

Hutnictwo Żelaza i Stali	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83/0654-02
	Pręty łuszczone i ciągnione ze stali konstrukcyjnych do budowy sprzętu lotniczego i specjalnych silników wysokoprężnych	Zamiast BN-76/0654-02
		Grupa katalogowa: 032?

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są pręty łuszczone o przekroju okrągłym oraz pręty ciągnione o przekroju okrągłym, kwadratowym, prostokątnym i sześciokątnym ze stali konstrukcyjnej węglowej wyższej jakości i stopowej, stosowane do budowy sprzętu lotniczego i specjalnych silników wysokoprężnych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Podział w zależności od przeznaczenia:

- pręty łuszczone lub ciągnione do obróbki skrawaniem - P_a,
- pręty łuszczone lub ciągnione do przeróbki plastycznej - P_p,

2.1.2. Podział w zależności od technologii wykonania i jakości powierzchni:

- pręty łuszczone - Ł,
- pręty ciągnione - C1, C2, C3,
- pręty ciągnione-szlifowane - CS,
- pręty ciągnione-szlifowane-polerowane przez dogniatanie - CSP.

2.1.3. Podział w zależności od dokładności wykonania prostości:

- pręty łuszczone i ciągnione o zwykłej dokładności wykonania
- bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- pręty łuszczone i ciągnione o podwyższonej dokładności wykonania - PL.

2.1.4. Podział w zależności od stanu dostawy:

- pręty łuszczone w stanie surowym oraz pręty ciągnione w stanie utwardzonym przez ciągnięcie - bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- pręty łuszczone oraz pręty ciągnione w stanie zmiękczone - M,
- pręty łuszczone oraz pręty ciągnione w stanie normalizowanym - N,
- pręty łuszczone oraz pręty ciągnione w stanie normalizowanym i odpuszczonym - NO.

2.1.5. Podział w zależności od zastosowania:

- pręty do budowy sprzętu lotniczego - L_o,
- pręty do budowy silników wysokoprężnych - D,
- pręty do wyrobu wałków skrętnych - W_e.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- znak przeznaczenia wg 2.1.1.,
- znak technologii wykonania i jakości powierzchni wg 2.1.2.,
- wymiar przekroju poprzecznego,
- długość /długości fabrykacyjnej nie wyróżnia się w oznaczeniu/.

Huta Baildon

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem Nr 12/83 z dnia 25.04.1983 r. jako norma obowiązująca od dnia 1.04.1984 r.

- znak klasy dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego wg norm wymiarowych,
- znak prostości wg 2.1.3,
- znak stali,
- znak stanu dostawy wg 2.1.4,
- znak zastosowania wg 2.1.5,
- numer normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia

a/ prętów okrągłych łuszczonych /Ł/ o średnicy 30 mm w klasie dokładności h13 i długości fabrykacyjnej, przeznaczonych do przeróbki plastycznej /Pp/, o zwykłej dokładności wykonania prostości, ze stali 30HGSA w stanie zmięczonym /M/, stosowanych do budowy sprzętu lotniczego /Lo/:

PRĘT OKRĄGŁY Ł 30 h13 Pp 30HGSA M Lu BN-83/0654-02

b/ prętów kwadratowych ciągnionych /C2/ o wymiarach 20x20 mm w klasie dokładności h12 i długości 4000 mm, przeznaczonych do obróbki skrawaniem /Pe/, o podwyższonej dokładności wykonania prostości /pL/ ze stali 12HN3A, w stanie zmięczonym, stosowanych do budowy silników wysokoprężnych /D/:

PRĘT KWADRATOWY C2 20x20 h12 Pe pL 12HN3A M D BN-83/0654-02

c/ prętów okrągłych ciągnionych i szlifowanych /CS/ o średnicy 20 mm w klasie dokładności h9 i długości 4000 mm, przeznaczonych do przeróbki plastycznej o podwyższonej dokładności wykonania prostości /pL/ ze stali 30HM w stanie zmiękczołym /M/, stosowanych do budowy sprzętu lotniczego /Lo/:

PRĘT OKRĄGŁY CS 20 4000 h9 Pp pL 30HM M Lo BN-83/0654-02

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia i końce prętów

3.1.1. Powierzchnia prętów /Ł, C1, C2, C3, CS i CSP/ powinna odpowiadać wymaganiom PN-75/H-93209 i PN-75/H-93210.

3.1.2. Końce prętów powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi pręta. Zagięcia końców są niedopuszczalne. Przy cięciu prętów na nożycach dopuszcza się deformację końców na długości wynoszącej do 1,5 średnicy lub grubości, lecz nie większej niż 35 mm.

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

Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu pręty należy dostarczać przynajmniej z jednym końcem bez gratu.

3.2. Wymiary nominalne, dopuszczalne odchyłki wymiarowe w klasach dokładności wykonania, kształt geometryczny przekroju poprzecznego, długość i prostość prętów, powinny odpowiadać wymaganiom PN-75/H-93209 i PN-75/H-93210.

Widoczne skręcenie krawędzi prętów kwadratowych, sześciokątnych i prostokątnych jest niedopuszczalne.

Na żądanie zamawiającego mogą być uzgodnione inne dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

3.3. Materiał. Pręty wykonuje się ze stali, których skład chemiczny stwierdzony na podstawie analizy wytopowej powinien odpowiadać wymaganiom tabl. 1. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego dla analizy kontrolnej próbek pobranych z gotowych prętów powinny odpowiadać wymaganiom PN-75/H-85019, PN-72/H-84030 i PN-72/H-84035, a dla prętów ze stali 40HN2MA - PN-72/H-84035.

Po uzgodnieniu przy zamawianiu dopuszcza się wykonanie prętów z innych gatunków stali konstrukcyjnych.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu zawartość miedzi dla prętów ze stali konstrukcyjnej stopowej nie powinna przekraczać 0,15 %.

Tablica 1

Zestawienie stali			Skład chemiczny wg normy
Lo	D	Ws	
Znak stali			
10, 20, 25, 35, 40, 45	10, 20, 25, 35, 40, 45	-	PN-75/H-84019
15H, 38HMJ, 38HA, 37HS, 30HGS, 30HGSA, 25HMA, 30HM, 30HMA, 40HNMA	16HG, 37HS	45HNMF	PN-72/H-84030
12HN3A, 12H2N4A, 18H2N4WA, 30HGSNA, 20HN3A, 37, HN3A, 25H2N4WA, 65S2WA	12HN3A, 18N2N4WA	-	PN-72/H-84035
40HN2MA	-	-	BN-81/0644-35

3.4. Własności mechaniczne prętów sprawdzone na próbkach kwalifikacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-75/H-84019, PN-72/H-84030, PN-72/H-84035 i BN-81/0644-35.

Własności mechaniczne sprawdzone na próbkach z prętów ze stali węglowych w stanie utwardzonym przez ciągnięcie, zmiękczone /M/ lub normalizowanym /N/ powinny odpowiadać wymaganiom PN-80/H-93014 /tabl.3/. Własności mechaniczne prętów ze stali stopowej w stanie normalizowanym /N/ lub normalizowanym i odpuszczonym /NO/, o ile nie podlegają dalszej obróbce cieplnej, należy uzgodnić przy zamówieniu.

Jeżeli dla danego wytopu zbadano własności mechaniczne na próbkach pobranych z półwyrobu lub pręta o większym przekroju poprzecznym niż pręt gotowy, a wyniki badań są zgodne z wymaganiami norm, wówczas wyniki badań rozciąga się na pręty o mniejszym przekroju.

Na żądanie zamawiającego pręty o średnicy lub grubości 55 mm i powyżej ze stali 30HGS /30HGSA/ poddaje się dodatkowo badaniu uderności na próbkach poprzecznych przy czym uderność każdej próbki powinna wynosić co najmniej 18 J/cm².

Na żądanie zamawiającego własności mechaniczne prętów łuszczonych /Ł/ przeznaczonych do przeróbki plastycznej /Pp/ powinny odpowiadać wymaganiom PN-69/H-94010, lub PN-80/H-94011.

3.5. Twardość prętów łuszczonych w stanie surowym lub zmiękczonej powinna odpowiadać wymaganiom PN-75/H-84019, PN-72/H-84030, PN-72/H-84035 i BN-81/0644-35. Twardość prętów ciągniętych ze stali węglowych i stopowych w stanie utwardzonym przez ciągnięcie, zmiękczonej /M/ oraz prętów ze stali węglowych w stanie normalizowanym /N/ sprawdzona na prętach w stanie dostawy powinna odpowiadać wymaganiom PN-80/H-94014 /tabl. 3 i 5/, a ze stali 40HN2MA w stanie zmiękczonej /M/ - wymaganiom BN-81/0644-35. Twardość prętów ze stali stopowych dostarczanych w stanie normalizowanym /N/ lub normalizowanym i odpuszczonym /NO/ należy uzgodnić przy zamawianiu.

Na żądanie zamawiającego mogą być uzgodnione inne wymagania twardości.

Twardość prętów o średnicy lub grubości 10 mm i poniżej nie podlega sprawdzeniu. Na próbkach pobranych z tych prętów wykonuje się próbę rozciągania w stanie dostawy. Dopuszcza się przekroczenie o 20HB twardości prętów o podwyższonej dokładności wykonania prostości /pL/.

3.6. Spęczanie. Pręty przeznaczone do przeróbki plastycznej na gorąco lub zimno /Pp/, poddane próbie spęczania, nie powinny wykazywać naderwań, pęknięć i innych wad widocznych nieuzbrojonym okiem. Dopuszcza się na powierzchni bocznej spęczonych próbek wady wg 3.1.1., jeżeli nie pogłębiają się one w czasie próby spęczania. Próbie spęczania na gorąco poddaje się pręty o średnicy lub grubości do 80 mm. Dla prętów o średnicy lub grubości powyżej 80 mm wytwórca gwarantuje spełnienie wymagań określonych próbą spęczania.

Na uzasadnione żądanie zamawiającego, uzgodnione z wytwórcą, może być przeprowadzona próba spęczania na prętach o średnicy powyżej 80 mm.

Próbie spęczania na zimno poddaje się pręty w stanie zmiękczonej /M/ o średnicy lub grubości do 30 mm przeznaczone do przeróbki plastycznej na zimno.

Przeznaczenie prętów i rodzaj spęczenia należy określić w zamówieniu.

3.7. Makrostruktura sprawdzona próbą głębokiego trawienia lub próbą przełomu na próbkach pobranych z prętów w stanie dostawy nie powinna wykazywać śladów jamy usadowej, pęknięć, pęcherzy, płatków i wtrąceń niemetalicznych widocznych nieuzbrojonym okiem. Przy sprawdzaniu makrostruktury próbą głębokiego trawienia dopuszczalne są wady wg skal wzorców normy PN-57/H-04501:

- dla zastosowania Lo - nie większe od wzorców: I/2, II/2, III/2, IV/1 i V/5,
- dla zastosowania D i We - nie większe od wzorców: I/3, II/4, III/2, IV/1 i V/5.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu makrostrukturę prętów należy sprawdzać obydwoma metodami. Wymagania szczegółowe dla próby przełomu należy uzgodnić przy zamówieniu.

Dopuszcza się badanie makrostruktury próbą głębokiego trawienia lub próbą przełomu na półwyrobach przy kontroli wytopu. W tym przypadku wyniki badania rozciąga się na wszystkie partie pochodzące z tego wytopu, jeżeli wytwórca gwarantuje dla gotowych prętów wynik zgodny z normą.

3.8. Wtrącenia niemetaliczne

3.8.1. Stopień zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi. Średnie wskaźniki wielkości wtrąceń kruchych /Tł+KK/, plastycznych /KP+S/ i globularnych /KN/ wg skal porównawczych PN-64/H-04510, nie powinny przekraczać: wzorca 3 - dla stali stopowej i wzorca 4 - dla stali węglowej.

Na żądanie zamawiającego mogą być ograniczone maksymalne wielkości wtrąceń niemetalicznych.

Badanie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi mogą być wykonane na półwyrobach przy kontroli wytopu, wówczas wyniki badań rozciąga się na wszystkie partie pochodzące z tego wytopu, jeżeli wytwórca gwarantuje dla gotowych prętów wymagany stopień czystości.

3.8.2. Włosowiny. Próby toczenia schodkowego w celu sprawdzenia nasilenia włosowin nie przeprowadza się. Dostawca gwarantuje na gotowych częściach przy próbie magnetycznej ilości i długość włosowin nie przekraczających wielkości podanych w tabl. 2.

Tablica 2

Wielkość powierzchni kontrolowanej cm ² 1/		Dopuszczalna ilość włosowin na kontrolowanej powierzchni		Dopuszczalna długość włosowiny mm	Dopuszczalna sumaryczna długość włosowin mm	
w stali						
powyżej	do	jakościowej	wysokojakościowej 2/	jakościowej i wysokojakościowej	jakościowej	wysokojakościowej 2/
50	50	5	2	5	10	5
	100	6	3	7	10	8
100	200	8	4	8	20	10
200	300	10	6	9	30	15
300	400	11	8	10	40	20
400	600	12	9	12	60	30
600	800	13	10	14	80	40
800	1000	15	11	15	100	50

Na każde 200 cm² kontrolowanej powierzchni gotowych części o powierzchni powyżej 1000 cm² dopuszcza się dodatkowo nie więcej niż jedną włosowinę, o długości nie większej niż dla zakresu powyżej 800 do 1000 cm², z odpowiednim zwiększeniem dopuszczalnej sumarycznej długości.

Na gotowych częściach ze stali jakościowej i wysokojakościowej o powierzchni powyżej 200 cm² dopuszcza się nie więcej niż 5 włosowin na fragmentach o powierzchni 10 cm².

1/ Zamawiający zobowiązany jest podać w zamówieniu wielkość powierzchni kontrolowanej metodą magnetyczną na włosowiny

2/ Stal wysokojakościowa oznaczona jest na końcu znaku stali literą A.
Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu dostarcza się pręty ze stali jakościowej o wymaganiach w zakresie włosowin jak dla stali wysokojakościowej

3.9. Wielkość ziarna austenitu /przegrzewność/. Wielkość ziarna austenitu wg skali wzorców normy PN-66/H-04507 powinna odpowiadać:

- wielkości wzorca od 5 do 10 - w przypadku prętów ze stali stopowych stosowanych do budowy sprzętu lotniczego /Lo/, przeznaczonych do przeróbki plastycznej na gorąco i prętów ze stali stopowych stosowanych do budowy silników wysokoprężnych /D/, przeznaczonych do nawęglania,

- wielkości wzorca od 4 do 10 - w przypadku prętów ze stali stopowych stosowanych do budowy sprzętu lotniczego /Lo/, nie przeznaczonych do przeróbki plastycznej na gorąco i prętów ze stali stopowych stosowanych do budowy silników wysokoprężnych /D/ oraz na wałki skrętne /Wa/, nie przeznaczonych do obróbki cieplnej.

Pręty ze stali węglowej nie podlegają sprawdzeniu wielkości ziarna austenitu.

3.10. Hartowność. Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu, pręty dostarcza się o określonej hartowności stali. Kryteria określające wymaganą hartowność stali należy uzgodnić przy zamawianiu.

3.11. Odwęglenie. Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu, pręty ze stali o zawartości węgla powyżej 0,30 % dostarcza się z określoną dopuszczalną głębokością warstwy odwęglonej. Jeżeli nie uzgodniono inaczej, całkowita głębokość odwęglenia /ferryt + strefa przejściowa/ prętów ciągnionych nie powinna przekraczać na stronę 1,5 % średnicy lub grubości.

Odwęglenie prętów łuszczonych /Ł/, ciągnionych-szlifowanych /CS/ i ciągnionych-szlifowanych-polerowanych /CSP/ jest niedopuszczalne.

3.12. Mikrostruktura. Na żądanie zamawiającego dostarcza się pręty o uzgodnionej mikrostrukturze.

3.13. Stan dostawy. Pręty łuszczone dostarcza się w stanie surowym, zmiękczone /M/ lub normalizowanym /N/, a pręty ciągnięte w stanie utwardzonym przez ciągnięcie, zmiękczone /M/ lub normalizowanym /N/.

Po uzgodnieniu przy zamawianiu pręty mogą być dostarczone w stanie normalizowanym i odpuszczonym /NO/.

3.14. Cechowanie. Pręty należy cechować na przywieszkach przez trwałe umieszczenie na nich następujących znaków:

- znak wytwórcy,
- oznaczenie pręta wg 2.2. bez części słownej,
- numer wytopu lub umowy znak,
- znak KJ wytwórcy,
- znak odbiorcy zamawiającego w razie przeprowadzenia przez niego badań.

Przywieszki należy mocować trwałe do każdej wiązki prętów po obu jej końcach.

Pręty o średnicy lub grubości powyżej 25 mm oraz - na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu pręty o średnicy lub grubości powyżej 10 mm należy dodatkowo cechować przez wybicie na powierzchni bocznej /na końcu/ lub czołowej pręta następujących znaków:

- znak wytwórcy,
- znak stali,
- numer wytopu lub umowy znak.

Dopuszcza się cechowanie prętów przez naklejenie barwnych nalepek zawierających odpowiednie uzgodnione znaki. Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu pręty należy cechować barwnie wg PN-73/H-01102.

4. PAKOWANIE, KONSERWACJA, PRZECHOWYWANIE

I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Pręty dostarcza się w wiązkach, zawierających pręty pochodzące z jednej partii, wiązanych w sposób zabezpieczający przed przesuwaniem lub rozsypaniem się w czasie transportu /wiązania prętów nie mogą być używane jako zawieszki do transportu/.

Pręty łuszczone /Ł/ i ciągnięte /C1, C2, C3/ cechowane indywidualnie mogą być dostarczane luzem.

Masa wiązki przy ręcznym załadunku i wyładunku nie powinna przekraczać 80 kg brutto, a przy załadunku i wyładunku mechanicznym 300 kg. Wiązki prętów łuszczonych /Ł/ dostarcza się bez pakowania.

4.2. Konserwacja. Pręty przed pakowaniem należy zakonserwować olejem lub podgrzanyymi smarami zabezpieczającymi przed korozją.

Pręty ciągnione /C1, C2, C3/, ciągnione-szlifowane /CS/ i ciągnione-szlifowane-polerowane przez dogniatanie /CSP/ dostarcza się w wiązkach pakowanych w papier natłuszczony, folię lub jutę, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem i pocięciem prętów.

Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu pręty, które mogą być dostarczane luzem oraz wiązki prętów, nie przeznaczone do pakowania, konserwuje się i zabezpiecza w sposób uzgodniony przy zamówieniu.

4.3. Przechowywanie. Pręty należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach.

4.4. Transport. Pręty należy przewozić w krytych środkach transportowych. Dopuszcza się przewóz prętów w otwartych środkach transportowych, jeżeli konserwacja i sposób pakowania zabezpieczają je przed korozją i uszkodzeniem.

W przypadku załadowania do wagonu więcej niż jednej partii prętów należy je zabezpieczać przed pomieszczeniem.

5. BADANIA

5.1. Partia. Pręty bada się partiami. Partię stanowią pręty pochodzące z jednego wytopu, jednego wymiaru poprzecznego i jednego podziału wg 2.1.

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

5.3. Badanie powtórne. W przypadku uzyskania choćby na jednej próbce danego badania wyników niezgodnych z wymaganiami normy, należy badanie to 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. Zaświadczenie jakości i atest

5.5.1. Zaświadczenie jakości. Wytwórca jest zobowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości zawierające co najmniej:

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

5.5.2. Atest. Na żądanie zamawiającego wytwórca jest zobowiązany 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 lub liczbę sztuk 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 WYMAGANIAM 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, przy czym liczby zabiegów odpuszczania nie ogranicza się.

K O N I E C

Tablica 3

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
1	Sprawdzenie powierzchni i końców /3.1./	100 % prętów z partii	Należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem, w przypadkach koniecznych dopuszcza się użycie pilnika lub tarczy szlifierskiej	Pręty nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć z partii
2	Sprawdzenie wymiarów /3.2./	100 % prętów z partii	Należy przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami z dokładnością 0,01 mm, pomiar średnicy lub grubości należy wykonać w odległości 35 mm od końca	
3	Sprawdzenie składu chemicznego analiza wytopowa /3.3/	wg PN-79/H-04004	Należy przeprowadzić wg: PN-78/H-04010, PN-78/H-04012, PN-74/H-04013, PN-89/H-04014, PN-78/H-04015, PN-79/H-04016, PN-80/H-04017, PN-79/H-04018, PN-79/H-04019, PN-79/H-03020, PN-81/H-04022, PN-79/H-04023, PN-81/H-04024 lub innymi metodami o tej samej dokładności oznaczenia	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
4	Sprawdzenie składu chemicznego analiza kontrolna /3.3/	wg PN-81/H-04006 z jednego pręta z partii		
5	Sprawdzenie własności mechanicznych - próba rozciągania /3.4/	wg PN-75/H-04308 z dwóch prętów z partii po jednej próbce	Należy przeprowadzić wg PN-80/H-04310	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtarzne wg 5.3.
6	Sprawdzenie własności mechanicznych - próba udarowości KCU2 /3.4/	wg PN-75/H-04308 z dwóch prętów z partii po jednej próbce	Należy przeprowadzić wg PN-79/H-04370 na próbkach wykonanych z odcinków próbnych obrobionych cieplnie o boku kwadratu 11 - 12 mm	
7	Sprawdzenie twardości /3.5/	z pięciu prętów z partii	Należy przeprowadzić wg PN-78/H-04350 lub PN-74/H-04355	
8	Próba spęczania /3.6/	z trzech prętów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg PN-75/H-04411 do wysokości 1/3 dla prętów spęczanych na gorąco i do wysokości 1/2 dla prętów spęczanych na zimno	
9	Sprawdzenie makrostruktury - próba głębokiego trawienia /3.7/	z dwóch kęsów lub prętów z partii po jednej próbce /tarczy/	Należy przeprowadzić wg PN-75/H-04501	
10	Sprawdzenie makrostruktury - próba przełomu 1/ /3.7/	z dwóch prętów z partii po jednej próbce/tarczy/	Należy przeprowadzić przez nacięcie i złamanie próbek /tarcz/ w stanie ulepszonym cieplnie, przy czym próbki wzdłużne pobiera się z prętów o średnicy lub grubości do 30 mm, a próbki poprzeczne w postaci tarcz o grubości 20 do 30 mm z prętów o średnicy lub grubości powyżej 30 mm	
11	Sprawdzenie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi 2/ /3.8.1/ na ządanie zamawiającego	z sześciu kęsów od głowy wlewka po jednej próbce /tarczy/ lub z sześciu prętów z partii po jednej próbce	Należy przeprowadzić wg PN-64/H-04510	

cd. tablicy 3

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
12	Sprawdzenie wielkości ziarna austenitu /3.9/	z jednego pręta z partii jedna próbka	Należy przeprowadzić wg PN-66/H-04516	Jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3
13	Sprawdzenie hartowności /3.10/ - na żądanie zamawiającego		Należy przeprowadzić wg PN-79/H-04402	
14	Sprawdzenie odwęglenia /3.11/ - na żądanie zamawiającego	z dwóch prętów z partii	Należy przeprowadzić wg PN-75/H-04506	
15	Sprawdzenie mikrostruktury /3.12/ - na żądanie zamawiającego		Należy przeprowadzić wg PN-66/H-04505	
<p>1/ Należy przeprowadzić jedną z prób zgodnie z wymaganiami p. 3.7.</p> <p>2/ Sprawdzeniu podlegają tylko te pręty, z których wykonane detale zamawiający nie poddaje próbie magnetycznej sprawdzania włosowin</p>				

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Huta Baildon

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-76/0654-02:

- przyjęto podział prętów w zależności od przeznaczenia,
- ustalono inny podział oraz symbole podziału w zależności od zastosowania Lo, D i Ws zamiast I i II,
- wprowadzono stan dostawy normalizowany i odpuszczony /NO/,
- wprowadzono nowe gatunki stali: 30HGSA, 30HMA i 40HN2MA,
- określono wymagania dla dopuszczalnych odchyłek składu chemicznego analizy kontrolnej i przyjęto w tym zakresie wymagania zgodnie z normami klasyfikacyjnymi,
- w zakresie wytrzymałości na rozciąganie podano normy, wg których własności te powinny być spełnione,
- w zakresie twardości ustalono, że w stanie surowym i zmięczonym powinna odpowiadać wymaganiom norm klasyfikacyjnych, natomiast dla pozostałych stanów dostawy powinna być zgodna z PN-80/H-93014 i BN-81/0644-35, a dotychczasowe tabelaryczne ujęcie wymagań wykreślono,
- sformułowano postanowienia dla odwęglenia i mikrostruktury,
- ujednoczono wymagania i postanowienia w zakresie badań z tablicami przyjęcia.

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-78/H-04010	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie całkowitej zawartości węgla
PN-78/H-04012	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości manganu
PN-74/H-04013	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości krzemu
PN-79/H-04014	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości fosforu
PN-78/H-04015	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości siarki
PN-79/H-04016	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości chromu
PN-80/H-04017	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości wolframu

- PN-79/H-04018 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niklu
- PN-79/H-04019 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości molibdenu
- PN-79/H-04020 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości wanadu
- PN-81/H-04022 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości glinu
- PN-79/H-04023 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości tytanu
- PN-81/H-04024 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości miedzi
- PN-75/H-04308 Pobieranie odcinków próbnych i przygotowanie próbek do badań własności mechanicznych stalowych wyrobów hutniczych
- PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali
- PN-78/H-04350 Pomiar twardości metali sposobem Brinella
- PN-74/H-04355 Pomiar twardości metali sposobem Rockwella. Skala A, B, C i F
- PN-79/H-04370 Próba uderności w temperaturze pokojowej
- PN-79/H-04402 Próba hartowości stali. Metoda hartowania od czoła
- PN-75/H-04411 Próba spęczania metali
- PN-57/H-04501 Badanie mikrostruktury 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-66/H-04507 Oznaczanie wielkości ziarna metali
- PN-64/H-04510 Oznaczenie stopnia zanieczyszczenia metali wtęczeniami niemetalicznymi
- PN-66/H-04516 Stal. Ujawnianie ziarna austenitu
- PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-72/H-84030 Stale stopowe konstrukcyjne. Gatunki
- PN-72/H-84035 Stale stopowe konstrukcyjne przeznaczone do wyrobu sprzętu szczególnie obciążonego. Gatunki
- PN-80/H-93014 Pręty łuszczone oraz pręty i druty ciągnięte ze stali konstrukcyjnej węglowej i stopowej
- PN-75/H-93209 Pręty stalowe łuszczone. Wymiary i rodzaje powierzchni
- PN-75/H-93210 Pręty i druty stalowe ciągnięte. Wymiary i rodzaje powierzchni
- PN-69/H-94010 Odkuwki stalowe matrycowane dla przemysłu lotniczego. Wymagania i badania
- PN-80/H-94011 Odkuwki stalowe swobodnie kute dla przemysłu lotniczego
- BN-82/0644-35 Kęsy i pręty ze stali elektrośluzowej do budowy sprzętu lotniczego i specjalnych silników wysokoprężnych

4. Inne dokumenty związane

- BN-76/9914-23 Stal stopowe konstrukcyjne. Pręty do budowy sprzętu lotniczego i silników wysokoprężnych

5. Instytucja rozpracowująca normę: Instytut Metalurgii Żelaza, Zakład Małej Poligrafii
44-101 Gliwice, ul. K.Miarki 12/14

6. Autorzy projektu normy:

- mgr inż. Tadeusz Terlecki - Huta Baildon
mgr inż. Alfons Woźniakowski - Instytut Metalurgii Żelaza
inż. Jan Bańka - Huta Baildon

- 4 **BN-83/0654-02 Pręty łuszczone i ciągnięte ze stali konstrukcyjnych do budowy sprzętu lotniczego i specjalnych silników wysokoprężnych**
0322

zmiana 1*)
87.12.22

(Biuletyn PKNMiJ nr 7/88 poz. 92)