

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86/0644-36
	Pręty ze stali elektrozużłowej HWGZ	Zamiast: BN-72/0644-36
		Grupa katalogowa 0322

1. W S T Ę P

Przedmiot normy. Przedmiotem normy są pręty walcowane na gorąco o średnicy do 80 mm, pręty ciągnięte na zimno oraz ciągnięte i szlifowane o średnicy do 30 mm ze stali HWGZ przetapianej elektrozużłowo, o ściśle określonym zastosowaniu.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Podział w zależności od technologii wykonania i przeznaczenia:

- pręty walcowane na gorąco przeznaczone do przeróbki plastycznej - PWP,
- pręty walcowane na gorąco przeznaczone do obróbki skrawaniem - PWS,
- pręty ciągnięte - C1 i C2,
- pręty ciągnięte szlifowane - CS.

2.1.2. Podział w zależności od dokładności wykonania przekroju poprzecznego:

- pręty walcowane o zwykłej dokładności wykonania - bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- pręty walcowane o podwyższonej dokładności wykonania - pd,
- pręty ciągnięte i ciągnięte szlifowane - oznaczenia klasy dokładności wykonania wg PN-85/H-93210.

2.1.3. Podział w zależności od prostości:

- pręty walcowane, pręty ciągnięte oraz ciągnięte szlifowane o zwykłej dokładności wykonania prostości - bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- pręty walcowane, pręty ciągnięte oraz ciągnięte szlifowane o podwyższonej dokładności wykonania prostości - pl,

2.1.4. Podział w zależności od stanu obróbki cieplnej:

- stan zmięczony - M,
- stan sferoidyzowany - Sf.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- znak technologii wykonania i 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 obróbki cieplnej /2.1.4./
- numer normy.

Huta Baildon "O"

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem nr 4/86
z dnia 1986.02.11 jako norma obowiązująca od dnia 1987.01.01

2.2.2. Przykład oznaczenia:

a/ prętów walcowanych na gorąco, przeznaczonych do przeróbki plastycznej /Pwp/, o średnicy 55 mm, o podwyższonej dokładności wykonania przekroju poprzecznego /pd/, o podwyższonej dokładności wykonania prostości /pL/, o długości fabrykacyjnej ze stali HWGZ, w stanie zmięczonym /M/:

PRĘT OKRĄGŁY Pwp 55 pd pL HWGZ M BN-86/0644-36,

b/ prętów ciągnionych szlifowanych /CS/, o średnicy 25 mm, w klasie dokładności wykonania h13, o zwykłej dokładności wykonania prostości, o długości 3000 mm, ze stali HWGZ, w stanie zmięczonym /M/:

PRĘT OKRĄGŁY CS 25 h13 3000 HWGZ M BN-86/0644-36

3. WYMAGANIA3.1. Powierzchnia prętów

3.1.1. Powierzchnia prętów walcowanych na gorąco, przeznaczonych do przeróbki plastycznej /Pwp/ - nie powinna wykazywać pęknięć, łusek, zawałców i wtrąceń niemetalicznych widocznych nieuzbrojonym okiem.

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

Głębokość usuniętych wad nie powinna przekraczać połowy sumy dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

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

Głębokość wad należy liczyć od średnicy rzeczywistej.

3.1.2. Powierzchnia prętów walcowanych na gorąco przeznaczonych do obróbki skrawaniem /Pws/:

Na powierzchni prętów dopuszcza się wady, jeżeli ich głębokość sprawdzona przez próbne usuwanie /piłowanie, szlifowanie lub dźutowanie/ nie przekracza połowy sumy odchyłek wymiarowych, licząc od średnicy nominalnej.

3.1.3. Powierzchnia prętów ciągnionych /C1, C2/ - i ciągnionych szlifowanych /CS/ - powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-85/H-93210.

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

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

3.3. Średnice nominalne, odchyłki wymiarowe w zależności od dokładności wykonania przekroju poprzecznego, długość i prostota prętów powinny odpowiadać wymaganiom PN-75/H-93200.00, PN-75/H-93200.02 i PN-85/H-93210.

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 max	W	Cu max
HWGZ	0,90	0,80	0,15	0,030	0,015	0,90	0,35	1,20	0,30
	1,05	1,10	0,35			1,20		1,60	
Dopuszcza się zawartości: Mo do 0,30 %, Ti do 0,03 % i V do 0,05 %, o ile pozostałe wymagania są zgodne z normą									

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	0,02	0,05
Si	0,02	0,02
Cr	0,05	0,05
W	0,05	0,05

3.6. Twardość wyrobów w stanie dostawy, po usuięciu warstwy odwęglonej, jak też twardość po hartowaniu próbek kwalifikacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w tabl. 3.

Tablica 3

Znak stali	Twardość prętów w stanie M 1 Sf /3.13/		Twardość próbek kwalifikacyjnych po hartowaniu	
	HB	średnica odcisku /10/3000/15/, mm	warunki hartowania	HRC min
HGWZ	207-255	3,8 - 4,2	H, 830 - 850°C olej	62

Pręty o średnicy poniżej 6 mm nie podlegają próbie twardości. Po uzgodnieniu przy zamawianiu, dla prętów 6 mm i poniżej, dopuszcza się zastąpienie pomiaru twardości, próba wytrzymałości na rozciąganie wyrobu w stanie dostawy.

3.7. Makrostruktura prętów sprawdzona próbą głębokiego trawienia lub próbą przełomu nie powinna wykazywać śladów jamy skurozowej, pęknięć, płatek i wtrąceń niemetalicznych widocznych nieuzbrojonym okiem.

Na ządanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu, makrostrukturę należy sprawdzać obydwoma sposobami. Dopuszcza się badanie makrostruktury próbą głębokiego trawienia lub próbą przełomu na półwyrobach przy kontroli wytopu.

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

3.8. Odwęglenie. Głębokość warstwy odwęglonej /ferryt + strefa przejściowa/na stronę, licząc od wymiaru rzeczywistego, nie powinna przekraczać:

- dla prętów walcowanych na gorąco /PWP/ - wymagań wg tabl. 4,
- dla prętów ciągnionych /C1 i C2/ - 1,5 % średnicy,
- dla prętów ciągnionych i szlifowanych /CS/ - odwęglenie jest niedopuszczalne.

Tablica 4

Średnica pręta, mm	Dopuszczalna głębokość warstwy odwęglonej na stronę, mm
do 8	0,35
powyżej 8 - 15	0,4
powyżej 15 - 30	0,5
powyżej 30 - 50	0,7
powyżej 50 - 70	1,0
powyżej 70	1,3

Dla prętów walcowanych na gorąco /PwS/ badanie głębokości warstwy odwęglonej wg tabl. 4 przeprowadza się na żądanie zamawiającego.

3.9. Zanieczyszczenie stali wtrąceniami niemetalicznymi. Maksymalny wskaźnik wielkości wtrąceń kruchych /TŁ i TK/, plastycznych /KP i S/ wg skali porównawczej 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.

3.10 Mikrostruktura

3.10.1. Segregacja węglików dla prętów o średnicy do 30 mm nie powinna przekraczać wzorca Nr 3 skali 5 wg PN-74/H-84041. W przypadku prętów o średnicy powyżej 30 mm wzorce dopuszczalnej segregacji węglików należy uzgodnić przy zamawianiu.

3.10.2. Siatka węglików. Pręty o średnicy do 60 mm nie powinny wykazywać ciągłej siatki węglików.

Dopuszcza się pozostałość siatki węglików, która nie powinna przekraczać wzorca Nr 3 dla prętów o średnicy do 30 mm i wzorca Nr 4 dla prętów o średnicy powyżej 30 do 60 mm wg skali podanej w PN-74/H-84041.

W przypadku prętów o średnicy powyżej 60 mm wzorce dopuszczalnej pozostałości siatki węglików należy uzgodnić przy zamawianiu.

3.10.3. Struktura prętów w stanie sferoidyzowanym. Na żądanie zamawiającego pręty o średnicy do 60 mm, przeznaczone do obróbki skrawaniem, dostarczane w stanie sferoidyzowanym powinny wykazywać mikrostrukturę cementytu kulkowego. Mikrostrukturę należy sprawdzić wg warunków uzgodnionych przy zamówieniu.

3.11. Stan dostawy. Pręty dostarcza się w stanie zmięczonym /M/. Na żądanie zamawiającego, uzgodnione przy zamówieniu, pręty mogą być dostarczane w stanie sferoidyzowanym /Sf/.

3.12. Cechowanie. Pręty o średnicy powyżej 30 mm cechuje się indywidualnie przez wybicie 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 p. 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 naklejenie nalepek, zawierających odpowiednie znaki.

Na żądanie zamawiającego, uzgodnione przy zamówieniu, pręty należy cechować barwnie wg PN-73/H-01102.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Pręty o średnicy do 30 mm dostarcza się w wiązkach, 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 zamówieniu dopuszcza się ustalenie innej masy wiązki.

Pręty ciągnięte i ciągnięte szlifowane powinny być zabezpieczone: przed korozją - przez pokrycie powierzchni środkami ochronnymi nie zawierającymi kwasów, przed uszkodzeniami mechanicznymi - przez opakowanie jute, folię i jute, lub w inny najodpowiedniejszy sposób.

4.2. Przechowywanie. Pręty /C1, C2 i C5/ należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach.

4.3. Transport. Pręty walcowane /PWP i PWS/ należy przewozić w dowolnych, nie zanieczyszczonych środkach transportu. Pręty /C1, C2, C5/ należy przewozić w krytych, dostępnych środkach transportu, jeżeli sposób pakowania zabezpiecza je przed uszkodzeniem.

W przypadku załadunku do środka transportu więcej niż jednej partii prętów, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

5. BADANIA

5.1. Partie. 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, jednej dokładności wykonania i jednego stanu dostawy.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań - wg tabl. 5.

5.3. Badanie 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.

Dopuszcza się cechowanie prętów przez naklejenie nalepek, zawierających odpowiednie znaki.

Na żądanie zamawiającego, uzgodnione przy zamówieniu, pręty należy cechować barwnie wg PN-73/H-01102.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Pręty o średnicy do 30 mm dostarcza się w wiązkach, 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 zamówieniu dopuszcza się ustalenie innej masy wiązki.

Pręty ciągnięte i ciągnięte szlifowane powinny być zabezpieczone: przed korozją - przez pokrycie powierzchni środkami ochronnymi nie zawierającymi kwasów, przed uszkodzeniami mechanicznymi - przez opakowanie jute, folię i jute, lub w inny najodpowiedniejszy sposób.

4.2. Przechowywanie. Pręty /C1, C2 i C5/ należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach.

4.3. Transport. Pręty walcowane /PWP i PWe/ należy przewozić w dowolnych, nie zanieczyszczonych środkach transportu. Pręty /C1, C2, C5/ należy przewozić w krytych, dostępnych środkach transportu, jeżeli sposób pakowania zabezpiecza je przed uszkodzeniem.

W przypadku załadunku do środka transportu więcej niż jednej partii prętów, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

5. BADANIA

5.1. Partie. 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, jednej dokładności wykonania i jednego stanu dostawy.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań - wg tabl. 5.

5.3. Badanie 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.

Tablica 5

Lp. Rodzaj badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników
1 Sprawdzenie powierzchni i końców /3.1 i 3.2/	100 %	należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem, w przypadkach koniecznych głębokość zalegania wady należy sprawdzić wg 3.1.1 i 3.1.2	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 /3.4/	z trzech wlewków elektrozułowych, 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 wlewków po przetopie elektrozułowym; w przypadku małych partii dopuszcza się indywidualne określenie składu chemicznego każdego wlewka	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, PN-80/H-04017, PN-80/H-04018, PN-80/H-04019, PN-79/H-04020, PN-79/H-04023, PN-81/H-04024, lub innymi metodami o tej samej dokładności	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy 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		
5 Sprawdzenie twardości /3.6./	dla prętów w stanie dostawy z 3 % prętów, lecz nie mniej niż 5 prętów z partii; do próby twardości próbek kwalifikacyjnych po hartowaniu należy pobrać 2 próbki z partii	należy przeprowadzić wg: PN-78/H-04350, wzgl. PN-78/H-04355	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
6 Sprawdzenie makrostruktury /3.7./ - próba głębokiego trawienia	z dwóch kęsów lub prętów z partii po jednej próbce /tarczy/	należy przeprowadzić wg PN-57/H-04501	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
7 Sprawdzenie makrostruktury /3.7./ - próba przełomu		należy przeprowadzić na próbkach poprzecznych przez nacięcie i złamanie próbek /tarcz/ w stanie hartowanym	
8 Badanie makrostruktury defektoskopem ultradźwiękowym /3.7./ - na żądanie zamawiającego	100 % kęsów z partii	należy przeprowadzić wg warunków uzgodnionych przy zamawianiu	kęsy nie odpowiadające wymaganiom, należy usunąć z partii

cd. tablicy 5

Lp.	Rodzaj badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników
9	Sprawdzanie odwęglenia /3.8./	z dwóch prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-75/H-04506	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
10	Sprawdzanie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi /3.9./	z sześciu próbek z 2 kęsów lubz sześciu prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-64/H-04510	
11	Sprawdzanie segregacji węglików /3.10.1/	z dwóch prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-74/H-84041	
12	Sprawdzanie siatki węglików /3.10.2./	z dwóch prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-74/H-84041	
13	Sprawdzanie struktury prętów w stanie sferoidyzowanym /3.10.3/	z dwóch prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-56/H-04505	

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.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE DO BN-86/0644-36

1. Instytucja opracowująca normę - Huta Baildon

2. Istotne zmiany w porównaniu z BN-72/0644-36:

- doprowadzone do zgodności z normą GOST 5950-73 w zakresie składu, chemicznego, odwęglenia i pozostałości siatki węglików,
- utrzymano wymagania w zakresie zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi i segregacją węglików,
- wprowadzono klasy dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego i prostości,
- wprowadzono wymagania dla badań defektoskopowych ultradźwiękowych,
- 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 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-80/H-04017 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości wolframu
- PN-80/H-04018 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niklu

- PN-80/H-04019 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości molibdenu
PN-79/H-04002 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości wanadu
PN-79/H-04020 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości tytanu
PN-79/H-04023 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości miedzi
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-67/H-04501 Badania makrostruktury stali. Próba głębokiego trawienia
PN-66/H-04505 Mikrostruktura stalowych wyrobów hutniczych. Wzorce i oznaczenie
PN-75/H-04506 Pomiar głębokości odwęglenia hutniczych wyrobów stalowych
PN-64/H-04510 Oznaczenie stopnia zanieczyszczenia stali wtęczeniami niemetalicznymi
PN-74/H-84041 Stal na łożyska toczne. Kęsiaka, kęsy, pręty, walcówka i drut
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 za-
stosowania. Wymiary
PN-85/H-93210 Pręty i druty stalowe. Wymiary i rodzaje powierzchni

4. Normy zagraniczne:

ZSRR GOST 5950-73 СТАЛЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ЛЕГИРОВАННАЯ

5. Instytucja rozprawdzająca norma:

Instytut Metalurgii Żelaza -

44-100 Gliwice, ul. K.Miarki 12

6. Autorzy projektu normy:

mgr inż. St.Kozłowski - Huta Baildon

mgr inż. J. Pawłok - Huta Baildon