

Hutnictwo Żelaza i Stali	NORMA BRANŻOWA	BN-65/0673-01
	Walce żeliwne dla hutnictwa. Warunki techniczne	zastępuje RN-59/MPC/H-266
		Gr. kat. III 80

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są warunki techniczne walców żeliwnych przeznaczonych do walcowania stali i metali nieżelaznych.

1.2. Rodzaje walców.

1.2.1 Walce żeliwne utwardzane odlewane we wlewnicach jako walce gładkie lub bruzdowe, posiadające przy powierzchni bocznej warstwę o strukturze żeliwa białego, a rdzeń oraz czopy o strukturze szarej.

1.2.2 Walce żeliwne półutwardzone odlewane we wlewnicach bez wyłożenia lub wyłożonych masą piskową, jako walce gładkie lub bruzdowe, posiadające przy powierzchni bocznej warstwę o strukturze połowicznej.

1.2.3 Walce żeliwne nieutwardzone odlewane w formie piaskowej lub wymurowanej jako walce gładkie lub bruzdowe o strukturze szarej

1.3. Cechowanie. Walce cechuje się na powierzchniach czołowych rozet przez wybicie na powierzchni czołowej dolnej /od strony stopy/ rozety:

a/ znaku + /oznaczający stopę walca/,

b/ numeru bieżącego wytwórni walców,

c/ znaku kontroli technicznej,

d/ znaku odbiorcy upoważnionego przez zamawiającego w przypadku przeprowadzenia odbioru zewnętrznego.

oraz na powierzchniach czołowych obu rozet:

a/ znaku wytwórni.

Przy walcach stopowych obok numeru bieżącego walca należy wybić następujące oznaczenia dodatków stopowych:

H - chrom

N - nikiel

Mo - molibden

G - mangan /dla zawartości powyżej 1,5 %/

V - wanad

Mg - magnez

Wybite znaki powinny być wyraźne i czytelne.

1.4. Normy związane.

PN-57/H-04350 - Próba twardości metali sposobem Brinell'a.

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2.1. Powierzchnia. Powierzchnia walców obrobionych na gotowo powinna być gładka, bez pęcherzy, rozwarstwień, pęknięć i innych wad mogących obniżyć użyteczność walca

ZJEDNOCZENIA HUTNICTWA ŻELAZA I STALI

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali Zarządzeniem nr 59/65 z dnia 8.XI. 1965 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1.I.1966 r.
/Mon.Pol. poz. /

Powierzchnia beczki walców powinna być zgrubnie obrobiona mechanicznie. Brzudy mogą być obrobione wstępnie, jeżeli zostało to uzgodnione w zamówieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym. Płaszczyzny czołowe beczki i rozet powinny być prostopadłe do osi wału. Rozety powinny być obrobione na gotowo, czopy oszlifowane, jeżeli zamówienie nie przewiduje inaczej.

Na powierzchni czołowej rozety czopa górnego dopuszcza się pozostałości jamy skurczowej o wymiarze poprzecznym nie przekraczającym 20 % średnicy czopa rozety i głębokości 25 % długości rozety, pod warunkiem, że nie przeszkadzają one w wykonaniu właściwego nakiełka.

Dopuszcza się na powierzchni beczki obrobionej, zgrubienie w granicach naddatków i na czopach walców półutwardzonych i nieutwardzonych oraz na czopach walców utwardzonych, pojedyncze pęcherze w ilości nie większej od pięciu, posiadające największy wymiar zarówno dla średnicy, jak i głębokości nie przekraczający 5 mm.

2.2. Wymiary i nadatki na obróbkę. Wymiary walców powinny być zgodne z rysunkami załączonymi do zamówienia.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe walców wynoszą:

a/ Beczka wału:

- dla długości ± 2 mm,

- dla średnicy beczki gładkiej zgrubnie obrobionej:

walców utwardzonych

± 1 %

średnicy beczki

walców półutwardzonych i nieutw.

± 1 %

średnicy beczki

b/ Czopy wału:

- dla długości czopa ± 2 mm,

- dla średnic czopów do 250 mm

+ 0 - 0,75 mm

- dla średnic czopów pow. 250 mm

+ 0 - 1,00 mm

c/ Rozety wału:

- dla długości rozety ± 1 mm,

- dla średnicy rozet do 200 mm

+ 0 mm - 1 mm

- dla średnicy rozet pow. 200 mm

+ 0 mm - 2 mm

Dodatkowe wymagania odnośnie dokładności wykonania beczek, czopów, rozet a także innych połączeń, a w szczególności dla walców walcowni ciągłych, powinny być uprzednio uzgodnione pomiędzy zamawiającymi i dostawcą i podane w zamówieniu.

Dopuszczalne nadatki na obróbkę dla walców półutwardzonych i nieutwardzonych z bruzdami zgrubnie obrobionymi, wynoszą od + 3 do + 6 mm na jedną stronę bruzdy.

2.3. Twardość

2.3.1. Twardość czopów. Twardość walców obrobionych zgrubnie lub na gotowo mierzona na powierzchni czopa powinna wynosić co najmniej 190 HB.

Dopuszczalne największe twardości powierzchni cylindrycznej czopów wynoszą dla:

a/ walców utwardzonych walcowni blach grubych, oraz walców walcowni wstępnych - 230 HB

b/ walców utwardzonych wykańczających i wygładzających walcowni blach cienkich - 250 HB

c/ walców utwardzonych dwuwarstwowych wygładzających walcowni blach cienkich i polerujących - 360 HB.

Twardość czopa na głębokości frezowania rozet nie powinna przekraczać 300 HB.

a/ walców utwardzonych walcowni blach grubych, oraz walców walcowni wstępnych - 230 HB,

b/ walców utwardzonych wykańczających i wygładzających walcowni blach cienkich - 250 HB

c/ walców utwardzonych dwuwarstwowych wygładzających walcowni blach cienkich i polerujących - 360 HB.

Twardość czopa na głębokości frezowania rozet nie powinna przekraczać 300 HB.

d/ walców utwardzonych bruzdowych lanych gładko lub z utwardzonymi bruzdami - 280 HB

e/ walców półutwardzonych chromowo - niklowych - 260 HB

f/ walców półutwardzonych niskowęglowych - 240 HB

g/ walców z żeliwa sferoidalnego o nieokreślonej warstwie utwardzenia - 260 HB

h/ walców z żeliwa sferoidalnego półutwardzone - 250 HB

i/ walców nieutwardzonych - 230 HB

j Twardość rdzenia walców chromowo - niklowych mierzona na średnicy równej średnicy czopa nie powinna przekraczać 20 HB w stosunku do maksymalnej twardości czopa

2.3.2. Twardość beczki i głębokość warstwy utwardzonej.**2.3.2.1. Walce utwardzone:**

A. Walce walcowni blach grubych. Twardość powierzchni beczki powinna wynosić od 380 do 460 HB.

Głębokość warstwy utwardzonej powinna wynosić 12 - 27 mm.

B. Walce walcowni blach cienkich w układach liniowych.

Twardość powierzchni beczki poszczególnych rodzajów walców powinna wynosić:

a/ walce wstępne 360 - 420 HB

b/ walce wykańczające 430 - 480 HB

c/ walce wygładzające:

dla walcowni blach tłocznych i głęboko tłocznych

550 - 650 HB

dla walcowni blach karoseryjnych i biały

600 - 680 HB

Grubość warstwy utwardzonej zależnie od długości beczki podaje tablica 1.

Tablica 1

Długość beczki w mm	Grubość warstwy utwardzonej w mm
do 900	15 - 25 mm
powyżej 900 do 1250	15 - 25 mm
powyżej 1250 do 1800	10 - 25 mm

Grubość warstwy utwardzonej dla walców wygładzających powinna wynosić 15 - 35 mm.

Dopuszcza się mimośrodowość warstwy utwardzonej, z tym, że grubość warstwy utwardzonej nie może przekroczyć granic ustalonych dla danego rodzaju walca.

C. Walce walcowni ciągłych blach. Wymagania dla walców walcowni blach w układach ciągłych, należy każdorazowo uzgodnić pomiędzy zamawiającym i dostawcą.

D. Walce bruzdowe utwardzone z beczką gładką lub z utwardzonymi bruzdami.

Twardość powierzchni beczki w zależności od średnicy wynosi:

średnica beczki do 300 mm 440 - 520 HB

średnica beczki powyżej 300 do 600 mm 430 - 480 HB

Twardość powierzchni beczki walców wygładzających:

średnica beczki do 460 mm 440 - 520 HB

/większe średnice do uzgodnienia/

Grubość warstwy utwardzonej dla walców z gładką beczką wynosi 15 - 35 mm.

Grubość warstwy utwardzonej dla walców z utwardzonymi bruzdami zależnie od średnicy podaje tablica 2.

Tablica 2

Średnica w mm	Najmniejsza grubość warstwy utwardzonej w mm
do 350	4 % średnicy walca
powyżej 350	5 % średnicy walca

Warstwa utwardzona nie może sięgać głębiej niż 10 mm ponad średnicę czopów.

2.3.2.2. Walce półutwardzone.**A. Walce półutwardzone chromowo - niklowe /Cr-Ni/ dla walcowni bruzdowych.**

Twardość powierzchni beczki tych walców powinna wynosić 240 - 360 HB. W przypadkach technicznie uzasadnionych, dostarcza się walce półutwardzone Cr-Ni o ograniczonym zakresie twardości, z tym, że ograniczenie to powinno mieścić się co najmniej w granicach 40 HB.

B. Walce półutwardzone ze zbieraną warstwą utwardzenia. otrzymywane są przez odlewanie we wlewnicy i usuwanie cienkiej warstwy utwardzonej o grubości 5 - 10 mm za pomocą obróbki skrawaniem.

Twardość powierzchni beczki gotowych walców wynosi 240 - 340 HB.

C. Walce półutwardzone niskowęglowe dla walcowni bruzdowych odlewane są jako walce gładkie we wlewnicach wyłożonych masą formierską.

Twardość na powierzchni beczki wynosi 230 - 290 HB.

2.3.2.3. Walce nieutwardzone

A. Walce nieutwardzone gładkie lub bruzdowe - Twardość powierzchni beczki wynosi 220 - 260 HB.

2.3.2.4. Walce z żeliwa sferoidalnego

A. Walce o nieokreślonej warstwie utwardzenia odlewane są jako walce gładkie we wlewnicach i przeznaczone dla walcowni bruzdowych.

Twardość powierzchni beczki wynosi 380 - 460 HB.

B. Walce półutwardzone dla walcowni bruzdowych odlewane są jako walce gładkie we wlewnicach nie wyłożonych masą formierską, lub też we wlewnicach wyłożonych masą formierską.

Zależnie od sposobu odlewania twardość wynosi:

- dla walców odlewanych we wlewnicach nie wyłożonych masą formierską 300 - 400 HB,

- dla walców odlewanych we wlewnicach wyłożonych masą formierską 220 - 300 HB.

2.4. Struktura. Materiał rdzenia walców utwardzonych i nieutwardzonych powinien posiadać strukturę szarą, drobnziarnistą z grafitem średniej wielkości, bez siatki i większych skupień cementu. Warstwa utwardzona walców utwardzonych powinna wykazywać strukturę żeliwa białego.

Przejście z warstwy utwardzonej do rdzenia /warstwy miękkiej/ powinno być łagodne. Warstwa przejściowa walców utwardzonych powinna mieścić się w granicach od jednej do trzech grubości warstwy utwardzonej.

Warunek ten odnosi się do walców o średnicy poniżej 600 mm

2.5. Stan dostawy. Walce powinny podlegać naturalnemu sezonowaniu przez okres 6-ciu miesięcy licząc od daty ich odlania podanej w matryce walca.

3. OPAKOWANIE I TRANSPORT

3.1. Opakowanie. Szlifowane powierzchnie walców powinny być przed wysyłką pokryte warstwą smaru nie zawierającego wody i kwasów, owinięte papierem woskowym, papą bitumiczną zmocowaną drutem lub obite klepkami drewnianymi dla zabezpieczenia tych powierzchni przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi

3.2. Transport. Walce jako odlewy proste transportuje się według ogólnie obowiązujących przepisów przewozowych. Załadowane walce powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się na wagonie w czasie transportu

4. BADANIA TECHNICZNE

4.1. Określenie partii. Partię stanowią walce lub zespół walców pochodzących z jednego wytopu o zbliżonych wymiarach

4.2. Rodzaje badań. Walce poddaje się następującym badaniom:

a/ oględzinom powierzchni,

b/ sprawdzeniu wymiarów,

c/ próbę twardości,

d/ badaniu struktury wyłącznie na żądanie, zamawiającego

Badania powyższe przeprowadza się u wytwórcy walców.

4.3. Pobieranie próbek i przeprowadzanie badań.

4.3.1. Oględziny powierzchni Przeprowadza się okiem nieuzbrojonym. Oględzinom powierzchni poddaje się wszystkie walce w partii. Głębokość pozostałości jamy skurczowej sprawdza się przy pomocy głębokosciomierza

4.3.2. Sprawdzenie wymiarów Długość beczek, czopów i rozet mierzy się za pomocą przymiaru metrycznego z dokładnością do 1 mm

Średnice beczki i rozet mierzy się za pomocą sprawdzianów z dokładnością do 0,5 mm, zaś średnice czopów z dokładnością do 0,05 mm. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.2

4.3.3 Próba twardości. Próbę twardości przeprowadza się wg PN-57/H-04350 na powierzchni czopów i becзки każdego walca. Pomiaru twardości dokonuje się przenośnym aparatem Brinella, lub aparatem Schore'a, wycechowany w skali Brinella, względnie aparatem Bauman-Steinruock, wycechowanym i sprawdzanych okresów w odstępach jednego roku przez Urząd Miar i Wag

Twardość becзки powyżej 500 HB mierzy się metodą Schore'a.

Twardość czopów sprawdza się przez wykonanie na obu czopach po jednym pomiarze twardości. Za twardość becзки walca przyjmuje się średnią wyliczoną z wyników trzech pomiarów twardości, wykonanych wzdłuż tej samej tworzącej w środkowej części i w pobliżu krawędzi becзки, w odległości co najmniej 50 mm od czoła becзки. Twardość powierzchni becзки i czopów walca powinna być zgodna z wygraniami punktu 2.3

4.3.4. Badania struktury. Badaniom poddaje się jeden walec z partii. Z górnej części odlewu becзки walca odcina się pierścien o grubości 20 - 30 mm, z którego przygotowuje się próbkę do badania struktury.

Strukturę określa się na szlifach pod mikroskopem przy powiększeniu x 100.

Struktura walców utwardzonych i nieutwardzonych powinna mieścić się w granicach ustalonych dla poszczególnych rodzajów walców podanych w punkcie 2.3

Zasięg warstwy utwardzonej w głąb walca określa się na szlifie poprzecznym. Warstwę należy uważać za utwardzoną, jeżeli na badanym szlifie w kierunku promieniowym licząc od obwodu, w polu widzenia mikroskopu przy powiększeniu x 100 nie występuje więcej niż 10 punktów grafitycznych, z wyjątkiem walców dwuwarstwowych

4.4. Ocena wyników badań

4.4.1 Ocena oględzin powierzchni i sprawdzenia wymiarów.

W przypadku, jeżeli wszystkie walce odpowiadają wymaganiom p. 2.1 i 2.2, partię walców należy uznać za zgodną z wymaganiami niniejszej normy. W przeciwnym przypadku partię walców należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

4.4.2. Ocena próby twardości. Jeżeli wyniki badania twardości nie odpowiadają wymaganiom p. 2.3, wówczas należy przeprowadzić powtórne badania, przy pomocy stałego aparatu do pomiaru twardości, na próbce pobranej z tego samego walca. Wyniki tego badania są ostateczne.

4.4.3. Ocena badania struktury. Jeżeli wyniki badania struktury przeprowadzonego zgodnie z p. 4.3-4. nie odpowiadają wymaganiom p. 2.4, wówczas badaniu należy poddać wszystkie walce w partii. Walce na których w czasie badania uzyskano wyniki nie odpowiadające wymaganiom p. 2.4. należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

4.5. Zaświadczenie jakości. Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu wystawia się zaświadczenie, w którym powinny być podane:

- a/ znak fabryczny wytwórcy,
- b/ numer bieżący i ciężar walca,
- c/ skład chemiczny walca,
- d/ wyniki przeprowadzonych badań
- e/ data odlania walca,
- f/ numer wagonu,
- g/ numer niniejszej normy,
- h/ stempel kontroli technicznej.

4.6. Karta walca. Jeżeli zamówienie nie przewiduje inaczej - kontrolę produkcji i odbiór przeprowadza kontrola techniczna wytwórcy, wystawiając kartę walca /w załączeniu/ dla każdego odebranego walca

Wytwórca zobowiązany jest wysłać kartę walca do zamawiającego równocześnie z wysłaniem walca

4.7. Ewidencja danych o pracy walca. W okresie eksploatacji walca użytkownik powinien odnotowywać w karcie walca dane dotyczące ilości przetoczeń względnie szlifowań i stwierdzonych każdorazowo wymiarów walca oraz okresy pracy i ilości przepracowanych godzin.

- K O N I E C -

Załącz.

Karta Walca.

10 Powód wycofania	11 surowie Kg walca/t przewalcowanej stali
	12 U w a g i
Podpis kierownika walcowni	Podpis kierownika kontroli technicznej

Założo- no dnia	Wyjęto dnia	Klatka i miejs- ce w kl.	Czas pracy w godz.	odwalcowano		Powód wyjęcia i uwagi	Średnica walca po toczeniu mm	Średni- ca cz- pów mm
				kg	km			
27				Razem		29 Ilość kg walca/tonę przewalcowanej stali		
28				31		Dokładny powód wycofania		
Wycofano dnia								
Która zmlana								
Który mistrz								
Który walcownik								
30 Szczególne uwagi						Dalsze przeznaczenie walca		
Podpis Kierownika walcowni								

		KARTA WALCA																					
1 Nr walca dostawcy	2 Huta Walcownia	3 Rodzaj i przeznaczenie walca	4 Ilosc konców wych wykrojów	5 Zanowienie nr	6 Zapotrzebowanie nr	7 Mr walca odbiorcy					12 Wardosc												
						8 Otrzymano dnia			9 Zasw odbioru nr		bezcaki		czopów		średnica beczki		średnica czopa		ciężar gotowego walca				
10 Dostawca	11 Dlugosc beczki	11 Średnica Ø beczki	mm	mm	mm	HSH		HBr		HSH		HBr		mm		mm		mm					
13 Cena za 100 kg	Ø czopa	mm	mm	mm	doł	górn		górn															
14 Wymiary walca po obróbce mechan	14 Dlugosc beczki	mm	mm	mm	średnica czopa		średnica beczki		ciężar gotowego walca		mm		mm		mm		mm		mm				
15 Stan walca dostarczonego	16 Głębokosc warstw/ utwardzonej mm	17 Miejsce pobr. próbki z chem.	18 Analiza	C%	P%	Mn%	Si%	P%	S%	Cr%	Ni%	V%	Mo%	Mg%	Cu%	Dostawcy				Odbiorcy			
19 Założono dnia	20 Wyjęto dnia	21 Klatka i miejsce w klatce	22 Czas pracy w godz.	23 Odwalowano stali		24 Powód wyjęcia i uwagi				25 Średn. walca na rocznik		26 Średn. walca na pow											
				kg	km																		

1	Nr walca dostawy			Zawiadomienie o wycofaniu walca z ruchu				2		Dostawca		
3	Wymiary walca						4		5			
6	Walec założono dnia Ø założonego walca mm Walec wycofano z ruchu dnia Ø wycofanego walca Rodzaj walcowni						7		8		9	
							Przepracował godzin		Przewalcował stali kg km		Ilosc założen	

4941