

UKD 661.66-4:621.316.721/.722

WYROBY Z WĘGLI USZLACHET- NIONYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-37
	Wyroby z węgla uszlachetnionych Stosy węglowe oporowe	6087-06
		Zamiast
		BN-73/6087-06
		Grupa katalogowa 1091

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są stosy węglowe oporowe, składające się z szeregu pierścieni lub płytek produkowanych z rozdrobnionych węgla uszlachetnionych wymieszanych z lepiszczem.

1.2. Zakres stosowania. Stosy węglowe oporowe są stosowane przy produkcji regulatorów napięcia prądu elektrycznego w rozrusznikach typu: GWA-390, GWW-590, GWW-2001 oraz regulatorów prędkości obrotowej silników w maszynach do szycia.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od kształtu i przeznaczenia stosy węglowe oporowe dzieli się na rodzaje - wg tabl. 1:

Tablica 1

Rodzaj stosu	Wymiary pierścieni lub płytek wchodzą- cych w skład stosu mm	Zastosowanie	
		typ rozrusznika	typ wózka
WSO-430	Ø 75/62 x 1,2	GWA-390	WW-2, WW-601, WW-602, WW-1201, WW-1202
WSO-431	Ø 75/62 x 1,2	GWW-590	WW-1203, WW-1204, WW-1205, WW-12, UA
WSO-432	Ø 80/62 x 1,2	GWW-2001	WW-2001
WSO-433	Ø 11 x 0,5	W regulatorach prędkości obroto- wej silników w maszynach do szy- cia	

Zgłoszona przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza
Zarządzeniem nr 16/87 z dnia 1988.12.22, jako norma obowiązują-
ca od dnia 1988.07.01

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

2.2. Przykład oznaczenia stosu węglowego oporowego WSO-430 składającego się z pierścieni o wymiarach: średnica zewnętrzna 75 mm, średnica wewnętrzna 62 mm, grubość 1,2 mm /przeznaczonego dla rozrusznika typu GWA-390/

STOS WĘGLOWY OPOROWY WSO-430/390Ø75/62x1,2 BN-87/6087-06
oraz stosu węglowego oporowego WSO-433 składającego się z płytek o wymiarach: średnica 11 mm, grubość 0,5 mm /przeznaczonego do produkcji regulatorów prędkości obrotowej silników elektrycznych w maszynach do szycia/

STOS WĘGLOWY OPOROWY WSO-433 Ø11x0,5 BN-87/6087-06

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. Pierścienie i płytki wchodzące w skład stosów węglowych oporowych powinny mieć zarys koła i powinny być wykonane centrycznie. Powierzchnie ich powinny być wolne od pęknięć, nierówności i gradów. Nie mogą być wichrowate. Na powierzchniach stykowych nie dopuszcza się przyklejonych zanieczyszczeń.

3.2. Wymiary i tolerancje

3.2.1. Wymiary i tolerancje pierścieni oraz zestawy produkowanych stosów węglowych oporowych - wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj stosu	Srednica zewnetrz- na	Srednica wewnetrz- na	Grubość	Liczba sztuk w stosie co naj- mniej	Wysokość stosu mm
	mm				
1	2	3	4	5	6
WSO-430	$75^{+1,0}_{-0,2}$	$62^{+1,0}_{-0,1}$	$1,2^{+0,2}_{-0,1}$	86	120^{+2}_{-2}
WSO-431	$75^{+1,0}_{-0,2}$	$62^{+1,0}_{-0,1}$	$1,2^{+0,2}_{-0,1}$	43	59^{+1}_{-1}
WSO-432	$80^{+1,0}_{-0,2}$	$62^{+1,0}_{-0,1}$	$1,2^{+0,2}_{-0,1}$	86	120^{+2}_{-2}
WSO-433	$11-0,4$	-	0,5	59	37^{+2}_{-2}

3.2.2. Wymiary i tolerancje płytek do stosów WSO-433:

- średnica 11 $-0,4$ mm,
- grubość 0,5 mm z tym, że średnia ze 100 sztuk płytek może mieć maksimum 0,57 mm /w tym do 30% płytek może mieć grubość maksimum 0,65 mm, a 2% 0,7/.

3.3. Wymagania fizyko-mechaniczne

3.3.1. Oporność elektryczna stosów węglowych oporowych
w zależności od nacisku - wg tabl. 3.

Tablica 3

Rodzaj stosu	Typ rozrusznika	Stos ściśnięty		Stos rozluźniony	
		nacisk N	opór Ω	nacisk N	opór Ω
1	2	3	4	5	6
WSO-430	GWA-390	150	$\leq 1,0$	5	≥ 8
WSO-431	GWW-590 ^{1/}	175	$\leq 0,3$	5	$\geq 1,4$
WSO-432	GWW-2001	400	$\leq 0,2$	5	$\geq 2,4$
WSO-433	Regulatory prędkości obrotowej	15,30	nie więcej niż 20 ^{2/}	0,30	250-550 ^{2/}
1/ Za komplet uważa się dwa stosy, których oporność w stanie ściśniętym nie różni się więcej niż o 10% w stosunku do stosu o oporności wyższej. 2/ W przypadku przekroczenia podanych wartości, a uzyskaniu właściwego zakresu regulacji w regulatorze obrotów w trakcie montażu i odbioru, płytki uznaje się za dobre.					

3.3.2. Wytrzymałość mechaniczna na zginanie pierścieni do stosów WSO-430, WSO-431, WSO-432 - nie mniej niż $150 \cdot 10^{-2}$ N.

3.3.3. Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie stosu WSO-433
ułożonego z płytek o wysokości 37 ± 2 mm - nie mniej niż 300 N.

3.4. Wady wykonania. Dopuszcza się następujące wady wykonania:
a/ wyszczerbienia na obwodzie o głębokości do 1 mm i sumarycznej długości nie przekraczającej 10% długości obwodu pierścienia lub płytki,

b/ odchyłki kołowości pierścienia lub płytki w granicach tolerancji wymiarowych.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Pojedyncze stosy węglowe składające się z pierścieni należy pakować w papier parafinowany wg PN-76/P-50452, a następnie w tekturę falistą wg PN-68/P-50527 i umieszczać w pudełka tekturowe /opakowania jednostkowe/ wg PN-73/O-79401.

Płytki do stosów WSO-433 należy pakować luzem w pudełka tekturowe /opakowania jednostkowe/ wg PN-73/O-79401 w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Na opakowaniach jednostkowych należy umieścić w sposób trwały napis wg PN-76/O-79251 zawierający co najmniej:

- a/ nazwę lub znak wytwórni,
- b/ oznaczenie wg 2.2,
- c/ liczbę sztuk,
- d/ znak kontroli jakości.

Opakowania jednostkowe należy umieszczać w opakowaniach transportowych tj. pudłach wg PN-73/O-79402 lub skrzyniach drewnianych wg PN-73/D-79604.

Na opakowaniach transportowych należy umieścić w sposób trwały napis zgodnie z PN-85/O-79252 zawierający co najmniej:

- a/ nazwę lub znak wytwórni,
- b/ oznaczenie wg 2.2,
- c/ liczbę sztuk,
- d/ rok produkcji,
- e/ znak kontroli jakości,
- f/ znaki manipulacyjne wg PN-85/O-79252 rys. 1 i 6 oraz 10 "a" i "b".

Dopuszcza się inne sposoby pakowania po uprzednim uzgodnieniu z odbiorcą i przewoźnikiem, jeżeli zabezpieczają produkt co najmniej w takim stopniu jak wyżej, a wymiary opakowań są zgodne z PN-78/O-79021.

W przypadku eksportu opakowanie i oznakowanie należy każdorazowo uzgodnić z eksporterem.

Pudła i skrzynki należy układać ściśle obok siebie na całej powierzchni środka transportowego, a ewentualne luki wypełnić materiałem izolującym w taki sposób, aby ładunek tworzył zwartą całość zabezpieczoną przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem.

4.2. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji jednostki ładunkowe należy formować na paletach 800x1200 mm wg PN-81/M-78216. Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

4.3. Przechowywanie. Stosy węglowe oporowe należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniami i uszkodzeniami mechanicznymi, najlepiej w opakowaniach oryginalnych.

4.4. Transport. Stosy węglowe oporowe można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi. W czasie transportu należy stosować przepisy i instrukcje o ładowaniu i rozładowywaniu towarów.

5. BADANIA

5.1. Program badań - wg tabl. 4.

Tablica 4

Rodzaje badań	Wymagania wg	Metody badań wg
1	2	3
a/ Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego pierścieni i płytek	3.1 3.4a/ i b/	5.3.1
b/ Sprawdzanie wymiarów pierścieni	3.2.1	5.3.2
c/ Sprawdzanie liczby pierścieni lub płytek	3.2.1	5.3.3
d/ Sprawdzanie wysokości stosu	3.2.1	5.3.4
e/ Sprawdzanie wymiarów płytek	3.2.2	5.3.2
f/ Oznaczanie oporu elektrycznego stosów WSO-430, WSO-431, WSO-432	3.3.1	5.3.5
g/ Oznaczanie oporu elektrycznego stosów WSO-433	3.3.1	5.3.6
h/ Oznaczanie wytrzymałości mechanicznej pierścieni na zginanie	3.3.2	5.3.7
i/ Oznaczanie wytrzymałości mechanicznej na ściskanie stosów WSO-433	3.3.3	5.3.8

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i liczność partii

a/ Partię stosów WSO-430, WSO-431 i WSO-432 stanowi jednorazowa wysyłka dla rozrusznika tego samego typu.

Wielkość partii nie powinna przekraczać 1000 stosów tj. około 100 000 pierścieni.

b/ Partię stosów WSO-433 stanowi jednorazowa, jednakowo wykonana partia produkcyjna.

Wielkość partii nie powinna przekraczać 2 500 000 płytek.

5.2.2. Sposób pobierania próbek

a/ Z partii przedstawionej do odbioru wg 5.2.1a/ należy pobrać w sposób losowy stosy węglowe oporowe wg PN-83/N-03010 w liczbie podanej w tabl. 6 kol. 5, a z nich po równej liczbie pierścieni wystarczających do badań podanych w tabl. 6 kol. 2.

b/ Z partii przedstawionej do odbioru wg 5.2.1b/ należy pobrać w sposób losowy pudełka, a z nich po równej liczbie płytek wystarczających do badań podanych w tabl. 7 kol 2 i 3 oraz zestawienia liczby stosów podanych w tabl. 7 kol. 5.

U producenta dopuszcza się pobieranie próbek do badań przed opakowaniem.

5.2.3. Poziom kontroli i wadliwość dopuszczalna W_2 zgodnie z PN-79/N-03021 - wg tabl. 5.

Tablica 5

Kontrola stosów WSO-430, WSO-431 i WSO-432			Kontrola stosów WSO-433		
Badanie wg	Poziom kontroli	Wadliwość dopuszczal- na W_2	Badanie wg	Poziom kontroli	Wadliwość dopuszczal- na W_2
1	2	3	4	5	6
5.1a/ 5.1b/ 5.1h/	S-3	1,5%	5.1a/	S-4	1,5%
5.1c/ 5.1d/ 5.1f/			5.1e/	S-3	1,5%
			5.1g/ 5.1i/	S-2	1,0%
	S-2	1,0%			

5.2.4. Wybór i stosowanie planów badania. Plany badania dla kontroli normalnej stosów WSO-430, WSO-431 i WSO-432 - wg tabl. 6, a stosów WSO-433 - wg tabl. 7. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny wg PN-79/N-03021.

Tablica 6

Liczność partii	Badania pierścieni wg 5.1a/, b/, h/			Badania stosów wg 5.1c/, d/, f/		
	n	m ₁	m ₂	n	m ₁	m ₂
	sztuk					
1	2	3	4	5	6	7
do 10 000	32	1	2	13	0	1
10 001 - 35 000	32	1	2	13	0	1
35 001 - 150 000	32	1	2	13	0	1
n - liczność próbki m ₁ - liczba kwalifikująca m ₂ - liczba dyskwalifikująca						

Tablica 7

Liczność partii	Badania płytek wg 5.1a/			Badania stosów wg 5.1g/, i/			Badania płytek wg 5.1e/		
	n	m ₁	m ₂	n	m ₁	m ₂	n	m ₁	m ₂
	sztuk								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
do 35 000	50	2	3	13	0	1	32	1	2
35001 - 150000	80	3	4	13	0	1	32	1	2
150001 - 500000	80	3	4	13	0	1	32	1	2
500001 - 2500000	125	5	6	13	0	1	50	2	3
n - liczność próbki m ₁ - liczba kwalifikująca m ₂ - liczba dyskwalifikująca									

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego pierścieni i płytek do stosów węglowych oporowych na zgodność z wymaganiami 3.1, 3.4a/ i b/ należy wykonać gołym okiem.

Sprawdzanie ewentualnych wad wykonania należy prowadzić w przypadku, gdy wygląd wady nasuwa podejrzenie, że przekracza ustalone tolerancje.

5.3.2. Sprawdzanie wymiarów

a/ średnicy i grubości pierścieni do stosów węglowych oporowych należy wykonywać suwmiarką z dokładnością do $\pm 0,1$ mm,

b/ średnicy i grubości płytek do stosów węglowych oporowych należy prowadzić za pomocą śruby mikrometrycznej z dokładnością do 0,01 mm.

5.3.3. Sprawdzanie liczby sztuk pierścieni w stosie należy dokonywać we wszystkich stosach pobranych do badań.

5.3.4. Sprawdzanie wysokości stosu należy wykonywać na wszystkich stosach pobranych do badań przymiarem liniowym z dokładnością do 1 mm.

5.3.5. Oznaczanie oporu elektrycznego stosów WSO-430, WSO-431 i WSO-432

5.3.5.1. Przyrządy

a/ Mostek Wheatstone'a.

b/ 2 elektrody kontaktowe o średnicy około 85 mm z mosiądzu lub miedzi z przewodami.

c/ Odważniki.

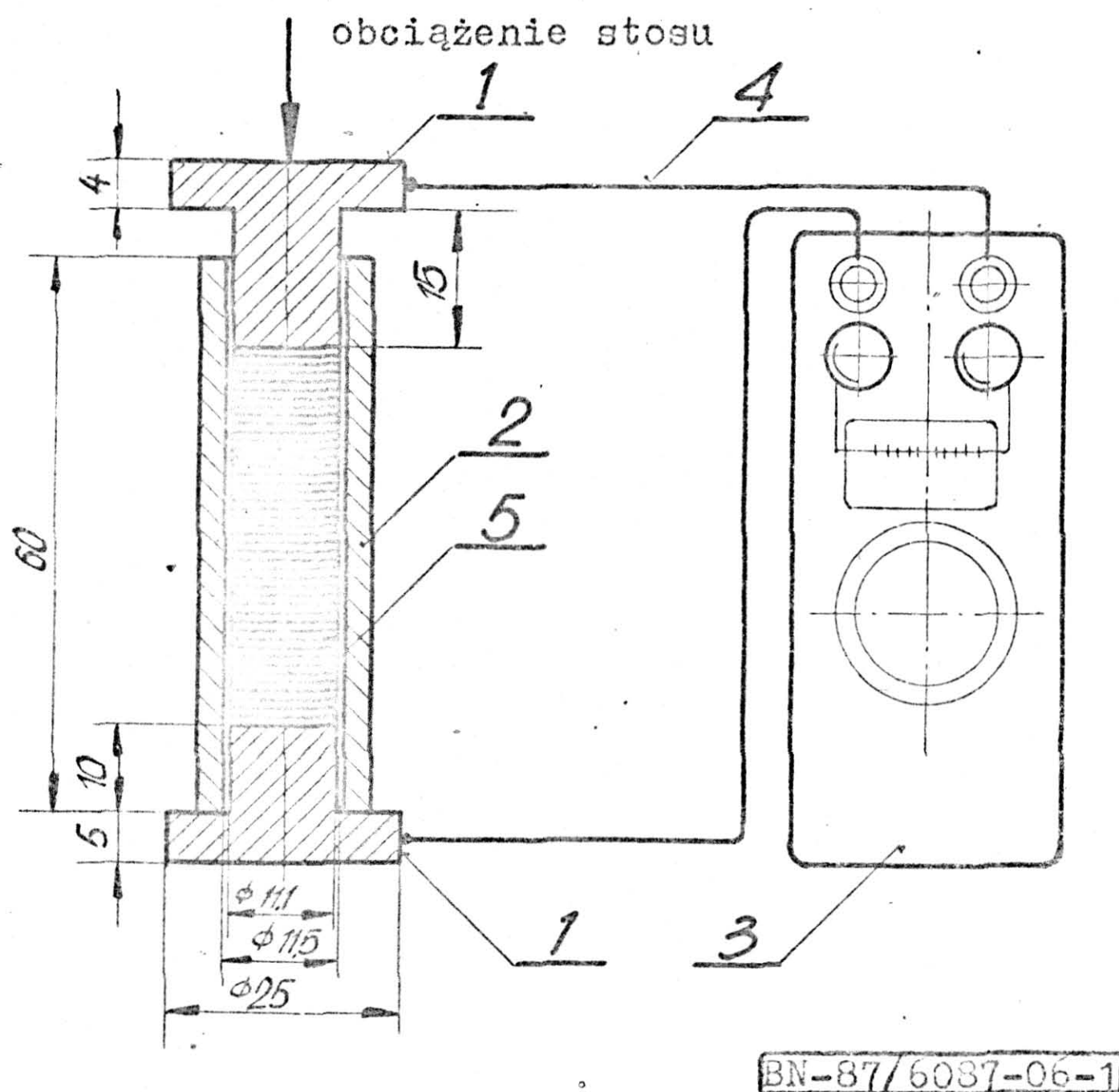
d/ Opór wzorcowy wartości 1Ω .

5.3.5.2. Wykonanie oznaczania. Badany stos węglowy oporowy należy umieścić między elektrodami, po czym górną elektrodę obciążyć wg tabl. 3, następnie elektrody przyłączyć do mostka Wheatstone'a i wykonać pomiar. W tym celu skalę obrotową mostka należy ustawić w ten sposób, aby wskazówka równowagi mostka przyjęła położenie zero. Wielkość oporu elektrycznego stosu należy odczytać na skali mostka.

W przypadku pomiaru stosów do rozruszników GWW-590 i GWW-2001 należy w obwód układu pomiarowego włączyć szeregowo z oporem badanym opór wzorcowy o wielkości 1Ω .

5.3.6. Oznaczanie oporu elektrycznego stosów WSO-433 należy prowadzić przy użyciu przyrządu wg rys. 1. Zestawiony i ułożony w przyrządzie stos należy obciążyć siłą 0,30 N i zmierzyć jego oporność, następnie stos obciążyć siłą 15,30 N i ponownie zmierzyć jego oporność.

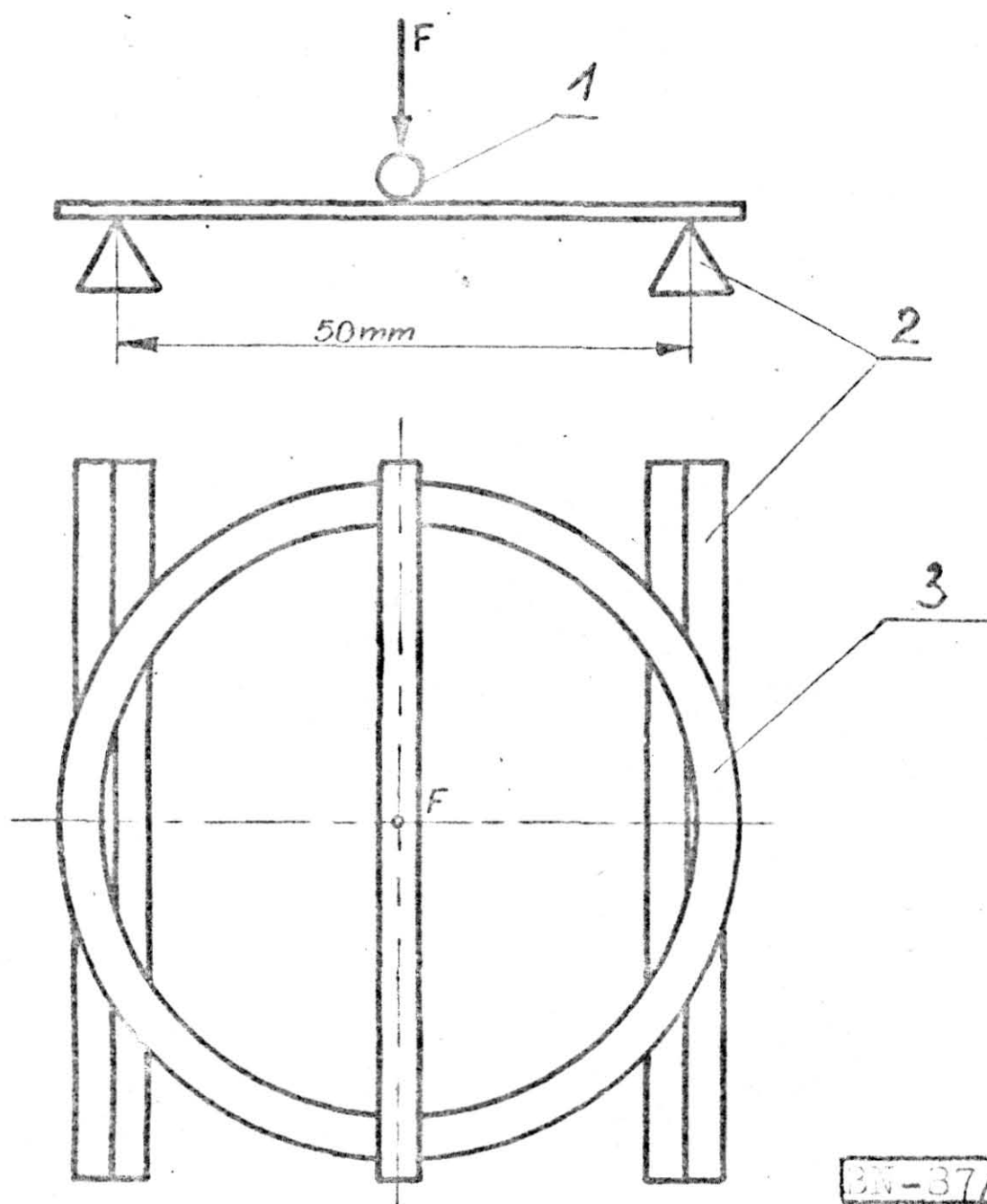
Pomiar oporności stosu należy wykonywać za pomocą mostka Wheats-
tone'a.



Rys. 1

1 - elektroda miedziana, 2 - rurka z tworzywa izolacyjnego o grubości ścianki 2÷3 mm, 3 - mostek Wheats-
tone'a, 4 - przewody miedziane giętke o długości nie większej niż 1 m i przekroju nie mniejszym niż 1,5 mm²,
5 - badany stos.

5.3.7. Oznaczanie wytrzymałości mechanicznej pierścieni na zginanie należy wykonywać wg schematu podanego na rys. 2. Pomiar siły F należy wykonywać za pomocą dynamometru.

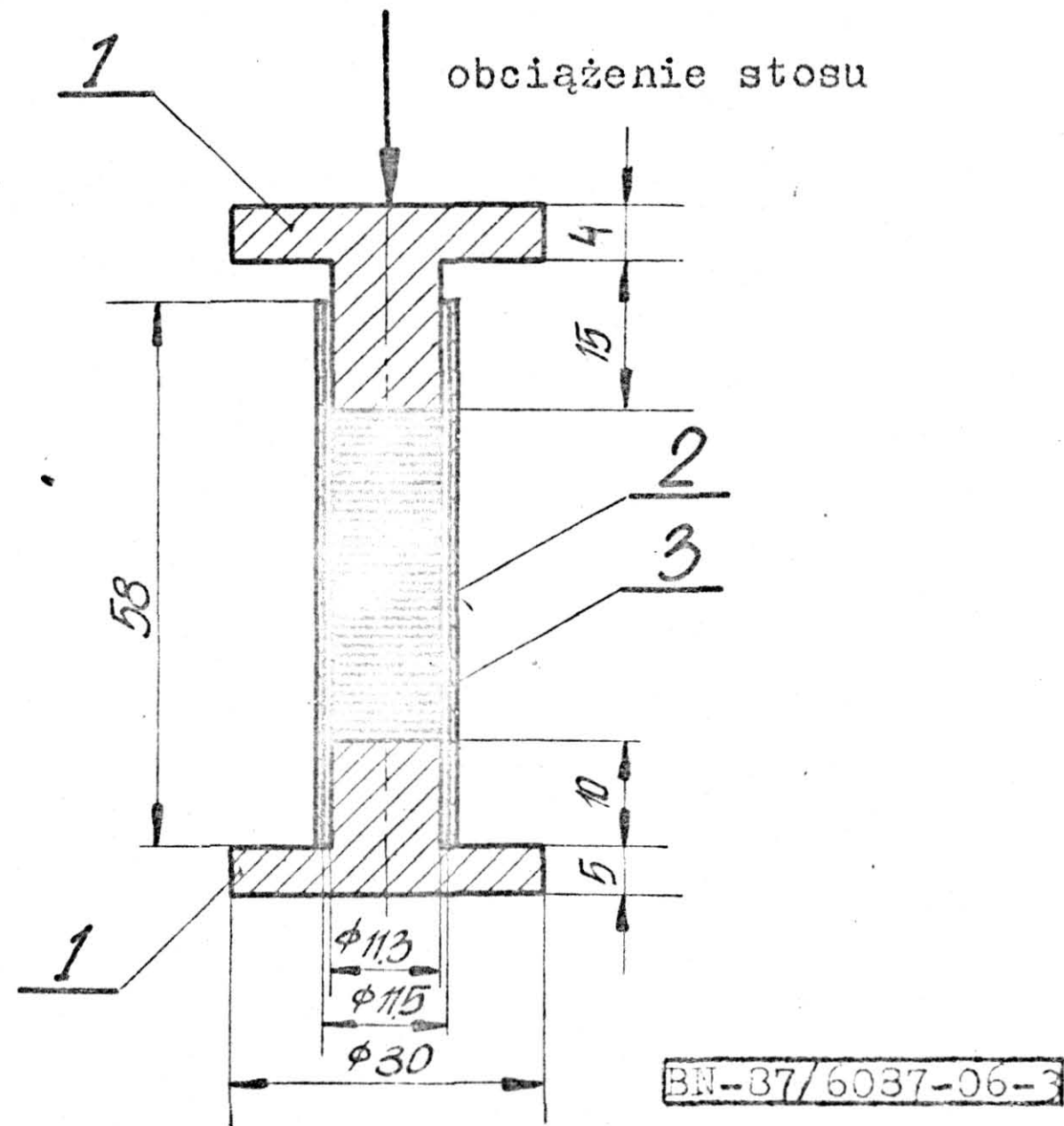


BN-87/6087-06-2

Rys. 2

- 1 - rurka metalowa $\varnothing 3$ mm, 2 - podpory,
3 - pierścień

5.3.8. Oznaczanie wytrzymałości mechanicznej na ściskanie stosów WSO-433 należy prowadzić wg PN-74/C-32055/01, przy czym badany stos należy umieścić w przyrządzie pomocniczym wg rys. 3.



Rys. 3

1 - stemple stalowe, 2 - rurka stalowa
o grubości ścianki 1 mm, 3 - badany stos

Przyrząd z badanym stosem należy umieścić na powierzchni oporowej maszyny wytrzymałościowej i prowadzić ściskanie stosu do momentu obciążenia siłą 300 N; następnie sprawdzić wygląd wszystkich płytek.

Wynik badania należy uznać za pozytywny jeżeli żadna z płytek nie uległa zniszczeniu.

5.4. Ocena wyników badań. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą w zakresie stosów WSO-430, WSO-431 i WSO-432 jeżeli liczba sztuk niedobrych wśród pobranych do badań wg 5.1a/, b/, c/, d/, f/ i h/ nie przekroczyła odpowiedniej liczby podanej w tabl. 6 kol. 3 i 6.

W przypadku przekroczenia liczby kwalifikującej podanej dla badań w tabl. 6 kol. 3, wytwórca przysługuje prawo przesortowania partii i ponownego przedstawienia do odbioru.

W przypadku badania stosów WSO-433 wyniki należy uznać za zgodne z normą jeżeli liczba sztuk niedobrych wśród pobranych do badań wg 5.1a/, e/, g/, i/ nie przekroczyła odpowiedniej liczby podanej w tabl. 7 kol. 3, 6 i 9.

W przypadku przekroczenia liczby kwalifikującej podanej w tabl. 7 dla badań wg 5.1a/, e/, i/ wytwórca przysługuje prawo przesortowania partii i przedstawienia do ponownego odbioru.

5.5. Zaświadczenie o wynikach badań. Producent obowiązany jest dołączyć do każdej partii zaświadczenie o wynikach przeprowadzonych badań, stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla oraz Zakłady Elektrood Węglowych 1 Maja w Raciborzu.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-73/6037-06:

- a/ wprowadzono nowy asortyment o symbolu WSO-433,
- b/ wprowadzono nową metodykę badań,
- c/ wprowadzono statystyczną kontrolę jakości.

3. Normy i dokumenty związane

- PN-74/C-82055/01 Metody badań wyrobów z węgla uszlachetnionych. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
- PN-73/D-79604 Skrzynie drewniane o masie zawartości od 151 do 1000 kg. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/M-78216 Palety ładunkowe płaskie jednopłytowe cztero wejściowe bez skrzydeł drewniane 800x1200-EUR
- 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

PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy

• PN-76/O-79251 Opakowania jednostkowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-73/O-79401 Opakowania jednostkowe kartonowe i tekturowe. Pudełka

PN-73/O-79402 Opakowania transportowe tekturowe. Pudła

PN-76/P-50452 Papiery pakowe parafinowane oraz podłoże do parafinowania

PN-68/P-50527 Tektury faliste

Ustawa o prawie przewozowym z dnia 15 listopada 1984 r.

/Dz. U. nr 53, poz. 272 z 1984 r./

Regulamin PKP o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych /Dz. T. i Z. Komunik. Nr 9, poz. 68 z 1985 r./

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1983 r.

w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep

/Mon. Pol. Nr 24, poz. 123 z 1963 r. i Nr 35 poz. 230 z 1983 r./

Kod Towarowo-Materiałowy, Podbranza 1248. Wyroby z węgla uszlachetnionych. Centrum Informatyki i Badań Ekonomicznych Hutnictwa 1977 r.

4. Symbol wg SWW - 1248-57.

5. Autorzy projektu normy - Józefa Klaczyńska - Zakłady Elektrod Węglowych 1 Maja, Racibórz.