą.

Nazwy wad — wg BN-78/0800-04.

3.2. Wymiary

3.2.1. Grubość, dopuszczalne odchyłki grubości i szerokości oraz minimalne długości taśm — wg tabl. 1.

Tablica 1

Grubość	Dopuszczalne odchyłki grubości		Dopuszczalne odchyłki szerokości		Minimalna długość m	Teoretyczna masa 1 m ² kg
	dokładność		przy szerokości			
	zwykła	podwyższona (D)	10÷175	176÷270		
mm						
0,10 0,12	±0,010	—	+0,6	+1,0	20	0,83 1,00
0,15 0,18 0,20 0,22 0,25 0,30	±0,015	±0,010				2,25 1,49 1,66 1,83 2,10 2,49
0,35 0,40 0,45	±0,020	±0,015				2,91 3,32 3,73

Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 28 grudnia 1984 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1985 poz. 17)

cd. tabl. 1

Grubość	Dopuszczalne odchyłki grubości		Dopuszczalne odchyłki szerokości		Minimalna długość m	Teoretyczna masa 1 m ² kg	
	dokładność		przy szerokości				
	zwykła	podwyższona (D)	10÷175	176÷270			
mm							
0,50 0,55 0,60	±0,025	±0,020	+0,6	+1,0	15	4,15 4,57 4,98	
0,65 0,70 0,75	±0,030	±0,025				10	5,40 5,81 6,23
0,80 0,85 0,90 0,95	±0,035	±0,030					6,64 7,05 7,47 7,88
1,00 1,10 1,20 1,30 1,40	±0,040	±0,035			5		8,30 9,13 9,96 10,80 11,62
1,50 1,60	±0,045					12,45 13,28	
1,70 1,80	±0,050	±0,040				14,11 14,94	
1,90 2,00	±0,055 ±0,060	±0,045	15,77 16,60				
Do obliczenia masy 1 m ² taśmy przy grubości nominalnej przyjęto gęstość miedzi 8,3 g/cm ³ .							

Po uzgodnieniu z wytwórcą dopuszcza się wykonywanie taśm z jednostronną odchyłką grubości przy zachowaniu pola tolerancji grubości taśm.

Taśmy o grubości 0,10 ÷ 0,18 mm dostarcza się po uzgodnieniu między wytwórcą i zamawiającym.

Dopuszcza się wykonywanie taśm o innych grubościach i innych dopuszczalnych odchyłkach niż podano w tabl. 1, po uzgodnieniu zamawiającego z wytwórcą.

3.2.2. Szerokość taśm. Taśmy dostarcza się o szerokościach fabrykacyjnych i szerokościach określonych (dokładnych).

Przewiduje się następujące szerokości fabrykacyjne taśm w mm:

10 25 40 60 80 125 200
15 30 45 65 90 150 250
20 35 50 70 100 175

Dostawę taśm o szerokościach określonych (dokładnych) należy uzgodnić między wytwórcą i zamawiającym.

3.2.3. Zakres szerokości taśm w zależności od grubości w mm — wg tabl. 2.

Tablica 2

Zakres	
grubości	szerokości
do 0,5	10 ÷ 180
powyżej 0,5 ÷ 2,0	20 ÷ 270

Po uzgodnieniu z wytwórcą dopuszcza się wykonanie taśm o innych szerokościach niż podano w tablicy.

3.3. Prostość i płaskość. Taśmy po rozwinięciu powinny być proste i płaskie. Dopuszczalna sierpowatość taśm nie powinna przekraczać 3 mm na 1 m długości. Wygięcie poprzeczne nie powinno przekraczać 1 mm na 100 mm szerokości.

3.4. Brzegi taśm powinny być równo obcięte bez pośladowań, załamów i zadziorów. Przy taśmach w stanie rekrytalizowanym dopuszcza się nieznaczne zagięcie krawędzi powstałe przy cięciu.

3.5. Skład chemiczny. Taśmy dostarcza się z miedzią aluminiową w gatunku MA72 o składzie chemicznym wg tabl. 3.

Tablica 3

Gatunek		Skład chemiczny, %											
znak	cecha	składniki stopowe				dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń							
		Cu	Al	Ni	Zn ¹⁾	Fe	Pb	Sb	Bi	P	Sn	Mn	Ogółem
CuZn22Al4Ni1,5	MA72	71,4÷73,8	3,3÷4,0	1,2÷1,6	reszta	0,07	0,07	0,005	0,002	0,001	0,10	0,10	0,3

¹⁾ Suma zawartości Zn i Al powinna mieścić się w granicach 25,0÷27,0%.

3.6. Stan. Taśmy wykonuje się w stanach:

- rekrytalizowanym (r),
- półtwardym zrekrystalizowanym (z4r),
- twardym (z6),
- sprężystym (z8),
- podwójnie sprężystym (z9).

Oznaczenie stanu — wg PN-71/H-01706.

Taśmy w stanie rekrytalizowanym (r) produkuje się o grubości 0,20 mm i powyżej.

3.7. Własności mechaniczne taśm — wg tabl. 4.

Dopuszcza się przyklejanie na jednym końcu krążka — niezależnie od grubości i szerokości taśm — nalepki zawierającej dane wg poz. a) ÷ e).

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Taśmy zwinięte w rulony zabezpiecza się przed rozwinięciem i uszkodzeniem w czasie transportu. Po uzgodnieniu zamawiającego z dostawcą, taśma może być dostarczana w pojemnikach lub może

Tablica 4

Cecha	Stan	Oznaczenie	R_m MPa	A_{10} % min	HV
MA72	rekrytalizowany	r	min 400	35	90÷125
	półtwardy zrekrystalizowany	z4r	500÷640	25	140÷180
	twardy	z6	620÷700	5	175÷195
	sprężysty	z8	680÷790	3	190÷215
	podwójnie sprężysty	z9	min 760	2	min 210

W przypadku taśm o grubości do 0,25 mm, badaniem obowiązującym jest twardość HV , a wytrzymałość na rozciąganie R_m i wydłużenie A_{10} są orientacyjne.

W przypadku taśm o grubości powyżej 0,25 do 0,45 mm, badaniem obowiązującym jest wytrzymałość na rozciąganie R_m , a wydłużenie A_{10} i twardość HV są orientacyjne.

W przypadku taśm o grubości powyżej 0,45 mm badaniem obowiązującym jest wytrzymałość na rozciąganie R_m i wydłużenie A_{10} , a twardość HV jest wielkością orientacyjną.

Dopuszcza się przekroczenie górnej wartości wytrzymałości na rozciąganie (R_m) o maksimum 20 MPa przy zachowaniu minimalnego wydłużenia podanego w tabelicy.

Zamiast wymagań R_m , A_{10} i HV dopuszcza się inne wymagania, po uzgodnieniu między zamawiającym i dostawcą.

3.8. Próba zginania. Próbki z taśm w stanie twardym zgięte o kąt 180° na trzpieniu o średnicy równej 2-krotnej grubości taśmy, a z taśm w stanie sprężystym i podwójnie sprężystym o kąt 90° na trzpieniu o średnicy równej 2-krotnej grubości taśmy, nie powinny wykazywać pęknięć i naderwań.

3.9. Cechowanie. Na końcu każdej taśmy o grubości 0,20 mm lub szerokości 15 mm i powyżej, powinno być naniesione w sposób trwały, co najmniej:

- a) znak wytwórcy,
- b) cecha materiału,
- c) stan.

d) grubość i znak (D) w przypadku taśm z podwyższoną dokładnością grubości,

- e) numer partii.

Do krążków taśm o grubości poniżej 0,20 mm lub szerokości poniżej 15 mm, powinna być przymocowana przywieszka zawierająca dane wg poz. a) ÷ e).

być dopuszczony inny sposób pakowania. Rulony układa się w jednostce ładunkowej na leżąco. Masa jednej jednostki ładunkowej brutto nie powinna przekraczać 120 kg.

Do każdej jednostki ładunkowej należy włożyć kartkę zawierającą:

- a) znak wytwórcy,
- b) cechę materiału,
- c) stan,
- d) wymiary i dokładność wykonania (w przypadku taśm o podwyższonej dokładności grubości),
- e) masę netto,
- f) numer partii.

Na każdej jednostce ładunkowej powinien być naniesiony trwały napis lub przymocowana przywieszka podająca dane wg poz. a) ÷ f).

4.2. Przechowywanie. Taśmy należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i czystych zabezpieczających je przed wilgocią i aktywnymi środkami chemicznymi.

4.3. Transport. Taśmy należy przewozić krytymi, suchymi i czystymi środkami transportowymi z zachowaniem obowiązujących przepisów w transporcie kolejowym lub samochodowym, zabezpieczając je przed uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

Jednostki ładunkowe należy umieszczać na środku transportowym ściśle obok siebie i zabezpieczyć je przed przesuwaniem się.

5. BADANIA

5.1. Partia. Partię stanowią taśmy z mosiądku aluminiowego jednego stanu, jednakowych wymiarów i jednej klasy. Masa partii nie powinna przekraczać 1000 kg.

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

W przypadku badań orientacyjnych sprawdzanie tych wymagań (z wyjątkiem wydłużenia, kiedy spraw-

zeniu podlega R_m) przeprowadza się tylko na żądanie zamawiającego.

5.3. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii taśm dołącza się zaświadczenie o jakości, a na żądanie zamawiającego atest zgodnie z BN-74/0809-01.

Tablica 5

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań																								
1	2	3	4	5																								
1	Sprawdzenie powierzchni, wymiarów, prostości, płaskości i brzegów (3.1; 3.2; 3.3; 3.4)	<p>a) sposób pobierania próbek — losowo na ślepo wg PN-83/N-03010, b) poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021 c) wadliwość dopuszczalna — 4%, d) plan badania dla kontroli alternatywnej jednostopniowej — wg tablicy</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczność partii</th> <th>Liczność próbki</th> <th>Liczba kwalifikująca</th> <th>Liczba dyskwalifikująca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>do 90</td> <td>13</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>91 ÷ 150</td> <td>20</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>151 ÷ 280</td> <td>32</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>281 ÷ 500</td> <td>50</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>powyżej 500</td> <td>80</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>e) wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia wg PN-79/N-03021</p>	Liczność partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca	do 90	13	1	2	91 ÷ 150	20	2	3	151 ÷ 280	32	3	4	281 ÷ 500	50	5	6	powyżej 500	80	7	8	sprawdzenie powierzchni i brzegów przeprowadza się nieuzbrojonym okiem; wymiary taśm sprawdza się przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność, pomiar grubości należy wykonywać w odległości nie mniejszej niż 100 mm od końca taśmy i nie mniejszej niż 10 mm od krawędzi bocznej taśmy; w przypadku taśm o szerokości do 20 mm pomiar grubości należy przeprowadzać w środku szerokości taśmy; sprawdzenie prostości i płaskości wg BN-73/0800-01	jeżeli liczba rulonów taśm nie odpowiadających wymaganiom wg 3.1; 3.2; 3.3 lub 3.4 przekracza łącznie liczbę kwalifikującą, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
Liczność partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca																									
do 90	13	1	2																									
91 ÷ 150	20	2	3																									
151 ÷ 280	32	3	4																									
281 ÷ 500	50	5	6																									
powyżej 500	80	7	8																									
2	Sprawdzenie składu chemicznego (tylko na żądanie zamawiającego) (3.5)	wg PN-79/H-04701/02	wg PN-81/H-04740/00 ÷ 05; 07 ÷ 08; 10 ÷ 12 i 14 lub innymi metodami zapewniającymi wymaganą dokładność	jeżeli wyniki analizy chemicznej nie odpowiadają wymaganiom wg 3.5, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy																								
3	Sprawdzenie własności mechanicznych i próby zginania (3.7; 3.8)	do sprawdzenia własności mechanicznych i próby zginania należy pobrać losowo rulony taśm w liczbie 2 z partii do 100 kg, 4 z partii powyżej 100 kg; z każdego pobranego rulonu do próby wycina się po 1 próbce wzdłuż kierunku wałowania; próbki pobiera się i przygotowuje wg PN-77/H-04307	sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenia — wg PN-80/H-04310; sprawdzenie twardości — wg PN-78/H-04360 lub PN-79/H-04361; do sprawdzenia twardości należy wykonać 5 pomiarów; wyniki skrajne odrzuca się, a z pozostałych wylicza średnią arytmetyczną; próbę zginania — wg PN-78/H-04408	jeżeli choć jeden wynik sprawdzenia własności mechanicznych i próby zginania nie odpowiada wymaganiom wg 3.7 lub 3.8, badaniom poddaje się podwójną liczbę próbek pobranych z innych taśm z partii; jeżeli choć jeden wynik powtórnego badania nie odpowiada wymaganiom wg 3.7 lub 3.8, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy																								

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

PN-71/H-01706 Metale nieżelazne. Postacie i stany obróbki cieplnej i unocznienia. Nazwy i oznaczenia

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

PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali

PN-78/H-04360 Pomiar twardości metali sposobem Vickersa przy obciążeniu 9,8 do 980 N (1 do 100 kG)

PN-79/H-04361 Pomiar twardości metali sposobem Vickersa przy obciążeniu poniżej 9,8 N

PN-78/H-04408 Technologiczna próba zginania

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

PN-81/H-04740/00 Analiza chemiczna mosiądzów. Wytyczne ogólne

PN-81/H-04740/01 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości miedzi

PN-81/H-04740/02 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości cyny

PN-81/H-04740/03 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości ołowiu

PN-81/H-04740/04 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości żelaza

PN-81/H-04740/05 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości manganu

PN-81/H-04740/07 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości glinu

PN-81/H-04740/08 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości niklu

PN-81/H-04740/10 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości bizmutu

PN-81/H-04740/11 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości fosforu

PN-81/H-04740/12 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości antymonu

PN-81/H-04740/14 Analiza chemiczna mosiądzów. Oznaczenie zawartości cynku

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

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

BN-73/0800-01 Metale nieżelazne. Półwyroby i wyroby walcowane. Nierówności geometryczne. Określenia i sposoby pomiaru

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. Symbol wg SWW — 0551-33.

4. Autorzy projektu normy — doc. dr inż. Kazimierz Joszt — Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice, mgr inż. Hubert Mrozek, Urszula Kucharska — Walcownia Metali Łabędy, Gliwice.