

ZGRZEWANIE METALI	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-81
	Spawalnictwo	4101-02
	Wytyczne przygotowania części do zgrzewania iskrowego	Zamiast BN-68/4101-02
		Grupa katalogowa 0305

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wytyczne przygotowania części o przekrojach zwartych i niezwartych do zgrzewania oporowego, doczołowego iskrowego.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy projektowaniu i wykonywaniu części ze stali niskowęglowych o zawartości węgla do 0,25%, przekrojach zwartych do około 10 000 mm² oraz blach i rur o grubości ścianki do 10 mm, zgrzewanych doczołowo, iskrowo.

1.3. Określenia

1.3.1. przekrój zgrzewany — wielkość powierzchni przekroju części przeznaczonych do zgrzewania, mierzona w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku działania siły docisku spęczenia, równa przekrojowi gotowej zgrzeiny bez wypływki.

1.3.2. przekrój zgrzewany zwarty — przekrój jak w 1.3.1 o kształcie kołowym, wieloboku foremnego, prostokąta o stosunku boków w zakresie 1 ÷ 1,5 lub o kształtach podobnych.

1.3.3. przekrój zgrzewany niezarty — przekrój jak w 1.3.1 rury kołowej lub wielobocznej, teownika, ceownika, kątownika, dwuteownika, płaskownika o stosunku boków powyżej 1,5 lub o kształtach podobnych.

1.3.4. długość wystawiania l , l_1 — długość odcinków końców części wystających z elektrod zgrzewarki.

1.3.5. długość zamocowania l_2 , l'_2 — długość części, na której jest ona zamocowana w elektrodach zgrzewarki.

1.3.6. długość technologiczna zgrzewania l_t — suma długości wystawiania i zamocowania.

1.3.7. naddatek na wyiskrzanie Δ_w — odcinek długości wystawiania, równy skróceniu części w wyniku procesu wyiskrzania.

1.3.8. naddatek na spęczenie Δ_s — odcinek długości wystawiania równy skróceniu części w wyniku procesu spęczenia.

1.3.9. naddatek na zgrzewanie Δ_c — sumaryczna długość naddatków na wyiskrzanie i spęczenie.

1.3.10. powierzchnia stykowa — powierzchnia stykania się obu części w początkowej fazie zgrzewania.

2. PRZYGOTOWANIE CZĘŚCI DO ZGRZEWANIA

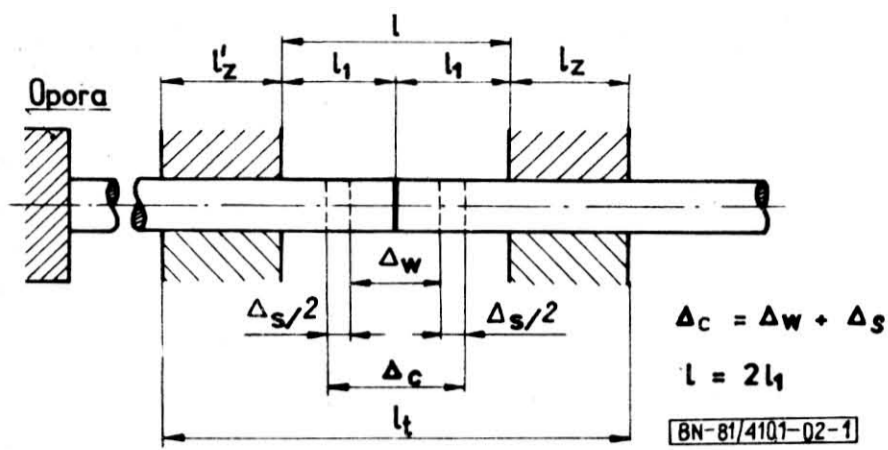
2.1. Powierzchnie boczne i stykowe części zgrzewanych powinny być czyste, aby zapewniony był swobodny przepływ prądu między elektrodami i częściami zgrzewanymi oraz między częściami zgrzewanymi.

2.2. Przygotowanie części na długości wystawiania elektrod. Części o jednakowym przekroju lub odchyłkach podanych na rys. 2 nie wymagają dodatkowego przygotowania. W pozostałych przypadkach należy zgrzewane części przygotować zgodnie z zaleceniami podanymi na rys. 3.

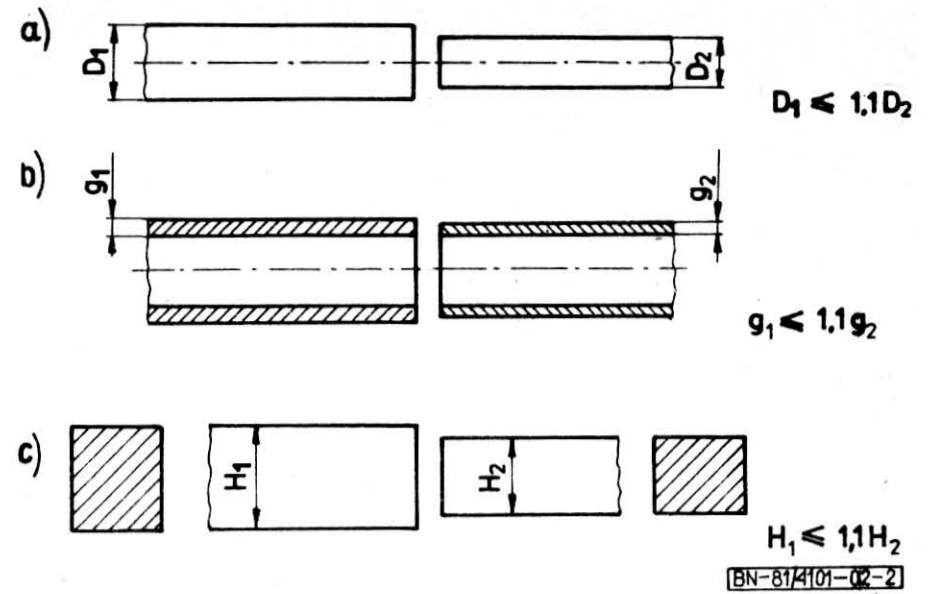
2.3. Przygotowanie powierzchni stykowej przy większych przekrojach części zgrzewanych. Zaleca się dla ułatwienia zapoczątkowania procesu zgrzewania ukosowanie jednej z części zgrzewanych rur lub blach o grubości $g \geq 5$ mm wg rys. 4a) i b).

W przypadku zgrzewania części o przekrojach zwartych (bez podgrzewania) można również zastosować ukosowanie jednej z części wg rys. 4c).

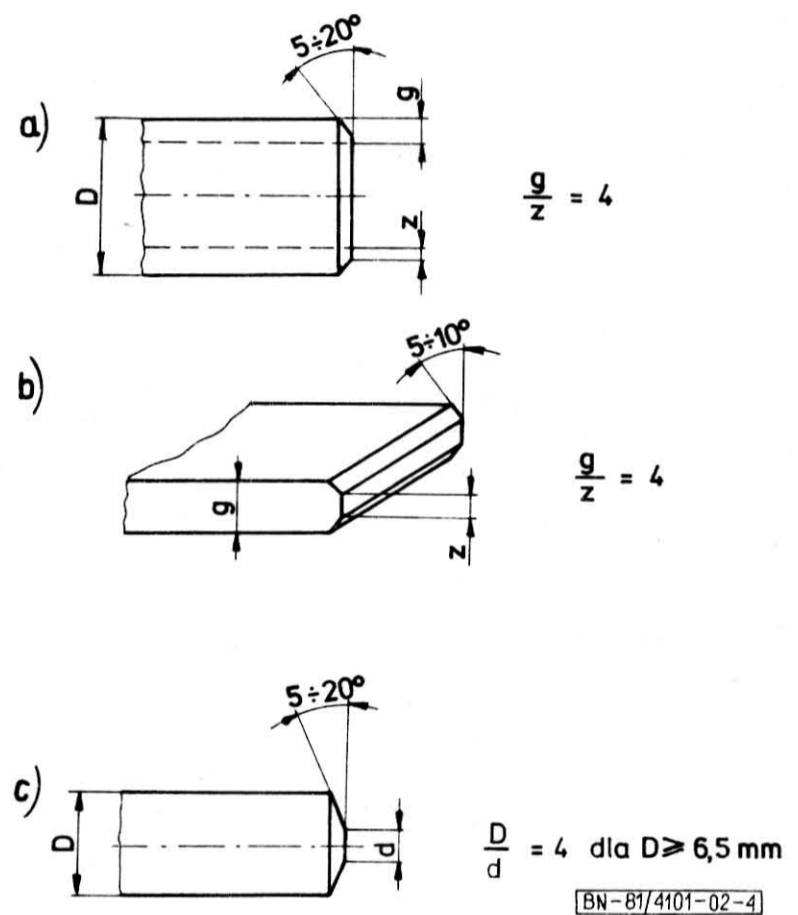
Branżowy Ośrodek Normalizacyjny przy Instytucie Spawalnictwa
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Spawalnictwa dnia 18 lutego 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.
(Dz. Norm i Miar nr 7/1981 poz. 36)



Rys. 1. Długości i nadatki przy zgrzewaniu iskrowym
 l — sumaryczna długość wystawiania końców obu części zgrzewanych, l_1 — długość wystawiania końca jednej części, l_2 — długość zamocowania jednej części w elektrodzie zgrzewarki bez stosowania opory, l_z — długość zamocowania jednej części w elektrodzie zgrzewarki przy stosowaniu opory, Δ_w — sumaryczny nadatek na wyskrzanie dla obu części, Δ_s — sumaryczny nadatek na spęczenie dla obu części, Δ_c — sumaryczny nadatek na wyskrzanie i spęczenie dla obu części równy nadatkowi na zgrzewanie, l_t — sumaryczna długość wystawiania końców i zamocowania części



Rys. 2. Dopuszczalne odchyłki od wymiaru nominalnego
 a) — pręty okrągłe, b) — rury, c) — pręty o przekroju prostokątnym



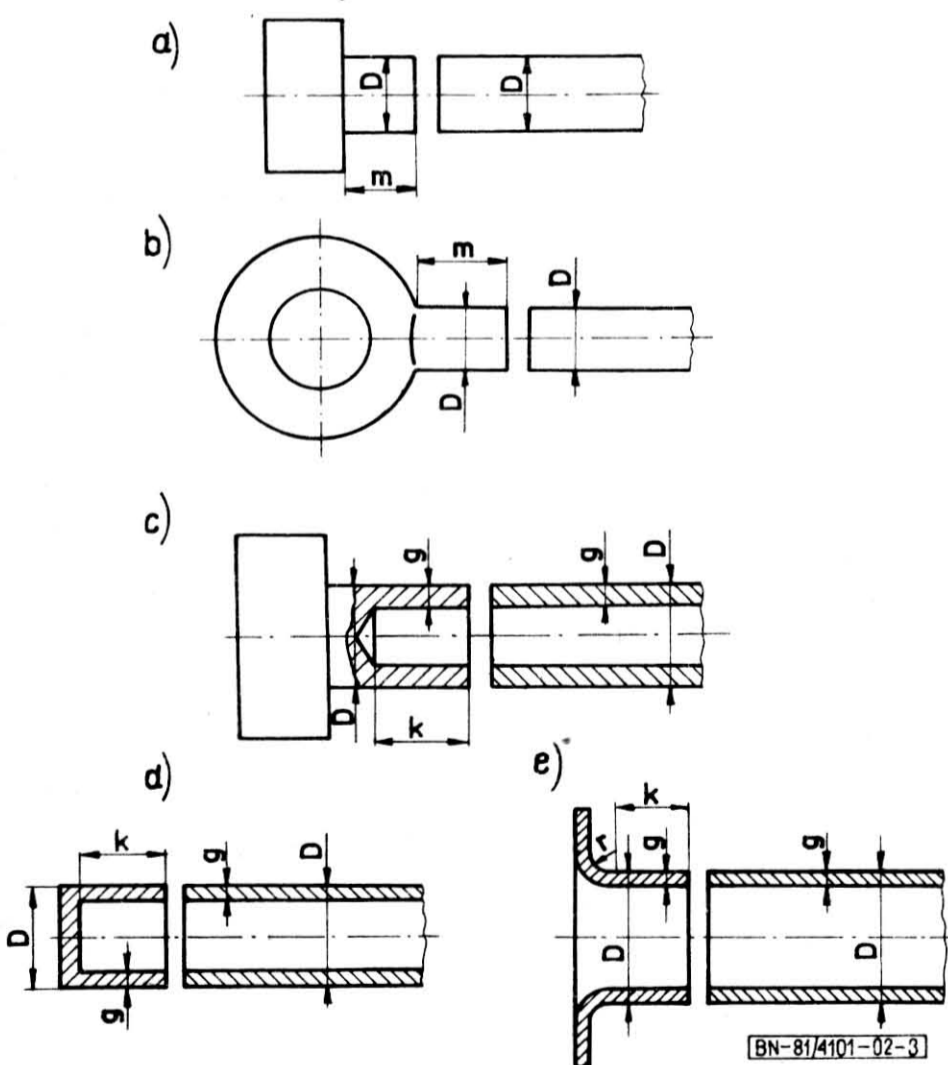
Rys. 4. Przykłady ukosowania części do zgrzewania
 a) rur, b) blach, c) prętów

3. WIELKOŚCI DŁUGOŚCI I NADDATKÓW

Zalecane wartości długości wystawiania końców części zgrzewanych oraz nadatki na zgrzewanie stanowiące sumę nadatków na wyskrzanie i spęczenie podano dla przekrojów zwartych w tabl. 1 oraz dla blach i rur w tabl. 2.

Dla przekrojów i grubości pośrednich do podanych w tabl. 1 i 2 należy stosować interpolację liniową nadatków.

Wartości podane w tabl. 1 i 2 są właściwe przy zgrzewaniu części, których powierzchnie stykowe są prostopadłe do kierunku działania siły spęczenia oraz mają chropowatość co najmniej w klasie 3 ($R_a = 20 \mu\text{m}$). W przypadku znacznych odchyłek prostopadłości i chropowatości powierzchni stykowych należy ustalić doświadczalnie zwiększenie nadatków.



Rys. 3. Zalecane ukształtowanie części zgrzewanych o złożonych kształtach

a), b) — części o przekrojach zwartych $m = \frac{d + \Delta_c}{2}$

c) ÷ e) — części o przekrojach niezwartych $k = 5g + \frac{\Delta_c}{2}$

Tablica 1

Średnica pręta D	Przekrój zgrzewany F	Sumaryczna długość wystawiania l	Naddatek na zgrzewanie Δ_c mm	
			przy zgrzewaniu z ciągłym wyiskrzaniem	przy zgrzewaniu z wstępnym podgrzewaniem
mm	mm ²	mm		
1,25	1,22	2,5	1,25	
2,5	4,9	4,5	2,0	
4,0	12,6	7,0	3,0	
5,0	19,5	9,0	4,0	
8,0	50,3	13,0	5,5	
10,0	78,5	17,5	7,0	
15,0	176,6	26,0	11,0	
18,0	254,3	30,0	12,0	11,0
20,0	314,2	34,0	13,5	12,0
24,0	452,4	40,0	16,0	13,0
28,0	615,7	46,0	18,0	14,0
30,0	706,5	50,0	20,0	15,0
33,0	855,3	54,5	21,5	15,5
36,0	1017,3	58,5	22,5	16,0
40,0	1256,6	66,5	26,0	17,5
45,0	1589,6	71,0	28,0	18,5
50,0	1962,5	83,0	32,0	20,0
60,0	2826,0	96,0		22,0
70,0	3846,5	112,0		24,5
80,0	5024,0	128,0		26,0
90,0	6358,5	144,0		28,5
100,0	7850,0	160,0		30,5
110,0	9498,5	176,0		33,5

W przypadkach uzasadnionych dopuszcza się stosowanie naddatków innych niż podano w niniejszej normie.

Orientacyjne długości zamocowania wynoszą:

- przy stosowaniu opory $l_z = 0,5D + 10$ mm,
- bez stosowania opory $l_z = 2D + 20$ mm.

Tablica 2

Grubość blachy lub ścianki rury g	Sumaryczna długość wystawiania l	Naddatek na zgrzewanie Δ_c
mm		
0,25	3,0	1,5
0,5	5,5	3,0
0,7	8,5	4,5
1,0	11,0	6,0
1,2	13,5	7,0
1,5	15,5	8,5
2,0	20,5	11,0

cd. tabl. 2

Grubość blachy lub ścianki rury g	Sumaryczna długość wystawiania l	Naddatek na zgrzewanie Δ_c
mm		
2,5	24,5	13,0
3,0	29,0	15,5
3,5	33,5	18,0
4,0	37,5	20,0
4,5	41,0	21,5
5,0	45,0	23,0
6,0	49,0	26,0
7,0	55,0	28,0
8,0	59,0	30,0
9,0	63,0	32,0
10,0	67,0	33,0

Dane stanowią także podstawę przy odbieraniu wielkości naddatków dla części o innych kształtach przekrojów niezwar-
tych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca projekt normy — Instytut Spawalnictwa, Gliwice.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-68/4101-02

- a) rozszerzono wytyczne na części o przekrojach niezwartych,
- b) określono wartości dopuszczalnych odchyłek części zgrzewanych od wymiaru nominalnego,

c) podano zalecenia odnośnie ukształtowania części o złożonych kształtach na długości mocowania,

d) podano przykłady ukosowania rur, blach i prętów przeznaczonych do zgrzewania.

3. Autorzy projektu normy — mgr inż. Hubert Papkała — Instytut Spawalnictwa, Gliwice; doc. dr hab. inż. Andrzej Klimpel — Politechnika Śląska, Gliwice.