

|                                     |  |                                |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| HUTNICTWO<br>METALI<br>NIEŻELAZNYCH | NORMA BRANŻOWA                                     | <b>BN-66</b><br><b>0882-07</b> |
|                                     | Bimetal<br>Miedź-aluminium<br><b>Blachy i pasy</b> | Zamiast<br>ZN-60/MPC-MIN-0205  |
|                                     |  | Grupa katalogowa 0353          |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są blachy i pasy z bimetalu miedź-aluminium (cupalowe), przeznaczone dla przemysłu elektrotechnicznego.

1.2. Przykład oznaczenia

a) blachy bimetalowej Cu/Al, w stanie rekrytalizowanym, o grubości 0,50 mm, szerokości 300 mm i długości 1000 mm:

BLACHA Cu/Al-M 0,50 × 300 × 1000 BN-66/0882-07

b) pasa bimetalowego Cu/Al, w stanie twardym (z6), o grubości 1,50 mm, szerokości 80 mm i długości 1500 mm:

PAS Cu/Al-Z 1/4 1,50 × 80 × 1500 BN-66/0882-07

1.3. Cechowanie. Na krótszej krawędzi każdego pasa i blachy powinno być podane co najmniej:

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

1.4. Normy związane

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

PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali  
PN-79/H-04400 Metale. Próba tłoczności metodą Erichsena  
PN-80/H-04407 Metale. Próba przeginięcia blach, taśm i bednarki  
PN-77/H-82120 Miedź. Gatunki  
PN-79/H-82160 Aluminium do przeróbki plastycznej. Gatunki

2. WYMAGANIA

2.1. Powierzchnia blach i pasów powinna być gładka i czysta, bez pęcherzy i białych plam, zawałców ciał obcych, rys i zadrapań. Brzegi blach i pasów nie powinny wykazywać pęknięć i rozwarstwień. Na powierzchni blach i pasów dopuszczalne są:

- a) nieznaczne wady w postaci łusek, rys, nakłuc, odgniotów, ospowatości i zadrapań, pod warunkiem, że ślady ich usuwania mieszczą się w polu tolerancji grubości.
- b) kolorowe naloty oraz inne plamy niekorozyjne.

2.2. Wymiary

2.2.1. Wymiary blach w mm podano w tabl. 1.

Tablica 1

| Grubość | Dopuszczalne odchyłki grubości | Szerokość | Długość | Dopuszczalne odchyłki |          | Teoretyczna masa 1 m <sup>2</sup> blachy kg |      |
|---------|--------------------------------|-----------|---------|-----------------------|----------|---|------|
|         |                                |           |         | szerokości            | długości |   |      |
| 0,50    | -0,05                          | 300       | 500     | ±5                    | ±15      | 2,92  |      |
| 0,60    | -0,06                          |           |         |                       |          | 3,50  |      |
| 0,70    | -0,07                          |           |         |                       |          | do  | 4,09 |
| 0,80    | -0,08                          |           |         |                       |          | 400   | 4,67 |
| 0,90    | -0,08                          |           |         |                       |          | 500   | 5,25 |
| 1,00    | -0,10                          | 5,84      |         |                       |          |   |      |
| 1,20    | -0,10                          | 350       | 7,00    |                       |          |   |      |
| 1,50    | -0,12                          | do        | 8,76    |                       |          |   |      |
| 1,80    | -0,15                          | 500       | 10,51   |                       |          |   |      |
| 2,00    | -0,15                          | 300       | do      |                       |          | 11,68                                       |      |
| 2,50    | -0,20                          |           | 1400    | 14,60                 |          |   |      |
| 3,00    | -0,25                          |           | do      | 17,52                 |          |   |      |
| 3,50    | -0,30                          |           | 400     | 20,44                 |          |   |      |
| 4,00    | -0,30                          |           |         | 23,36                 |          |   |      |

## Walcownia Metali „Łabędy”

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Nieżelaznych dnia 26 listopada 1966 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 28 marca 1967 r.

(Mon. Pol. nr 17/1966 poz. 89)

## 2.2.2. Wymiary pasów w mm podano w tabl. 2.

Tablica 2

| Grubość | Dopuszczalne odchyłki grubości | Szerokość fabrykacyjna | Długość fabrykacyjna | Dopuszczalne odchyłki |                     | Teoretyczna masa 1 m <sup>2</sup> pasa kg |
|---------|--------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---|
|         |                                |                        |                      | szerokości określonej | długości określonej |   |
| 1       | 2                              | 3                      | 4                    | 5                     | 6                   | 7   |
| 1,00    | -0,10                          |                        |                      |                       |                     | 5,84                                      |
| 1,20    | -0,10                          |                        |                      |                       |                     | 7,00                                      |
| 1,50    | -0,12                          |                        |                      |                       |                     | 8,76                                      |
| 1,80    | -0,15                          | 40                     | 500                  |                       |                     | 10,51                                     |
| 2,00    | -0,15                          | do                     | do                   | ±1,5                  | ±15                 | 11,68                                     |
| 2,50    | -0,20                          | 150                    | 1400                 |                       |                     | 14,60                                     |
| 3,00    | -0,25                          |                        |                      |                       |                     | 17,52                                     |
| 3,50    | -0,30                          |                        |                      |                       |                     | 20,44                                     |
| 4,00    | -0,30                          |                        |                      |                       |                     | 23,36                                     |

Blachy i pasy wykonuje się o wymiarach fabrykacyjnych lub wymiarach określonych w zakresie wymiarów fabrykacyjnych podanych w tabl. 1 i 2.

W przypadku zamówienia blach lub pasów o długości określonej dopuszcza się 10% dostawy o długości różnej, nie krótszych jednak niż 500 mm.

Do obliczenia masy 1 m<sup>2</sup> blach i pasów przyjęto gęstość 5,84 kg/dm<sup>3</sup>.

**2.3. Prostość i płaskość.** Blachy i pasy powinny być proste, krawędzie blach i pasów powinny być obcięte równo i pod kątem prostym. Odchylenie od kąta prostego nie może przekraczać 2 mm na każde 100 mm szerokości i 10 mm na 1 m długości. Dopuszczalne odchylenie od płaskości blach i pasów nie powinno przekraczać 10 mm na 1 m długości.

**2.4. Skład chemiczny** miedzianej warstwy plateru powinien odpowiadać gatunkowi M1E wg PN-77/H-82120, a warstwy aluminiowej - gatunkowi A1 wg PN-75/H-82165.

**2.5. Stan.** Blachy i pasy dostarcza się w stanie rekrytalizowanym (r) i twardym (z6).

Oznaczenia wg PN-71/H-01706.

**2.6. Własności mechaniczne blach i pasów** podano w tabl. 3.

Tablica 3

| Stan obróbki cieplnej lub stopień utwardzenia | R <sub>m</sub> |                    | A<br>% |
|---|----------------|--------------------|--------|
|   | MPa            | kg/mm <sup>2</sup> |        |
|   | min            |                    | min    |
| rekrytalizowany (r)                           | 150,0          | 15,0               | 30,0   |
| twardy (z6)                                   | 200,0          | 20,0               | 1,5    |

**2.7. Tłoczność blach i pasów w stanie rekrytalizowanym (r) w mm** podano w tabl. 4.

Tablica 4

| Grubość     | Głębokość miseczki IE min |
|-------------|---------------------------|
| 0,50 ÷ 0,70 | 7,0                       |
| 0,71 ÷ 0,90 | 8,0                       |
| 0,91 ÷ 1,00 | 8,5                       |
| 1,01 ÷ 2,00 | 9,0                       |

Blachy i pasy w stanie twardym wszystkich grubości oraz w stanie wyżarzonym o grubości powyżej 2,00 mm próbie tłoczności nie podlegają.

**2.8. Stosunek warstw.** Warstwy bimetalu: platerująca miedziana i platerowana aluminiowa powinny mieć stosunek 1:1.

Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać ±5%.

Blachy i pasy bimetalowe miedź-aluminium oznaczają się cechą Cu/AL.

**2.9. Próba przeginania.** Warstwy bimetalu - miedziana i aluminiowa powinny wykazywać dobrą przyczepność i nie mogą się rozdwajać przy czterokrotnym przeginaniu próbki o kąt 90° wg PN-80/H-04407.

## 3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**3.1. Pakowanie.** Blachy i pasy przekłada się papierem i pakuje się w drewniane skrzynie lub żebrowane obicia, dostosowane do wymiarów.

Masa brutto jednego opakowania nie powinna przekraczać 80 kg. Na skrzyni lub obiciu powinien znajdować się trwały napis, zawierający co najmniej:

- znak wytwórcy,
- cechę materiału,
- stan,
- numer partii,
- masę brutto i netto.

**3.2. Przechowywanie.** Blachy i pasy przechowuje się w czystych i suchych pomieszczeniach wolnych od szkodliwych par i gazów.

**3.3. Transport.** Blachy i pasy przewozi się czystymi i krytymi środkami transportowymi, zabezpieczając od uszkodzeń mechanicznych.

**4. BADANIA**

**4.1. Określenie partii.** Partię stanowią blachy lub pasy jednakowych wymiarów i jednakowego stanu o masie do 1000 kg.

**4.2. Rodzaje badań, liczba próbek pobieranych do badań, sposób przeprowadzenia i ocena wyników badań - wg tabl. 5.**

**4.3. Zaświadczenie jakości.** Do każdej partii blach lub pasów dołącza się zaświadczenie jakości, stwierdzające zgodność z wymaganiami normy oraz co najmniej:

- a) nazwę wytwórcy,
- b) cechę materiału,
- c) stan,
- d) wymiary,
- e) masę partii,
- f) numer partii,
- g) numer normy.

Na żądanie zamawiającego dostarcza się atest hutniczy, zawierający wyniki badań przewidzianych w normie i wymaganych w zamówieniu.

Tablica 5

| Lp. | Rodzaj badań                                | Liczba próbek pobranych do badań                                  |   |   | Sposób przeprowadzenia badań  | Ocena wyników badań  |
|-----|---|---|---|---|---|--|
| 1   | Sprawdzenie powierzchni                     | 100%  |   |   | nieuzbrojonym okiem   | blachy lub pasy nie odpowiadające wymaganiom 2.1, należy uznać za niezgodne z normą  |
| 2   | Sprawdzenie wymiarów, prostości i płaskości | liczba blach lub pasów w partii                                   | liczba blach lub pasów pobranych do badań | dopuszczalna liczba blach lub pasów o wymiarach ujemnym | długość i szerokość mierzy się przymiarem metrycznym z dokładnością do 1,0 mm, grubość - mikrometrem z dokładnością do 0,01 mm; grubość mierzy się w odległości 100 mm od naroży i 25 mm od krawędzi bocznej; prostotę sprawdza się przez ułożenie na płycie lub stole i pomiar odchylenia liniałem | jeżeli liczba blach lub pasów nie odpowiadających wymaganiom 2.2 i 2.3 przekracza dopuszczalną liczbę podaną w tabl. 5, partię należy uznać za niezgodną z normą   |
|     |   | do 25<br>od 26 ÷ 63<br>od 64 ÷ 160<br>od 161 ÷ 400<br>powyżej 400 | 5<br>10<br>15<br>25<br>40                 | 0<br>0<br>1<br>1<br>2                                   |   |  |
| 3   | Sprawdzenie własności mechanicznych         | 2 próbki z partii   |   |   | wg PN-80/H-04310  | wyniki badania własności mechanicznych są orientacyjne i nie stanowią podstawy do zabrakowania partii  |
| 4   | Sprawdzenie tłoczności                      | 2 próbki z partii   |   |   | wg PN-79/H-04400  | wyniki próby tłoczności są orientacyjne i nie stanowią podstawy do zabrakowania partii   |
| 5   | Sprawdzenie grubości warstw                 | 2 próbki z partii   |   |   | mikroskopowo przy użyciu okularów z naniesioną skalą  | jeżeli przy sprawdzeniu grubości warstw choć jedna próbka nie odpowiada wymaganiom 2.8, należy pobrać podwójną liczbę próbek z innych blach lub pasów partii; w przypadku chociażby jednego ujemnego wyniku przy powtórnym badaniu, partię należy uznać za niezgodną z normą |
| 6   | Sprawdzenie przyczepności                   | 2 próbki z partii   |   |   | wg PN-50/H-04407  | jeżeli przy próbie sprawdzenia przyczepności chociażby jedna próbka nie odpowiadała wymaganiom 2.9, partię należy uznać za niezgodną z normą   |

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Wydanie 4 - stan aktualny: październik 1987

- a) uaktualniono normy związane,
- b) wprowadzono zmiany ogłoszone w Biuletynach PKNiM nr 12 z 1973 r. i nr 10 z 1975 r.
- c) wprowadzono jednostki miar wg Międzynarodowego Układu Jednostek (SI).