

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-79/0655-04
	Pręty i druty ciągnione ze stali martenzy- tycznej utwardzanej wydzieleniowo wytapianej w próżni	Zamiast:
		Gr.kat. III 22

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są pręty i druty ciągnione /w kęgach/ o przekroju okrągłym, ze stali martenzytycznej utwardzanej wydzieleniowo wytapianej w próżni.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Podział w zależności od technologii wykonania i jakości powierzchni

- pręty i druty ciągnione - C2, C3, C4,
- pręty ciągnione - szlifowane - CS,
- pręty ciągnione-szlifowane-polerowane przez dogniatanie - CSP.

2.1.2. Podział w zależności od dokładności wykonania prostości

- pręty ciągnione o zwykłej dokładności wykonania prostości - bez wyróżniania w ozna-
- czeniu,

- pręty ciągnione o podwyższonej dokładności wykonania prostości - pL,
- pręty ciągnione o wysokiej dokładności wykonania prostości - WL

2.1.3. Podział w zależności od stanu dostawy

- druty ciągnione w stanie utwardzonym przez ciągnięcie - bez wyróżniania w oznaczeniu,
- pręty i druty ciągnione w stanie zmiękczoym - M,
- druty ciągnione w stanie starzonym - S.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- znak technologii wykonania i jakości powierzchni wg 2.1.1.,
- wymiary przekroju poprzecznego,
- długość prętów /długości fabrykacyjnej nie wyróżnia się w oznaczeniu/,
- znak klasy dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego,
- znak dokładności wykonania prostości wg 2.1.2.,

Zgłoszona przez Hutę Baildon - HZWD "Mikrohuta"

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali Zarządzeniem nr 9/79

z dnia 14.03.1979 r. jako norma obowiązująca od dnia 1.07.1979 r.

/Dz.Norm.i Miar nr poz./

- znak stali,
- znak stanu dostawy wg 2.1.3.,
- numer normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia

a/ drutów okrągłych ciągnionych /C3/, o średnicy 1,5 mm wykonanych w klasie dokładności h11, ze stali N18K8M5TPr, w stanie starzonym /S/:

DRUT OKRĄGŁY C3 1,5 h11 N18K8M5TPr S BN-79/0655-04

b/ prętów okrągłych ciągnionych - szlifowanych /CS/, o średnicy 6 mm i długości 2000 mm, wykonanych w klasie dokładności h9, o podwyższonej dokładności wykonania prostości /pL/, ze stali N18K8M5TPr w stanie zmiękczonej /M/:

PRĘT OKRĄGŁY CS 6 2000 h9 pL N18K8M5TPr M BN-79/0655-04

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia

3.1.1. Powierzchnia prętów i drutów C2, C3, C4, C8 i CSP powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-75/H-93210.

3.1.2. Końce powinny być obcięte równo i prostopadle do osi pręta. Ostre zagięcia końców prętów są niedopuszczalne.

Przy cięciu prętów na nożycach dopuszcza się deformację końców na długości:

- do 1,5 d - dla średnicy lub grubości /d/ do 10 mm,
- do 1,0 d - lecz nie więcej niż 50 mm dla średnicy lub grubości /d/ powyżej 10 mm.

Dopuszcza się grat powstały podczas cięcia prętów piłą lub przecinarką ścierną oraz powstały w czasie prostowania na prostarko-polerkach.

3.2. Wymiary nominalne, dopuszczalne odchyłki wymiarowe w klasach dokładności wykonania, kształt geometryczny przekroju poprzecznego, przekrój poprzeczny oraz masa 1 m prętów i drutów, długości i prostości prętów oraz wielkości kęgów drutów powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-75/H-93210.

Masa kęgu nie powinna być mniejsza niż:

- 0,5 kg - dla drutów o średnicy 0,80 do 1,00 mm,
- 1,0 kg - dla drutów o średnicy powyżej 1,00 do 1,50 mm,
- 2,0 kg - dla drutów o średnicy powyżej 1,50 do 2,00 mm,
- 5,0 kg - dla drutów o średnicy powyżej 2,0 mm.

3.3. Materiał

3.3.1. Skład chemiczny. Pręty i druty wykonuje się ze stali, której skład chemiczny stwierdzony na podstawie analizy wytopowej powinien odpowiadać wymaganiom wg BN-77/0631-10 dla danego gatunku stali. Gatunki stali wg tabl. 1.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu dopuszcza się ograniczenie zawartości poszczególnych składników w stali.

Po uzgodnieniu przy zamawianiu dopuszcza się wykonanie prętów i drutów z innych gatunków stali martenzytycznej utwardzanej wydzieleniowo wytapianej w próżni.

Tablica 1

Numer normy	Znak stali		
BN-77/0631-10	N18K8M5TPr	N18K9M5TPr	H10N7K10M5Pr

3.3.2. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego w przypadku wykonywania analizy kontrolnej na próbkach pobranych z prętów lub drutów powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-77/0631-10.

3.4. Właściwości mechaniczne sprawdzone na próbkach pobranych z prętów i drutów w stanie dostawy powinny odpowiadać wymaganiom wg tabl. 2.

Tablica 2

Znak stali	Stan dostawy	Właściwości mechaniczne			
		R _m MPa /kg/mm ² /	R _e MPa /kg/mm ² /	A ₅ min %/	Z min %/
N18K8M5TPr	utwardzony przez ciągnienie	max 1470 /150/	max 1370 /140/	3	35
	zmiękczony /M/	max 1080 /110/	max 1030 /105/	10	65
	starzony /S/	min 1720 /175/	min 1680 /172/	8	40
N18K9M5TPr	utwardzony przez ciągnienie.	max 1470 /150/	max 1370 /140/	3	30
	zmiękczony /M/	max 1130 /115/	max 1080 /110/	9	62
	starzony /S/	min 1770 /180/	min 1740 /177/	6	35
H10N7K10M5Pr	utwardzony przez ciągnienie	max 1370 /140/	max 1180 /120/	5	40
	zmiękczony /M/	max 1080 /110/	max 1030 /105/	12	62
	starzony /S/	min 1470 /150/	min 1370 /140/	10	42

3.5. Makrostruktura sprawdzona próbą głębokiego trawienia na próbkach pobranych z kęsów nie powinna wykazywać pozostałości jamy usadowej, pęknięć, naderwań, pęcherzy i wtrąceń niemetalicznych widocznych okiem nieuzbrojonym.

3.6. Mikrostruktura

3.6.1. Pełnowość struktury sprawdzona na próbkach kwalifikacyjnych pobranych z prętów lub drutów powinna odpowiadać wzorcom uzgodnionym przy zamawianiu.

3.6.2. Wielkość ziarna rzeczywistego sprawdzona na próbkach pobranych z prętów lub drutów w stanie dostawy nie powinna być większa od wzorca 5 wg PN-66/H-04507.

3.7. Zanieczyszczenie niemetaliczne. Pręty i druty dostarcza się o określonym stopniu zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi. Dopuszczalna średnia wielkość każdego rodzaju

wtręceń niemetalicznych nie powinna być większa od wzorca 1,5 wg PN-64/H-04510 przy czym maksymalne wtręcenie nie powinno przekraczać wzorca 2.

Dopuszcza się po uzgodnieniu przy zamawianiu ustalenie innych maksymalnych wielkości wtręceń niemetalicznych.

Dopuszcza się sprawdzanie stopnia zanieczyszczenia stali wtręceniami niemetalicznymi na półwyrobach.

3.8. Wymagania dodatkowe należy uzgodnić przy zamawianiu.

3.9. Stan dostawy. Pręty dostarcza się w stanie zmięczonym /M/ a druty w stanie utwardzonym przez ciągnięcie, zmięczonym /M/ lub starzonym /S/.

3.10. Cechowanie. Pręty i druty cechuje się na przywieszkach przez wybite /umieszczenie/ na nich następujących znaków:

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

Przywieszki należy mocować do każdej wiązki prętów po obu jej końcach i do każdego kręgu drutu.

Dopuszcza się cechowanie prętów przez naklejenie nalepek zawierających odpowiednie znaki.

Na żądanie zamawiającego dopuszcza się uzgodnienie innego sposobu cechowania wg PN-73/H-01102.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Pręty i druty przed pakowaniem należy konserwować olejem, podgrzanyymi smarami, lub innymi środkami konserwującymi i zabezpieczającymi przed korozją.

Pręty dostarcza się w wiązkach, a druty w kręgach lub w wiązkach zawierających kręgi pochodzące z jednej partii. Masa wiązki lub kręgu przy ręcznym załadunku i wyładunku nie powinna przekraczać 80 kg brutto, a przy mechanicznym 3000 kg, przy czym sposób wyładunku należy uzgodnić przy zamawianiu.

Pręty i druty ciągnięte /C2, C3, C4/ oraz pręty ciągnięte - szlifowane /CS/ oraz pręty ciągnięte - szlifowane - polerowane przez dogniatanie /CSP/ dostarcza się w wiązkach lub kręgach pakowanych w papier natłuszczony, jutę lub w folię.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu pręty i druty należy dostarczać w skrzyniach.

4.2. Przechowywanie. Pręty i druty należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach.

4.3. Transport. Pręty i druty należy przewozić w krytych środkach transportowych.

5. BADANIA

5.1. Partie. Pręty i druty bada się partiami. Partię stanowią pręty lub druty pochodzące z jednego wytopu, jednego wymiaru poprzecznego, jednej technologii wykonania i jakości powierzchni, jednej dokładności wykonania prostości i jednego stanu dostawy.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań wg tabl. 3.**Tablica 3**

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
1	Sprawdzenie powierzchni i końców /3.1./	100 % prętów lub kręgów drutu z partii	należy przeprowadzić nie-uzbrojonym okiem; w przypadkach koniecznych dopuszcza się użycie pilnika	pręty lub kręgi drutu nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć z partii
2	Sprawdzenie wymiarów /3.2./		należy przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami z dokładnością dopuszczalnych odchyłek wymiarowych	
3	Sprawdzenie składu chemicznego - analiza wytopowa /3.3.1./	wg PN-71/H-04004	należy przeprowadzić wg: PN-66/H-04010; PN-66/H-04012 PN-74/H-04013; PN-68/H-04014 PN-73/H-04015; PN-75/H-04016 PN-74/H-04018; PN-68/H-04019 PN-71/H-04020; PN-76/H-04022 PN-71/H-04023 lub innymi metodami o tej samej dokładności oznaczania	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
4	Sprawdzenie składu chemicznego - analiza kontrolna /3.3.2./ na życzenie zamawiającego	wg PN-64/H-04006 jednego pręta lub kręgu drutu z partii		
5	Sprawdzenie własności mechanicznych - próba rozciągania /3.4./	wg PN-75/H-04308 z dwóch prętów lub kręgów drutu z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-71/H-04310	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
6	Sprawdzenie makrostruktury - próba głębokiego trawienia /3.5./	z dwóch kęsów po jednej próbce /tarczy/	należy przeprowadzić wg PN-57/H-04501	
7	Sprawdzenie mikrostruktury - pasmowość struktury /3.6.1./ na życzenie zamawiającego	z dwóch kręgów lub prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg uzgodnienia	
8	Sprawdzenie mikrostruktury - wielkość ziarna rzeczywistego /3.6.2./	z dwóch prętów lub kręgów drutu z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-66/H-04507	
9	Sprawdzenie stopnia zanieczyszczenia stali wtręceniami niemetalicznymi /3.7./	z dwóch prętów lub kręgów drutu z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-64/H-04510	
10	Sprawdzenie wymagań dodatkowych /3.8./ - na życzenie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu	wg uzgodnienia	należy przeprowadzić wg wymagań uzgodnionych przy zamawianiu	

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

Powtórnie należy przeprowadzić te badania, które dały wyniki niezgodne z wymaganiami normy.

Pręty lub kręgi drutu, z których pobrane próbki dały wyniki niezgodne z wymaganiami normy, należy ująć 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. Zaświadczenie jakości i atest

5.4.1. Zaświadczenie jakości. Wytwórca jest obowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości zawierające co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- numer wytopu lub umowny znak,
- oznaczenie wyrobu wg 2.2.,
- stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy.

5.4.2. Atest. Na żądanie zamawiającego wytwórca jest obowiązany wystawić dla 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 partii, liczbę sztuk prętów lub kręgów drutów w partii,
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,
- stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy,
- znak i podpis KJ wytwórcy.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy, wytwórca może przesortować, naprawić lub ponownie obrobić cieplnie i przedstawić do badań jako nową partię.

Powtórny obróbkę cieplną można przeprowadzić tylko dwukrotnie.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-79/0655-04

1. Instytucje opracowujące normy - Huta Baildon - H.Z.W.D. "Mikrohuta"

2. Normy związane

- | | |
|---------------|---|
| PN-73/H-01102 | Cechowanie stalowych półwyrobów i wyrobów hutniczych. |
| PN-71/H-04004 | Sprawdzenie składu chemicznego stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej. |
| PN-65/H-04006 | Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek z wyrobów. |
| PN-66/H-04010 | Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla. |

PN-66/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-68/H-04014	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości fosforu
PN-73/H-04015	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości siarki
PN-75/H-04016	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości chromu
PN-74/H-04018	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niklu
PN-68/H-04019	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości molibdenu
PN-71/H-04021	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości kobaltu
PN-76/H-04022	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości glinu
PN-71/H-04023	Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości tytanu
PN-75/H-04308	Pobieranie odcinków próbnych i przygotowanie próbek do badań własności mechanicznych stalowych wyrobów hutniczych
PN-71/H-04310	Próba statyczna rozciągania stali
PN-74/H-04350	Próba twardości metali sposobem Brinella
PN-74/H-04355	Próba twardości metali sposobem Rockwella
PN-74/H-04370	Próba uderności stali i staliwa
PN-57/H-04501	Badanie makrostruktury stali. Próba głębokiego trawienia
PN-66/H-04507	Oznaczanie wielkości ziarna metali
PN-64/H-04510	Oznaczanie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi
PN-75/H-93210	Pręty i druty stalowe ciągnione. Wymiary i rodzaje powierzchni
BN-77/0631-10	Stal martenzytyczna utwardzana wydzieleniowo wytapiana w próżni. Gatunki

3. Symbol wyrobu wg SWW

4. Instytucja rozprawdzająca normę:

Instytut Metalurgii Żelaza im. St. Staszica - 44-100 Gliwice, ul. Karola Miarki 12/14

5. Autorzy projektu normy:

mgr inż. Marian Tomczyk	- Huta Baildon HZWD "Mikrohuta"
mgr inż. Franciszek Witek	- Huta Baildon HZWD "Mikrohuta"
mgr inż. Jerzy Patynowski	- Zjednoczenie Hutnictwa Żelaza i Stali