

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A B R A N Z O W A	BN-79/0647-02 Arkusz 00
	Grodzice spawane	Zamiast:
		Gr.kat. III 22

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kształtowniki specjalne przeznaczone do budowy ścianek szczelnych, stosowane w morekaim i 6ródładowym budownictwie hydrotechnicznym.

1.2. Zastosowanie.

1.2.1. Grodzice spawane - stopkę GS1 stosuje się jako półkę g6rną i dolną w grodzicy dwuteowej spawanej symetrycznej GS3, półkę g6rną w grodzicy dwuteowej spawanej niesymetrycznej GS5 oraz samodzielny element ścianek szczelnych.

1.2.2. Grodzice spawane dwuteowe symetryczne GS3 stosuje się jako samodzielny element ścianek szczelnych.

1.2.3. Grodzice spawane dwuteowe niesymetryczne GS5 stosuje się jako samodzielny element ścianek szczelnych.

1.2.4. Grodzice spawane - zamek Z stosuje się do budowy ścianek szczelnych jako łącznik wszystkich rodzaj6w grodzic spawanych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. Rozr6wnia się nast6pujące rodzaje grodzic spawanych:

2.1.1. Grodzica spawana - stopka GS1. Kształtownik o przekroju i wymiarach podanych w arkuszu szczeg6łowym 01.

2.1.2. Grodzica spawana dwuteowa symetryczna GS3. Kształtownik o przekroju dwuteowym, w którym półki stanowią grodzice spawane GS1, a 6rodnik pasy blach grubych. Przekr6j i wymiary grodzicy spawanej dwuteowej symetrycznej podano w arkuszu szczeg6łowym 02.

2.1.3. Grodzica spawana dwuteowa niesymetryczna GS5. Kształtownik o przekroju dwuteowym, w którym g6rną półkę stanowi grodzica spawana GS1, natomiast 6rodnik i półkę dolną stanowią pasy blach grubych. Przekr6j i wymiary grodzicy spawanej dwuteowej niesymetrycznej podano w arkuszu szczeg6łowym 03.

2.1.4. Grodzica spawana - zamek Z. Kształtownik o wymiarach i przekroju podanych w arkuszu szczeg6łowym 04.

2.2. Oznaczenie.

2.2.1. Spos6b budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- skr6coną nazw6 wyrobu i wyr6źnik rodzaju profilu,
- wysokość /w przypadku grodzicy dwuteowej/,
- dżugość,
- numer normy i numer arkusza szczeg6łowego

Zgłoszona przez Hut6 Pok6j. Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali zarządzeniem nr 42/79 z dnia 24.12.1979 r. jako norma obowięzująca w zakresie produkcji od dnia 1.07.1980 r.

/Dz.Norm. i Miar nr poz. /

2.2.2. Przykład oznaczenia.

- a/ grodzicy spawanej - stopki GS1 o długości 12000 mm
"Stopka GS1 - 12000 - BN-79/0647-02/01"
- b/ grodzicy dwuteowej spawanej symetrycznej GS3 o wysokości 380 mm i długości 12000 mm
"Grodzica symetryczna GS3-380 - 12000 - BN-79/0647-02/02"
- c/ grodzicy dwuteowej spawanej niesymetrycznej GS5 o wysokości 320 mm i długości 12000 mm
"Grodzica niesymetryczna GS5-320 - 12000 - BN-79/0647-02/03"
- d/ grodzicy spawanej - zamka Z o długości 12000 mm
"Zamek Z - 12000 - BN-79/0647-02/04"

3. WYMAGANIA**3.1. Powierzchnia**

3.1.1. Powierzchnia grodzic spawanych powinna odpowiadać PN-73/H-93000 p. 3.1.2. w zakresie kształtowników, PN-73/H-92120 p. 3.1. w zakresie blach i pasów.

3.1.2. Powierzchnia spoiny nie powinna wykazywać kraterów pęknięć i nawisów lica. Dopuszcza się na powierzchni spoiny ospowatość w granicach do 0,2 grubości spoiny /a/, lecz nie więcej niż 2 mm i na długości nie większej niż 10 % długości spoiny.

3.1.3. Końce. Końce grodzic spawanych - stopki GS1 oraz zamka Z powinny odpowiadać wymaganiom punktu 3.1.4. normy PN-73/H-93000. Końce grodzic spawanych dwuteowych powinny być obcięte prosto i prostopadle do podłużnej osi elementu.

Dopuszczalna odchyłka między najwyższym i najniższym punktem powierzchni cięcia nie może przekraczać 2 % odległości między tymi punktami.

3.2. Wymiary

3.2.1. Kształt geometryczny. wymiary i dopuszczalne odchyłki wymiarowe oraz masę 1 m grodzic spawanych podano w arkuszach szczegółowych O1-O4.

3.2.2. Dopuszczalne odchyłki kształtu grodzic spawanych dwuteowych podano w tabl.1.

3.2.3. Grubość spoiny. odchyłki grubości oraz dopuszczalne wady spoin. Grodzice dwuteowe spawa się podłużną spoiną pachwinową na zmechanizowanej linii produkcyjnej gwarantującej głębokie przetopienie materiału.

Nominalna grubość spoiny wynosi:

$$a = 0,4 \cdot g$$

gdzie: g - grubość średnika w mm.

Uwzględniając występujące wtopienia rzeczywista grubość spoiny a' wynosi:

$$a' = 1,3 \cdot a \approx 0,5 \cdot g$$

Grodzice spawane dostarczane w długościach powyżej 12000 mm wg p. 3.2.4. spawa się z odcięć poprzeczną spoiną czołową, przy zastosowaniu elektrod E433 AR 24 lub E433 RR 24 wg PN-77/M-69433.

Wielkość dopuszczalnych odchyłek wymiarowych i wad spoiny podano w tabelicy 2.

3.2.4. Długość. Grodzice spawane dostarcza się w długościach:

- fabrykacyjnych 6 do 12 m,
- dokładnych w granicach długości fabrykacyjnych z odchyłką + 100 mm.

Dopuszcza się produkcję grodzic spawanych dwuteowych w długości powyżej 12 m stykanych czołowo, przy czym długość i miejsce stykania należy każdorazowo uzgodnić z wytwórcą.

3.2.5. Prostość. Dopuszczalna odchyłka od prostoliniowości w obu płaszczyznach /sierpowatość i falistość/ nie powinna przekraczać 1,5 mm/m, jednak nie więcej niż 0,002 L na całej długości grodzicy.

3.2.6. Skręcenie. Dopuszczalne skręcenie nie powinno przekraczać 0,001 L, lecz nie więcej niż 10 mm.

Tablica 1

SCHEMAT ODCHYLEKI	OKREŚLENIE ODCHYLEKI	SYMBOL ODCHYLEKI	DOPUSZCZALNA ODCHYLEKA w mm
	POCHYLENIE PŁYKI PASA	U	0,01 b
	PRZESUNIĘCIE OSI ŚRODNIKA WZGLĘDEM OSI PASA	S $S = \frac{b_2 - b_1}{2}$	3
	STRZAŁKA WYGIĘCIA ŚRODNIKA	f	0,005 h
	PRZECHYLENIE ŚRODNIKA	v	$\frac{1}{150} h$

Tablica 2

SCHEMAT WADY SPOINY		ODCHYLEKA mm
PACHWINOWE		+ 1,2 - 0,5
		1,5
		0,5
CZOŁOWE	 WYCIĘK F ₀ (NADMIERNY PRZETOP)	3
	 PODŁOPIENIE LICA F _c	1
	 PODŁOPIENIE GRANIC F _d	1

3.3. Materiał.

3.3.1. Skład chemiczny. Grodzicę spawaną - stopkę GS1, grodzicę spawaną dwuteową symetryczną GS3 i grodzicę spawaną dwuteową niesymetryczną GS5 wykonuje się ze stali St48Cu wg PN-72/H-84020.

Grodzicę spawaną - zamek Z wykonuje się ze stali 18G2ACu kategorii E355 odmiana R wg BN-77/0631-07.

Skład chemiczny stali /analiza wytopowa/ oraz dopuszczalne odchyłki od składu chemicznego w przypadku wykonywania analizy kontrolnej z gotowych wyrobów, powinny odpowiadać wymaganiom norm klasyfikacyjnych. Analizę kontrolną wykonuje się na żądanie zamawiającego.

3.3.2. Stan dostawy. Wszystkie rodzaje grodzic spawanych dostarcza się w stanie eurowym.

3.3.3. Właściwości mechaniczne grodzic spawanych powinny odpowiadać wymaganiom PN-72/H-84020 i BN-77/0631-07 dla danego gatunku stali.

3.3.4. Właściwości mechaniczne spoin. Wytwórca grodzic dwuteowych spawanych gwarantuje właściwości mechaniczne spoin i ich jakość wg PN-76/B-03200.

3.3.5. Zginanie. Wyniki technologicznej próby zginania powinny odpowiadać wymaganiom PN-72/H-84020 i BN-77/0631-07 dla danego gatunku stali.

3.4. Cechowanie. Cechowanie powinno obejmować co najmniej następujące znaki:

- znak wytwórcy,
- oznaczenie grodzicy wg p. 2.2. /bez części słownej/,
- znak KJ wytwórcy.

Powyższe znaki umieszcza się na przywieszkach w przypadku wyrobów dostarczanych w wiązkach, lub maluje trwałą farbą na każdym profilu dostarczany luzem.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Grodzice spawane dwuteowe GS3 i GS5 dostarcza się luzem. Grodzice spawane - stopkę GS1 i zamek Z dostarcza się w wiązkach o masie nieprzekraczającej 3000 kg.

4.2. Przechowywanie. Grodzice spawane należy przechowywać na składowiskach zabezpieczonych przed nadmiernym działaniem opadów atmosferycznych. Sposób składowania powinien zabezpieczyć grodzice przed odkształceniem trwałym, a jednocześnie umożliwić odczytanie cechowania.

4.3. Transport. Grodzice spawane można przewozić dowolnymi środkami o ile sposób załadunku, mocowania lub podparcia zapewni ich stateczność i zabezpiecza przed uszkodzeniem.

5. BADANIA

5.1. Partie. Grodzice spawane bada się partiami. Partię stanowią wyroby jednego rodzaju o jednakowym przekroju poprzecznym. Partię grodzicy spawanej - stopki GS1 i zamka Z stanowią wyroby pochodzące z jednego wytopu. Maksymalna masa partii nie może przekraczać 50 Mg.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań wg tabl. 4 dla grodzic spawanych dwuteowych GS3 i GS5 oraz wg tabl. 5 dla grodzic spawanych - stopki GS1 i zamka Z.

5.3. Badania powtórne. W przypadku uzyskania choćby na jednej próbce danego badania wyników niezgodnych z wymaganiami normy należy te badania powtórzyć na podwójnej liczbie próbek w stosunku do pierwotnie pobranych. Powtórnie należy przeprowadzić tylko te badania, które dały wyniki niezgodne z wymaganiami normy. Sztuki, z których pobrane próbki dały przy badaniach wynik negatywny 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.

Tablica 4

Lp.	Rodzaj badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1.	Sprawdzanie powierzchni	100 % partii	należy przeprowadzić okiem nieuzbrojonym dla stwierdzenia głębokości wad dopuszcza się użycie pilnika lub tarczy ściernej	wyniki powinny być zgodne z wymaganiami wg 3.1. wyroby niezgodne z 3.1. należy usunąć z partii
2.	Sprawdzanie wymiarów	100 % partii	należy przeprowadzić przyrządami pomiarowymi: w jednym przekroju w odległości 800 mm od końca z dokładnością 0,1 mm. Sprawdzenie długości z dokładnością 5 mm	wyniki powinny być zgodne z wymaganiami wg 3.2. Wyroby niezgodne z 3.2. należy usunąć z partii

Tablica 5

Lp.	Rodzaj badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników
1.	Sprawdzanie powierzchni	5 % kształtowników z partii, ale nie mniej niż 10 sztuk	należy przeprowadzić okiem nieuzbrojonym, dla stwierdzenia głębokości wad dopuszcza się użycie pilnika lub tarczy ściernej	wyniki powinny być zgodne z wymaganiami wg 3.1.1. Jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
2.	Sprawdzanie wymiarów odchylek wymiarowych, przekroju poprzecznego, długości i prostości	3 % kształtowników z partii ale nie mniej niż 5 sztuk	należy przeprowadzić przyrządami pomiarowymi w jednym przekroju w odległości co najmniej 200 mm od końca z dokładnością do 0,1 mm. Sprawdzenie długości z dokładnością do 5 mm. Przy sprawdzaniu prostości należy wykonać pomiar strzałki krzywizny kształtownika z dokładnością do 0,5 mm	wyniki powinny być zgodne z wymaganiami wg 3.2. Jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
3.	Sprawdzanie składu chemicznego - analiza wytopowa	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-74/H-04024 lub innymi metodami o nie mniejszej dokładności	wyniki powinny być zgodne z wymaganiami wg 3.3.1. Jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
4.	Sprawdzenie własności mech. - próba rozciągania /na żądanie zamawiającego/	wg PN-75/H-04308 z dwóch sztuk wyrobów z partii	należy przeprowadzić wg PN-71/H-04310	wyniki powinny być zgodne z punktem 3.3.4. Jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
	- próba udarowości /na żądanie zamawiającego/	wg PN-75/H-04308 z trzech sztuk wyrobów z partii	należy przeprowadzić wg PN-69/H-04370	wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.3.4. Jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
5.	Sprawdzenie zginania-technologiczna próba zginania /na żądanie zamawiającego/	wg PN-75/H-04408 z dwóch sztuk wyrobów z partii	należy przeprowadzić wg PN-75/H-04408	wyniki powinny być zgodne z wymaganiami wg 3.3.6. Jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.

5.4. Zaświadczenie jakości i atest. Wytwórca zobowiązany jest wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości, zawierające stwierdzenie zgodności wyrobu z wymaganiami normy, a na żądanie zamawiającego, wytwórca zobowiązany jest wystawić dla każdej partii atest zawierający następujące dane:

- nazwę lub znak zamawiającego,
- numer i datę zamówienia,
- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg p. 2.3.2.,
- numer wytopu,
- skład chemiczny stali wg analizy wytopowej,
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,
- masę partii lub liczbę sztuk,
- stwierdzenie zgodności wyrobu z wymaganiami normy,
- znak kontroli jakości wytwórcy.

6. OCENA PARTII

Jeżeli wyniki wszystkich badań /pierwotnych lub powtórnych/ odpowiadają wymaganiom normy, partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca może przesortować lub poprawić i przedstawić ponownie do odbioru, jako partię nową.

Wyniki drugiego ponownego badania należy uważać za ostateczne.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-79/0647-02/00

1. Instytucja opracowująca normę - Huta Pokój 41-709 Ruda Śląska 9

2. Normy związane

PN-76/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-78/H-04004	Sprawdzanie składu chemicznego stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej.
PN-65/H-04005	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 całkowitej zawartości manganu.
PN-74/H-04013	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości krzemu.
PN-78/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-74/H-04024	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości miedzi.
PN-75/H-04308	Pobieranie odcinków próbnych i przygotowanie próbek do badań własności mechanicznych stalowych wyrobów hutniczych.
PN-71/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-69/H-04370	Próba udarnośći stali i staliwa.
PN-75/H-04408	Technologiczna próba zginania.
PN-72/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-73/H-92120	Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej.

PN-73/H-93000 Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.

BN-77/0631-07 Stal niskostopowa spawalna konstrukcyjna trudnordzewiejąca. Gatunki.

3. Typy łączenia grodzic spawanych w ścianki szczelne oraz wskaźniki geometryczne i wytrzymałościowe różnych układów grodzic spawanych w przeliczeniu na 1 m ścianki, przy zastosowaniu różnych kombinacji grodzic spawanych podano w "Katalogu grodzic spawanych" huty Pokój.

4. Dokumenty międzynarodowe

RFN - "Technische Lieferbedingungen für Stahlpundbohlen /Fassung 1967/"

5. Symbol wyrobu wg SWW

Stopka grodzicy spawanej GS1 - SWW 553-236

Grodzica spawana dwuteowa symetryczna GS3 - SWW 0629-87

Grodzica spawana dwuteowa niesymetryczna GS5 - SWW 0629-88

Zamek grodzicy spawanej Z - SWW 553-216

6. Instytucja rozprawdzająca normę

Instytut Metalurgii Żelaza, ul. Karola Mierki 12/14 44-101 Gliwice

7. Autorzy projektu normy

mgr inż. Jan Pakosz - Huta Pokój, mgr inż. Józef Szwejnoch - Huta Pokój,

mgr inż. Krzysztofa Żołnierowicz - Huta Pokój

8. Wykaz arkuszy szczegółowych wg tablicy

Numer arkusza szczegółowego	Tytuł arkusza szczegółowego
BN-79/0647-02/01	Grodzice spawane. Stopka GS1. Wymiary.
BN-79/0647-02/02	Grodzice spawane. Grodzica dwuteowa spawana symetryczna GS3. Wymiary.
BN-79/0647-02/03	Grodzice spawane. Grodzica dwuteowa spawana niesymetryczna GS5. Wymiary.
BN-79/0647-02/04	Grodzice spawane. Zamek Z. Wymiary.