

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-CS-88/0641-01
	Blacha stalowa ocynowana /biała/	Zamiast:
		Grupa katalogowa 0323

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest blacha stalowa ocynowana zwana białą, otrzymana przez ocynowanie sposobem elektrolitycznym blachy stalowej cienkiej walcowanej na zimno.

1.2. Zakres stosowania. Normę należy stosować w okresie "W" w zakresie produkcji dla potrzeb wojska i ludności cywilnej z chwilą zawieszenia normy PN-73/H-92122 obowiązującej w okresie pokoju.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1.1. Gatunki. W zależności od jakości powierzchni i wad kształtu rozróżnia się dwa gatunki blachy: 1E i 2E.

2.1.2. Rodzaje. W zależności od grubości powłoki cynowej, wyrażonej w gramach na 1 m² powierzchni blachy jednostronnie pokrytej, rozróżnia się rodzaje blachy oznaczone: O/I, Ia/I, Ia/II i II/II.

2.1.3. Stopnie twardości. Rozróżnia się stopnie twardości blachy: A i B.

2.1.4. Pomiar grubości. Ze względu na sposób przeprowadzenia sprawdzenia grubości blachy rozróżnia się:

- a/ pomiar grubości sposobem metrycznym - bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- b/ pomiar grubości sposobem wagowym - W.

2.2. Przykład oznaczenia:

Blacha pierwszego gatunku /1E/, rodzaju Ia/I, stopnia twardości /A/, o grubości mierzonej sposobem wagowym 0,24 mm /W/, szerokości 650 mm i długości 778 mm.

BLACHA OCYNOWANA 1E - Ia/I - A - 0,24 W x 650 x 778 BN-CS-88/0642-01

3. WYMAGANIA

3.1. Gatunki blach

3.1.1. Gatunek 1E - blachy powinny nadawać się do produkcji puszek konserwowych i powinny posiadać powierzchnię gładką oraz wybliszczoną, bez widocznych nieuzbrojonych okiem w czasie ciągłej kontroli oraz przy mechanicznym sortowaniu wad powłoki cynowej i wad kształtu.

Dopuszczalne są usterki wyglądu i kształtu nie przeszkadzające w operacjach lakierowania i drukowania na całej powierzchni arkusza blachy. Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu powierzchnia całego arkusza blachy może mieć wygląd matowy.

KOMBINAT METALURGICZNY HUTA IM. LENINA

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem nr 13/88 z dnia 1988.12.05 w porozumieniu z MON jako obowiązująca na specjalne polecenie

3.1.2. Gatunek 2E - stanowią blachy wyeliminowane z gatunku 1E z wadami powłoki cynowej i kształtu jak: nieznaczna falistość, korytkowatość i uszkodzenia mechaniczne oraz miejscami występująca matowość i niewyblyszczenia.

Blachy te są przeznaczone do wyrobu różnych opakowań i na inne cele o nie gwarantowanej przydatności do lakierowania oraz drukowania na całej powierzchni.

3.2. Grubość powłoki cynowej dla poszczególnych rodzajów blach ocynowanych elektrolitycznie podano w tabl. 1.

Średnia wartość masy powłoki cynowej wyliczona dla danej partii blach nie powinna być mniejsza od średniej wartości minimalnej masy powłoki dla poszczególnych rodzajów blach. Wyniki badań pojedynczych prób pomiaru masy powłoki cynowej nie powinny wykazywać wartości mniejszej niż 10% wartości minimalnej średniej podanej w tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaj blach	Grubość /masa/ powłoki cynowej		
	Nominalna		Minimalna średnia
	g/m^2	$\mu m^{1/}$	g/m^2
O/I	0/2,8	0/0,38	0/2,45
Ia/I	1,4/2,8	0,19/0,38	1,25/2,45
Ia/II	1,4/5,6	0,19/0,76	1,25/5,25
II/II	5,6/5,6	0,76/0,76	5,25/5,25

^{1/} Grubość powłoki cynowej w mikrometrach jest wielkością teoretyczną i nie podlega sprawdzeniu

W celu odróżnienia poszczególnych rodzajów, blachy powinny być znakowane na powierzchni matowymi równoległymi ciągłymi paskami o szerokości 0,8 do 1,6 mm odznaczającymi się grubszym pokryciem cyną - wg tabl. 2, przy czym pierwszy pasek powinien być umieszczony w odległości 60 mm od brzegu blachy.

Tablica 2

Rodzaj blach	Ilość pasków matowych o grubszym pokryciu cyną na powierzchni blachy	Odległość między paskami mm
O/I	два paski	381,0
Ia/I	два paskи	279,4
Ia/II	два paskи	228,6
II/II	без oznaczenia	-

3.3. Własności mechaniczne i technologiczne

3.3.1. Twardość blach - wg tabl. 3.

Tablica 3

Stopień twardości	Zakres twardości wg Rockwella
	HRT 30
A	48 + 56
B	54 + 61

Zakresy twardości blach podane w tabl. 3 należy odnieść do pomiaru po zdjęciu powłoki cynowej.

3.3.2. Tłoczność blach. Blachy podlegają badaniu tłoczności wg wymagań podanych tabl. 4.

Tablica 4

Nominalna grubość blachy mm	Minimalna wartość tłoczności wg Krichsena, mm, dla stopni twardości blach	
	A	B
0,24	7,4	6,9
0,26	7,6	7,1
0,28	7,7	7,2
0,30	7,9	7,4
0,32	8,0	7,5
0,35	8,2	7,7

Badania kontrolne tłoczności należy odnosić do rzeczywistych /stwierdzonych/ grubości próbek.

Dla grubości blach nie określonych w tabl. 4 należy przyjąć minimalną głębokość wytłoczenia najbliższą mniejszej wymienionej w tabl. 4 grubości blachy. Przy każdej dostawie partii blach obowiązuje wartość tłoczności wyliczona ze średniej arytmetycznej otrzymanych wyników badań, przy czym żaden pojedynczy pomiar nie może mieć wartości mniejszej niż 10% od wartości określonych w tabl. 4 dla danej grubości blachy.

3.4. Materiał

3.4.1. Skład chemiczny stali. Do wyrobu blach ocynowanych skład chemiczny stali oraz sposób wytapiania dobiera wytwórca blach, gwarantując zachowanie wszystkich wymagań określonych w normie. Do ocynowania należy przeznaczać blachy o ograniczonej w analizie wytopowej zawartości siarki do max 0,025% i fosforu do max 0,020%.

3.4.2. Skład chemiczny cyny. Do cynowania blach należy stosować cynę w gatunku nie niższym niż Sn 99,75 wg PN-74/H-82204.

3.5. Wymiary. Nominalne wymiary arkuszy blach podano w tabl. 5

Tablica 5

Wymiary arkuszy blach, mm	
Grubość blach	Szerokość x długość
0,24	510 x 710
0,26	650 x 778
0,28	720 x 752
0,30	
0,32	
0,35	

Po uzgodnieniu z wytwórcą dopuszcza się dostarczanie blach o innych wymiarach arkuszy niż podano w tabl. 5.

3.6. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

3.6.1. Dopuszczalne odchyłki grubości.

- przy grubości mierzonej sposobem metrycznym dopuszczalne odchyłki wynoszą $\pm 0,02$ mm dla blach o grubości do 0,32 mm i $\pm 0,03$ mm dla blach o większej grubości,
- przy grubości mierzonej sposobem wagowym /W/, dopuszczalne odchyłki średniej grubości partii w stosunku do grubości nominalnej, w procentach, w zależności od liczby arkuszy blach, podano w tabl. 6.

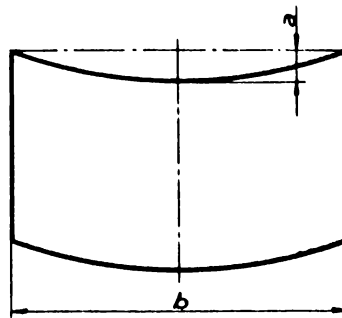
Tablica 6

Liczba arkuszy blach w partii	Dopuszczalne odchyłki średniej grubości, %
od 100 + 1500	± 6
1501 + 20000	+ 6 - 4
powyżej 20000	$\pm 2,5$

Średnia grubość partii jest średnią arytmetyczną wszystkich grubości blach pobranych do badania. Przeciętna wyliczona grubość pojedynczego arkusza blachy nie powinna przekraczać $\pm 8,5\%$ grubości nominalnej. Różnica grubości w dwóch miejscach badanego arkusza blachy nie powinna przekraczać $\pm 4\%$ przeciętnej grubości.

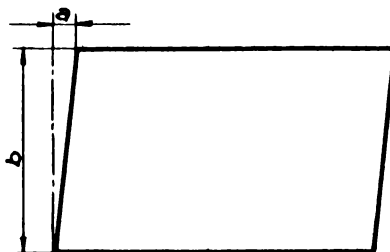
3.6.2. Dopuszczalne odchyłki szerokości i długości blach ocynowanych elektrolitycznie wynoszą + 2 mm.

3.6.3. Dopuszczalne odchyłki od prostości cięcia brzegów. Sierpowatość arkuszy mierzona stosunkiem wymiarów a/b nie powinna przekraczać 0,15% /rys. 1/.



Rys. 1

3.6.4. Dopuszczalne odchyłki od prostości krawędzi mierzonej stosunkiem wymiarów a/b wynoszą 0,25% długości lub szerokości /rys. 2/.



Rys. 2

3.6.5. Cechowanie. Blachy cechuje się przez przymocowanie do każdej paczki przywieszek metalowych zawierających co najmniej następujące dane:

- a/ znak wytwórcy,
- b/ numer partii,
- c/ masa brutto i netto partii,
- d/ wyróżnik oznaczenia wg 2.2

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie - wg EN-79/0601-06.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione w zamówieniu dopuszcza się inne sposoby pakowania.

4.2. Przechowywanie. Paczki blach należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych zabezpieczonych przed wpływami czynników atmosferycznych, pozbawionych pyłu, wilgoci i przenikania czynników wywołujących korozję /dym, para, woda, opary kwasów, chloru, amoniaku, itp./. W pomieszczeniach tych nie mogą być równocześnie składowane substancje aktywne, jak kwasy, ługi, sole itp.

W pomieszczeniach magazynowych temperatura powinna się mieścić w granicach od +5 do +35°C, a wilgotność względna w pomieszczeniach nie powinna przekraczać 65%.

4.3. Transport. Paczki blach należy przewozić w wagonach krytych. Możliwość wysyłki blach w wagonach odkrytych lub innymi środkami transportu należy każdorazowo uzgodnić przed wysłaniem.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań.

- a/ sprawdzenie jakości powierzchni /3.1./,
- b/ sprawdzenie grubości powłoki cynowej /3.2./,
- c/ próba twardości /3.3.1./,
- d/ sprawdzenie wymiarów /3.5., 3.6./,
- e/ próba tłoczności /3.3.2./.

5.2. Partia. W skład partii wchodzi blachy jednego gatunku, wymiaru, rodzaju i stopnia twardości.

Rozróżnia się trzy wielkości partii o liczbie arkuszy blach:

- a/ mała do 4000 arkuszy,
- b/ średnia 4001 do 20000 arkuszy,
- c/ duża 20001 do 40000 arkuszy.

5.3. Pobieranie próbek

5.3.1. Postanowienia ogólne. Z każdej partii blach należy pobrać losowo do badań określoną liczbę paczek, z których następnie należy pobierać arkusze do poszczególnych badań. Zależność między liczbą paczek pobieranych do badań a wielkością partii podano w tabl. 7.

Tablica 7

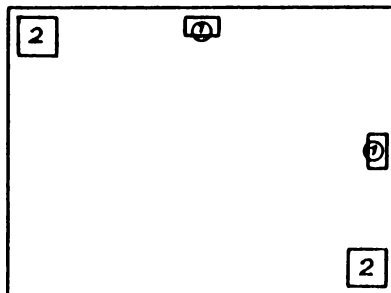
Liczba arkuszy w partii	Liczba paczek pobranych do badań
do 4000	każda paczka
4001 + 20000	4 paczki
20000 + 40000	8 paczek

5.3.2. Próbki do sprawdzenia jakości powierzchni, wymiarów, prostości i prostopadłości należy pobrać losowo w liczbie:

- a/ do sprawdzenia jakości powierzchni - po 50 arkuszy blach z każdej paczki badanej,
- b/ do sprawdzenia wymiarów długości, szerokości, grubości oraz prostości i prostopadłości - po 5 arkuszy blach z różnych miejsc każdej paczki badanej,
- c/ do sprawdzenia różnicy grubości na jednym arkuszu blachy cynowanej elektrolitycznie należy przeznaczyć arkusze pobrane zgodnie z poz. b/. Z arkuszy tych należy wyciąć, w odległości 25 mm od brzegu, próbki - wg 5.3.3 a/.

5.3.3. Próbki do pomiaru grubości powłoki, próby twardości i tłoczności. Z każdej pobranej do badań paczki należy losowo pobrać po jednym arkuszu.

Z każdego arkusza w odległości 25 mm od brzegu należy wyciąć próbki do badań zgodnie z rys. 3.



Rys. 3

Miejsce pobrania próbek:

- 1 - do pomiaru grubości powłoki cynowej blach oraz do pomiaru twardości,
- 2 - do badania tłoczności.

Sposób pobierania próbek:

a/ do badania grubości powłoki cynowej, pomiaru twardości i różnicy grubości arkusza blachy ocynowanej należy pobierać po 2 próbki okrągłe o średnicy 70 mm lub prostokątne o wymiarze 50 x 80 mm ze środków dwóch przyległych brzegów arkusza blachy, oznaczone na rys. 3 miejscem 1,

b/ do badania tłoczności należy pobierać po 2 próbki kwadratowe o wymiarach 100 x 100 mm z naprzeciw siebie leżących naroży, oznaczone na rys. 3 miejscem 2.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie jakości powierzchni należy przeprowadzić przez oględziny nieusbrojonym okiem.

5.4.2. Sprawdzenie grubości powłoki cynowej

5.4.2.1. Zasada pomiaru. Po zmierzeniu powierzchni próbki rozpuszcza się powłokę cynową w kwasie solnym /1,18/. Rozpuszczoną cynę oznacza się przez miareczkowanie roztworem jodu w środowisku nieutleniającym.

Z ilości rozpuszczonej cyny i powierzchni próbki należy obliczyć grubość powłoki w g/m^2 . Za wynik pomiaru należy przyjąć średnią wartość masy badanych próbek z partii.

Dopuszcza się stosowanie metody rentgenowskiej, elektromagnetycznej oraz inne metody badania grubości cyny, przy czym jako metodą rozjemczą należy stosować metodę podaną w niniejszej normie.

5.4.2.2. Odczynniki i roztwory

- a/ kwas solny /1, 18/,
- b/ trójchlorek antymonu / $SbCl_3$ / roztwór 0,25-procentowy,
- c/ jod - roztwór 0,1 n : 25 g jodku potasowego /KJ/ rozpuścić w 25 cm^3 wody destylowanej, dodając stopniowo 12,7 g jodu i po rozpuszczeniu dopełnić do objętości 1 dm^3 . Mięno roztworu nastawić za pomocą czystej cyny /1 cm^3 roztworu jodu odpowiada około 5,935 mg Sn/,
- d/ ołów cz. w cienkich paskach,
- e/ skrobia - roztwór: rozpuścić 2,5 g skrobi w 500 cm^3 destylowanej wody i dodać 0,01 g jodku rtęciowego / HgJ_2 /.

5.4.2.3. Sposób postępowania. Próbkę prostokątną o wymiarach 50 x 80 mm lub okrągłą o średnicy 70 mm włożyć do zlewki pojemności 250 cm^3 .

- dodać 30 cm^3 kwasu solnego z dodatkiem 2 cm^3 roztworu trójchlorku antymonu,
- pozostawić w chłodnym miejscu do czasu aż przestaną się wydzielać bańki gazu /15 + 20 min./,
- wyjąć próbkę z cieczy i spłukać wodą destylowaną nad zlewką za pomocą tryskawki,
- przelać roztwór do kolby stożkowej pojemności 250 cm^3 opłukać zlewkę wodą destylowaną i uzupełnić roztwór w kolbie wodą destylowaną do objętości 150 cm^3 ,
- dodać 3 g ołowiu, zamknąć kolbę korkiem z trzema otworami, osadzić w otworach korka rurki szklane: jedną do przeprowadzenia CO_2 , drugą dla chłodnicy z wentylem do liczenia banieczek, a trzeci otwór zamknąć przecikiem szklanym,
- przepuszczać strumień CO_2 ustalając szybkość na około 2 banieczki na sekundę,
- podgrzewać kolbę i utrzymać roztwór przez 30 min. w temperaturze umiarkowanego wrzenia,
- chłodzić kolbę, zanurzając ją w zimnej wodzie z lodem i zwiększyć stopniowo dopływ CO_2 do 5+6 banieczek na sekundę,
- po 20 min. chłodzenia /temperatura obniży się wtedy do około 10°C/ wyjąć z korka przecik szklany i po dodaniu 5 cm^3 roztworu skrobi wprowadzić do tego otworu końcówkę biurety,
- miareczkować 0,1n roztworem jodu, dodając go kroplami aż do otrzymania trwałego ciemnoniebieskiego zabarwienia.

5.4.3. Próba twardości. Próbę należy przeprowadzić na próbkach pobranych zgodnie z 5.3.3.a/ po usunięciu powłoki cynowej. Próbę należy przeprowadzić aparatem Super-Rockwell przy stosowaniu średnicy kulki stalowej 1/16" i stolika diamentowego przy obciążeniu 294 N wg FN-82/H-04362, przy czym na przeciwległej powierzchni badanej próbki dopuszczalne są ślady odcisków.

Na każdej próbce należy przeprowadzić trzy pomiary /razem 24 pomiary/ na partię. Za wynik pomiaru twardości partii należy uważać średnią arytmetyczną wszystkich pomiarów.

5.4.4. Próba tłoczności - wg FN-79/H-04400 na każdej próbce pobranej zgodnie z 5.3.3. b/. Za wynik pomiaru tłoczności partii należy uważać średnią arytmetyczną wyników wszystkich przeprowadzonych pomiarów.

5.4.5. Sprawdzenie wymiarów

5.4.5.1. Sprawdzenie grubości blach sposobem metrycznym należy przeprowadzić przez pomiar ręcznym mikrometrem z dokładnością do 0,01 mm w środku boku arkusza w odległości co najmniej 25 mm od brzegu.

5.4.5.2. Sprawdzenie grubości blach sposobem wagowym należy przeprowadzić przez ważenie i wyliczenie:

a/ przeciętnej grubości badanego arkusza c określonej przez ważenie z dokładnością do 1 g arkuszy badanych i wyliczenie ich przeciętnej grubości z dokładnością do 0,001 mm ze wzoru

$$c = \frac{m \cdot 1000}{S \cdot d}$$

w którym:

m - masa badanego arkusza, g,

S - powierzchnia badanego arkusza, mm² /długość i szerokość arkusza należy mierzyć z dokładnością 0,5 mm/,

d - gęstość stali d = 7,85 kg/dm³;

b/ średniej grubości partii określonej jako średnia arytmetyczna wyników pomiarów przeciętnej grubości wszystkich arkuszy badanych, wyliczonych wg poz. a/;

c/ różnicy grubości na arkuszu wyliczonej przez ważenie z dokładnością do 1 mg próbek pobranych wg 5.3.2. o/ i obliczanie przeciętnej grubości próbki c' z dokładnością do 0,001 mm ze wzoru

$$c' = \frac{m'}{S' \cdot d'}$$

w którym:

m' - masa pojedynczej próbki, mg,

S' - powierzchnia próbki, mm² /wymiary próbek należy mierzyć z dokładnością 0,1 mm/,

d' - gęstość stali d = 7,85 kg/dm³.

5.4.5.3. Sprawdzenie szerokości i długości blach należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm.

5.4.5.4. Sprawdzenie prostości cięcia brzegów i prostokątności krawędzi należy wykonać z dokładnością do 1 mm przeprowadzając pomiar:

- dla odchyłek od prostości cięcia brzegów wg rys. 1,

- dla odchyłek od prostokątności krawędzi wg rys. 2.

5.5. Ocena wyników badań. Wynik każdej próby powinien odpowiadać wymaganiom - wg 3. Jeżeli wynik badania choćby jednej próby nie odpowiadał wymaganiom normy, wówczas należy wykonać powtórnie badanie tej próby, na próbkach pobranych z podwójnej liczby arkuszy blach pobranych z tej samej partii.

Jeżeli wyniki powtórnych badań są zgodne z wymaganiami normy, partię należy uznać za zgodną z normą. W przypadku gdy którakolwiek z badanych powtórnie prób dała wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.6. Zaświadczenie jakości i atest

5.6.1. Zaświadczenie jakości. Wytwórca jest obowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości zawierające co najmniej:

- a/ nazwę zakładu produkującego,
- b/ gatunek blachy, rodzaj powłoki cynowej i stopień twardości,
- c/ wymiary blach,
- d/ masę partii /dostawy/,
- e/ numer niniejszej normy,
- f/ stwierdzenie zgodności wyrobu z wymaganiami normy.

5.6.2. Atest. Na żądanie zamawiającego wytwórca jest obowiązany wystawić atest, w którym oprócz wyżej wymienionych danych - wg 5.6.1. należy podać:

- a/ gatunek stali i jej skład chemiczny,
- b/ gatunek cyny,
- c/ wyniki badań przewidzianych w normie.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-CS-88/0641-01

1. Instytucja opracowująca normę - Kombinat Metalurgiczny Huta im. Lenina

2. Normy związane

- PN-82/H-04362 Próba twardości metali sposobem Rockwella. Skala N i T
- PN-79/H-04400 Metale. Próba tłoczności metodą Erichsena
- PN-74/H-82204 Cyna

3. Autorzy projektu normy: mgr inż. Tadeusz Myśliwiec i inż. Stanisław Jankowski - KM
Huta im. Lenina.