HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-84/0644-54
	Walcówka okrągła ze stali węglowej chłodzona systemem STELMOR do wyrobu drutu	-
		Gr. kat. 0322

1 WSTĘP

Przedmiotem normy jest walcówka o przekroju okrągłym w kręgach ze stali węglowych wg PN-76/H-84028 o zawartości węgla w zakresie 0,30 ÷ 0,90 % walcowana na gorąco z regulowanym chłodzeniem /systemem STELMOR/, umożliwiającym jej przerób ciągnieniem na drut z całkowitym gniotem min. 80 % bez wstępnego patentowania.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2 1 Podział

2.1 1. Podział w zależności od dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego

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

2.1.2. Podział w zależności od głębokości odwęglenia

- walcówka pierwszej klasy odwęglenia - 1,
- walcówka drugiej klasy odwęglenia - 2.

2.2. Oznaczenie

2 2 1 Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- wymiary przekroju poprzecznego,
- znak dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego wg 2 1.1.,
- znak stali,
- znak głębokości odwęglenia wg 2 1 2.,
- numer normy.

2 2 2 Przykład oznaczenia

a/ walcówki okrągłej o średnicy 6 mm, o podwyższonej dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego /pd/, ze stali D75, drugiej klasy odwęglenia /2/:

WALCÓWKA OKRĄGŁA 6 pd D75 2 BN-84/0644-54

b/ walcówki okrągłej o średnicy 10 mm, o zwykłej dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego, ze stali D55A, pierwszej klasy odwęglenia /1/:

WALCÓWKA OKRĄGŁA 10 D55A 1 BN-84/0644-54

3. WYMAGANIA

3.1 Powierzchnia i końce kręgów walcówki

3 1 1. Powierzchnia walcówki powinna byc gładka, bez naderwań, pęknięc, łusek, zawalcowań i wtręceń niemetalicznych widocznych okiem nieuzbrojonym

Instytut Metalurgii Żelaza

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem nr 16/84

z dnia 10.10 1984 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 10 1985 r.

DRUK INŻ.500.84.n.300 Cena 45,- zł.

120,-

Dopuszcza się bez konieczności usuwania rysy mechaniczne, wgniecenia zgorzeliny, wgłębienia, wypukłości i chropowatości, jeżeli ich głębokość lub wysokość nie przekracza:

- 0,15 mm dla walcówki o średnicy do 7,5 mm,
- 0,20 mm dla walcówki o średnicy powyżej 7,5 do 8,5 mm,
- 0,25 mm dla walcówki o średnicy powyżej 8,5 do 10,0 mm.

3 1.2. Końce kręgów Walcówkę dostarcza się w kręgach z końcami obciętymi.

Na powierzchni cięcia nie dopuszcza się pozostałości jamy skurczowej, rozwarstwień, pęknięć i zanieczyszczeń niemetalicznych widocznych okiem nieuzbrojonym.

3.2 Wymiary

3 2.1 Wymiary nominalne, dopuszczalne odchyłki wymiarowe w zależności od dokładności wykonania, przekrój poprzeczny i masa 1 m walcówki powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-75/H-93200 00 i 01

Walcówkę wykonuje się w zakresie wymiarowym średnicy 5,5 do 10,0 mm.

Dopuszcza się po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym dostawę walcówki o wymiarach pośrednich w stosunku do szeregu wymiarowego wg PN-75/H-93200 00 i 01

3 2 2. Owalność Dopuszczalna różnica wymiarów średnic /owalność/, mierzona w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w tym samym przekroju, nie powinna przekraczać 0,5 mm dla zwykłej dokładności wykonania i 0,3 mm dla podwyższonej dokładności wykonania /pd/.

3 2 3 Kręgi walcówki. Walcówkę dostarcza się w kręgach o średnicy wewnętrznej około 850 mm, średnicy zewnętrznej około 1250 mm, wysokości do 1000 mm i o masie min. 600 kg

Dopuszcza się dostawę do 5 % kręgów o masie mniejszej niż 600 kg, lecz nie mniejszej niż 200 kg Kręgi powinny zawierać tylko jeden odcinek walcówki Dopuszcza się w partii 3 % kręgów składających się z dwóch odcinków walcówki, pod warunkiem dodatkowego oznakowania tych kręgów.

3 3. Materiał. Walcówkę wykonuje się ze stali, których skład chemiczny stwierdzony na podstawie analizy wytopowej, powinien być zgodny z p. 1 i wymaganiami tabl 1 PN-76/H-84028.

Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego dla analizy kontrolnej z walcówki, powinny być zgodne z tabl 2 PN-76/H-84028

3.4 Własności mechaniczne. Wytrzymałość walcówki w stanie dostawy, powinna odpowiadać wartości R_m obliczonej wg wzoru:

$$R_m \geqslant 107{,}5 + 1044\ /\%\ C/ + 234\ /\%\ Mn/\quad /MPa/$$

/% C/ i /% Mn/ - wg analizy kontrolnej, przy czym dopuszczalny rozrzut R_m w jednym kręgu, nie powinien przekraczać 100 MPA.

Przewężenie /Z/, w zależności od rzeczywistej wartości wytrzymałości /R_m/, powinno odpowiadać wymaganiom wg tabl. 1.

Tablica 1

R_m MPa	Z min %
do 750	40
powyżej 750 do 850	35
powyżej 850 do 1000	30
powyżej 1000	25

3 5. Próba skręcania Walcówka poddana technologicznej próbie skręcania jednokierunkowego nie powinna wykazywać pęknięć i zawalcowań, a przełom próbek po skręceniu powinien być gładki i prostopadły do osi próbki Liczby skręceń nie określa się

3.6. Odwęglenie Dopuszczalna głębokość odwęglenia /miejscowego jak i równomiernego/, w zależności od klasy odwęglenia walcówki i typu stali, powinna odpowiadać tabl 2.

Tablica 2

Typ stali	Klasa odwęglenia	
	1	2
	Dopuszczalna głębokość odwęglenia w stosunku do średnicy walcówki, %	
D, DB	3,0	2,5
DA, DS	2,0	1,5
DW	1,5	-

3.7. Mikrostruktura walcówki powinna składać się z ferrytu i perlitu lub samego perlitu bez wydzieleń martenzytu.

3.8. Zanieczyszczenia niemetaliczne. Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu sprawdzeniu podlega stopień zanieczyszczenia wtrąceniami niemetalicznymi. Sposób przeprowadzenia badania i kryteria oceny dopuszczalnych maksymalnych zanieczyszczeń walcówki wtrąceniami niemetalicznymi, powinny być uzgodnione pomiędzy zamawiającym a wytwórcą

3.9 Zgorzelina. Ilość zgorzeliny na powierzchni walcówki nie powinna przekraczać 0,5 % masy walcówki i może być nie sprawdzana, jeżeli dostawca gwarantuje nieprzekroczenie podanej wartości Sprawdzanie ilości zgorzeliny u zamawiającego powinno nastąpić nie później niż w ciągu 14 dni od daty otrzymania partii walcówki

3.10. Stan dostawy. Walcówkę dostarcza się w stanie po regulowanym chłodzeniu od temperatury końca walcowania systemem STELMOR.

3.11. Cechowanie. Walcówkę cechuje się na dwóch przywieszkach stalowych przez wybicie na nich następujących znaków:
- znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg 2.2 - bez części słownej,
- numer wytopu lub umowny znak,
- zawartość węgla wg analizy wytopowej,
- znak KJ wytwórcy.

Oznaczenie na przywieszkach powinno być tak wykonane, aby zapewniało jego czytelność po procesie trawienia walcówki

Przywieszki należy trwale przymocować do każdego kręgu walcówki. Na żądanie zamawiającego dopuszcza się uzgodnienie innego sposobu cechowania wg PN-73/H-01102

4. PAKOWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Walcówkę dostarcza się w kręgach związanych taśmą stalową w czterech miejscach, równomiernie rozmieszczonych na obwodzie kręgu, w sposób zabezpieczający przed rozwiązaniem w czasie transportu.

4.2. Transport. Walcówkę można przewozić w dowolnych środkach transportu. W przypadku załadowania do wagonu więcej niż jednej partii, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem za pomocą oznakowania barwnego.

5 BADANIA

5.1 Partia. Walcówkę bada się partiami. Partię stanowi walcówka pochodząca z jednego wytopu, jednego wymiaru poprzecznego i jednej dokładności wykonania oraz jednej klasy odwęglenia, w ilości nie mniejszej niż 5 kręgów

5 2 Próbki do oględzin powierzchni i sprawdzenia wymiarów podano w tabl 3

Tablica 3

Liczba kręgów w partii	Liczba kręgów pobranych do badań	Dopuszczalna liczba kręgów nie odpowiadających wymaganiom
do 8	2	0
9 do 15	3	0
16 do 25	5	0
26 do 50	8	1
51 do 90	13	1
91 do 150	20	2
Poziom kontroli - II ogólny wg tabl 1 PN-79/N-03021 Wadliwość dopuszczalna - 4,0 % wg tabl. 2 PN-79/N-03021		

5 3 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./	należy pobrac losowo wg 5 2, kręgi walcówki zgodnie z tabl. 3	należy przeprowadzic nieuzbrojonym okiem w przypadkach koniecznych dopuszcza się użycie pilnika lub tarczy szlifierskiej	jeżeli liczba kręgów nie odpowiadająca wymaganiom 3 1 i 3 2 nie przekracza dopuszczalnej liczby podanej w 5 2 /tabl 3/, to partię należy uznac za zgodną z wymaganiami normy w przypadku większej liczby wadliwych kręgów, partię należy uznac za niezgodną z wymaganiami normy
2	Sprawdzenie wymiarów /3 2 /		należy przeprowadzic uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami z dokładnością 0,1 mm	
3	Sprawdzenie składu chemicznego - analiza wytopowa /3 3 /	wg PN-79/H-04004	należy przeprowadzic 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-79/H-04018, PN-79/H-04019, PN-81/H-04024, lub innymi metodami o tej samej dokładności oznaczania	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy uznac za niezgodną z wymaganiami normy
4	Sprawdzenie składu chemicznego - analiza kontrolna /3 3./-na żądanie zamawiającego	wg PN-81/H-04006 z trzech kręgów walcówki z partii		
5	Sprawdzenie własności mechanicznych - próba rozciągania /3 4 /	wg PN-84/H-04308 z 5 %, lecz nie mniej niż z trzech kręgów walcówki z partii, po jednej próbce z kręgu	należy przeprowadzic wg PN-80/H-04310	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzic badania powtórne wg 5.4
6	Sprawdzenie własności technologicznych - technologiczna próba skręcania /3 5 /	z 3 %, lecz nie mniej niż z trzech kręgów walcówki z partii, po jednej próbce z kręgu, o długości l=35 d	należy przeprowadzic wg PN-75/M-80003 Sprawdzenie powierzchni próbek i ich przełomu należy przeprowadzic bez użycia przyrządów powiększających	

cd. tabl 4

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
7	Sprawdzenie odwęglenia /3 6/	z 5 %, lecz nie mniej niż z pięciu kręgów walcówki z partii, po jednej próbce z kręgu	należy przeprowadzić wg PN-75/H-04506	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5 4.
8	Sprawdzenie mikrostruktury /3 7./		należy przeprowadzić wg PN-66/H-04505	
9	Sprawdzenie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi /3 8/	z 3 %, lecz nie mniej niż z trzech kręgów walcówki z partii po jednej próbce z kręgu	należy przeprowadzic wg uzgodnienia pomiędzy zamawiającym a wytwórcą	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzic badania powtórne wg 5.4.
10	Sprawdzenie ilości zgorzeliny /3 9./ - przy badaniach rozjemczych	z trzech kręgów walcówki z partii, po jednej próbce z kręgu, o długości około 100 mm	należy przeprowadzic przez zważenie próbek pobranych z kręgów walcówki w stanie dostawy oraz po wytrawieniu ich w roztworze wodnym zawierającym 170 g H_2SO_4, 80 g $FeSO_4$ i 2 ml na 1l inhibitora S99B próbki należy trawic w roztworze o temperaturze 50°C aż do uzyskania czystej metalicznej powierzchni, płukac pod strumieniem bieżącej wody, a następnie wysuszyc, próbki przed i po trawieniu należy ważyc na wadze analitycznej z dokładnością 1 mg, a różnicę masy wyrazic w %	

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

Kręgi walcówki, 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 niezgodnego z wymaganiami normy, należy daną partię uznac za niezgodną z wymaganiami normy.

5 5 Zaświadczenie jakości i atest

5 5 1 Zaświadczenie jakości Wytwórca jest obowiązany wystawic 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 5.2. Atest Na żądanie zamawiającego wytwórca jest obowiązany wystawic dla każdej partii atest, w którym należy podac:

- nazwę lub znak zamawiającego,
- numer i datę zamówienia,
- nazwę lub znak wytwórcy,
- numer wytopu lub umowny znak,
- oznaczenie wyrobu wg 2 2 ,
- masę partii i liczbę kręgów w partii,
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,
- stwierdzenie 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 lub naprawić i przedstawić do badań jako nową partię Wynik powtórnego badania jest ostateczny

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-84/0644-54

1 Instytucja opracowująca normę - Instytut Metalurgii Żelaza, ul. K.Miarki 12/14
44-100 Gliwice

2. Normy związane

PN-73/H-01102	Cechowanie stalowych półwyrobów i wyrobów hutniczych
PN-79/H-04004	Sprawdzanie 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. 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-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-81/H-04024	Analiza chemiczna surówki, 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-66/H-04505	Mikrostruktura stalowych wyrobów hutniczych. Wzorce i oznaczanie.
PN-75/H-04506	Pomiar głębokości odwęglenia hutniczych wyrobów stalowych.
PN-75/H-93200.00	Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco Wymiary.
PN-75/H-93200.01	Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco Walcówka ogólnego zastosowania Wymiary
PN-75/M-80003	Próba skręcania drutu
PN-79/N-03021	Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej Plany badania.
PN-76/H-84028	Stal węglowa do wyrobu walcówki na drut. Gatunki.

Redakcja normy wykonana przez zespół pracowników Centralnego Ośrodka Normalizacji Hutnictwa Żelaza i Stali przy IMŻ
Korektę wykonał – mgr inż A Wocławski