

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-76</b> <b>0881-02</b>
	<b>Blacha stalowa ołowiowana do tłoczenia</b>	
	Zamiast BN-70/0881-02	
Grupa katalogowa III 53		

## 1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest blacha ołowiowana otrzymana w wyniku ogniowego obustronnego pokrywania powłoką ołowiu blachy stalowej ocynkowanej, przeznaczona dla przemysłu motoryzacyjnego.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Podział.** Ze względu na jakość powierzchni rozróżnia się blachy klasy I, II i III. Blachy III klasy jakości dostarcza się za zgodą zamawiającego.

**2.2. Oznaczenie** blachy ołowiowanej bardzo głębokotłocznej (B) o grubości 0,60 mm, szerokości 1000 mm i długości 2000 mm, pierwszej klasy jakości (I):

BLACHA OŁOWIOWANA BI — 0,60 × 1000 × 2000  
BN-76/0881-02

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Powierzchnia** blach powinna być gładka i czysta.

Na powierzchni blachy dopuszczalne są:

- a) nadlewy i zgrubienia na jednej z dłuższej krawędzi blachy,
- b) zalewy i zacieki ołowiu,
- c) rozproszone okruchy warstwy ochronnej, nie powodujące jej odwarstwiania się,
- d) ospowatość, szorstkość i chropowatość,
- e) drobne rysy, zadrapania, zatarcia i uszkodzenia mechaniczne nie naruszające szczelności powłoki,
- f) ciemne plamki nie naruszające szczelności powłoki,
- g) nieznaczne naloty tlenkowe i plamy olejowe,
- h) ślady od walców i kleszczy.

Oprócz wymienionych wad dopuszcza się dla blach

klasy II — pęcherze nie naruszające warstwy pokrycia o wymiarze do 5 mm w liczbie do 10 szt/m<sup>2</sup> jednostronnej powierzchni blachy.

- zagięte naroża arkusza o długości odcinka zgięcia do 20 mm,
- ciemne lub matowe plamki nie naruszające warstwy pokrycia o wymiarze do 5 mm w liczbie do 5 szt/m<sup>2</sup>,
- nieznaczne łagodne wgniecenia.

klasy III — pęcherze nie naruszające warstwy pokrycia o wymiarze do 10 mm w liczbie: do 10 szt/m<sup>2</sup> lub do 30 mm w liczbie 5 szt/m<sup>2</sup> jednostronnej powierzchni blachy.

- naderwania na brzegach w liczbie do 10 szt. o długości do 20 mm,
- zagięte naroża lub ich brak o długości odcinka zagięcia lub obcięcia do 30 mm,
- ciemne lub matowe plamki, łagodne wgniecenia o średnicy do 10 mm w liczbie do 10 szt/m<sup>2</sup>.

Wielkość i nasilenie poszczególnych wad powierzchniowych może być dodatkowo ustalona za pomocą wzorców uzgodnionych pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

**3.2. Wymiary arkuszy blach w mm** — wg tabl. 1.

Dopuszczalne odchyłki grubości, szerokości i długości blach bez pokrycia powłoką — wg PN-74/H-92201. Po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym a dostawcą dopuszcza się dostawę blach o innych wymiarach.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Górniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych METALE  
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Nieżelaznych METALE  
dnia 21 grudnia 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1977 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1977 poz. 8)

Tablica 1

Grubość nominalna stalowego podłoża	Szerokość i długość
0,60	1000 × 2000
0,80	
0,90	
1,00	
1,10	
1,20	
1,30	
1,40	
1,50	

**3.3. Prostokątność i płaskość.** Brzegi blach powinny być obcięte równo i pod kątem prostym. Dopuszczalna różnica długości przekątnych nie powinna przekraczać 10 mm. Arkusz blachy swobodnie położony na płycie traserskiej w żadnym punkcie nie powinien przekraczać odchyłek od płaskości wg PN-74/H-92201.

**3.4. Materiał.** Do ołowiowania stosuje się blachę stalową głębokotłoczną ocynkowaną wg BN-76/0881-01. Po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym a dostawcą dopuszcza się dostawę blach o innym składzie chemicznym stali i innych własnościach mechanicznych.

Ołów przeznaczony do ołowiowania blachy stosuje się wg PN-75/H-82201.

**3.5. Własności mechaniczne i tłoczność.** Własności mechaniczne blach powinny odpowiadać następującym wymaganiom:  $R_m$  min 372,6 MPa/mm<sup>2</sup> (38 kG/mm<sup>2</sup>),  $R_e$  około 216 MPa/mm<sup>2</sup> (22 kG/mm<sup>2</sup>),  $A\%$  min 32% na próbkach nieproporcjonalnych pobranych zgodnie z PN-71/H-04310. Wartości  $R_e$  podaje się informacyjnie. Próbę tłoczności metodą Erichsena przeprowadza się na blachach o grubości nominalnej do 2 mm.

Głębokość wytłoczenia w mm według próby Erichsena — wg tabl. 2.

Tablica 2

Grubość nominalna stalowego podłoża mm	Kategoria tłoczności B IE <sub>20</sub>
0,60	9,4
0,70	9,7
0,80	10,0
1,00	10,5
1,20	11,0
1,40	11,3
1,50	11,5

Dla grubości nie przewidzianych w tabl. 2 należy przyjąć minimalną głębokość wytłoczenia równą najbliższej mniejszej grubości blachy podanej w tabl. 2.

Wymagania mechaniczne i tłoczność obowiązuje w ciągu dwóch miesięcy od chwili dostawy blach, a przy dłuższym składowaniu mogą ulec obniżeniu.

**3.6. Grubość powłoki.** Grubość powłoki cynkowo-olowanej na jednej stronie blachy powinna mieścić się w granicach 0,010 ÷ 0,033 mm, co odpowiada masie warstwy ochronnej w przeliczeniu na jedną stronę blachy 96 ÷ 330 g/m<sup>2</sup>.

**3.7. Przyleganie powłoki.** Warstwa powłoki powinna być ściśle połączona z podłożem stalowym. Próbki blachy poddane próbie zginania nie powinny wykazywać pęknięć, odprysków, złuszczeń i rozwarstwień powłoki pokrywającej powierzchnię blachy stalowej.

Pęknięcie, a nie złuszczenie się pokrycia na krawędzi cięcia próbki, nie stanowi podstawy do dyskwalifikacji materiału.

**3.8. Szczelność powłoki.** Warstwa powłoki blach powinna być szczelna. Próbki blachy poddane badaniom na szczelność za pomocą mieszaniny chloru sodu i żelazocjanku potasu nie powinny wykazywać trwałych plamek o intensywnym zabarwieniu niebieskim, świadczącym o nieszczelności powłoki. Dopuszcza się natomiast plamki o słabym odcieniu niebieskim w warstwie przypowierzchniowej powłoki, które dają się zetrzeć gąbką w strumieniu wody.

**3.9. Odporność na korozję.** Próbki blach ołowiowanych I klasy poddane działaniu mgły solnej po 48 godz nie powinny wykazywać więcej niż dwa ogniska korozji podłoża stalowego na powierzchni 1 dm<sup>2</sup>. Badania odporności blach na korozję wykonuje się na żądanie zamawiającego.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Blachy pakuje się w paczki o masie do 2,5 t. W skład jednego opakowania powinny wchodzić arkusze blachy z jednej partii i jednej klasy. Każda paczka powinna być owinięta w papier parafinowany i smołowany (asfaltowany). Pobocza i obydwie płaszczyzny powinny być pokryte osłonami z blachy ocynkowanej. Paczkę należy związać taśmą stalową przy użyciu specjalnych zamków co najmniej dwa razy wzdłuż i trzy razy w poprzek paczki. Dopuszcza się na żądanie odbiorcy dostarczanie blach w stanie zakonserwowanym olejem maszynowym 8 lub 10 wg PN-67/C-96070, jak również przekładanie blach papierem parafinowanym. Do każdego opakowania powinna być przymocowana trwała przywieszka, na której należy podać co najmniej:

- nazwę wytwórcy,
- wymiary nominalne blach.

- c) numer partii,
- d) masę brutto i netto paczki,
- e) numer normy,
- f) znak KT.

**4.2. Przechowywanie.** Blachy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, suchych i czystych zabezpieczających je przed wilgocią oraz aktywnymi chemikaliami i gazami.

**4.3. Transport.** Blachy należy przewozić krytymi i czystymi środkami transportu, zabezpieczającymi je przed wpływami atmosferycznymi. Paczki blach należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz przed przesuwaniem się w środkach transportowych.

## 5. BADANIA

### 5.1. Rodzaje badań

- a) sprawdzenie powierzchni,
- b) sprawdzenie wymiarów, prostokątności i płaskości,
- c) sprawdzenie składu chemicznego podłoża stalowego (gwarantuje dostawca blach ocynkowanych),
- d) sprawdzenie własności mechanicznych i tło-  
czności,
- e) sprawdzenie grubości powłoki,
- f) sprawdzenie przylegania powłoki,
- g) sprawdzenie szczelności powłoki,
- h) sprawdzenie odporności na korozję.

**5.2. Określenie partii.** Partię stanowią blachy jednakowej grubości nominalnej, jednakowego formatu i tego samego wytopu. Masa partii nie powinna przekraczać 30,0 t.

### 5.3. Pobieranie próbek

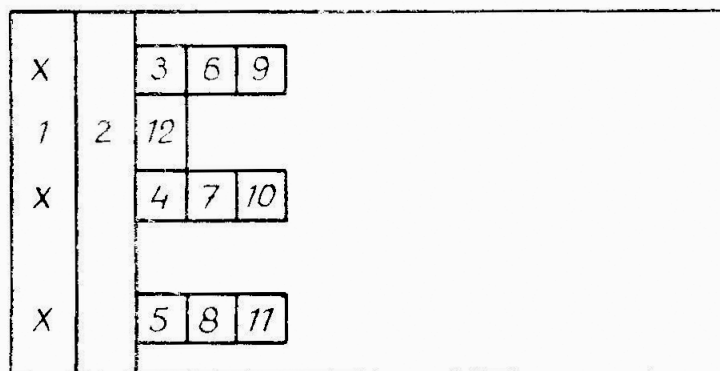
**5.3.1. Próbki do sprawdzenia powierzchni.** Sprawdzeniu powierzchni podlegają wszystkie blachy z partii.

**5.3.2. Próbki do sprawdzenia wymiarów, prostokątności i płaskości** pobiera się losowo wg tabl. 3

Tablica 3

Liczba blach w partii	Liczba blach pobranych do badań	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych
do 500	20	1
501 ÷ 1200	32	2
1201 ÷ 3200	50	3
powyżej 3200	80	5

**5.3.3. Próbki do sprawdzenia własności mechanicznych, tło-  
czności, grubości powłoki, przylegania powłoki, szczelności powłoki oraz odporności na korozję** pobiera się z jednego arkusza blachy z partii. Miejsce pobierania próbek podano na rysunku.



[BN-76/0881-02]

Miejsca wycinania próbek z arkusza blachy

1 — pasek do sprawdzania przylegania powłoki, 2 — pasek do badania tło-  
czności, 3, 4, 5 — odcinki próbne do sprawdzenia szczelności powłoki o wymiarach 75×200 mm, 6, 7, 8 — odcinki próbne do sprawdzenia odporności na korozję o wymiarach 100×100 mm, 9, 10, 11 — odcinki próbne do sprawdzenia grubości powłoki metodą chemiczną, 12 — próbka do próby rozciągania i wydłużania, x —  
miejsce wykonania próby

Do sprawdzenia własności mechanicznych ( $R_m$ ,  $A\%$ ) należy pobrać próbkę równoległą do kierunku walcowania i prostopadłą do kierunku walcowania.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie powierzchni** należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem.

**5.4.2. Sprawdzenie wymiarów, prostokątności i płaskości.** Wymagania w zakresie grubości podłoża stalowego blach gwarantuje dostawca i nie podlegają sprawdzeniu. Sprawdzenie wymagań grubości dokonuje się tylko na żądanie podane w zamówieniu oraz w przypadkach spornych na próbkach pozbawionych powłoki ochronnej, względnie na próbkach z pokryciem, korygując wynik o grubość pokrycia. Długość i szerokość blach mierzy się przymiarem metrycznym z dokładnością do 1,0 mm.

Sprawdzenie prostokątności i płaskości przeprowadza się wg BN-73/0800-01.

**5.4.3. Sprawdzenie własności mechanicznych i tło-  
czności** przeprowadza się wg PN-71/H-04310 oraz wg PN-68/H-04400.

**5.4.4. Sprawdzenie grubości powłoki** przeprowadza się metodą magnetyczną za pomocą przenośnego aparatu magnetycznego. Za miarodajny uznaje się średni wynik z bezpośrednich pomiarów co najmniej w 3 punktach arkusza.

Pomiaru magnetycznego nie należy wykonywać w miejscu nadlewu i zacieku lub punktowego okruchu (zgrubienia) ołowiu na powierzchni.

Na żądanie zamawiającego lub w przypadkach spornych, sprawdzanie grubości powłoki należy przeprowadzić metodą chemiczną. Z pobranych wg 5.3.3 trzech próbek wycina się po jednym krążku



o średnicy około 20 mm lub kwadracie o boku 20 mm, odtłuszcza się w trójchlorku etylenu (tri), waży i poddaje rozpuszczaniu. W tym celu do zlewki należy wlać 100 cm<sup>3</sup> roztworu zawierającego 100 g rozpuszczonego wodorotlenku sodowego w 1 litrze destylowanej wody, ogrzewać do temperatury 50°C, wrzucić wycięty krążek lub kwadrat blachy ołowiowanej, dodać 1 g stałego chemicznie czystego nadtlenu sodowego (Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) i obserwować proces rozpuszczania. Gdy pęcherzyki gazu zaczynają się słabo wydzielać, wrzucić do zlewki drugi gram Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a następnie dalsze ilości Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> aż powłoka zupełnie się rozpuści. Wyjęty z roztworu krążek lub kwadrat należy płukać w wodzie, zmywać alkoholem etylowym, suszyć i zważyć. Z różnicy masy przed i po rozpuszczeniu wyznaczyć jednostkową masę powłoki w g/m<sup>2</sup> jednostronnej powierzchni blachy.

Za wynik badania należy przyjąć średnią arytmetyczną z trzech oznaczeń.

**5.4.5. Sprawdzenie przylegania powłoki.** Próbkę zgąć jednorazowo drewnianym młotkiem o kącie 180° na wkładce o grubości równej grubości blachy — wg PN-75/H-04408.

**5.4.6. Sprawdzenie szczelności powłoki** należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem. Próbki dokładnie odtłuścić i przemyć alkoholem etylowym a następnie zabezpieczyć obrzeża parafiną. Tak przygotowane próbki umieścić w zlewce (poszczególne próbki nie powinny się stykać) i zalać roztworem wodnym o zawartości 3% NaCl i 1% K<sub>3</sub>Fe(CN)<sub>6</sub>. Po upływie 30 min wyjąć próbki z roztworu, spłukać bieżącą wodą i suszyć sprężonym powietrzem.

**5.4.7. Sprawdzenie odporności na korozję** przeprowadzić w środowisku mgły solnej przy zastosowaniu odpowiedniej komory wykonanej z tworzywa sztucznego, zachowując niżej podane warunki badania:

- temperatura w komorze solnej  $35 \pm 2^\circ\text{C}$ ,
- czas badania 48 godz,
- stężenie roztworu chemicznie czystego chloru sodowego w wodzie destylowanej  $5 \pm 0,5\%$ ,
- wilgotność względna wdmuchiwanego powietrza 95%,
- wartość pH roztworu zebranego w komorze  $6,5 \div 7,2$ ,
- stała pluwiometryczna  $0,5 \div 3,0 \text{ cm}^3/\text{h}$ .

— kąt nachylenia próbek od pionu  $30 \div 5^\circ$ .

Próbki przed badaniem odporności na korozję należy dokładnie odtłuścić w benzynie i acetonie a następnie zabezpieczyć obrzeża woskiem lub parafiną. W komorze powinna być utrzymana stała wilgotność (roztwór wtryskiwany i roztwór zebrany w pluwiometrze powinny mieć jednakowe stężenie). W czasie badania próbki nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie strumienia roztworu solnego. Po zakończeniu działania czynnika korodującego, próbki poddać obserwacji nieuzbrojonym okiem. Ocenie wizualnej należy poddać powierzchnię próbek skierowaną w komorze solnej ku górze (wystawioną na bezpośrednie działanie opadającej mgły solnej).

### 5.5. Ocena wyników badań

**5.5.1. Ocena sprawdzenia powierzchni.** Blachy nie odpowiadające wymaganiom 3.1 należy uznać za niezgodne z normą.

**5.5.2. Ocena sprawdzenia wymiarów, prostokątności i płaskości.** Jeżeli liczba blach nie odpowiadających wymaganiom 3.2 i 3.3 przekracza liczbę podaną w tabl. 3, partię należy uznać za niezgodną z normą.

**5.5.3. Ocena sprawdzenia własności mechanicznych, twardości, grubości powłoki, przylegania powłoki, szczelności powłoki i odporności na korozję.** Jeżeli choć jedna próbka nie odpowiada wymaganiom 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 i 3.9 należy przeprowadzić badania powtórnie na podwójnej liczbie próbek pobranych losowo z innych arkuszy blach tej samej partii.

W przypadku stwierdzenia chociażby jednego ujemnego wyniku przy powtórnych badaniach, partię należy uznać za niezgodną z normą.

**5.6. Zaświadczenie jakości.** Do każdej partii blach dołącza się zaświadczenie jakości, zawierające stwierdzenie zgodności z wymaganiami normy oraz co najmniej:

- a) nazwę zamawiającego i numer zamówienia,
- b) nazwę wytwórcy,
- c) nazwę wyrobu i wymiary blach wg 2.2,
- d) numer partii,
- e) masę partii blach.

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

K O N I E C

**INFORMACJE DODATKOWE**

**1. Instytucja opracowująca normę** — Zjednoczenie Górniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych METALE, Katowice.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/0881-02 oraz ZN-66/MPC-MN-0223**

- a) rozszerzono asortyment blach,
- b) określono gatunek stali,
- c) wprowadzono wymagania w zakresie prostokątności,
- d) dostosowano wymagania do PN-74/H-92201,
- e) uściślono miejsce pobierania próbek.

**3. Normy związane**

PN-67/C-96070 Przetwory naftowe. Oleje maszynowe

PN-71/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali

PN-68/H-04400 Próba tłoczności metodą Erichsena

PN-75/H-04408 Technologiczna próba zginania

PN-75/H-82201 Ołów

PN-74/H-92201 Blachy stalowe walcowane na zimno.  
Wymiary

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

BN-76/0881-01 Blacha stalowa ocynkowana do ołowiowania

**4. Autorzy projektu normy** — mgr inż. Andrzej Pers i Czesław Kluska — Przedsiębiorstwo Przerobu Wtórnych Metali Nieżelaznych WTÓRMET, Radzionków.