

**3.3. Końce.** Walcówkę dostarcza się z jednym końcem obciętym. Ostre zagięcia końców obciętych są niedopuszczalne. Przy obcinaniu końców walcówki na nożycach dopuszcza się ich deformację na długości do 20 mm. Po uzgodnieniu przy zamawianiu walcówkę dostarcza się z dwoma końcami obciętymi.

**3.4. Skład chemiczny stali i stopu** stwierdzony na podstawie analizy wytopowej i dopuszczalne odchyłki składu chemicznego dla analizy kontrolnej gotowej walcówki - wg wymagań PN-88/M-69420 i BN-87/0631-12 dla danego gatunku stali i stopu wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Typ stali lub stopu	Znak gatunku stali i stopu	Stan dostawy			
			surowy	po regulowanym chłodzeniu /Stelmor/ - /V/	zmiękczony /M/	prze-sycony /P/
wg PN-88/M-69420						
1	Stal niskowęglowa manganowa	SpG1 1/	x	x	x	
2		SpG2	x	x		
3		SpG2J	x	x		
4		SpG5	x			
5	Stal niskowęglowa Mn-Si	SpG3S 2/	x	x	x	
6		SpG4S	x	x	x	
7	Stal niskowęglowa Mn-Ni	SpG4N	x		x	
8		SpG4N1J	x		x	
9	Stal niskowęglowa Mn-Mo	SpG1M			x	
10		SpG1M1	x 3/		x	
11		SpG2M			x	
12		SpG2SM			x	
13	Stal niskowęglowa Mn-Si-Ni-Cu	SpG2SNCuJ	x 3/		x	
14	Stal niskowęglowa Mn-Ni-Mo	SpG3N1M			x	
					x	
15	Stal niskowęglowa Mn-Cr-Mo Mn-Cr-Mo-Ni	SpG1H1M			x	
16		SpG2H1M			x	
17		SpG1H2M1			x	
18		SpG1H3M1			x	
19		SpG2SH1M			x	
20		SpG2SH3M1			x	
21		SpG3SHN2M			x	
22		SpG3HN2MJ			x	
23	Stal niskowęglowa Cr-Mo-V Mn-Si-Cr-Mo-V	SpG1H1MF			x	
24		SpG1HMF			x	
25		SpG3SH1MF			x	
26		SpG2SHMF			x	

cd. tabl. 1

Lp.	Typ stali lub stopu	Znak gatunku stali i stopu	Stan dostawy			
			surowy	po regu- lowanym chłodze- niu /Stelmor/ - /V/	zwią- czony /M/	prze- sycony /P/
27	Stal średniowęglowa niskostopowa Mn-Si-Cr Mn-Cr-Mo	Sp40G2S1H1			x	
28		Sp20G1H1M			x	
29	Stal średniowęglowa stopowa Mn-Si-Cr-W-Mo-V	Sp40GH5W1M1FS			x	
30	Stal wysokochromowa z dodatkiem Mn-Si- -Ni-Mo-W-Ti-V	Sp15GH25ST			x	
31		Sp18G1H11N3M1WF			x	
32	Stal wysokostopowa Cr-Ni z dodatkiem Mn-Mo-Si-Nb, Stal wysokostopowa Cr-Ni-Mn z dodatkiem Si-Ti	Sp04H19N9G1S				x
33		Sp06H19N9G1S				x
34		Sp20H23N18G1S				x
35		Sp16H19N9G7S				x
36		Sp20H20N9G6S1T				x
37		Sp10H20N10G18Nb1				x
38		Sp06H19N11M2G1S				x
39		Sp06H19N10M2G18Nb1				x
40		Sp15H16N35G1				x
41		Sp10H20N9G7S T				x
42	Stop wysokoniklowo- chromowy z dodatkiem Mn-Mo-Nb-Ti	Sp05N67H20G3M2Nb2T <sup>4</sup>	-	-	-	-
wg BN-87/0631-12						
43	Stal próżniowa nisko- węglowa Mn-Mo	SpG2MP r	x		x	
44		SpG2SMP r	x		x	
45	Stal próżniowa nisko- węglowa Mn-Cr-Mo Mn-Cr-Mo-Si	SpG1H3M1Pr			x	
46		SpG2SH1MP r			x	
47		SpG2SH3M1Pr			x	
48		SpG2H1MP r			x	
49	Stal próżniowa nisko- węglowa Mn-Si-Cr-Mo-V	SpG2SHMFP r			x	
50	Stal próżniowa nisko- węglowa Mn-Ni-Mo	Sp09GN2MP r	x		x	
51		Sp11GN2MP r	x		x	
52	Stal próżniowa nisko- węglowa Mn-Si-Ni	Sp1G9N2Pr	x		x	

cd. tabl.

cd. tabl. 1

Lp.	Typ stali lub stopu	Znak gatunku stali i stopu	Stan dostawy			
			surowy	po regulowanym chłodzeniu /Stelmor/ - /V/	zmiękczony /M/	prze-sycony /P/
53	Stal próżniowa nisko-węglowa Mn-Ni-Si-Cr-Mo	Sp1GSHN2MPr			x	
54	Stal próżniowa wysoko-chromowo-nikielowa z dodatkiem Ti lub Mn-Mo-W-V	Sp06H19N9TPr				x
55		Sp18G1H11N3M1WFPPr			x	

Znak x oznacza możliwość dostawy walcówki w określonym stanie.

- 1/ W przypadku walcówki ze stali SpG1 przeznaczonej na rdzenie elektrod spawalniczych obowiązuje zawartość Mn = 0,35 ÷ 0,60 %, P = max. 0,030 %, S = max. 0,030 %, wówczas znak gatunku stali SpG1 zmienia się na SpG1A. Dopuszcza się w gatunkach stali SpG1 i SpG1A zawartość Alcejk. max. 0,02 %.
- 2/ W przypadku walcówki ze stali SpG3S z ograniczoną zawartością C = max. 0,08 %, Mn = 1,20 ÷ 1,50 %, Si = 0,60 ÷ 0,90 %, znak gatunku stali zmienia się na SpG3SA.
- 3/ Dopuszcza się dostawę walcówki ze stali SpG1M1 i SpG2BNCuJ w stanie surowym, lecz o ograniczonej twardości lub wytrzymałości uzgodnionej przy zamawianiu.
- 4/ Stan wg uznania wytwórcy.

Po uzgodnieniu przy zamawianiu dopuszcza się wykonanie walcówki z innych gatunków stali.

Na życzenie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu sprawdza się zawartość azotu i tlenu. W stali z metalurgii próżniowej zawartość azotu i tlenu powinna odpowiadać wymaganiom wg BN-87/0631-12. Dla stali z metalurgii konwencjonalnej zawartości azotu i tlenu są wielkościami fakultatywnymi.

**3.5. Właściwości mechaniczne.** Wytrzymałość na rozciąganie  $R_m$  walcówki ze stali SpG3S w stanie zmiękczonym /M/ nie powinna przekraczać max. 600 MPa, przewężenie Z nie powinno być mniejsze niż min. 60 %. Właściwości mechaniczne walcówki ze stali niskowęglowych w stanie surowym lub po regulowanym chłodzeniu Stelmor /V/ i ze stali niskostopowych w stanie zmiękczonym należy uzgodnić z wytwórcą przy zamawianiu. Właściwości mechaniczne dla stali wysokostopowych w stanie przesyconym /P/ i stopu wysokonikielowego nie określa się.

**3.6. Skręcanie.** Walcówka poddana próbie skręcania nie powinna wykazywać rozwarstwień, a przekłom po skręceniu powinien być gładki i prostopadły do osi próbki. Na przełomie nie dopuszcza się pozostałości jamy skurczowej, zanieczyszczeń i wtrąceń niemetalicznych widocznych okiem nieubronym. Walcówkę ze stali SpG1 poddaje się próbie skręcania na życzenie zamawiającego po uzgodnieniu przy zamawianiu. Liczbę skręceń należy uzgodnić przy zamawianiu.

**3.7. Odwęglanie.** Na życzenie zamawiającego walcówkę ze stali SpG3S, SpG4S, Sp40G2S1H1 dostarcza się z ograniczoną głębokością warstwy odwęglonej, przy czym dopuszczalną głębokość warstwy odwęglonej należy uzgodnić przy zamawianiu.

**3.8. Wtrącenia niemetaliczne.** Na życzenie zamawiającego walcówkę dostarcza się o określonym stopniu zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi. Wzorce dopuszczalnego zanieczyszczenia wg PN-64/H-04510 w zależności od typu stali należy uzgodnić z wytwórcą. Badanie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi przeprowadza się w czasie kwalifikacji wytopu na półwyrobach. Dopuszcza się badanie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi na walcówce.

**3.9. Stan.** Walcówkę dostarcza się w stanach wg tabl. 1.

**3.10. Cechowanie.** Walcówkę cechuje się wg PN-86/H-01104.

4. PAKOWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Walcówkę dostarcza się w kręgach związanych miękkim drutem lub taśmą stalową w co najmniej trzech miejscach równomiernie rozmieszczonych na obwodzie kręgu.

Po uzgodnieniu przy zamówieniu dopuszcza się wiązania pojedynczych kręgów w dwóch miejscach. Pojedyncze kręgi walcówki mogą być łączone w wiązki zawierające kręgi pochodzące z jednej partii.

Masa wiązki kręgów przy ręcznym załadunku i wyładunku nie powinna przekraczać 80 kg brutto, natomiast przy mechanicznym 3000 kg.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu dopuszcza się ograniczenie masy wiązki kręgów do 1000 kg.

4.2. Transport. Walcówkę przewozi się w dowolnych środkach transportu z zachowaniem odpowiednich przepisów transportu kolejowego i samochodowego. W przypadku załadunku do wagonu lub innego środka transportu więcej niż jednej partii walcówki, należy je zabezpieczyć przed pomieszczeniem.

5. BADANIA5.1. Kontrola jakości

5.1.1. Partie. Walcówkę bada się partiami. Partię stanowi walcówka pochodząca z jednego wytopu, jednego wymiaru poprzecznego i jednej dokładności wykonania, jednego stanu dostawy, w kręgach jednej wielkości.

5.1.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań - według tab. 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaje badania	Pobieranie próbek <sup>1/</sup>	Opis badania	Ocena wyników badania
1	Sprawdzenie powierzchni i końców /3.1./ /3.3./	a/ losowo - na ślepe wg PN-83/N-03010, b/ poziom kontroli - II ogólny wg tabl.1, PN-79/N-03021 c/ wadliwość dopuszczalna $w_2 = 4\%$ .	nieuzbrojonym okiem, w przypadkach koniecznych dopuszcza się użycie palnika lub tarczy szlifarskiej	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
2	Sprawdzenie wymiarów /3.2./	d/ wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obustronnej i ulgowej oraz warunki przejścia wg PN-79/N-03021, e/ plan badania dla kontroli alternatywnej jednostopniowej normalnej wg tabl. 3	uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzieniami z dokładnością dopuszczalnych odchyłek wymiarowych	
3	Sprawdzenie składu chemicznego - - analiza wytopowa /3.4./	wg PN-79/H-04004	wg: PN-87/H-04010, PN-78/H-04012, PN-74/H-04013, PN-79/H-04014, PN-87/H-04015, PN-79/H-04016, PN-79/H-04018, PN-79/H-04019, PN-79/H-04020, PN-81/H-04022, PN-79/H-04023, PN-81/H-04024, PN-81/H-04026, PN-83/H-04029, lub innymi metodami o tej samej dokładności oznaczenia	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
	- analiza kontrolna /3.4./ - na żądanie zamawiającego	wg PN-81/H-04006 po jednej próbie z jednego kręgu walcówki z partii		

cd. tabl.

cd. tabl. 2

Lp.	Rodzaje badania	Pobieranie próbek <sup>1/</sup>	Opis badania	Ocena wyników badania
cd. /p.3/	- zawartość gazów /3.4./ - na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu	jak dla analizy wytopowej lub po jednej próbce z trzech kręgów walcówki z partii	metodą ekstrakcji stopionego metalu w próżni lub innymi metodami o porównywalnej dokładności; zaleca się stosowanie ekstrahografu	a/ dla stali z metalurgii próżniowej - jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom partii należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy b/ dla stali z metalurgii konwencjonalnej wyniki badań są fakultatywne i nie mogą stanowić o uznaniu partii za niezgodną z wymaganiami normy
4	Sprawdzenie własności mechanicznych /3.5/ - na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu	wg PN-84/H-04308 po jednej próbce z dwóch kręgów walcówki z partii	wg PN-80/H-04310	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom należy przeprowadzić badania wg 5.1.3.
5	Próba skręcania /3.6./	po jednej próbce z trzech kręgów walcówki z partii	wg PN-83/M-80003	
6	Sprawdzenie odwęglenia /3.7./ - na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu	po jednej próbce z dwóch kręgów walcówki z partii	wg PN-75/H-04506 lub innymi metodami o tej samej dokładności	
7	Sprawdzenie wtrąceń niemetalicznych /3.8./ - na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu	po jednej próbce z trzech kręgów z wytopu /przy kwalifikowaniu wytopu/ lub po jednej próbce z trzech kręgów walcówki z partii	wg PN-64/H-04510	

<sup>1/</sup> W przypadku pobierania próbek od strony nieobciążonego końca należy przed ich pobraniem obciążyć minimum trzy zwoje z paśma walcówki.

Tablica 3

Liczność kręgów w partii	Liczność próbki /liczba kręgów do badań/	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
2 - 8	2	0	1
9 - 15	3	0	1
16 - 25	5	0	1
26 - 50	8	1	2
51 - 90	13	1	2
91 - 150	20	2	3
151 - 280	32	3	4
281 - 500	50	5	6

**5.1.3. Badania powtórne.** W przypadku uzyskania choćby na jednej próbce danego badania wyników niezgodnych z wymaganiami normy, należy to badanie powtórzyć 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 ujemnego, należy daną partię uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

## **5.2. Zawiadzenia o wynikach badań**

**5.2.1. Zawiadzenie o jakości.** Do każdej partii należy dostarczyć zawiadzenie o jakości stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy i zawierające co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg 2.2.

**5.2.2. Atest.** Na żądanie zamawiającego do każdej partii należy dostarczyć atest, w którym należy podać:

- nazwę lub znak zamawiającego,
- numer i datę zamówienia,
- nazwę lub znak wytwórcy,
- numer wytopu lub umowny znak,
- oznaczenie wyrobu wg 2.2.,
- masę lub liczbę kręgów w partii,
- wyniki przeprowadzonych badań,
- 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, naprawić lub ponownie obrobić ciepnie i przedstawić do badań jako nową partię.

K O N I E C

### **INFORMACJE DODATKOWE do BN-89/0644-38**

**1. Instytucja opracowująca normę** - Huta Baildon

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-89/0644-38**

- a/ zaktualizowano układ normy.
- b/ uaktualniono gatunki stali zgodnie z normą PN-88/M-69420, przy czym nie zamieszczono gatunków stali: SpG4, SpG1N1, SpG1N1J, SpG2N2J, SpG2N3J, SpG4MJ, SpG2N2, SpG2N3, SpG1NGM, SpG3G1, SpG3G1M, SpG2N1MCu, Sp45G4S1H1, SpG2SMT, SpG3N2MJ, SpG3N1MCu, SpG8GH14S, Sp24GH14S, Sp15H16N35S2G1,
- c/ wprowadzono gatunki stali wg BN-87/0631-12: SpG2MPr, SpG2GMPr, SpG1H3M1Pr, SpG2GH1MPr, SpG2GH3M1Pr, SpG2H1MPr, SpG2GH1MPPr, SpG9GN2MPr, Sp11GN2MPr, Sp10GN2Pr, Sp10GHN2MPr, SpG6H19N9TPr, Sp10G1H11N3M1WPPr,
- d/ zwiększono minimalne przewężenie dla stali SpG3S z 55 % na 60 %.
- e/ uaktualniono tablicę stanów dostawy dla walcówki z poszczególnych gatunków stali.

**3. Normy i dokumenty związane**

PN-86/H-01104	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
PN-79/H-04004	Sprawdzenie 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-87/H-04010	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości węgla.
PN-78/H-04012	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości manganu.
PN-74/H-04013	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości krzemu.

PN-79/H-04014	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości fosforu.
PN-87/H-04015	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości siarki.
PN-79/H-04016	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości chromu.
PN-79/H-04018	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości niklu.
PN-79/H-04019	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości molibdenu.
PN-79/H-04020	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości wanadu.
PN-81/H-04022	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości glinu.
PN-79/H-04023	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości tytanu.
PN-81/H-04024	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości miedzi.
PN-81/H-04026	Analiza chemiczna surówki i stali. Oznaczenie zawartości azotu.
PN-83/H-04029	Analiza chemiczna surówki żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości niobu.
PN-84/H-04308	Stal. Pobieranie próbek do badań własności mechanicznych.
PN-80/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-75/H-04506	Pomiar głębokości odwęglenia hutniczych wyrobów stalowych.
PN-64/H-04510	Oznaczenie stopnia zanieczyszczenia metali wtrąceniami niemetalicznymi.
PN-75/H-93200/00	Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-87/H-93200/02	Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Walcówka i pręty ogólnego zastosowania. Wymiary.
PN-88/M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali.
PN-83/M-80003	Próba skręcania drutu.
PN-83/N-03010	Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
PN-79/N-03021	Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania.
BN-87/0631-12	Stal próżniowa. Gatunki.

**5. Symbol wyrobu wg SNW - 0455-4**

**6. Instytucja rozprowadzająca normę - Instytut Metalurgii Żelaza im. St. Staszica, 44-101 Gliwice, ul. K. Mierki 12/14**

**7. Autorzy projektu normy**

mgr inż. Andrzej Pronobis - Huta Baildon, Katowice, mgr inż. Alfons Wocławski - Instytut Metalurgii Żelaza, Gliwice, mgr inż. Halina Proszowska - Huta im. E.Cedlera, Sosnowiec

HUTNICtwo ŻELAZA I STALI	N O R M A    B R A N Ż O W A	BN-89/0644-38
	S t a l e   i   s t o p y WALCÓWKA NA PRĘTY I DRUTY DO SPAWANIA I NAPAWANIA	Zamiast BN-80/0644-38
		Grupa katalogowa 0322

### 1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest walcówka o przekroju okrągłym, walcowana na gorąco ze stali i stopów, stosowana na pręty oraz druty do spawania i napawania.

### 2. OZNACZENIE

2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- średnicę,
- znak dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego,
- wielkość kręgów,
- znak gatunku stali i stopu,
- znak stanu,
- numer normy.

2.2. Przykład oznaczenia

a/ walcówki o średnicy 8 mm, zwykłej dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego, w kręgach wielkości A, ze stali Sp20H23N18G1S, w stanie przesyconym /P/:

WALCÓWKA 8-A Sp20H23N18G1S P BN-89/0644-38

b/ walcówki o średnicy 7 mm, o podwyższonej dokładności wykonania wymiarów przekroju poprzecznego /pd/, w kręgach wielkości B, ze stali SpG1, w stanie surowym:

WALCÓWKA 7 pd B SpG1 BN-89/0644-38

### 3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia

3.1.1. Powierzchnia walcówki powinna być gładka bez pęknięć, łusek, nitek, zawalcowań, wypływów, naderwań i wtrąceń niemetalicznych widocznych okiem nieuzbrojonym.

Dopuszcza się bez konieczności usuwania rysy, wgniecenia zgorzeliny, wgłębienia i wypukłości, których głębokość lub wysokość nie przekracza połowy sumy dopuszczalnych odchyłek średnicy, licząc od wymiaru rzeczywistego.

3.1.2. Powierzchnia końców nie powinna wykazywać rozwarstwień, pęknięć, pozostałości jamy skurczowej i wtrąceń niemetalicznych widocznych okiem nieuzbrojonym.

3.2. Wymiary nominalne walcówki, odchyłki wymiarowe, owalność, wielkość kręgów powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-75/H-93200 ark. 00 i PN-87/H-93200 ark. 02. Walcówkę o wysokiej dokładności wykonania /wd/ dostarcza się tylko na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu.

Walcówkę dostarcza się w kręgach, przy czym wielkość kręgów należy uzgodnić przy zamawianiu.

Huta Baildon

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem nr 1/82 z dnia 1989.01.02, jako norma obowiązująca od dnia 1990.01.01

/Dz. Norm i Miar nr..... poz. ....../