

W.2

Hutnictwo Żelaza i Stali	NORMA BRANŻOWA	BN-69/0644-15
	Pręty, walcówka i drut ze stali węglowej i automatowej. Wymagania i badania.	Zamiast ZN-67/0644-03
		Gr.kat.III 22

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem normy są pręty walcowane lub ciągnione, walcówka w kręgach i drut ze stali węglowej automatowej A10X, A11, A10XN i A12N o przekroju okrągłym, kwadratowym lub sześciokątnym, przeznaczone do obróbki na szybkobieżnych obrabiarkach i automatach.

1.2. Normy związane

- PN-61/H-04004 - Analiza chemiczna 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-64/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-58/H-04015 - Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie siarki.
- PN-61/H-04026 - Analiza chemiczna surowki, żeliwa i stali. Oznaczanie azotu.
- PN-65/H-04308 - Pobieranie odcinków próbnych i przygotowanie próbek do badań własności mechanicznych stalowych wyrobów hutniczych.
- PN-62/H-04310 - Próba statyczna rozciągania metali.
- PN-57/H-04350 - Próba twardości metali sposobem Brinella.
- PN-57/M-80026 - Druty stalowe okrągłe pospolitej i zwykłej jakości.
- PN-57/H-92600 - Stal walcowana . Walcówka okrągła. Wymiary.
- PN-57/H-92608 - Stal węglowa walcowana. Walcówka kwadratowa. Wymiary.
- PN-63/H-93200 - Stal węglowa walcowana . Pręty okrągłe. Wymiary.
- PN-62/H-93201 - Stal węglowa walcowana. Pręty kwadratowe. Wymiary.
- PN-62/H-93203 - Stal węglowa walcowana. Pręty sześciokątne. Wymiary.
- PN-58/H-93208 - Stal ciągniona. Pręty okrągłe. Wymiary
- PN-58/H-93209 - Stal ciągniona. Pręty kwadratowe. Wymiary.
- PN-58/H-93210 - Stal ciągniona. Pręty sześciokątne. Wymiary.
- PN-58/H-93213 - Stal konstrukcyjna stopowa i węglowa wyższej jakości.
Pręty okrągłe i szlifowane lub ciągnione szlifowane i polerowane. Wymiary.

2. OZNACZENIE

2.1. Znak stali automatowych składa się z litery A i dwucyfrowej liczby określającej średnią zawartość węgla w setnych procentu i litery N oznaczającej dodatek azotu. Dla stali nieuspokojonych do znaku dodaje się literę X.

Zjednoczenie Hutnictwa Żelaza i Stali	
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali zarządzeniem nr 10/69 z dnia 3 III.1969, r jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 VII.1969r.	
/Monitor Polski nr .. .	poz/

2.2. Przykład oznaczenia prętów okrągłych walcowanych o średnicy 20 wg PN-55/H-93200, ze stali A10XN:

PRETY OKRĄGŁE 20 PN-55/H-93200 A10XN, BN-69/0644-15

W przypadku przeznaczenia stali do przeciągania należy w oznaczeniu podać "do ciągnięcia".

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia

3.1.1. Powierzchnia walcówki i prętów gorąco-walcowanych do przeciągania powinna być gładka, bez naderwan, pęknięć, zawalcowań, łusek, wtrąceń niemetalicznych i innych wad o głębokości przekraczającej poniżej podane granice:

do 10 mm	-	0,20 mm
pow. 10 do 18 mm	-	0,25 mm
pow. 18 do 30 mm	-	0,30 mm
pow. 30 do 50 mm	-	0,40 mm
pow. 50 mm	-	0,50 mm

licząc od wymiaru rzeczywistego.

3.1.2. Powierzchnia walcówki i prętów gorąco-walcowanych do obróbki skrawaniem. Powierzchnia walcówki i prętów do obróbki skrawaniem powinna być czysta, bez pęknięć, zawalcowań, naderwań, łusek i wtrąceń niemetalicznych.

Dopuszcza się - bez usuwania - pojedyncze drobne ryski, nitki, wgniecenia i nierówności jeżeli głębokość ich nie przekracza dla grubości pręta lub walcówki:

do 18 mm	-	0,6 mm
pow. 18 do 30 mm	-	0,7 mm
pow. 30 do 50 mm	-	1,0 mm
pow. 50 mm	-	1,2 mm

licząc od wymiaru nominalnego.

3.1.3 Powierzchnia drutów i prętów ciągnionych powinna być czysta, gładka bez pęknięć, łusek, wtrąceń niemetalicznych, rys, nitki, zawalcowań i zgorzeliny.

Na powierzchni drutów i prętów ciągnionych w klasie dokładności h11 dopuszczalne są pojedyncze rysy i wżery, wgniecenia, nitki i chropowatość, jeżeli głębokość ich nie przekracza dopuszczalnych odchyłek grubości, licząc od wymiaru rzeczywistego. Na podstawie porozumienia się wytwórcy i zamawiającego głębokość tych wad nie może przekraczać połowy dopuszczalnych odchyłek wymiarowych, co powinno być podane w zamówieniu.

Na powierzchni drutów i prętów ciągnionych, szlifowanych i polerowanych w klasie dokładności h9 nie są dopuszczalne żadne wady powierzchniowe.

3.2. Wymiary prętów, walcówki i drutu, powinny odpowiadać zależnie od zamówienia wymaganiom norm:

PN-57/H-92600, PN-57/H-92608, PN-62/H-93200,
PN-62/H-93201, PN-61/H-93203, PN-58/H-93208,
PN-58/H-93209, PN-58/H-93210, PN-57/M-80026

Pręty ciągnięte szlifowane oraz ciągnięte, szlifowane i polerowane wg PN-58/H-93213 dostarcza się tylko po uprzednim porozumieniu się z wytwórcą.

3.3. Końce prętów. Końce prętów walcowanych na gorąco oraz ciągnionych ciętych pod prasą lub nożycami mogą być lekko zgniecione. Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu na końcach prętów walcowanych na gorąco powinien być usunięty grat powstały przy cięciu.

3.4. Skład chemiczny wytopu oraz analizy kontrolnej z gotowego pręta, walcówki lub drutu powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1

Znak stali	Skład chemiczny w %											
	C		Mn		Si		P		S		N	
	dla wytopu	dla wyrobu	dla wytopu	dla wyrobu	dla wytopu	dla wyrobu	dla wytopu	dla wyrobu	dla wytopu	dla wyrobu	dla wytopu	dla wyrobu
A10X	max 0,12	max 0,14	0,50 0,90	0,45 0,95	-	-	max 0,10	max 0,12	0,18 0,25	0,18 0,30	-	-
A11	0,08 0,14	0,06 0,16	0,60 0,90	0,55 0,95	0,15 0,40	0,13 0,42	max 0,06	max 0,08	0,18 0,25	0,18 0,30	-	-
A10XN	max 0,08	max 0,10	0,90 1,60	0,90 1,65	ślady	ślady	max 0,05	max 0,06	0,30 0,50	0,30 0,55	0,012 0,025	0,010 0,030
A12N	0,07 0,16	0,05 0,18	0,90 1,60	0,90 1,65	0,15 0,35	0,15 0,40	max 0,05	max 0,06	0,30 0,50	0,30 0,55	0,018 0,025	0,010 0,030

3.5. Własności mechaniczne walcówki, prętów lub drutu w stanie gorąco-walcowanym /bez obróbki cieplnej/ oraz w stanie ciągnionym powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 2.

Tablica 2

Znak stali	Stan dostawy	Grubość mm	Własności mechaniczne			
			R_m kG/mm ²	R_e kG/mm ²	A_5 % min.	HB max.
A10X	gorąco-walcowany	wszystkie grubości	37-52	21	23	156
A10XN	ciągniony	do 10 pow. 10 - 20 pow. 20 - 30 pow. 30	55-82 53-80 50-77 47-75	70 % R_m	7	226
A11	gorąco-walcowany	wszystkie grubości	42-57	22	22	160
A12N 1/	ciągniony	do 10 pow. 10-20 pow. 20-30 pow. 30	57-84 55-83 53-77 52-75	70 % R_m	7	235

1/ Stale przeznaczone do nawęglania. Przy dotrzymaniu wszystkich innych wymagań tablicy 2 dopuszcza się dla stali gorąco-walcowanej przekroczenie górnej granicy wytrzymałości o 3 kG/mm² z odpowiednim podwyższeniem twardości.

3.6. Stan dostawy. Pręty, walcówkę i drut ze stali automatowej dostarcza się w stanie surowym /walcowanym na gorąco/ lub ciągnionym bez obróbki cieplnej po przerobce plastycznej. Po porozumieniu się stron wyroby mogą być dostarczone w stanie obrobionym cieplnie.

3.7. Cechowanie. Na końcu każdego pręta o średnicy lub grubości 30 mm i powyżej powinien być wybity: znak stali i znak wytwórcy oddzielnie na każdym pręcie, a znak kontroli technicznej i numer wytopu na przywieszkach. Dla prętów o grubości poniżej 30 mm, dla kręgów walcówki i kręgów krutu cechy te umieszcza się na dwóch przywieszkach przymocowanych do wiązek lub kręgów przy czym dodaje się również wymiar przekroju prętów walcówki lub drutu.

Oprócz wybijania znaków wyroby cechuje się barwnie, malując obok siebie następujące pas-

ki:

- dla wyrobów ze stali A10X - jeden pasek zielony, brązowy, żółty
- dla wyrobów ze stali A11 - jeden pasek zielony, pasek brązowy, pasek zielony,
- A10XN - jeden pasek zielony, biały, brązowy,
- dla wyrobów ze stali A12N - jeden pasek zielony, żółty, biały.

4. OPAKOWANIE I TRANSPORT

Pręty o średnicy lub grubości powyżej 30 mm wysyła się luzem lub w wiązkach. Pręty o średnicy lub grubości 30 mm i poniżej wysyła się w wiązkach związanych co najmniej w dwóch miejscach i zawierających pręty jednej partii i jednego wymiaru. Masa /waga/ wiązki przy ręcznym załadunku nie powinna przekraczać 80 kg, a przy mechanicznym załadunku dopuszcza się masę wiązki większą niż 80 kg, lecz nie przekraczającą 5 ton. Przy ręcznym załadunku masę /wagę/ wiązek należy uzgodnić z wytwórcą. Jeżeli do wagonu ładuje się więcej niż jedną partię prętów, walcówki lub drutu partie powinny być oddzielone przekładkami.

Walcówkę i drut wysyła się w kręgach.

Kręgi walcówki i drutu wiąże się w dwóch miejscach, a na żądanie zamawiającego w trzech miejscach z tym, że kręgi walcówki o grubości poniżej 8 mm wiąże się jej końcówkami, a o grubości 8 mm i powyżej - walcówką odpadową o średnicy do 6 mm.

Pręty ciągnięte i drut należy przysyłać w wagonach krytych. Pręty ciągnięte i drut należy zabezpieczyć przed korozją pokrywając je odpowiednimi środkami ochronnymi, nie zawierającymi kwasów i wody.

Pręty ciągnięte powinny być chronione przed mechanicznym uszkodzeniem.

5. BADANIA

5.1. Program badań:

- a/ oględziny powierzchni,
- b/ sprawdzenie wymiarów,
- c/ analiza chemiczna - wytopowa oraz kontrolna,
- d/ próba rozciągania,
- e/ próba twardości /w przypadku nie przeprowadzenia prób rozciągania/.

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Wielkość partii. Walcówkę, drut i pręty dostarcza się partiami. Partia powinna się składać z walcówki, drutu i prętów pochodzących z jednego wytopu, jednego wymiaru poprzecznego i jednego stanu dostawy.

5.2.2. Probki do oględzin powierzchni i sprawdzenia wymiarów. Do sprawdzenia wymiarów i oględzin powierzchni pobiera się kręgi walcówki lub drutu w ilościach zgodnych z tablicą 3 a pręty w ilościach zgodnych z tablicą 4.

Tablica 3

Liczba kręgów w partii	Liczba kręgów pobieranych do badań	Największa dopuszczalna liczba kręgów nieodpowiadających 3.1. i 3.2.
do 25	5	0
26 do 100	10	1
101 do 400	25	2
400 do 1000	40	3

Tablica 4

Liczba prętów w partii	Liczba prętów pobiera- nych do badań	Największa dopuszczalna liczba prętów nieodpowiadających 3.1 i 3.2.
do 250	10	1
251 do 1000	25	2
1001 do 2500	40	3
powyżej 2500	60	4

5.2.3 Próbki do analizy chemicznej wytopowej pobiera się zgodnie z PN-61/H-04004 zaś próbki do analizy kontrolnej należy pobrać 4 próbki z trzech różnych prętów lub kręgów z partii - zgodnie z PN-65/H-04006 i oznaczyć zawartość siarki i węgla.

5.2.4. Próbki do próby rozciągania pobiera się z dwóch losowo wybranych prętów lub kręgów z partii. Próbki należy pobrać zgodnie z PN-65/H-04308.

5.2.5. Próbki do pomiarów twardości. Do pomiarów twardości pobiera się losowo 3 pręty lub kręgi z partii. Próbę należy wykonać na obu końcach badanego pręta lub kręgu w przypadku gdy nie przeprowadza się próby rozciągania.

5 3. Opis badań

5 3.1 Oględziny powierzchni. Zgodność stanu powierzchni z wymaganiami 3.1. należy sprawdzić nieuzbrojonym okiem, przy czym dla stwierdzenia głębokości poszczególnych wad można posługiwać się pilnikiem lub szlifierką.

5.3.2. Sprawdzenie wymiarów. Wymiary poprzeczne prętów ciągnionych i drutu należy sprawdzić za pomocą mikrometru, a prętów walcowanych i walcówki za pomocą suwmiarki, natomiast długości przy miarce metrycznym.

5 3 3. Analiza chemiczna. Skład chemiczny wytopu sprawdza się na podstawie zaświadczenia wytwórcy. Analizę kontrolną wyrobu przeprowadza się według PN-66/H-04010, PN-66/H-04012, PN-64/H-04013, PN-68/H-04014, PN-58-/H-04015 i PN-61/H-04026 lub innymi metodami o nie mniejszej dokładności oznaczania.

5 3 4. Próbę rozciągania, przeprowadza się wg PN-62/H-04310.

5 3 5 Próba twardości. Na prętach i walcówce o średnicy 10 mm i powyżej próbę twardości wykonuje się metodą Brinella /kulka 5 przy obciążeniu 750 kg/. Próbę twardości sposobem Brinella należy wykonać wg PN-57/H-04350.

Dla prętów, walcówki i drutu o średnicy poniżej 10 mm próby twardości nie wykonuje się.

5.4 Ocena wyników

5.4.1. Ocena wyników oględzin powierzchni. Pręty lub kręgi o powierzchni nieodpowiadających wymaganiom 3.1. należy usunąć z partii.

Jeżeli ilość prętów lub kręgów o wyniku ujemnym przekracza liczbę dopuszczalną wg tablicy 3 w przypadku drutu i walcówki w kręgach oraz tablicy 4 w przypadku prętów, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy

Po poprawieniu pręty lub kręgi mogą być ponownie przedstawione do badań, jako nowa partia.

5.4.2. Ocena wyników sprawdzenia wymiarów. Jeżeli wśród badanych prętów lub kręgów znajdzie się nieodpowiadających wymaganiom normy więcej niż to jest dopuszczalne wg tablicy 3 lub 4, należy wszystkie pręty /kręgi/ danej partii przesortować. Po przesortowaniu przez wytwórcę, partia może być ponownie przedstawiona do badań jako nowa partia.

5.4 3 Ocena wyników analizy chemicznej. Partię prętów, walcówki lub drutu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli skład chemiczny wytopu oraz wyniki analizy kontrolnej

odpowiadają wymaganiom 3.4. niniejszej normy. W przypadku gdy wynik analizy kontrolnej nie odpowiada wymaganiom 3.4. należy dodatkowo pobrać po jednej próbce z dwóch innych prętów lub kręgów w miejsce każdej próbki nieodpowiadającej wymaganiom. Jeżeli wynik analizy choćby jednej próbki powtornej nie odpowiadał wymaganiom niniejszej normy należy partię uznać za nieodpowiadającą wymaganiom normy.

5.4.4. Ocena wyników próby rozciągania. W przypadku ujemnego wyniku próby rozciągania należy pobrać 2 próbki z dwóch innych wybranych prętów lub kręgów i wykonać powtórny próbę rozciągania. Jeżeli choćby jedna z powtórnych próbek dała wynik nieodpowiadający wymaganiom 3.5., partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Po przesortowaniu przez wytwórcę, partia może być ponownie przedstawiona do badań jako nowa partia.

5.4.5 Ocena wyników próby twardości. W przypadku ujemnego wyniku próby choćby jednego pręta lub kręgu badanie należy powtórzyć na 6 innych losowo wybranych prętach lub kręgach. Jeżeli chociaż jeden z powtórnie badanych prętów lub kręgów da wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wytwórca może partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy poddać przesortowaniu lub poprawieniu i przedstawić ją ponownie do badań, jako nową partię.

5.5. Zaświadczenie - atest. Wytwórca zobowiązany jest wystawić na każdą partię zaświadczenie - atest, stwierdzające zgodność partii z wymaganiami niniejszej normy i zawierające.

- a/ nazwę zakładu wytwórczego,
- b/ znak stali,
- c/ numer wytopu,
- d/ skład chemiczny wytopu,
- e/ ciężar partii,
- f/ wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,
- g/ numer niniejszej normy,
- h/ znak kontroli technicznej.

- K o n i e c -

Informacja dodatkowa do BN-69/0644-15

Odpowiedniki w normach zagranicznych:

ZSRR GOST 1414 - 54

NRF DIN 1651

RWPG PC 588 - 66

JSO/TC 17 - 990E

zmiana I
§ 7 71 R.

powinno być

C	dla wytopu	dla wyrobu
	max 0,08	max 0,10

C	dla wytopu	dla wyrobu
	0,06 0,10	max 0,12

(Biuletyn PKNiM nr 10—11/73, poz 103)