

HUTNICIWO ŻELAZA I STALI	NORMA BRANŻOWA	BN-85/0642-48
	Stalowe wyroby walcowane do produkcji lemieszów i innych pracujących w głębie elementów maszyn rolniczych	Grupa katalogowa 0323

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są stalowe wyroby walcowane na gorąco, przeznaczone do produkcji lemieszów i innych pracujących w głębie elementów maszyn rolniczych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIA

2.1. Podział

2.1.1. Podział w zależności od rodzaju wyrobu

- pręty płaskie,
- pręty trapezowe,
- blachy grube,
- blachy uniwersalne.

Dopuszcza się także wykonanie innych wyrobów hutniczych ze stali wg niniejszej normy.

2.1.2. Podział w zależności od stanu dostawy wyrobu

- surowy bez obróbki cieplnej - bez wyróżnienia w oznaczeniu
- normalizowany - N.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- wymiary przekroju poprzecznego,
- długość,
- znak stali.
- określenie stanu dostawy,
- numer niniejszej normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia

a/ prętów płaskich o grubości 12 mm, szerokości 100 mm i długości 8000 mm, ze stali 38GSA, w stanie surowym:

PRĘT PŁASKI 12 x 100 x 8000 38GSA BN-85/0642-48

b/ blach grubych o grubości 8 mm, szerokości 1750 mm i długości 3000 mm, ze stali 38GSA, w stanie surowym:

BLACHA GRUBA 8 x 1750 x 3000 38GSA BN-85/0642-48

c/ blach uniwersalnych o grubości 8 mm, szerokości 420 mm i długości 6000 mm, ze stali 38GSA, w stanie normalizowanym /N/:

BLACHA UNIWERSALNA 8 x 420 x 6000 38GSA N BN-85/0642-48

Instytut Metalurgii Żelaza

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem nr 16/85
z dnia 1985.12.30 jako norma obowiązująca od dnia
1987.01.01

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia prętów płaskich i trapezowych, blach grubych i uniwersalnych powinna być gładka, bez łusek, pęknięć, wtrąceń nienietalicznych, naderwań i zawalcań widocznych nieuzbrojonym okiem. Dopuszcza się mechaniczne usuwanie miejscowych wad powierzchniowych, przy czym zmniejszenie grubości w miejscu usuwania wady nie powinno przekraczać połowy wielkości dopuszczalnych odchyłek grubości, licząc od wymiaru rzeczywistego.

Dopuszcza się bez usuwania następujące miejscowe wady powierzchni:

- nitki, rysy na powierzchni cięcia, jeśli nie są skupione i o długości nie przekraczającej 15 mm,
- cienką warstwę zgorzeli i rdzy, nie przeszkadzającą ujawnieniu wad powierzchniowych,
- nieznaczną chropowatość wskutek odpadnięcia zgorzeli, mieszczącą się w granicach połowy wielkości dopuszczalnych odchyłek grubości,
- zarysowania spowodowane urządzeniami walcowniczymi oraz wżery i wypukłości, jeżeli ich głębokość lub wysokość nie przekracza połowy wielkości dopuszczalnych odchyłek grubości.

W przypadku prętów płaskich, po uzgodnieniu z zamawiającym, dopuszcza się usuwanie wad powierzchniowych na głębokość większą od połowy wielkości dopuszczalnych odchyłek grubości. Dopuszczalne głębokości wad powierzchni prętów trapezowych w związku z 3.4. należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.2. Końce prętów płaskich i trapezowych powinny być obcięte równo i prostopadle do osi wyrobu. Na powierzchniach czołowych nie dopuszcza się rzedzisz, rozwarstwień i pozostałości jamy skurczowej, widocznych nieuzbrojonym okiem.

3.3. Brzożki blach. Blachy grube powinny być obcięte ze wszystkich stron równo i o bokach prostopadłych do siebie. Na powierzchni cięcia nie dopuszcza się śladów jamy skurczowej, rozwarstwień, pęknięć i pęcherzy widocznych nieuzbrojonym okiem.

Dopuszcza się na powierzchni cięcia nieznaczne naderwania, rysy i łuski oraz uszkodzenia mechaniczne, jeżeli ich wielkość umożliwi wycięcie arkusza o wymiarach nominalnych.

Ze zgodą zamawiającego dopuszcza się dostawę arkuszy blach nieobciętych, pod warunkiem, że ich wymiary umożliwiają wycięcie arkusza o wymiarach nominalnych.

Blachy uniwersalne dostarcza się z naturalnymi brzegami wzdłużnymi.

3.4. Wymiary przekroju poprzecznego, długość i dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla prętów płaskich powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-72/H-93202, dla blach grubych - wymaganiom normy BN-80/H-92200, a dla blach uniwersalnych wymaganiom normy PN-83/H-92203. Wymiary i dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla prętów trapezowych należy uzgodnić przy zamówieniu.

Ze zgodą zamawiającego dopuszcza się dostawę blach o długościach wielokrotnych.

3.5. Prostość. Pręty płaskie i pręty trapezowe dostarcza się nieprostowane po walcowaniu na gorąco. Skośność przekroju poprzecznego i krzywizna oraz sierpowatość prętów płaskich nie powinny przekraczać wartości ustalonych w PN-72/H-93202. Dla prętów trapezowych dopuszczalną skośność przekroju poprzecznego, krzywiznę i sierpowatość należy uzgodnić przy zamówieniu.

Skośność i sierpowatość /prostoliniowość brzegów/ oraz płaskość /falistość i korytkowość/ blach grubych nie powinny przekraczać wartości ustalonych w PN-80/H-92200.

Skośność cięcia, płaskość i sierpowatość blach uniwersalnych powinna odpowiadać wymaganiom PN-83/H-92203.

3.6. Materiał

3.6.1. Skład chemiczny. Pręty płaskie i trapezowe wykonuje się ze stali 3SGSA, a blachy grube i uniwersalne wykonuje się ze stali 3BGSA, których skład chemiczny, stwierdzony na podstawie analizy wytopowej, powinien odpowiadać wymaganiom wg tabl. 1.

Dopuszcza się wykonanie - po uzgodnieniu przy zamawianiu - prętów i blach z innych gatunków stali, pod warunkiem spełnienia pozostałych wymagań niniejszej normy.

3.6.2. Dopuszczalne odchyłki układu chemicznego dla analizy kontrolnej gotowego wyrobu, w porównaniu do wymagań dla analizy wytopowej wg tabl. 1. podano w tabl. 2.

Tablica 1

Znak stali	Skład chemiczny, %								
	C 1/	Mn	Si	P max	S max	Cr max	Ni max	Cu max	Al _{net} 2/
35GSA	0,30 0,38	0,7 1,1	0,8 1,1	0,035	0,040	0,30	0,30	0,30	0,02 0,06
38GSA	0,34 0,42								

1/ Za zgodę zamawiającego dopuszcza się przekroczenie górnej granicy zawartości węgla do zakresu zapewniającego odpowiednią twardość elementów maszyn rolniczych, przy zabezpieczeniu wymaganej udarności wg tabl. 3.

2/ Stale 35GSA i 38GSA mogą zamiast Al_{net} zawierać 0,03 do 0,06 % Ti, przy czym pierwiastki te mogą także występować równocześnie, wówczas suma ich zawartości powinna wynosić co najmniej 0,03 %

Tablica 2

Pierwiastek	Dopuszczalne odchyłki, %	
	poniżej dolnej granicy	powyżej górnej granicy
C	0,02	0,02
Mn do 1,0 % powyżej 1,0 %	0,03	0,03
	0,05	0,05
Si	0,05	0,05
P	-	0,005
S	-	0,005
Cr, Ni, Cu	-	0,03 %
Al, Ti	0,005	0,005

x/ każdego pierwiastka

3.6.3. Wielkość ziarna. Pręty płaskie i trapezowe, blachy grube i uniwer-salne powinny posiadać strukturę drobnoziarnistą, o ziarnie nie większym od wzorca nr 5 wg PN-84/H-04507, arkusz 01.

Wielkość ziarna określa się na żądanie zamawiającego.

3.6.4. Twardość prętów płaskich i trapezowych, blach grubych i uniwer-salnych powinna wynosić 187 do 223 HB.

3.6.5. Właściwości mechaniczne. Na żądanie zamawiającego właściwości mechaniczne, sprawdzone na próbkach wykonanych z obrabionych cieplnie próbek kwalifikacyjnych /odcinków próbnych/, powinny odpowiadać wyęganom podanym w tabl. 3.

Tablica 3

Znak stali	Wytyczne obróbki cieplnej próbki kwalifikacyjnej /odcinka próbego/	R ₀ 1/ MPa	R _m MPa	A ₅ 2/ %	KCU2 3/ J/cm ²	Twardość HB /HRC/
35GSA	Hartowanie: 870 - 900°C, woda	1200	✓ 1500	min 8	30	440 /47/
38GSA	Odpuszczanie: 200 - 250°C, powietrze lub olej					

1/ Jeżeli nie występuje wyraźna granica plastyczności /R₀/, wówczas należy wyznaczyć jej wartość umowną /R_{0,2}/

2/ Wartość orientacyjna

3/ Dotyczy próbek pobranych z wyrobów o grubości powyżej 10 mm w kierunku poprzecznym do kierunku walcowania

3.7. Stop dostawy. Pręty płaskie i trapezowe ze stali 350SA, blachy grube i uniwersalne ze stali 38GSA, dostarcza się w stanie surowym lub normalizowanym /N/, zależnie od zamówienia.

3.8. Cechowanie

3.8.1. Pręty płaskie i trapezowe cechuje się na przywieszkach przez wybitcie na nich:

- znaku wytwórcy,
- oznaczenia wyrobu wg 2.2 - bez części słownej,
- znaku stali,
- numeru wytopu lub znaku umownego,
- znaku KJ wytwórcy.

Przywieszki należy mocować do każdej wiązki po obu jej końcach. Niezależnie od cechowania na przywieszkach, pręty o grubości 30 mm i powyżej cechuje się przez wybitcie na zimno na powierzchni bocznej lub czołowej pręta:

- znaku stali,
- numeru wytopu lub znaku umownego.

Dopuszcza się cechowanie prętów samoprzylepnymi nalepkami zawierającymi odpowiednio znaki.

Na żądanie zamawiającego, podane w zamówieniu, pręty o średnicy lub grubości powyżej 10 mm należy cechować barwnie wg PN-73/H-01102.

3.8.2. Blachy grube i uniwersalne należy cechować w odległości do 200 mm od krawędzi czołowej w połowie szerokości, przy czym blachy malcowane bezpośrednio z wlewków należy cechować od strony głowy wlewka, przez wybitcie na zimno:

- znaku wytwórcy,
- oznaczenia wyrobu wg 2.2 - bez części słownej,
- znaku stali,
- numeru wytopu lub znaku umownego,
- znaku KJ wytwórcy, a na żądanie zamawiającego - znaku jego przedawcy.

Dopuszcza się umieszczanie na blasze przez malowanie również innych znaków jak: numer zamówienia, wymiary arkusze blachy lub innych dodatkowych oznaczeń uzgodnionych w zamówieniu.

Przy dostawie luzem wszystkie wymienione znaki należy umieścić na każdej blasze. Przy dostawie blach w paczkach należy te znaki podać na przywieszce przymocowanej do górnej blachy. Po uzgodnieniu, na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu, należy cechować każdy arkusz blachy w paczce.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Pręty płaskie i trapezowe dostarcza się w wiązkach, zawierających pręty pochodzące z jednej partii, związanych w sposób zabezpieczający przed przesuwniem lub rozepnianiem się w czasie transportu /wiązania prętów nie mogą być używane jako zawieszki do transportu/. Masa wiązki przy ręcznym załadunku i wyładunku nie powinna przekraczać 80 kg, a przy załadunku i wyładunku mechanicznym 5000 kg.

4.1.2. Blachy grube dostarcza się luzem, a przy grubości do 12 mm - w paczkach. Blachy uniwersalne dostarcza się tylko w paczkach. W skład paczki blach powinny wchodzić arkusze jednej partii, o jednakowej grubości, szerokości i długości. Paczki powinny być związane za pomocą bednarki lub taśmy stalowej. Dopuszcza się po uzgodnieniu z zamawiającym stosowanie innego sposobu pakowania.

4.2. Przechowywanie. Pręty płaskie i trapezowe, blachy grube i uniwersalne należy przechowywać cech /p. 3.8/ do góry - celem ułatwienia identyfikacji.

4.3. Transport. Pręty płaskie i trapezowe, blachy grube i uniwersalne należy transportować wagonami kolejowymi, a po uzgodnieniu między zamawiającym i dostawcą - innymi środkami transportu. Wyroby powinny być zabezpieczone przed ewentualnym powieszaniem i przewieszaniem się podczas transportu.

5. BADANIA

5.1. Partie. Wyroby należy badać partiami. Partią stanowią wyroby jednego rodzaju, o jednakowych wymiarach /profilu/ nominalnych, pochodzące z jednego wytopu i w jednym stanie obróbki cieplnej.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników - wg tabl. 4

Tabela 4

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni /3.1./, końców prętów /3.2./ i brzegów blach /3.3./	Liczba próbek wg tabl.5, pobrane losowo wg PN-83/N-03010	Sprawdzenie powierzchni należy przeprowadzić niezbrojonymi otkami; dla stwierdzenia głębokości wad dopuszczalne jest użycie pilnika lub tarczy szlifierskiej	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.1., 3.2, 3.3, 3.4 i 3.3. Pręty lub blachy nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć z partii. Jeżeli liczba wyrobów niezgodnych z wymaganiami, przekracza wartość podaną w tabl.5, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
2	Sprawdzenie wymiarów /3.4./ i prostości /3.5./	Liczba próbek wg tabl.5, pobrane losowo wg PN-83/N-03010	Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami o odpowiedniej dokładności	
3	Sprawdzenie składu chemicznego-analiza-wytopowa /3.6.1./	Wg PN-79/H-04004, po jednej próbce z wytopu	Sprawdzenie składu chemicznego należy przeprowadzić 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	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.6.1. W przypadku niespełnienia wymagań należy badania powtórzyć wg 5.3.
4	Sprawdzenie składu chemicznego-analiza kontrolna /w technicznie uzasadnionych przypadkach /3.6.2./	Wg PN-81/H-04006, po jednej próbce z jednego wyrobu z partii, pobrano losowo wg PN-83/H-03010	PN-79/H-04018, PN-81/H-04022, PN-79/H-04023, PN-81/H-04024 lub innymi metodami o nie mniejszej dokładności	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.6.2. W przypadku nie spełnienia wymagań należy badania powtórzyć wg 5.3.
5	Sprawdzenie wielkości ziarna /3.6.3./	Po jednej próbce z jednego wyrobu z partii, pobranego losowo wg PN-83/N-03010	Sprawdzenie wielkości ziarna należy przeprowadzić wg PN-84/H-04507 i PN-84/H-04507_01	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.6.3., w przypadku nie spełnienia wymagań należy badania powtórzyć wg 5.3
6	Sprawdzenie twardości /3.6.4./ i 3.6.5/ wyrobów /2.6.4/	Po trzy pomiaru na trzech wyrobach z partii pobranych losowo wg PN-83/N-03010	Próbę twardości należy przeprowadzić wg PN-78/H-04350	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.6.4. W przypadku nie spełnienia wymagań należy badania powtórzyć wg 5.3
7	Sprawdzenie własności wytrzymałościowych i twardości /3.6.5/ - na próbkach kwalifikacyjnych obrabionych cieplnie wg tabl. 3	Wg PN-84/H-04308, po jednej próbce z dwóch prętów i po jednej próbce z jednej blachy z partii, pobranych losowo wg PN-83/N-03010	Próbę wytrzymałości na rozciąganie należy przeprowadzić wg PN-80/H-04310, zaś próbę twardości - wg PN-78/H-04350 lub PN-78/H-04355	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.6.5. W przypadku nie spełnienia wymagań należy badania powtórzyć wg 5.3
8	Sprawdzenie udarności /3.6.5./ na próbkach kwalifikacyjnych, obrabionych cieplnie wg tabl. 3	Wg PN-84/H-04308 po trzy próbki z jednego wyrobu z partii, pobranego losowo wg PN-83/N-03010	Próbę udarności należy przeprowadzić wg PN-79/N-04370	jak wyżej

Tablica 5

Liczba prótów lub blach w partii	Liczba prótów lub blach pobrana do badania	Dopuszczalna liczba prótów lub blach nie odpowiadających wymaganiom
do 8	2	0
9 do 15	3	
16 do 25	5	
26 do 50	8	
51 do 90	13	
91 do 150	20	1
151 do 280	32	2
281 do 500	50	3
501 do 1200	80	5
1201 do 3200	125	7

Liczba wyrobów w partii oraz liczba wyrobów pobrana do badań odpowiada ogólnemu poziomowi kontroli II wg tabl. 1, a dopuszczalna liczba wyrobów nie odpowiadająca wymaganiom normy odpowiada dopuszczalnej wadliwości 2,5 % jednostopniowego planu kontroli normalnej wg tabl. 2-A normy PN-79/H-03071

5.3. Badania powtórne. W przypadku otrzymania choćby na jednej próbce przy badaniach wg poz. 4 - poz. 8, tabl. 4 wyniku niezgodnego z wymaganiami normy, należy to badanie powtórzyć na podwójnej liczbie próbek w stosunku do liczby próbek pobranych pierwotnie. Badania powtórne przeprowadza się tylko w odniesieniu do tego badania pierwotnego, które dało wynik ujemny. W przypadku uzyskania podczas powtórnego badania choćby na jednej próbce wyniku ujemnego, należy daną partię uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.4. Zażądanie jakości - atest. Do każdej partii wyrobów wytwórca zobowiązany jest dołączyć zaświadczenie jakości, stwierdzające zgodność partii z wymaganiami normy. Na żądanie zamawiającego, podane w zamówieniu, do każdej partii wyrobów należy dołączyć atest, w którym należy podać:

- a/ nazwę lub znak wytwórcy.
- b/ nazwę lub znak zamawiającego.
- c/ numer i datę zamówienia,
- d/ znak stali.
- e/ numer wytopu.
- f/ skład chemiczny wg analizy wytopowej.
- g/ wymiary wyrobów
- h/ wielkość partii.
- i/ wyniki wszystkich przeprowadzonych badań.
- j/ znak kontroli jakości wytwórcy.
- k/ numer niniejszej normy.

6. POSTANOWIENIA Z PARTII NIEDOPWIADAJĄCA

WYMAGANIOM NORMY

Wytwórca ma prawo przesortowania, poprawienia, a w razie potrzeby obrobienia cieplnego partii nieodpowiadającej wymaganiom normy i ponownego przedstawienia jej do badań jako nowej partii. Ponowną obróbkę cieplną można wykonywać tylko dwukrotnie.

K O N I E C

1. Instytucje opracowujące projekt normy - Instytut Metalurgii Żelaza - Gliwice
2. Istotne zmiany w stosunku do PN-64/H-94501

- Zmieniono tytuł i przedmiot normy
- Zamiasz gatunku 40GS wprowadzono nowe gatunki stali:
 - 35GSA do produkcji prętów płaskich i trapezowych, głównie na lemiesze
 - 3B GSA do produkcji blach grubych i uniwersalnych, głównie na elementy odkładnic
 - wprowadzono badania wyrobów hutniczych, służących jako wady: do wyrobu lemieszy itd.

3. Normy związane

- PN-73/H-01102 Cechowanie stalowych półwyrobów i wyrobów hutniczych.
- 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-79/H-04010 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla.
- PN-78/H-04012 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości manganu.
- PN-74/H-04013 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości krzemu.
- PN-79/H-04014 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości fosforu.
- PN-78/H-04015 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości siarki.
- PN-79/H-04016 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości chromu.
- PN-79/H-04018 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niklu.
- PN-81/H-04022 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości glinu.
- PN-79/H-04023 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości tytanu.
- PN-81/H-04024 Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości miedzi.
- PN-84/H-03408 Stal. Pobieranie próbek do badań własności mechanicznych.
- PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
- PN-78/H-04350 Próba twardości metali metodą Brinella.
- PN-78/H-04355 Próba twardości metali metodą Rockwella.
- PN-79/H-04370 Próba udarności w temperaturze pokojowej.
- PN-84/H-04507,00 Metale. Metalograficzne badania wielkości ziarna. Wytyczne ogólne.
- PN-84/H-04507,01 Metale. Metalograficzne badania wielkości ziarna. Mikroskopowe metody określenia wielkości ziarna.
- PN-80/H-92200 Blachy stalowe grube walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-83/H-92203 Stal węglowa walcowana. Blachy uniwersalne. Wymiary.
- PN-72/H-93202 Pręty stalowe walcowane płaskie. Wymiary.
- PN-83/H-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
- PN-79/H-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza wg oceny alternatywnej. Plany badania.

4. Autorzy projektu normy: mgr inż. Ryszard Bodnar, mgr inż. Cyryl Gawin