Hutnictwo Żelaza i Stali	NORMA BRANŻOWA	BN-73/0642-27
	Blachy ze stali sprężynowych Wymagania i badania	Grupa katalogowa III 23

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot normy. Przedmiotem normy są blachy o grubości 1÷40 mm walcowane na gorąco lub na zimno ze stali sprężynowych wg PN-65/H-84032.

1.2. Normy związane

PN-71/H-04004 - Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej.
PN-65/H-04006 - Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek z wytopów.
PN-66/H-04010 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla.
PN-66/H-04012 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości manganu.
PN-64/H-04013 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości krzemu.
PN-68/H-04014 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości fosforu.
PN-71/H-04015 - Analiza chemiczna surówki i stali. Oznaczanie zawartości siarki.
PN-63/H-04016 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości chromu.
PN-61/H-04018 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie niklu.
PN-71/H-04020 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie wanadu.
PN-71/H-04310 - Próba statyczna rozciągania metali.
PN-57/H-04350 - Próba twardości metali sposobem Brinella.
PN-57/H-04355 - Próba twardości metali sposobem Rockwella
PN-66/H-04606 - Pomiar głębokości odwęglenia hutniczych wyrobów stalowych.
PN-65/H-84032 - Stal sprężynowa /resorowa/. Gatunki.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje blach. W zależności od sposobu walcowania rozróżnia się blachy:

- walcowane na gorąco - bez znaku
- walcowane na zimno - z

2.2. Klasy jakości blach. Pod względem stopnia wykorzystania powierzchni arkusza blachy rozróżnia się 2 klasy jakości:

- blachy pierwszej klasy jakości, zgodne z wymaganiami niniejszej normy /bez dodatkowego oznaczenia/,
- blachy drugiej klasy jakości, które posiadają niedopuszczalne wady powierzchni tak rozłożone, że możliwe jest wycięcie arkusza bez wad minimum 75% powierzchni lub

Zjednoczenie Hutnictwa Żelaza i Stali

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali zarządzeniem nr 15/73 z dnia 28.VI.1973 r. jako obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1.X.1973 r. /Monitor Polski nr ....., poz. ...../

DRUK ZD w IMŻ.GLIWICE.563.73.n.300+15 Cena 80 zł

2 arkuszy mniejszych bez wad o sumarycznej powierzchni stanowiącej minimum 80% arkusza zamówionego, oznaczone dodatkowym symbolem 2.

Blachy drugiej klasy jakości są dostarczane po uzgodnieniu z zamawiającym.

2.3. Stan obróbki cieplnej i utwardzenia.

W zależności od obróbki cieplnej rozróżnia się blachy

- bez obróbki cieplnej /stan surowy/ - bez znaku
- obrobione cieplnie /stan zmiękczony/ - M

2.4. Przykład oznaczenia:

a/ blachy walcowanej na gorąco, drugiej klasy jakości /2/, o grubości 6 mm, szerokości 1000 mm i długości 2000 mm, ze stali 50S2, w stanie zmiękczonym /M/:

BLACHA ZE STALI SPRĘŻYNOWEJ

2 - 6 x 1000 x 2000 - 50S2 - M - BN-73/0642-27

b/ blachy walcowanej na zimno /z/, z pierwszej klasy jakości o grubości 2 mm, szerokości 900 mm i długości 1800 mm ze stali 65G

BLACHA ZE STALI SPRĘŻYNOWEJ

Z - 2 x 900 x 1800 - 65G - BN-73/0642-27

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia blach powinna być bez pęknięć, łusek, zawalcowań, bez nadmiernych wgniecen i wtrącen żużlowych widocznych okiem nieuzbrojonym. Miejscowe wady powierzchni mogą być usunięte przez szlifowanie pod warunkiem zachowania minimalnej grubości i łagodnie ściętych brzegów miejsca naprawionego. Ogólną nieznaczną chropowatość blach walcowanych na gorąco wynikającą z pokrycia zgorzeliną uznaje się za dopuszczalną.

Dopuszcza się bez usuwania:

- na powierzchni blach walcowanych na zimno:
  a/ drobne wżery, pory i miejscowe wypukłości,
  b/ pojedyncze odciski walców,
  c/ zadrapania i rysy pochodzenia mechanicznego,
  d/ barwy nalotowe po żarzeniu,
- na powierzchni blach walcowanych na gorąco:
  a/ pojedyncze odciski walców,
  b/ drobne wżery i miejscowe wypukłości,
  c/ zadrapania i rysy pochodzenia mechanicznego,
  d/ cienką warstwę zgorzeliny nie przeszkadzającą w wykrywaniu wad,
  e/ nieznaczną chropowatość towarzyszącą odpadnięciu zgorzeliny.

Głębokość i wysokość wad wymienionych w podpunktach a/ do c/ nie powinna przekraczać połowy sumy dopuszczalnych odchyłek grubości, licząc od wymiaru rzeczywistego.

3.2. Krawędzie blach. Blachy dostarcza się z obciętymi brzegami. Brzegi blach nie powinny wykazywać pęknięć, rozwarstwień, pęcherzy, wtrąceń niemetalicznych widocznych okiem nieuzbrojonym. Dopuszcza się naderwania i uszkodzenia mechaniczne brzegów w postaci szczerb, pozwalające na wycięcie arkusza o wymiarze nominalnym względnie gotowych części. Wąsy /grat/ na krawędziach cięcia nie mogą przekraczać odchyłki grubości arkusza.

3.3. Wymiary blach podano w tablicy 1.

Tablica 1

Grubość minimalna blachy	Dopuszczalna odchyłka grubości blach		Wymiary arkusza		Dopuszczalne odchyłki wymiarów arkusza	
	walcowanych na zimno /z/	walcowanych na gorąco	szerokość	długość	szerokość	długość
mm						
1	2	3	4	5	6	7
1,00 1,20 1,50	± 0,12 ± 0,13 ± 0,15	± 0,12 ± 0,13 ± 0,15	600÷1000	1000÷2000	+ 6	+ 10
1,80 2,00 2,20 2,50 2,80 3,00 3,50 4,00 4,5 5,0	± 0,16 ± 0,18 ± 0,19 ± 0,20 ± 0,22 ± 0,22 ± 0,25 ± 0,30	± 0,16 ± 0,18 ± 0,19 ± 0,20 ± 0,22 ± 0,25 ± 0,30 ± 0,40 ± 0,40 ± 0,40	800÷1000	1000÷2000	+10	+ 15
od 5,5 do 7,0		+ 0,4 - 0,6	1000÷1500	1000÷4000	+15	+ 25
od 8,0 do 10,0		+ 0,3 - 0,8				
od 11,0 do 20,0		+ 0,3 - 0,8	1000÷1500	1000÷6000	+15	+ 40
od 21,0 do 30,0		+ 0,3 - 0,9		1000÷5000		
od 31,0 do 40,0		+ 0,5 - 1,1		1000÷4000		

Dla grubości pośrednich stosuje się odchyłki wymiarowe obowiązujące dla najbliższej wyższej grubości blachy. Na podstawie uzgodnienia pomiędzy zamawiającym a dostawcą mogą być dostarczane blachy o wymiarach innych, niż podano w tablicy 1.

W zakresie grubości do 3 mm dopuszcza się dostawę do 30% blach o różnych wymiarach stanowiących wielokrotność wymiarów elementów z nich produkowanych. Za zgodą zamawiającego procent udziału blach tego rodzaju może być podwyższony, niezależnie od ich grubości.

3.4. Płaskość blach. Blachy powinny być płaskie, wyklucza się falistość i wichrowatość. Dopuszcza się odchyłki od płaskości w zależności od stanu dostawy. Maksymalne odchyłki od płaskości wyrażone w mm na 1 m szerokości i długości blachy podano w tablicy 2.

Tablica 2

Asortyment blach	Maksymalne dopuszczalne odchyłki płaskości mm na 1 m dług.	
	blacha zmiękczona	blacha surowa
Blacha walcowana na zimno /z/	15	25
Blacha walcowana na gorąco:		
- o grubości do 5 mm	20	30
- o grubości powyżej 5 mm	25	30

3.5. Materiał

3.5.1. Skład chemiczny. Blachy walcowane na gorąco i blachy walcowane na zimno wykonuje się ze wszystkich gatunków stali sprężynowych wg PN-65/H-84032.

3.5.2. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego.

W wypadku sprawdzania składu chemicznego gotowych blach dopuszcza się odchyłki w zawartości składników według tablicy 3. Analizę wykonuje się z blachy po usunięciu warstwy odwęglonej.

Tablica 3

Składniki	Dopuszczalne odchyłki	
	poniżej dolnej granicy	powyżej górnej granicy
węgiel	0,02	0,03
mangan	0,03	0,05
krzem	0,02	0,03
fosfor		0,005
siarka		0,005
chrom	0,05	0,05
nikiel		0,05
wanad	0,05	0,02
miedź		0,05

3.6. Twardość blach w stanie zmiękczonym powinna odpowiadać wymaganiom podanym w tabl.4. Twardość blach zamawianych w stanie surowym nie sprawdza się.

3.7. Własności mechaniczne w stanie ulepszonym mają być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 2 w normie PN-65/H-84032. Są one sprawdzane tylko na ulepszonych próbkach dla blach o grubości powyżej 10 mm po uzgodnieniu między zamawiającym i dostawcą.

Tablica 4

Znak stali	Twardość wg Brinella HB max	Średnica odcisku w mm, przy 3000 kG /10 mm/15 sek./, min.
65, 50S, 45S, 40S2	255	3,8
65G	269	3,7
75, 50S2, 55S2	285	3,6
85, 60S2, 60S2A, 70S3, 60SG, 60SGH, 50HG, 50HS, 50HSA, 50HF	302	3,5

3.8. Głębokość odwęglenia.

Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu blachy sprawdza się na głębokość odwęglenia przez hartowanie próbek i pomiar twardości po usunięciu dopuszczalnej warstwy odwęglonej. Sposób obróbki cieplnej i wymaganie twardości próbek po hartowaniu podano w tabl. 5.

Tablica 5

Znak stali	Temperatura hartowania, °C	Ośrodek chłodzący	Twardość w stanie hartowanym HRC, min.
65	830 ÷ 850	olej	57
75	810 ÷ 830	"	58
85	810 ÷ 830	"	58
65G	790 ÷ 810	"	55
50S	790 ÷ 810	woda	56
45S	820 ÷ 840	"	56
40S2	830 ÷ 850	"	55
50S2	860 ÷ 880	"	53
55S2	860 ÷ 880	olej lub woda	54
60S2	860 ÷ 880	olej	53
60S2A	860 ÷ 880	"	52
70S3	850 ÷ 870	"	54
60SG	850 ÷ 870	"	54
60SGH	840 ÷ 860	"	55
50HG	830 ÷ 850	"	53
50HS	840 ÷ 860	"	53
50HSA	840 ÷ 860	"	53
50HF	840 ÷ 860	"	53

Dla stali w gat. 65, 75, 85, 65G /skłonnych do tworzenia miękkich plam/ dopuszcza się stosowanie mikroskopowej metody badania odwęglenia.

Dla blach o grubości do 5 mm głębokość odwęglenia zupełnego /do czystego ferrytu/ nie powinna przekraczać na stronę 4% grubości blachy.

Dla blach o grubości powyżej 5 mm głębokość dopuszczalnego odwęglenia należy uzgodnić w zamówieniu.

3.9. Stan dostawy. Blachy dostarcza się w stanie zmiękczonym lub surowym, stosownie do wymogu podanego w zamówieniu.

3.10. Cechowanie.

3.10.1. Cechowanie blach dostarczanych luzem.

Każdy arkusz blachy dostarczanej luzem grubości 1-10 mm oraz wszystkie blachy o grubościach powyżej 10 mm cechuje się przez trwałe umieszczenie w narożu lub w środku szerokości wzdłuż krótszego boku następujących znaków:

a/ znak wytwórcy,

b/ znak sposobu walcowania /z/ tylko dla blach walcowanych na zimno,

c/ znak klasy jakości,

d/ grubość nominalna blachy,

e/ znak stali,

f/ numer wytopu.

3 10.2. Cechowanie paczek. Do czołowej strony każdej paczki blach o grubości 1-10 mm przytwierdza się wywieszkę metalową z trwale naniesionymi znakami wg p. 3.9.1. Te same znaki należy również umieścić trwałą farbą na górnym arkuszu paczki.

4. PAKOWANIE

Blachy o grubości do 10 mm dostarcza się niekonserwowane luzem lub w paczkach. Paczki powinny być związane w sposób trwały taśmą lub drutem.

Blachy o grubości pow. 10 mm dostarcza się luzem.

Dopuszczalny ciężar paczki przy załadunku ręcznym 80 kg, przy mechanicznym 3000 kg. Ciężar paczek powinien być uzgodniony przy zamówieniu.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione z wytwórcą blachy dostarcza się konserwowane.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań. Partię blach poddaje się następującym badaniom:

a/ oględzinom powierzchni i krawędzi /3.1., 3.2./

b/ sprawdzeniu wymiarów i płaskości /3.3., 3.4./

c/ sprawdzeniu składu chemicznego /3.5./

d/ sprawdzeniu twardości /3.6./

e/ sprawdzeniu własności mechanicznych w stanie ulepszonym /3.7./ na żądanie zamawiającego

f/ badaniu głębokości odwęglenia w przypadku uzgodnienia przy zamówieniu /3.8/

5.2 Partia blach. Jako partię blach określa się blachy pochodzące z jednego wytopu, wyprodukowane jednym sposobem, tej samej klasy, jednakowej grubości nominalnej i o jednakowej obróbce cieplnej. Przy grubościach powyżej 10 mm w jedną partię można połączyć blachy o grubościach różniących się nie więcej niż 5 mm. Za zgodą stron przy zamówieniu mogą wchodzić w skład jednej partii blachy jednego gatunku stali z różnych wytopów.

5.3. Pobieranie próbek.

5.3 1. Próbki do oględzin powierzchni i krawędzi oraz sprawdzania wymiarów i płaskości należy pobierać losowo z partii, w ilości arkuszy podanej w tablicy 6.

Tablica 6

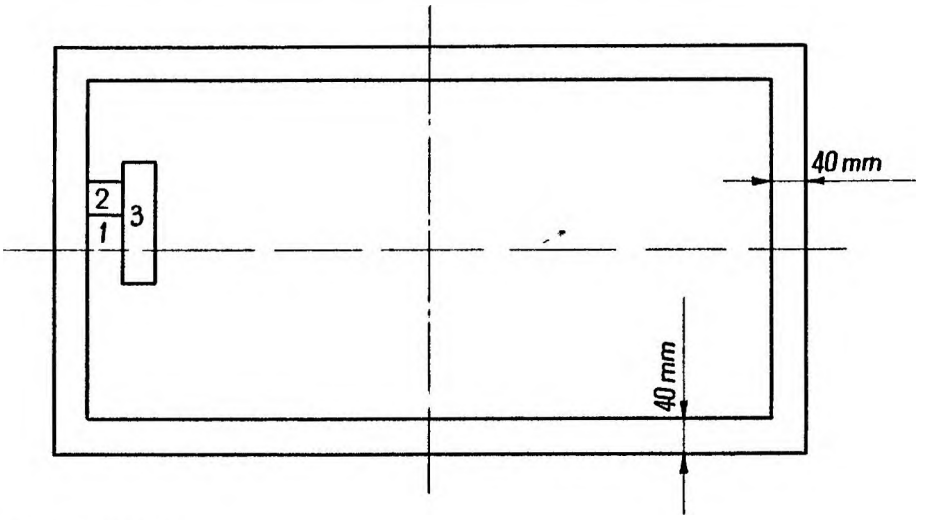
Liczba arkuszy partii	Liczba arkuszy pobranych do badan	Dopuszczalna liczba arkuszy niezgodnych z wymaganiami normy
do 20	5	1
21 do 63	15	2
64 do 160	25	3
161 do 400	40	5
401 do 1000	60	8
pow. 1000	100	10

5.3.2. Próbki do analizy chemicznej należy pobrać przy rozlewaniu stali wg PN-61/H-04004. Na żądanie zamawiającego lub w technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się sprawdzenie składu chemicznego na próbce pobranej z jednego losowo wybranego arkusza według PN-65/H-04006.

5.3.3. Próbki do badania twardości, własności mechanicznych w stanie ulepszonym i głębokości odwęglenia pobiera się z arkuszy losowo wybranych z partii blach w sposób podany w tablicy 7. Z arkuszy pobranych do badań należy odciąć pas wzdłuż krótszego boku, w odległości co najmniej 40 mm od krawędzi, z którego wycina się próbki do wyznaczonych badań. Miejsce pobrania próbek uwidoczniono na rysunku. Z partii blach o grubości powyżej 5 mm dopuszcza się pobranie próbek z naddatku występującego przy obcinaniu arkusza z przestrzeganiem ich umiejscowienia w sposób poniżej podany.

Tablica 7

Liczba arkuszy w partii	Liczba arkuszy pobranych do badan
do 63	1
64 do 400	2
powyżej 400	3



Miejsce pobrania probek

1. - próbka do badania twardości
2. - próbka do badania odwęglenia metodą twardości
3. - próbka do badania własności mechanicznych w stanie ulepszonym

5.4. Opis badan

5.4 1. Oględziny powierzchni blach i krawędzi cięcia wykonuje się okiem nieuzbrojonym. Do określenia głębokości wad służy miejscowe szlifowanie

5.4 2. Sprawdzanie wymiarow i płaskosci. Szerokość i długość arkusza sprawdza się wymiarem metrycznym z dokładnoscią do 1 mm Grubość blachy mierzy się mikromierzem w odległości 40 mm od krawędzi i co najmniej 100 mm od naroży w dowolnym punkcie obwodu z dokładnoscią do 0,01 mm. Płaskość sprawdza się przez ułozenie arkusza na płaskim podkładzie i zmierzenie wielkości najwyższego odchylenia od podkładu uniwersalnym przyrządem pomiarowym z dokładnością do 1 mm

5.4.3 Sprawdzanie składu chemicznego. Analizę chemiczną należy wykonać według PN-66/H-04010, PN-66/H-04012, PN-64/H-04013, PN-68/H-04014, PN-71/H-04015, PN-63/H-04016, PN-61/H-04018, PN-55/H-04020 lub innymi metodami o nie mniejszej dokładności oznaczania.

5 4.4. Twardosć blach w stanie dostawy należy mierzyć metodą Brinella według PN-57/H-04050. Dopuszcza się badanie twardości innymi metodami zapewniającymi dokładnosci badania równą PN-57/H-04050 Własności mechaniczne próbek ulepszonych okresla się w statycznej próbie rozciągania metali według PN-62/H-04310. Twardość blach o grubości powyżej 10 mm może byc mierzona metodą porównawczą Poldi.

5 4 5 Badanie głębokosci odwęglenia należy przeprowadzic za pomocą pomiaru twardości według PN-66/H-04506. Probki należy hartować w warunkach podanych w tablicy 5.

Po obustronnym usunięciu warstwy zewnętrznej odpowiadającej głębokosci dopuszczalnego odwęglenia, zmierzyć twardość sposobem Rockwella według PN-57/H-04355 w trzech punktach po obydwu stronach próbki. Średnia arytmetyczna z każdych 3 pomiarów powinna odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 5.

5 5. Ocena wyników badan.

5.5.1 Ocena oględzin powierzchni i krawędzi oraz sprawdzenie wymiarów blach i płaskości.

Jezeli liczba arkuszy, o wynikach niezgodnych z wymaganiami 3.1., 3.2., 3.3., i 3.4. przekracza ilosci podane w tablicy 6, partię uznaje się za niezgodną z wymaganiami normy.

5 5.2 Ocena wyników sprawdzenia składu chemicznego.

Skład chemiczny powinien byc zgodny z 3.5

Jezeli analiza kontrolna da wynik niezgodny z 3.5., należy badania powtórzyć na próbkach pobranych z dwóch innych arkuszy losowo wybranych z partii. Jeżeli obie próbki dadzą wynik zgodny z wymaganiami, partię uznaje się za zgodną z wymaganiami normy. Jeżeli chociaż jedna ponowna próbka da wynik niezgodny, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.5.3. Ocena wyników badania twardości w stanie dostawy, własności mechanicznych w stanie ulepszonym i głębokości odwęglenia.

Jeżeli którekolwiek badanie da wynik niezgodny z wymaganiami 3.6., 3.7., dopuszcza się powtórzenie tego badania na próbkach pobranych z podwójnej liczby arkuszy, losowo wybranych z partii. Jeżeli przy powtórnym badaniu chociaż jedna próba da wynik niezgodny, partię blach należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.6. Postępowanie z partią niezgodną z wymaganiami normy wg p. 5.5.

Jeżeli partia została uznana za niezgodną z wymaganiami niniejszej normy, dostawca może partię przesortować lub poprawić, po czym przedstawić ponownie do kontroli i odbioru.

5.7. Zaświadczenie jakości - atest.

Wytwórca do każdej partii blach zobowiązany jest dołączyć zaświadczenie jakości stwierdzające zgodność partii z normą. Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu do każdej partii blach należy dołączyć atest zawierający:

a/ nazwę wytwórcy
b/ nazwę zamawiającego
c/ numer i datę zamówienia
d/ oznaczenie blach wg 2 2.
e/ nr wytopu i skład chemiczny stali
f/ liczbę arkuszy i masę partii
g/ numer niniejszej normy
h/ oświadczenie że blachy są zgodne z normą
i/ wyniki przeprowadzonych badan

KONIEC