

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-66/0642-14
	Blachy cienkie i grube ze stali OH17N12M2T odpornej na korozję	Zamiast:
		Grupa katalogowa 0333

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są blachy cienkie i grube o wymiarach od 0,8 do 54 mm walcowane ze stali odpornej na korozję w gatunku OH17N12M2T przeznaczone do budowy aparatury chemicznej.

1.2. Rodzaje blach. W zależności od technologii wytwarzania i stanu powierzchni rozróżnia się następujące rodzaje blach:

Z - blacha cienka walcowana na zimno, przesycona i trawiona.

W - blacha cienka i gruba walcowana na gorąco, przesycona i trawiona.

1.3. Oznaczenie. W oznaczeniu /zamówienia, specyfikacji/ należy podać:

- a/ wyrażenie "blacha cienka lub blacha gruba",
- b/ wymiary w mm - grubość, szerokość i długość,
- c/ znak gatunku stali,
- d/ rodzaj blach - "Z" lub "W",
- e/ numer niniejszej normy.

### 1.4. Przykład oznaczenia

1.4.1. Przykład oznaczenia blachy grubej gorąco walcowanej o grubości 8 mm, szerokości 1000 mm i długości 2000 mm;

BLACHA GRUBA 8 x 1000 x 2000 OH17N12M2T W BN-66/0642-14

1.4.2. Przykład oznaczenia blachy cienkiej walcowanej na zimno o grubości 1 mm, szerokości 900 mm i długości 1800 mm:

BLACHA CIENKA 1 x 900 x 1800 OH17N12M2T Z BN-66/0642-14

## 2. WYMAGANIA

### 2.1. Powierzchnia

2.1.1. Powierzchnia blach walcowanych na gorąco, przesyconych i trawionych powinna być gładka bez łusek, wżerów, pęcherzy, zawalcowań, pęknięć i rozwarstwień. Powierzchnia blach nie powinna wykazywać ponadto zgorzeliwy lecz może być matowa. Dopuszczalne są bez usuwania drobne wgniecenia, wypukłości, zadrapania, ospowatość oraz wgłębienia po usuniętych wadach, jeżeli ich głębokość lub wysokość nie przekracza wielkości dopuszczalnych odchyłek grubości.

### ZJEDNOCZENIE HUTNICTWA ŻELAZA I STALI

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali zarządzeniem nr 44/66 z dnia 5.X.1966 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1.I.1967 r.

/Monitor Polski nr ..... poz. ....../

Miejscowe niedopuszczalne wady powierzchniowe należy usunąć przez dłutowanie lub szlifowanie, przy czym zmniejszenie grubości w miejscu usuwania wady nie powinno przekroczyć dopuszczalnych odchyłek wymiarowych dla grubości.

2.1.2. Powierzchnia blach walcowanych na zimno, przesyconych i trawionych, powinna być gładka, bez łusek, zawalcowań, pęknięć, wżerów, pęcherzy i zgorzeli. Na krawędziach nie powinno być naderwań i rozwarstwień. Dopuszcza się na powierzchni drobną szorstkość, ślady wgnieceń i uderzeń, zadrapania i odciski powstałe przy walcowaniu, jeżeli ich głębokość nie przekracza wielkości dopuszczalnych odchyłek minusowych. Dopuszcza się obustronne usuwanie wad pod warunkiem zachowania minimalnej grubości blach.

2.2. Krawędzie. Blachy o grubości do 30 mm powinny być obcięte prostopadle ze wszystkich stron.

Blachy o grubości powyżej 30 mm dostarczane są z pozostawionym marginesem bocznym /krawędzie boczne/. Czołowe i boczne powierzchnie przekroju blachy powstałe po obcięciu nie powinny wykazywać pozostałości, rozwarstwień, wtrąceń niemetalicznych, rzadzisz i pęknięć widocznych nieuzbrojonym okiem.

### 2.3. Wymiary

#### 2.3.1. Wymiary blach grubych walcowanych na gorąco.

a/ Grubość. Blachy wykonuje się o grubości 3 do 54 mm stopniowanej:

- dla grubości 3 do 30 mm co 1,0 mm,
- dla grubości od 32 do 54 mm co 2,0 mm.

b/ Szerokość i długość. Blachy wykonuje się:

- o szerokości podanej w tabl. 1 - stopniowanej co 50 mm,
- o długości co najmniej 2000 mm, stopniowanej co 100 mm.

Największe długości i szerokości blach podaje tabl. 1.

Tablica 1

Grubość, mm	Największa szerokość blach, mm	Największa długość blach, mm
3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 4,75	600, 700, 800, 900, 1000	2000
5, 6, 7	1000	2500
8, 9, 10	1000	3000
11 i powyżej	1250	3000

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe blach grubych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-80/H-92200.

2.3.2. Wymiary blach walcowanych na zimno powinny odpowiadać tabl. 2.

Tablica 2

Grubość, mm	Największe długości przy szerokości, mm				
	do 600	powyżej 600 do 700	powyżej 700 do 800	powyżej 800 do 900	powyżej 900 do 1000
0,8	1400	1400	1600	-	-
0,9	1600	1600	1800	1800	-
1,0	1800	1800	2000	1800	-
1,25; 1,50; 1,75; 2,0; 2,25; 2,50; 2,75; 3,0; 3,50; 4,0	2000	2000	2000	2000	2000

Dopuszcza się uzgodnienie w zamówieniu dostawę blach o długościach mniejszych aniżeli podano w tabl. 2. Dopuszczalne odchyłki szerokości i długości dla blach walcowanych na zimno powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-83/H-92128 tabl. 4 i 5.

**2.4. Płaskość.** Blachy powinny być płaskie na oko. Dopuszczalna falistość i wichrowatość blach mierzona na 1 m długości i szerokości blachy może wynosić:

- dla blach walcowanych na zimno - nie więcej niż 10 mm,
- dla blach walcowanych na gorąco - o grubości poniżej 5 mm - nie więcej niż 15 mm,
- dla blach walcowanych na gorąco o grubości 5 mm i powyżej - nie więcej niż 20 mm.

#### 2.5. Materiał

**2.5.1. Skład chemiczny** według analizy wytopowej powinien odpowiadać tabl. 3.

Tablica 3

Znak gatunku stali	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ti
	%								
OH17N12M2T	max. 0,050	max. 2,0	max. 1,0	max. 0,045	max. 0,030	16,0† 18,0	11,0† 14,0	2,0† 3,0	min. Cx5 do 0,60

Dopuszcza się nieznaczłą zawartość wolframu /pochodzącą ze złomu/ w ilości max. 0,5 %. W przypadku wykonania kontrolnej analizy chemicznej z gotowych blach dopuszczalne są odchyłki od składu chemicznego podanego w tabl. 3 wg tabl. 4.

Tablica 4

Pierwiastek	Dopuszczalne odchyłki dla analizy kontrolnej, %	
	poniżej dolnej granicy	powyżej górnej granicy
węgiel	-	0,002
fosfor	-	0,005
siarka	-	0,005
chrom	-	0,3
nikiel	0,2	0,2
molibden	0,1	0,1
tytan	0,02	0,05

### 2.5.2. Własności mechaniczne

2.5.2.1. Własności mechaniczne próbek w stanie obrobionym cieplnie w temperaturze 1050+1100°C, chłodzone w wodzie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabl. 5.

Tablica 5

$R_e$ , MPa, min.	$R_m$ , MPa, min.	$A_5$ , %, min.
195	440	35

Wymagania dla własności mechanicznych dotyczą próbek pobranych poprzecznie do kierunku największej przeróbki plastycznej. Dla blach grubych powyżej 20 mm dopuszcza się obniżenie wydłużenia o 0,2 % długości pomiarowej na każdy milimetr zwiększenia grubości, lecz w sumie nie więcej niż 5 %. Dla blach o grubości poniżej 5 mm nie określa się granicy plastyczności. Przy dostawie blach w stanie surowym własności mechaniczne nie są sprawdzane.

2.5.2.2. Umowna granica plastyczności w podwyższonych temperaturach próbek pobranych z blach o grubości 16 mm i powyżej oraz przesyconych z temperatury 1050 - 1100°C w wodzie powinna odpowiadać wymaganiom podanym w tabl. 6.

Tablica 6

Stan obróbki	Granica plastyczności $R_e^t$ , MPa w temperaturze, °C						
	50	100	150	200	300	400	500
przesycony	186	172	157	147	127	117	108

### 2.5.2.3. Odporność na korozję międzykrystaliczną

Próbki badane na korozję międzykrystaliczną powinny odpowiadać wymaganiom próby dźwiękowej i próby zginania wg PN-66/H-04630.

2.6. Stan dostawy. Blachy dostarcza się w stanie przesyconym /1050-1100°C woda/ i trawionym. Dla blach o grubości poniżej 2 mm dopuszcza się po przesyconiu w podanej temperaturze chłodzenie na powietrzu.

Za zgodą stron dopuszcza się dostawę w innym stanie.

2.7. Cechowanie. Każdą blachę cechuje się przez wybicie co najmniej następujących znaków:

- a/ znak wytwórcy,
- b/ znak gatunku stali,
- c/ numer wytopu /lub umowny znak/,
- d/ znak kontroli technicznej oraz ewentualnie znak przedstawiciela zamawiającego.

Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu dostawca obowiązany jest oprócz wybijania wyżej podanych znaków cechować blachy dodatkowo barwnie trwałą farbą olejną.

Umowne cechowanie barwne: 1 - pasek fioletowy,  
1 - pasek srebrny.

### 3. PAKOWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Blachy grube dostarcza się luzem bez opakowania. Blachy cienkie wiąże się taśmami stalowymi w paczki, których masa przy ręcznym załadunku i wyładunku nie może przekraczać 80 kg. Przy mechanicznym załadunku i wyładunku masa paczki może być powiększona za zgodą zamawiającego. Do każdej paczki powinny być przymocowane co najmniej 2 przywieszki ze znakami podanymi w p. 2.7.

3.2. Transport. Przy załadunku do jednego wagonu blach kilku partii, partie powinny być oddzielone trwałymi przekładkami.

### 4. BADANIA

#### 4.1. Rodzaje badań

- a/ oględziny powierzchni,
- b/ sprawdzenie wymiarów,
- c/ sprawdzenie składu chemicznego,
- d/ sprawdzenie własności mechanicznych w normalnych temperaturach,
- e/ badanie umownej granicy plastyczności w podwyższonej temperaturze,
- f/ próba odporności na korozję międzykrystaliczną.

4.2. Partia. Partię stanowią blachy jednego rodzaju, pochodzące z jednego wytopu, jednakowo obrabione cieplnie i o grubości nie różniącej się więcej niż 2 mm.

#### 4.3. Pobieranie próbek

4.3.1. Próbki do oględzin powierzchni i sprawdzenia wymiarów. Oględzinom powierzchni i sprawdzenia wymiarów poddaje się wszystkie blachy z partii.

#### 4.3.2. Próbki do sprawdzenia składu chemicznego

Próbki do sprawdzenia składu chemicznego wytopu pobiera się zgodnie z PN-79/H-04004. Próbki do analizy chemicznej i kontrolnej pobiera się z jednego losowo wybranego arkusza zgodnie z normą PN-81/H-04006.

4.3.3. Próbki do sprawdzenia własności mechanicznych. Z jednego arkusza blachy z partii pobiera się jedną próbkę do badania wytrzymałości na rozciąganie. W tym celu wycina się poprzecznie do kierunku walcowania odcinek próbny z naddatku z 1/3 środkowej części szerokości blachy. W przypadku dostawy blach w innym stanie aniżeli przesycony należy wyciąć odcinek próbny. Odcinek poddaje się przesyconiu, a następnie z niego wycina się próbkę do badania wytrzymałości.

4.3.4. Próbkę do sprawdzenia umownej granicy plastyczności przy podwyższonej temperaturze. W przypadku określonym w p. 4.1.e pobiera się z blachy obok próbki wytrzymałościowej w sposób podany w p. 4.3.3. jedną próbkę do sprawdzenia granicy plastyczności przy podwyższonej temperaturze.

4.3.5. Próbkę do badania odporności na korozję międzykrystaliczną pobiera się z jednego losowo wybranego arkusza z partii. Próbkę do badań przygotowuje się zgodnie z PN-66/H-04630.

#### 4.4. Przeprowadzanie badań

4.4.1. Sprawdzenie powierzchni blach przeprowadza się okiem nieuzbrojonym. Oględzinom poddaje się obie powierzchnie walcowane i wszystkie krawędzie cięcia. W przypadkach potrzeby sprawdzenia głębokości wady powierzchniowej należy ją usunąć posługując się pilnikiem, tarczą szlifierską, papierem ściernym lub dłutem.

4.4.2. Sprawdzenie wymiarów. Sprawdzeniu wymiarów poddaje się wszystkie arkusze blach. Wymiary długości i szerokości blach mierzy się taśmą metryczną o dokładności pomiarowej do 1 mm. Grubość blach mierzy się uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi o dokładności pomiarowej do 0,01 mm w odległości co najmniej 100 mm od naroży i 40 mm od brzegu blach.

4.4.3. Sprawdzenie składu chemicznego przeprowadza się wg PN-78/H-04010, PN-78/H-04012, PN-74/H-04013, PN-79/H-04014, PN-78/H-04015, PN-79/H-04016, PN-79/H-04018, PN-79/H-04019 i PN-79/H-04023 lub innymi metodami o nie mniejszej dokładności.

4.4.4. Sprawdzenie własności mechanicznych przeprowadza się wg PN-80/H-04310.

4.4.5. Sprawdzenie umownej granicy plastyczności przy podwyższonej temperaturze przeprowadza się zgodnie z wymaganiami normy PN-81/H-04312.

4.4.6. Próbę odporności na korozję międzykrystaliczną należy wykonać według próby zgodnie z PN-66/H-04630.

#### 4.5. Ocena wyników

4.5.1. Ocena wyników oględzin powierzchni i sprawdzania wymiarów. W przypadku, gdy wyniki badań nie odpowiadają wymaganiom punktów 2.1., 2.2., 2.3., lub 2.4. blachę należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy i wyłączyć z partii.

#### 4.5.2. Ocena wyników badania składu chemicznego

W przypadku otrzymania wyników analizy wytopowej niezgodnych z wymaganiami 2.5.1. partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy. W przypadku przeprowadzania analizy kontrolnej i otrzymania wyników niezgodnych z wymaganiami 2.5.1. blachę należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy i wyłączyć z partii, a badania powtórne przeprowadzić na dwóch innych blachach. W przypadku otrzymania ujemnych wyników badania powtórnego partię blach należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

4.5.3. Ocena wyników próby rozciągania i granicy plastyczności w podwyższonych temperaturach. W przypadku, gdy wyniki badania nie odpowiadają wymaganiom 2.5.2.1., 2.5.2.2. badanie, które dało wynik ujemny należy powtórzyć na podwójnej ilości próbek. Jeżeli badania powtórne choćby jednej próbki dały wyniki ujemne blachy należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

4.5.4. Ocena próby odporności na korozję międzykrystaliczną. Jeżeli badania dadzą wynik zgodny z wymaganiami p. 2.5.2.3. to partię należy uznać za zgodną z wymaganiami niniejszej normy. W przypadku otrzymania wyników niezgodnych z wymaganiami p. 2.5.2.3. należy pobrać podwójną ilość próbek z innych losowo wybranych arkuszy i przeprowadzić ponownie badania. Jeżeli powtórne badania dadzą wyniki zgodne z wymaganiami p. 2.5.2.3., to partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. Jeżeli chociaż jedna powtórna próbka da wynik niezgodny z wymaganiami p. 2.5.2.3., to partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

4.5.5. Postępowanie z partią /blachami/ uznaną za niezgodną z wymaganiami normy. Dostawcy przysługuje prawo poprawienia lub przesortowania odrzuconych blach i przedstawienia ich do ponownego odbioru jako nowej partii.

Wynik ponownego odbioru jest ostateczny. Blachy uznane za niezgodne z postanowieniami punktu 2.5.1. nie mogą być przedstawione do ponownego odbioru.

#### 4.6. Zaświadczenie o jakości

Do każdej partii blach należy dołączyć zaświadczenie jakości zawierające:

- a/ nazwę wytwórcy,
- b/ nazwę zamawiającego,
- c/ datę i nr zamówienia,
- d/ ilość, wymiar, i masa blach,
- e/ znak gatunku stali,
- f/ numer wytopu lub umowy znak,
- g/ skład chemiczny wytopu,
- h/ numery blach /próbek/,
- i/ wyniki wszystkich badań przewidzianych niniejszą normą,
- j/ znak kontroli technicznej wytwórcy,
- k/ numer niniejszej normy.

K O N I E C

#### Informacje dodatkowe do BN-66/0642-14

##### 1. Instytucja opracowująca normę: ZHŻ i Stali

##### 2. Normy związane

PN-76/H-01001	Stal. Postacie i stany kwalifikacyjne oraz ich oznaczenia.
PN-79/H-04004	Sprawdzenie składu chemicznego stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej.
PN-81/H-04006	Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek z wyrobów.
PN-78/H-04010	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla.
PN-78/H-04012	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości manganu.
PN-74/H-04013	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości krzemu.
PN-79/H-04014	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości fosforu.
PN-78/H-04015	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości siarki.
PN-79/H-04016	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości chromu.
PN-79/H-04018	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niklu.
PN-79/H-04019	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości molibdenu.
PN-79/H-04023	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości tytanu.

PN-80/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-81/H-04312	Próba statyczna rozciągania metali w podwyższonych i wysokich temperaturach.
PN-66/H-04630	Badanie korozji metali. Próby laboratoryjne odporności na działanie korozji międzykrystalicznej stali odpornych na korozję.
PN-83/H-92128	Blachy cienkie ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej.
PN-80/H-92200	Blachy stalowe grube walcowane na gorąco. Wymiary.