

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-85/0644-34
	Pręty walcowane na gorąco ze stali elektrośluzłowej 30HNF4Z	zamiast BN-71/0644-34
		Grupa katalogowa 0322

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są pręty walcowane na gorąco o średnicy do 60 mm ze stali 30HNF4Z, przetwarzanej elektrośluzłowo, o ściśle określonym zastosowaniu.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział.

2.1.1. Podział w zależności od przeznaczenia:

- pręty walcowane na gorąco przeznaczone do przeróbki plastycznej - PWP,
- pręty walcowane na gorąco przeznaczone do obróbki skrawaniem - PWS.

2.1.2. Podział w zależności od dokładności wykonania przekroju poprzecznego:

- pręty o zwykłej dokładności wykonania - bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- pręty o podwyższonej dokładności wykonania - pd.

2.1.3. Podział w zależności od prostości:

- pręty o zwykłej dokładności wykonania prostości - bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- pręty o podwyższonej dokładności wykonania prostości - pL.

2.2. Oznaczenie.

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- znak przeznaczenia /2.1.1./,
- średnicę nominalną,
- znak dokładności wykonania przekroju poprzecznego /2.1.2./,
- znak dokładności wykonania prostości /2.1.3./,
- długość /długości fabrykacyjnej nie wyróżnia się w oznaczeniu/,
- znak stali,
- znak stanu dostawy,
- numer normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia:

a/ prętów okrągłych przeznaczonych do przeróbki plastycznej /PWP/, średnicy 40 mm, zwykłej dokładności wykonania przekroju poprzecznego, zwykłej dokładności wykonania prostości, długości fabrykacyjnej, ze stali 30HNF4Z, w stanie zmięczonym /M/:

PRĘT OKRĄGŁY PWP 40--30HNF4Z M BN-85/0644-34

b/ prętów okrągłych przeznaczonych do obróbki skrawaniem /PWS/, średnicy 25 mm, podwyższonej dokładności wykonania przekroju poprzecznego /pd/, podwyższonej dokładności wykonania prostości /pL/, długości 4000 mm, ze stali 30HNF4Z, w stanie zmięczonym /M/:

PRĘT OKRĄGŁY PWS 25 pd pL 4000 30HNF4Z M BN-85/0644-34

Huta Baildon "O"

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem nr 15/85
z dnia 1985.12.16, jako norma obowiązująca od dnia 1986.10.01

3. WYMAGANIA3.1. Powierzchnia.

3.1.1. Powierzchnia prętów przeznaczonych do przeróbki plastycznej /PWP/ nie powinna wykazywać pęknięć, łusek, zawałców i wtrąceń niemetalicznych widocznych nieuzbrojonym okiem.

Dopuszcza się usunięcie miejscowych wad przez dłutowanie lub szlifowanie. Ślady i wgłębienia po usuniętych wadach powinny mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi.

Głębokość śladów po usuniętych wadach nie powinna przekraczać połowy sumy dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Dopuszcza się - bez konieczności usuwania - inne wady, jeżeli ich głębokość sprawdzona przez próbne usuwanie /piłowanie, szlifowanie, dłutowanie/ mieści się w granicach odchyłek wymiarowych.

Głębokość wad należy liczyć od wymiaru rzeczywistego.

3.1.2. Powierzchnia prętów przeznaczonych do obróbki skrawaniem /PWA/. Na powierzchni prętów dopuszcza się wady, jeżeli ich głębokość sprawdzona przez próbne usuwanie /piłowanie, szlifowanie, dłutowanie/ nie przekracza połowy sumy dopuszczalnych odchyłek dla danego wymiaru, licząc od wymiaru nominalnego.

3.2. Końce prętów powinny być obcięte. Ostre zagięcia końców są niedopuszczalne. Powierzchnie czołowe końców prętów nie powinny wykazywać jamy skurczowej, widocznej okiem nieuzbrojonym. Przy cięciu na nożycach dopuszcza się zniekształcenie końców na długości do 1,5 średnicy, lecz nie więcej niż 35 mm.

Dopuszcza się grat powstały podczas cięcia prętów piłą lub przecinarką ścierną.

3.3. Średnica nominalna, odchyłki wymiarowe w zależności od dokładności wykonania przekroju poprzecznego, długość i prostota - powinny odpowiadać wymaganiom PN-75/H-93200.00 i 02.

3.4. Materiał. Pręty wykonuje się ze stali, której skład chemiczny, stwierdzony na podstawie analizy wytopowej, powinien odpowiadać wymaganiom wg tabl. 1.

Tablica 1

Znak stali	Skład chemiczny, %									
	C	Mn	Si	P max	S max	Cr	Ni	W	V	Cu max
30HNWFAŻ	0,28	0,25	0,17	0,025	0,015	1,30	1,10	0,50	0,15	0,30
	0,35	0,55	0,37			1,60	1,50	0,80	0,30	

Wolfram może być zastąpiony częściowo lub w całości przez molibden, licząc jedną część wagową molibdenu za dwie części wagowe wolframu.

3.5. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego dla analizy kontrolnej próbek z gotowych wyrobów podano w tabl. 2.

Tablica 2

Pierwiastek	Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego, %	
	poniżej dolnej granicy zakresu analizy wytopowej	powyżej górnej granicy zakresu analizy wytopowej
C	0,02	0,02
Mn	0,03	0,03
Si	0,02	0,03
P	-	0,005
Cr	0,05	0,05
Ni	0,05	0,05
W	0,05	0,05
V	0,02	0,02

3.6. Własności mechaniczne prętów sprawdzone na próbkach kwalifikacyjnych ulepszonych cieplnie /T/ powinny odpowiadać wymaganiom wg tabl. 3.

Tablica 3

Wytyczne obróbki cieplnej próbek kwalifikacyjnych o średnicy 25 mm	Własności wytrzymałościowe, min.				Udarność	Twardość	
	R _m	R _e	A ₅	Z	KCU2	średnica odcisku	HB
	MPa	MPa	%	%	J/cm ² min	mm	
Hartowanie 900 ± 10°C, olej Odpuszczanie 580 - 650°C, powietrze	880	780	10	40	90	3,7-3,3	269-341
Zmiana parametrów obróbki cieplnej próbek kwalifikacyjnych jest dopuszczalna, pod warunkiem dotrzymania wymagań własności mechanicznych. Wytwórca w ofercie powinien podać do wiadomości zamawiającego zastosowane parametry obróbki cieplnej. Próbe udarności przeprowadza się dla prętów o średnicy 16 mm i powyżej.							

3.7. Twardość.

3.7.1. Twardość próbek kwalifikacyjnych średnicy 30 mm i długości 100 mm w stanie hartowanym z 930°C w oleju i odpuszczonym z 460°C na powietrzu, mierzona wzdłuż tworzącej, po zeszlifowaniu warstwy 0,4 mm, powinna wynosić min. 40 HRC.

3.7.2. Twardość prętów w stanie zmięczonym /M/ powinna wynosić max 255 HB.

3.8. Makrostruktura prętów sprawdzona próbą głębokiego trawienia lub próbą przełomu nie powinna wykazywać śladów jamy skurczowej, pęknięć, płatków i wtrąceń niemetalicznych widocznych nieuzbrojonym okiem.

Na żądanie zamawiającego, uzgodnione przy zamawianiu, makrostrukturę prętów należy sprawdzać obydwojema metodami.

Dopuszcza się badanie makrostruktury próbą głębokiego trawienia lub przełomu na półwyrobach przy kontroli wytopu. W tym przypadku wyniki badań rozciąga się na wszystkie partie pochodzące z tego wytopu.

Na żądanie zamawiającego kęsy przeznaczone do produkcji prętów bada się defektoskopem ultradźwiękowym. Kryteria oceny kęsów uzgadniają strony przy zamawianiu.

3.9. Wtracenia niemetaliczne.

3.9.1. Stopień zanieczyszczenia stali wtraceniami niemetalicznymi. Maksymalny wskaźnik wielkości wtrąceń kruchych /TK i KK/, plastycznych /KPiS/, wg skal porównawczych PN-64/H-04510, nie powinien przekraczać wzorca nr 2, zaś dla zanieczyszczeń nieodkształcalnych /globularnych/ /KN/ - wzorca nr 1.

Dopuszcza się przekroczenie maksymalnego wskaźnika wielkości wtrąceń jednej grupy o 0,5 jednostki skali wzorców, pod warunkiem jednoczesnego zmniejszenia wskaźnika wtrąceń drugiej grupy o taką samą wielkość.

3.9.2. Włosowiny. Próby toczenia schodkowego nie przeprowadza się, a dostawca gwarantuje dostawę prętów bez włosowin.

3.10. Stan dostawy. Pręty dostarcza się w stanie zmięczonym /M/.

3.11. Cechowanie. Pręty o średnicy lub grubości powyżej 30 mm cechuje się indywidualnie przez wybite na powierzchni bocznej /na końcu/ lub czołowej pręta następujących znaków:

- znak wytwórcy,
- znak stali,
- numer wytopu lub umowny znak,
- znak KJ,
- znak odbiorcy.

Pręty o średnicy 30 mm i poniżej cechuje się na przywieszkach przez trwałe umieszczenie na nich następujących znaków:

- znak wytwórcy,
- znak stali,
- oznaczenie pręta wg 2.2. - bez części słownej,
- numer wytopu lub umowny znak,
- znak KJ,
- znak odbiorcy.

Przywieszki należy trwale mocować do każdej wiązki prętów na obu jej końcach. Dopuszcza się cechowanie prętów przez naklejanie nalepek zawierających odpowiednie znaki. Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu, pręty należy cechować barwnie wg PN-73/H-01102.

4. PAKOWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Pręty o średnicy do 30 mm dostarcza się w wiązkach, a o średnicy powyżej 30 mm - luzem.

Po uzgodnieniu przy zamówieniu, pręty o średnicy powyżej 30 mm do 60 mm, dostarcza się w wiązkach.

Masa wiązki przy ręcznym załadunku i wyładunku nie powinna przekraczać 80 kg, natomiast przy mechanicznym - 3000 kg.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu dopuszcza się ustalenie innej wielkości masy wiązki.

4.2. Transport. Pręty można przewozić dowolnymi, nie zanieczyszczonymi środkami transportu. W razie załadowania do środka transportu więcej niż jednej partii prętów, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniami.

5. BADANIA

5.1. Partia. Pręty bada się partiami. Partię stanowią pręty pochodzące z jednego wytopu macierzystego przetopionego pod żużlem jednego rodzaju i przy zachowaniu takich samych warunków przetapiania, jednego wymiaru poprzecznego, jednego przeznaczenia, jednakowej dokładności wykonania.

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

Tablica 4

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
1.	Sprawdzenie powierzchni i końców /3.1., 3.2./	100 %	należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem; w przypadkach koniecznych głębokość zalegania wady należy sprawdzić przez szlifowanie lub piłowanie	wyroby, które nie odpowiadają wymaganiom, należy usunąć z partii
2.	Sprawdzenie wymiarów /3.3./		należy przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami o wymaganej dokładności pomiarowej	
3.	Sprawdzenie składu chemicznego - analiza wytopowa /3.4./	z trzech wlewków elektrożużlowych, pochodzących z jednego wytopu macierzystego, przy walcowaniu półwyrobów należy pobrać po jednej próbce /płytkę/; średnia arytmetyczna wartość każdego składnika w stali określa skład chemiczny tego wytopu odnoszący się do wszystkich	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,	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy

cd. tabl.

cd. tabl. 4

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
		wlewków po przetopie elektrożuźlowym: w przypadku małych partii dopuszcza się indywidualne określenie składu chemicznego każdego wlewka	PN-80/H-04017, PN-79/H-04018, PN-79/H-04019, PN-79/H-04020, PN-81/H-04024, lub innymi metodami o tej samej dokładności wykonania	uznać za niezgodną z wymaganiami normy
4.	Sprawdzenie składu chemicznego - analiza kontrolna /3.5/ na żądanie zamawiającego	wg PN-81/H-04006 z jednego pręta z partii po jednej próbce		jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
5.	Sprawdzenie własności mechanicznych - próba rozciągania /3.6/	wg PN-84/H-04308 z dwóch prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-80/H-04310	
6.	Sprawdzenie własności mechanicznych - próba uderzeniowa /3.6./	wg PN-75/H-04308 z dwóch prętów z partii po dwie próbki	należy przeprowadzić wg PN-79/H-04370	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
7.	Sprawdzenie twardości: - sposobem Rockwella /3.7.1./	jedną próbkę z partii; dopuszcza się badanie na próbkach z półwyrobów	należy przeprowadzić wg PN-78/H-04355	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy wszystkie pręty poddać sprawdzeniu twardości; pręty nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć z partii
	- sposobem Brinella /3.6./	wg PN-84/H-04308 na próbkach kwalifikacyjnych ulepszonych cieplnie po branych /po jednej próbce/ z dwóch prętów z partii	należy przeprowadzić wg PN-78/H-04350	
	- sposobem Brinella /3.7.2./	z trzech % prętów z partii, lecz nie mniej niż z dwóch prętów	należy przeprowadzić wg PN-78/H-04350	
8.	Sprawdzenie makrostruktury - próba głębokiego trawienia /3.8./	z dwóch kęsów lub prętów z partii po jednej próbce /tarczy/	należy przeprowadzić wg PN-57/H-04501 dla prętów o średnicy lub grubości powyżej 40 mm	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
9.	Sprawdzenie makrostruktury - próba przeżołu /3.8./		należy przeprowadzić na próbkach poprzecznych przez nacięcie i złamanie na zimno próbek /tarcz/ w stanie ulepszonym cieplnie	

cd. tabl. 4

cd. tabl.4

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
10.	Sprawdzenie makrostruktury defektoskopem ultradźwiękowym na ządanie zamawiającego /3.8./	100 % kęsów	należy przeprowadzić wg warunków uzgodnionych przy zamawianiu	jeżeli badanie da wynik niezgodny z warunkami uzgodnionymi przy zamawianiu, kęsy wadliwe należy usunąć z partii
11.	Sprawdzenie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi /3.9.1/	po trzy próbki z dwóch kęsów z partii, lub z sześciu prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-64/H-04510	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.

5.3. Badania powtórne. W przypadku uzyskania choćby na jednej próbce danego badania wyników niezgodnych z wymaganiami normy, należy badanie powtórzyć na podwójnej liczbie próbek w stosunku do pierwotnie pobranych.

Pręty, z których pobrane próbki dały wyniki niezgodne z wymaganiami normy, należy usunąć z partii.

W przypadku uzyskania podczas powtórnego badania chociażby na jednej próbce wyniku ujemnego, należy daną partię uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.4. Ocena partii. Jeżeli wyniki wszystkich badań odpowiadają wymaganiom normy, partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy.

5.5. Atest. Wytwórca jest obowiązany wystawić do każdej partii atest, w którym należy podać:

- nazwę lub znak zamawiającego,
- numer i datę zamówienia,
- nazwę lub znak wytwórcy,
- numer wytopu lub umowny znak,
- oznaczenie wyrobu wg 2.2.,
- masę lub liczbę prętów w partii,
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,
- znak i podpis KJ wytwórcy,
- stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca może przesortować, naprawić lub obrobić cieplnie i przedstawić do badań jako nową partię. Powtórna obróbkę cieplną można przeprowadzić tylko dwukrotnie; liczby zabiegów odpuszczania nie ogranicza się.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-85/0644-34

1. Instytucja opracowująca normę: Huta Baildon

2. Istotne zmiany w porównaniu z BN-71/0644-34:

- doprowadzono do zgodności z warunkami licencyjnymi OST 3-98-70 w zakresie składu chemicznego, własności mechanicznych i twardości; ograniczono zawartość S do 0,015 %,
- wprowadzono klasy dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego i prostości,
- wprowadzono jako obowiązującą wartość wydłużenia,
- wprowadzono wymaganie dla badań defektoskopowych ultradźwiękowych,

- określono punkt dotyczący wymagań hartowności /3.3.8. w BN-71/0644-34/ ,gdz treść postanowienia odnosiła się do wymagań twardości próbek kwalifikacyjnych; zapis przeniesiono do punktu "Twardość" /3.7.1. niniejszej normy/ ,
- określono deformację końców prętów,
- rozszerzono asortyment prętów,
- układ normy wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3. Normy związane:

PN-73/H-01102	Cechowanie stalowych półwyrobów i wyrobów hutniczych.
PN-81/H-04006	Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek z wyrobów.
PN-78/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-80/H-04017	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości wolframu.
PN-79/H-04018	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niklu.
PN-79/H-04019	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości molibdenu.
PN-79/H-04020	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości wanadu.
PN-81/H-04024	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości miedzi.
PN-84/H-04308	Stal. Pobieranie próbek do badań własności mechanicznych.
PN-80/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-78/H-04350	Pomiar twardości metali sposobem Brinella.
PN-78/H-04355	Pomiar twardości metali sposobem Rockwella. Skala A, B, C i F.
PN-79/H-04370	Próba uderności stali i staliwa.
PN-57/H-04501	Badanie makrostruktury stali. Próba głębokiego trawienia.
PN-64/H-04510	Oznaczanie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi.
PN-75/H-93200.00	Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-75/H-93200.02	Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Pręty ogólnego zastosowania. Wymiary.

4. Dokumenty zagraniczne

ZSRR OST 3-98-70 Сталь конструкционная и пружинная для специальных изделий. Технические требования.

5. Instytucja rozprawdzająca normę: Instytut Metalurgii Żelaza, ul. K. Miarki 12/14, 44-101 Gliwice

6. Autorzy projektu normy: mgr inż. Stanisław Kozłowski, mgr inż. Jerzy Pawlek, inż. Jan Bańka - Huta Baildon