

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A   B R A N Ż O W A	
	Miedź, miedź stopowa i mosiądz <b>Taśmy do wyrobu chłodziw</b>	
	<b>BN-80 0822-14</b>	
	Zamiast BN-73/0822-14	
Grupa katalogowa 0354		

## 1 WSTĘP

Przedmiotem normy są taśmy z miedzi, miedzi stopowej i mosiądzu walcowane na zimno, przeznaczone do wyrobu rurek i zeberek chłodziw

## 2 PODZIAŁ I OZNACZENIE

### 2.1 Odmiany

a) Ze względu na jakość powierzchni rozróżnia się taśmy

— zwykłej jakości — bez wyznika w oznaczeniu,  
— podwyższonej jakości — ze znakiem P w oznaczeniu po wymiarze szerokości

b) Ze względu na przeznaczenie rozróżnia się taśmy  
— na zeberka chłodziw — ze znakiem Z w oznaczeniu po wymiarze szerokości,

— na rurki chłodziw — ze znakiem R w oznaczeniu po wymiarze szerokości

### 2.2 Przykład oznaczenia

a) taśmy z miedzi stopowej w gatunku MNMF w stanie twardym (z6) o grubości 0,08 mm, szerokości fabrykacyjnej 86 mm, zwykłej jakości powierzchni, przeznaczonej na zeberka (Z), nawiniętej na tuleję o średnicy wewnętrznej 100 mm

TASMA MNMF z6 0 08 × 86 Z Ø 100 BN-80/0822-14

b) taśmy z mosiądzu w gatunku M68 w stanie rekrytalizowanym (r), o grubości 0,15 mm, szerokości dokładnej 46 mm, podwyższonej jakości powierzchni (P), przeznaczone na rurki (R) bez tulei o średnicy wewnętrznej rulonu 300 mm

TAŚMA M68 r 0 15 × 46 PR Ø 300 BN-80/0822-14

## 3 WYMAGANIA

3.1 Powierzchnia taśm zwykłej i podwyższonej jakości powinna być gładka i czysta

W zależności od jakości powierzchni dopuszcza się

a) na powierzchni taśm zwykłej jakości

— nieznaczne, miejscowe wady w postaci wgniecen, zatarc, drobnych rys, nakłuc i ospowatości, mieszczących się w polu tolerancji grubości,

— niewielkie zaciemnienia i barwy nalotowe taśm w stanie rekrytalizowanym,

— pasmowość (smugi) taśm w stanach półtwardym, twardym i sprężystym,

— drobne łuski, które przy kontrolnym zczyszczaniu mieszczą się w polu tolerancji grubości,

b) na powierzchni taśm podwyższonej jakości

— nieznaczne miejscowe wady w postaci wgniecen, zatarc, drobnych rys, nakłuc i ospowatości, mieszczących się w połowie pola tolerancji grubości,

— niewielkie zaciemnienia i barwy nalotowe taśm w stanie rekrytalizowanym,

— pasmowość (smugi) taśm w stanach półtwardym, twardym i sprężystym,

— drobne łuski, które przy kontrolnym zczyszczaniu mieszczą się w połowie pola tolerancji,

— chropowatość taśm nie przekraczającą

$$R_a = 0,32 \mu\text{m},$$

$$R_z = 2,5 \mu\text{m}$$

### 3.2 Wymiary

3.2.1 Grubość i odchyłki grubości taśm, w mm — wg tabl. 1

Tablica 1

Grubość	Dopuszczalne odchyłki grubości	Teoretyczna masa 1 m <sup>2</sup> taśmy kg	
		z miedzi i miedzi stopowej	z mosiądzu
0 05	±0 005	0 445	0 435
0 06		0 534	0 512
0 07		0 623	0 599
0 08		0 712	0 686
0 09		0 801	0 772
0 10	±0 010	0 890	0 860
0 12		1 070	1 034
0 14		1 246	1 178
0 15		1 335	1 294
0 17		1 513	1 458
0 18		1 600	1 545
0 20		1 780	1 719

Do obliczenia masy 1 m<sup>2</sup> taśmy przyjęto gęstość miedzi i miedzi stopowej 8,9 g/cm<sup>3</sup>, a dla mosiądzu 8,6 g/cm<sup>3</sup>

Zgłoszona przez Zjednoczenie Górniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych METALE  
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Nieżelaznych METALE  
dnia 15 sierpnia 1980 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1981 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 28/1980 poz. 113)

Po uzgodnieniu między zamawiającym i wytworcą dopuszcza się wykonanie taśm z jednostronną odchyłką grubości, przy zachowaniu wielkości pola tolerancji taśmy

**3 2 2 Szerokość i odchyłki szerokości taśm, w mm**  
Taśmy dostarcza się o szerokościach fabrykacyjnych i dokładnych

Ustala się następujące szerokości fabrykacyjne

20,0	43,7	63,0	80,0	100,0
30,0	50,0	68,0	82,0	110,0
32,8	55,0	70,0	84,0	138,0
35,0	60,0	74,0	86,0	154,0
36,0	61,5	76,0	90,0	175,0
40,0	62,0	78,0	96,0	200,0

Za szerokości fabrykacyjne uważa się również taśmy o szerokościach innych nie wymienionych, a których jednorazowe zamówienie wynosi minimum 5 ton

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

Dopuszczalne odchyłki szerokości taśm, w mm — wg tabl 2

Tablica 2

Grubość	Dopuszczalna odchyłka szerokości przy szerokości taśmy	
	20 - 100	101 - 200
0,05 - 0,20	±0,10	±0,15

**3 3 Postać** Taśmy dostarcza się w rulonach, nawinięte na tuleje o średnicy wewnętrznej 100 mm i zewnętrznej 490 mm oraz w rulonach bez tulei o średnicy wewnętrznej 300 mm i zewnętrznej 740 mm. Każdy rulon powinien stanowić jeden odcinek taśmy. Długość tulei powinna być równa szerokości nawiniętej taśmy z dopuszczalną odchyłką +2 mm

**3 4 Prostota** Taśmy powinny być proste. Dopuszczalna sierpowatość taśm przeznaczonych na rurki nie powinna przekraczać 1 mm na 1 m, a w przypadku taśm na zeberka — 2 mm na 1 m długości odcinka pomiarowego

**3 5 Brzęgi** taśm powinny być równe i bez zadziorów. W przypadku taśm w stanie rekrytalizowanym dopuszcza się nieznaczne zagięcie krawędzi powstałe przy cięciu taśm

**3 6 Skład chemiczny** Taśmy dostarcza się z miedzi w gatunku M3R wg PN-77/H-82120, z mosiądzow w gatunkach M63, M68 i M70 wg PN-77/H-87025 oraz z miedzi stopowej MNMF wg tabl 3. Po uzgodnieniu

między dostawcą a odbiorcą dopuszcza się dostawę taśm z innych gatunków miedzi stopowych przeznaczonych na zeberka chłodnic, spełniających pozostałe wymagania niniejszej normy

**3 7 Stan** Taśmy wykonuje się w stanie

- rekrytalizowanym (r) z miedzi i mosiądzow,
- półtwardym (z4) z mosiądzow i miedzi stopowej,
- półtwardym rekrytalizowanym (z4r) z mosiądzow
- twardym (z6) z miedzi, miedzi stopowej i mosiądzow

**3 8 Twardość i wielkość ziarna** — wg tabl 4

Tablica 4

Gatunek	Stan	Oznaczenie stanu	<sup>1) 4)</sup> HV	Średnia wielkość ziarna <sup>2)</sup> mm
M3R	rekrytalizowany twardy	r	do 70	max 0,031
		z6	90-130	—
CuNiMnP	półtwardy twardy	z4	80-110	—
		z6 <sup>3)</sup>	110-140	—
M68	rekrytalizowany półtwardy	r	do 100	max 0,031
M70	półtwardy twardy	z4r	70-130	max 0,015
		z4	105-140	—
M63	rekrytalizowany półtwardy	z4	105-140	—
		z6	min 120	—
	półtwardy twardy	r	do 100	max 0,031
		z4r	70-130	max 0,015
półtwardy twardy	z4	110-150	—	
	z6	min 130	—	

<sup>1)</sup> Obciążenia stosowane przy badaniu twardości podano w załączniku do niniejszej normy  
<sup>2)</sup> W przypadku taśm w stanie r i z4r na grubości taśmy powinny być minimum 4 ziarna  
<sup>3)</sup> Twardość HV miedzi stopowej MNMF w stanie z6 po kontrolnym wyzarcaniu w temperaturze 623 K (350°C) przez 4 min nie powinna być niższa niż 110 HV  
Wytwórca gwarantuje spełnienie testu termicznego  
<sup>4)</sup> W miejsce wymagan w zakresie HV dopuszcza się przeprowadzenie technologicznej próby tłoczności po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym a dostawcą (patrz Informacje dodatkowe p. 8)

**3 9 Cechowanie** Na końcu każdej taśmy o grubości 0,10 mm i powyżej powinny być naniesione co najmniej następujące trwałe oznaczenia

- a) znak wytworcy,
- b) cecha materiału,

Tablica 3

Znak	Cecha	Skład chemiczny %												
		Zawartość składników stopowych				Dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń								
		Cu-Ag	Ni	Mn	P	Bi	Pb	Sb	As	Fe	Sn <sup>1)</sup>	S	Cd <sup>1)</sup>	Suma
CuNiMnP	MNMF	reszta	0,20-0,40	0,10-0,20	0,01-0,03	0,002	0,01	0,005	0,01	0,05	0,05	0,01	0,05	0,20

<sup>1)</sup> Zanieczyszczenia cyny i kadmu dolicza się do zawartości manganu

- c) stan,
- d) wymiary (grubość i szerokość),
- e) numer partii lub wytopu

Do rulonów tasm o grubości poniżej 0,10 mm powinna być przymocowana przywieszka lub nalepka zawierająca dane wg a) – e)

#### 4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1 Pakowanie** Tasmy zwinięte w rulony należy zabezpieczyć przed rozwinięciem i uszkodzeniem w czasie transportu

Rulony układa się na leżąco. Poszczególne warstwy rulonów powinny być przekładane materiałem zabezpieczającym krawędzie tasm przed uszkodzeniem

Masa jednej jednostki ładunkowej brutto nie powinna przekraczać 1500 kg. W przypadku dostawy tasm w kontenerach masy brutto nie ogranicza się

Po uzgodnieniu między zamawiającym a dostawcą dopuszcza się określenie maksymalnej jednostki ładunkowej

Do każdej jednostki ładunkowej należy dołączyć przywieszkę zawierającą

- a) znak wytwórcy,
- b) cechę materiału,
- c) stan,
- d) wymiary,

- e) oznaczenie jakości powierzchni (w przypadku tasm o podwyższonej jakości powierzchni),
- f) masę netto,
- g) numer partii

Na każdej jednostce ładunkowej powinien być naniesiony w sposób trwały napis lub przymocowana przywieszka podająca dane wg a) – g)

**4.2 Przechowywanie** Tasmę należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i czystych zabezpieczających tasmę przed wilgocią i aktywnymi środkami chemicznymi

**4.3 Transport** Tasmę należy przewozić krytymi, suchymi i czystymi środkami transportowymi z zachowaniem obowiązujących przepisów w transporcie kolejowym i 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** Masy partii nie określa się. Partię stanowią tasmę jednego gatunku miedzi, miedzi stopowej lub mosiądzu, jednego stanu, jednakowych wymiarów i jednej odmiany

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

Tablica 5

Lp	Rodzaj badań	Pobieranie próbek				Opis badań	Ocena wyników badań
1	2	3				4	5
1	Sprawdzenie powierzchni, wymiarów prostości i brzegów (3 1 3 2 3 4 3 5) sprawdzenie chropowatości przeprowadza się tylko na żądanie zamawiającego	a) sposób pobierania próbek — losowo na ślepo wg PN/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				sprawdzenie powierzchni i brzegów przeprowadza się nieuzbrojonym okiem na długości 3 m od końca tasmę wymiarów tasm sprawdza się przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność w odległości nie mniejszej niż 100 mm od końca sprawdzenie prostości i płaskości poprzecznej przeprowadza się wg BN-73/0800-01 sprawdzenie chropowatości przeprowadza się metodami stosowanymi u wytwórcy	jeżeli liczba rulonów nie odpowiada wymaganiom 3 1 3 2 3 4 3 5 przekracza łączną liczbę kwalifikującą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy jeżeli wynik pomiaru chropowatości nie odpowiada wymaganiom 3 1 partię należy zakwalifikować jako tasmę o zwykłej jakości powierzchni
		Liczność partii	Liczność próbek	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca		
		do 90	13	1	2		
		91 — 150	20	2	3		
		151 — 280	32	3	4		
		281 — 500	50	5	6		
		501 — 1200	80	7	8		
		1201 — 3200	125	10	11		
		3201 — 10000	200	14	15		
		10001 i powyżej	315	21	22		
		Do sprawdzenia chropowatości pobiera się 2 próbki z partii					

cd tabl 5

Lp	Rodzaj badan	Pobieranie probek	Opis badan	Ocena wynikow badan
1	2	3	4	5
2	Sprawdzenie skladu chemicznego (3.6) (tylko na ządanie zamawiającego podane w zamówieniu)	wg PN 79/H-04701 02 z kazdego wytopu	wg PN-72/H-04720 i PN-69/H-04740 lub innymi metodami zapewniającymi wymaganą dokładnosc	jezeli wynik analizy chemicznej nie odpowiada wymaganom 3.6 partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
3	Sprawdzenie twardosci (3.8) sprawdzenie twardosci po kontrolnym wyzarzaniu tasm z miedzie stopowej MNMI — tylko na ządanie podane w zamówieniu	w celu sprawdzenia twardosci należy wyciąć po 1 probce z jednego losowo wybranego rulonu z kazdych pełnych i niepełnych 1000 kg tasm nie mniej niz 3 probki z partii	wg PN-78/H-04360 i PN-79/H-04361 oraz załącznika niniejszej normy pomiar twardosci wykonuje się w połowie szerokosci tasmy powierzchnia probki powinna być płaska i wolna od zanieczyszczen przy wykonywaniu mikrotwardosci wykonuje się 10 pomiarow a przy makrotwardosci 5 pomiarow wyniki skrajne odrzuca się a z pozostałych wylicza się srednią arytmetyczną wyzarzanic w temperaturze $350 \pm 5^{\circ}\text{C}$ przez 4 min przeprowadza się w piecu muflowym z wymuszonym obiegiem powietrza lub w kąpieli solnej probki wkłada się do nagrzanego picca lub soli w temperaturze $350^{\circ}\text{C}$ na 4 min i studzi w temperaturze pokojowej	jezeli wynik sredniej twardosci nie odpowiada wymaganom 3.8 probie poddaje się podwojną liczbę probek pobranych z tych samych wytopow jezeli sredni wynik powtorzonego badania nie odpowiada wymaganom 3.8 partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
4	Sprawdzenie wielkosci ziarna i ilosci ziarna na przekroju na ządanie zamawiającego (3.8)	do sprawdzenia sredniej wielkosci ziarna pobiera się po 1 probce z 3 losowo pobranych rulonow z partii po odwinieciu 1 zwoju zewnetrznego tasmy	wg PN-66/H-04507 badanie przeprowadza się na przekroju tasmy wzdłuż kierunku walcowania wielkosc ziarna określa się wg skali nr 4 przy powiększeniu 100x	jezeli wynik sredniej wielkosci ziarna nie odpowiada zakresowi 3.8 probie poddaje się ten sam zgład ocena wielkosci ziarna metodą siecznych z pominięciem blizniakow jezeli wynik nie odpowiada 3.8 partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy

U wytworcy dopuszcza się pobieranie probek do badan z rulonow przed operacją cięcia na gotowo

5.3 Zasadzenie o jakości Do kazdej partii tasm dołącza się zasadzenie jakości oraz na ządanie zamawiającego atest zgodnie z BN-77/0809-01

K O N I E C

Załącznik  
Informacje dodatkowe



## ZAŁĄCZNIK

## OBciążENIA DLA MIKRO- I MAKROTWARDOSCI

Grubość tasm mm	Zakres twardości HV	Obciążenie w granicach N (kG)	Grubość tasm mm	Zakres twardości HV	Obciążenie w granicach N (kG)
0 05	45 - 80	0 245 (0 025)	0 13	45 - 70	1 962 (0 2)
0 05	powyżej 80 - 150	0 4905 (0 05)	0 13	powyżej 70 - 115	2 943 (0 3)
0 05	powyżej 150 - 300	0 981 (0 1)	0 13	powyżej 115 - 230	4 905 (0 5)
0 06	45 - 110	0 4905 (0 05)	0 14	40 - 60	1 962 (0 2)
0 06	powyżej 110 - 140	0 981 (0 1)	0 14	powyżej 60 - 100	2 943 (0 3)
			0 14	powyżej 100 - 220	4 905 (0 5)
0 07	45 - 80	0 490 (0 05)	0 15	40 - 55	1 062 (0 2)
0 07	powyżej 80 - 160	0 981 (0 1)	0 15	powyżej 55 - 85	2 943 (0 3)
0 07	powyżej 160 - 230	1 962 (0 2)	0 15	powyżej 85 - 170	4 905 (0 5)
			0 15	powyżej 170 - 350	9 8 (1)
0 08	40 - 60	0 490 (0 05)	0 16	45 - 75	2 943 (0 3)
0 08	powyżej 60 - 120	0 981 (0 1)	0 16	powyżej 75 - 150	4 90 (0 5)
0 08	powyżej 120 - 180	1 962 (0 2)	0 16	powyżej 150 - 300	9 8 (1)
0 09	45 - 95	0 981 (0 1)	0 17	45 - 65	2 943 (0 3)
0 09	powyżej 95 - 140	1 962 (0 2)	0 17	powyżej 65 - 130	4 905 (0 5)
0 09	powyżej 140 - 260	2 943 (0 3)	0 17	powyżej 130 - 260	9 8 (1)
0 10	40 - 75	0 981 (0 1)	0 18	40 - 60	2 943 (0 3)
0 10	powyżej 75 - 110	1 962 (0 2)	0 18	powyżej 60 - 120	4 9 (0 5)
0 10	powyżej 110 - 190	2 943 (0 3)	0 18	powyżej 120 - 240	9 8 (1)
0 11	40 - 65	0 981 (0 1)	0 19	35 - 55	2 943 (0 3)
0 11	powyżej 65 - 95	1 962 (0 2)	0 19	powyżej 55 - 105	4 905 (0 5)
0 11	powyżej 95 - 160	2 943 (0 3)	0 19	powyżej 105 - 210	9 8 (1)
0 11	powyżej 160 - 300	4 905 (0 5)			
0 12	40 - 55	0 981 (0 1)	0 20	45 - 95	4 905 (0 5)
0 12	powyżej 55 - 80	1 962 (0 2)	0 20	powyżej 95 - 150	9 8 (1)
0 12	powyżej 80 - 130	2 943 (0 3)			
0 12	powyżej 130 - 260	4 905 (0 5)			

## INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Zjednoczenie Gorniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych METALE

2 Istotne zmiany w stosunku do BN-73/0822-14 i ZN-77/MH-MN-910-04 oraz ZN-80/MH-MN-910-10

a) wprowadzono badania parametrów chropowatości powierzchni  $R_a$  i  $R_z$  dla taśm o podwyższonej jakości powierzchni

b) rozszerzono zakres grubości taśm i wprowadzono grubość 0 17 mm

c) wprowadzono dwukierunkową odchyłkę grubości

d) rozszerzono zakres wymiarów fabrykacyjnych

e) zawężono odchyłkę szerokości

f) rozszerzono zakres produkowanych taśm chłodniczych o taśmy z miedzi stopowej

g) ograniczono wielkość ziarna

h) wprowadzono twardość HV w miejsce tłoczności którą umieszczono w Informacjach dodatkowych jako orientacyjną

i) zaktualizowano pobieranie próbek wg SKJ zgodnie z obowiązującymi normami

j) ograniczono gatunki miedzi do gatunku M3R

3 Dotychczasowe normy Niniejsza norma zastępuje ZN-77/MH-MN-910-04 „Miedź i stopy miedzi Taśmy do wyrobu chłodnic” oraz ZN-80/MH-MN-910-10 „Miedź i stopy miedzi Taśmy do wyrobu chłodnic

## 4 Normy związane

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

PN-66/H-04507 Oznaczanie wielkości ziarna metali

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

PN-72/H-04720 Analiza chemiczna miedzi

PN-69/H-04740 Analiza chemiczna mosiądzów

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-77/H-82120 Miedź Gatunki

PN-77/H-87025 Mosiądz do przerobki plastycznej Gatunki

PN-73/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni Chropowatość powierzchni Określenia podstawowe i parametry

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

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości Losowy wybór sztuk do próbek

BN 73/0800-01 Metale nieżelazne Połwyroby i wyroby walcowane

Nierówności geometryczne Określenia i sposoby pomiaru

BN-74/0809-01 Metale nieżelazne Zasadnicze warunki jakości i atest

**5 Dokumenty międzynarodowe i normy zagraniczne**  
 ISO 1634-1974 Wrought copper and copper alloys Rolled flat products (plate sheet strip) Mechanical properties  
 RFN DIN 1791 Bänder und Bandstreifen aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen Kaltgewalzt Masse  
 DIN 17670 Blatt 1 Bleche und Bänder aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen Festigkeitseigenschaften  
 DIN 17670 Blatt 2 Bleche und Bänder aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen Technische Lieferbedingungen  
 USA ASTM B 36-73 Brass plate sheet strip and rolled bar  
 ASTM B 152-74 Copper sheet strip plate and rolled bar  
 ASTM B 248-74a General requirements for wrought copper and copper-alloy plate sheet strip and rolled bar  
 W Brytania  
 BS 265 1963 Cold rolled brass sheet strip and foil  
 BS 899 1961 Rolled copper Sheet strip and foil  
 ZSRR ГОСТ 20707-75 Ленты медные и латунные радиаторные

**6 Symbol wg SWW — 0551-13 i 0551-33**

**7 Autorzy projektu normy mgr inż Jan Michalik mgr inż Danuta Derdaś — HMN SZOPIENICE doc dr inż Tadeusz Kozubowski — IMN Gliwice**

**8 Orientacyjna twardość IE wg PN-79/H-04400**

Gatunek	Stan	IE przy grubości mm	
		Ø 10 — Ø 15	Ø 17 — Ø 20
M3R	r	min 7,5	nie stosuje się w tych grubościach na zeberka
	z6	min 3,0	
CuNiMnP	z4	min 5,0	nie stosuje się w tych grubościach na zeberka
	z6	min 3,0	
M63	r	min 7,5	min 8,0
	z4	min 4,5	min 5,0
	z4r	min 5,0	min 5,5
	z6	min 2,5	min 3,0
M68	r	min 8,0	min 8,5
	z4	min 5,0	min 6,0
M70	z4r	min 6,0	min 6,5
	z6	min 2,5	min 3,0

**9 Kontrola przebiec** Wytwórca wprowadzi kontrolę przebiec taśm o podwyższonej jakości powierzchni i gwarantuje taśmy nie mające więcej niż 50 wykryc (przebiec) o średnicy większej niż 0,025 µ na długości taśmy zwiniętej w rulon o masie 50 kg