

METODY BADAŃ SPAWALNICZYCH URZĄDZEŃ GAZOWYCH	N O R M A B R A N Ż O W A		BN-82
	Spawalnictwo		4121-02
	Odpowietrzniki wody do wytwornic acetylenowych		Grupa katalogowa 0485

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są odpowietrzniki wody do wytwornic acetylenowych.

### 1.2. Określenia

**1.2.1. odpowietrznik wody** — urządzenie odprowadzające powietrze z rurociągu wodnego zasilającego wytwornicę do atmosfery.

**1.2.2. czynniki przepływające przez odpowietrznik** — woda, woda i powietrze lub powietrze.

**1.2.3. ciśnienie wlotowe** — nadciśnienie czynnika na wlocie odpowietrznika.

**1.2.4. ciśnienie wylotowe** — nadciśnienie czynnika na wylocie odpowietrznika.

**1.2.5. parametry znamionowe** — maksymalne wartości ciśnienia i przepływu czynnika określone przez producenta, warunkujące prawidłowe działanie odpowietrznika.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Rodzaje.** W zależności od konstrukcji rozróżnia się dwa rodzaje odpowietrzników:

- odpowietrzniki pływakowe — OWP,
- odpowietrzniki bezpływakowe — OWB.

### 2.2. Oznaczenie

**2.2.1. Sposób budowy oznaczenia.** Oznaczenie powinno zawierać część słowną (ODPOWIETRZNIK WODY) i znaki: rodzaju, odmiany, przepustowości oraz numer normy.

#### 2.2.2. Przykład oznaczenia

a) odpowietrznika wody rodzaju OWP, odmiany A o przepustowości 5 m<sup>3</sup>/h wody:

ODPOWIETRZNIK WODY OWPA-5 BN-82/4121-02  
b) odpowietrznika wody rodzaju OWB, odmiany A o przepustowości 6 m<sup>3</sup>/h wody:

ODPOWIETRZNIK WODY OWBA-6 BN-82/4121-02

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Materiały.** Elementy odpowietrznika stykające się z przepływającym czynnikiem powinny być odporne na działanie wody przemysłowej w warunkach działania powietrza atmosferycznego lub sprężonego.

**3.2. Wygląd zewnętrzny.** Powierzchnie zewnętrzne odpowietrznika powinny być gładkie, bez śladów korozji, rozwarstwień, zagnieceń lub pęknięć. Pływak odpowietrznika nie powinien wykazywać wad zewnętrznych, a gwinty — uszkodzeń mechanicznych. Ostre krawędzie powinny być stępione, a zadziory usunięte. Ochronne powłoki lakierowe zabezpieczające powierzchnie zewnętrzne odpowietrznika powinny spełniać wymagania stopnia 2 wg PN-80/C-81531.

**3.3. Przyłącze.** Króćce wlotowe i wylotowe odpowietrznika powinny mieć połączenia gwintowe wg PN-79/M-02030.

**3.4. Wytrzymałość odpowietrznika.** Korpus odpowietrznika powinien być wytrzymały na wewnętrzne ciśnienie próbne, a pływak odpowietrznika — na zewnętrzne ciśnienie próbne 1 MPa. W czasie próby nie powinno nastąpić uszkodzenie żadnej części.

**3.5. Szczelność odpowietrznika.** Wszystkie części i połączenia odpowietrznika powinny być szczelne względem atmosfery przy ciśnieniu 1 MPa.

**3.6. Główne parametry** — wg tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaj odpowietrznika	Wartości znamionowe <sup>1)</sup>				maksymalne zapowietrzenie wody dla przepustowości nominalnej
	ciśnienie MPa			przepustowość czynnika $V_{wn}$	
	zasilania $p_1$		wylotowe $p_2$		
	max	min	min	m <sup>3</sup> /h	
OWP				1; 1,6; 25	50
OWB	0,6	0,3	0,2	4; 6,3; 10 16 i 25	

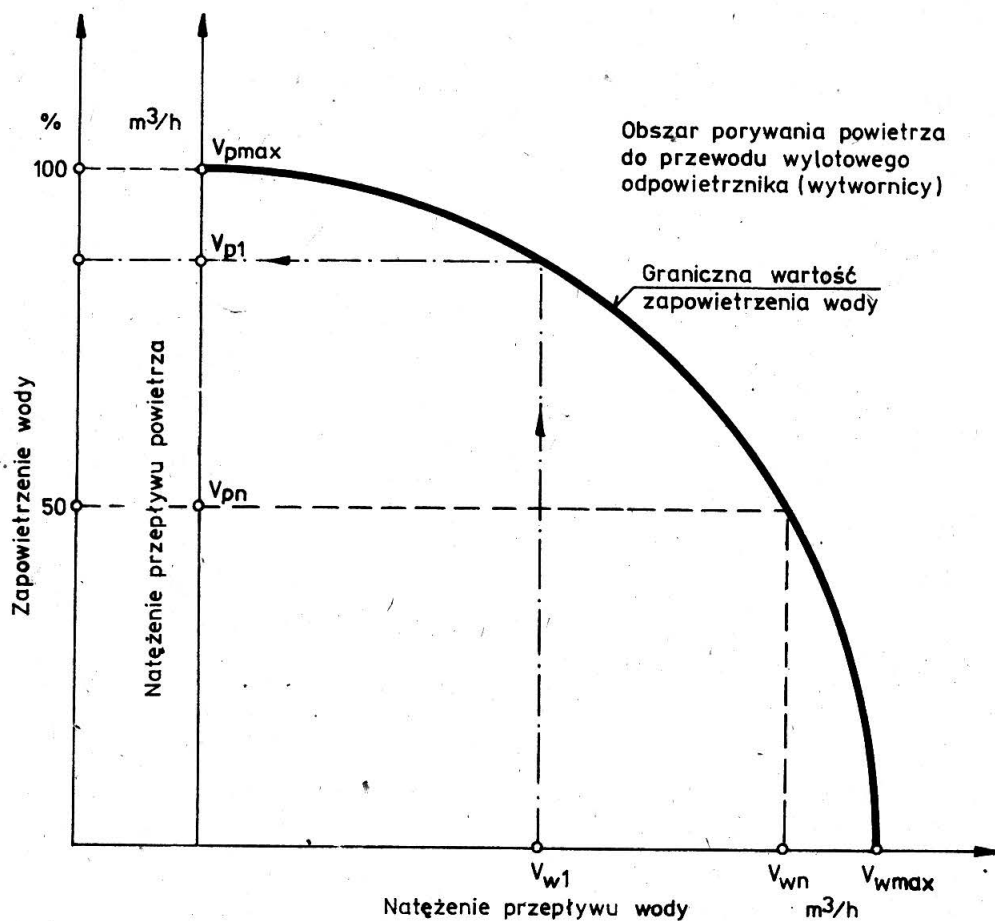
<sup>1)</sup> Przy zmniejszeniu się natężenia przepływu czynnika procentowo zapowietrzenia może wzrastać zgodnie z charakterystyką odpowietrznika.

Zgłoszona przez Branżowy Ośrodek Normalizacyjny przy Instytucie Spawalnictwa  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Spawalnictwa dnia 13 września 1982 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1983 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 19/1982 poz. 38)

**3.7. Charakterystyka pracy odpowietrznika.** Charakterystyka obejmuje:

a) zależność natężenia przepływu powietrza i wody dla określonych w tabl. 1 ciśnień znamionowych,

b) określenie udziału zapowietrzenia wody dla całego zakresu jej natężenia przepływu, tj. od zera do wartości znamionowej. Charakterystykę pracy odpowietrznika przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Charakterystyka pracy odpowietrznika

$V_{w1}$  — dowolne natężenie przepływu wody z dopuszczalnym zapowietrzeniem  $V_{p1}$ ,  $V$  — nominalne natężenie przepływu wody,  $V_{pn}$  — nominalne zapowietrzenie wody,  $V_{wmax}$  oraz  $V_{pmax}$  — graniczne przepustowości wody lub powietrza przez odpowietrznik

**3.8. Trwałość odpowietrznika.** Odpowietrznik poddany 1000 cyklów otwarcia i zamknięcia przepływu czynnika przy parametrach nominalnych powinien spełnić wymagania określone w 3.2, 3.5 oraz 3.7.

**3.9. Zamiennosc części.** Odpowietrzniki, w których zamieniono dowolną część zaworu odpowietrzającego lub płytki, powinny spełniać wymagania określone w 3.4 ÷ 3.8.

**3.10. Cechowanie.** Na korpusie odpowietrznika powinny być umieszczone następujące dane:

- oznaczenie wg 2.2,
- dopuszczone nadciśnienie, MPa,
- rok produkcji,
- znak kontroli jakości,
- numer fabryczny,
- nazwa lub znak wytwórcy,
- numer dopuszczenia ODT.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Odpowietrzniki powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w warunkach zabezpieczających je przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

## 5. BADANIA

**5.1. Program badań** — wg tabl. 2 na str. 3.

Badanie pełne należy wykonywać dla oceny nowej konstrukcji, w przypadku zmian konstrukcyjnych, materiałowych lub technologicznych oraz okresowo co 6 lat.

Badania niepełne należy wykonywać przy odbiorze każdej partii odpowietrzników z produkcji.

#### 5.2. Kontrola jakości

**5.2.1. Skład i liczność partii.** Partia przedstawiona do kontroli powinna zawierać odpowietrzniki tego samego typu, wykonane z materiałów tego samego gatunku. Liczność partii do badań pełnych wynosi 10 sztuk, a niepełnych — 20 sztuk.

**5.2.2. Sposób pobierania próbek.** Do badań pełnych należy pobrać metodą losową 3 odpowietrzniki tego samego typu z aktualnie wykonywanej partii. Badaniom niepełnym należy poddać każdy odpowietrznik.

**5.3. Warunki badań.** Ciśnieniomierze zastosowane do pomiarów powinny mieć klasę dokładności 1, a wartości mierzone powinny mieścić się w granicach  $1/3$  do  $2/3$  zakresów podzieln. Przepływomierze powinny mieć klasę dokładności 2,5, a mierzone wartości przepływu powinny mieścić się w granicach  $1/4$  do  $2/4$  zakresów ich podzieln. Temperatura otoczenia powinna wynosić  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ . W czasie badań odpowietrzniki należy usytuować w pozycji roboczej (pionowej).

#### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie materiałów** należy przeprowadzać przez kontrolę atestów hutniczych, a w przypadkach

Tablica 2

Lp.	Rodzaje badań odpowietrznika	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	Sprawdzenie materiałów	+	—	3.1	5.4.1
2	Oględziny zewnętrzne	+	+	3.2	5.4.2
3	Sprawdzenie przyłącza	+	+	3.3	5.4.3
4	Sprawdzenie wytrzymałości korpusu i pływaka	+	—	3.4	5.4.4
5	Sprawdzenie szczelności	+	+	3.5	5.4.5
6	Sprawdzenie głównych parametrów	+	—	3.6	5.4.6
7	Sprawdzenie charakterystyki pracy	+	—	3.7	5.4.7
8	Sprawdzenie trwałości	+	—	3.8	5.4.8
9	Sprawdzenie zamienności części	+	—	3.9	5.4.9

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić.  
Znak — oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.

wątpliwych na podstawie analizy chemicznej. Badania należy przeprowadzać przed rozpoczęciem produkcji odpowietrzników.

**5.4.2. Oględziny zewnętrzne** należy wykonywać wzrokowo bez zastosowania pomiarowych przyrządów optycznych dla połączeń spawanych, wulkanizowanych i rozłączalnych.

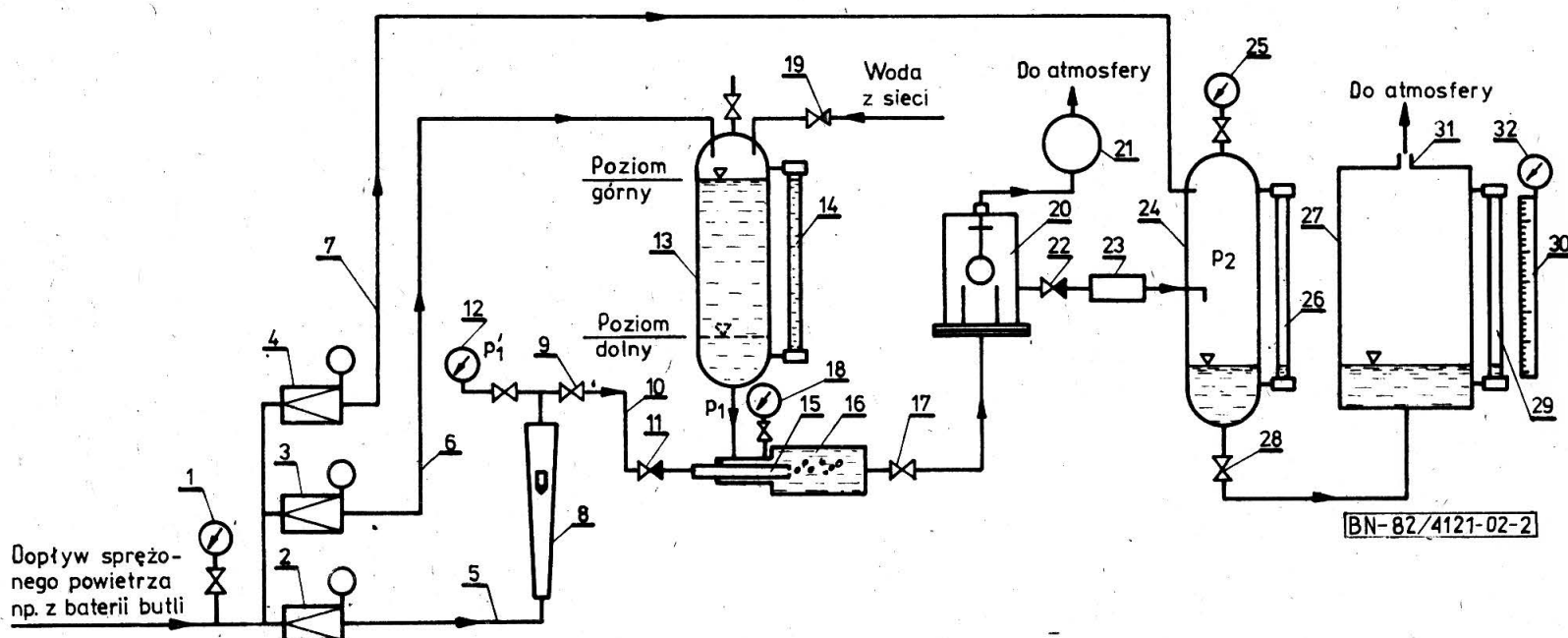
**5.4.3. Sprawdzenie przyłącza wlotu i wylotu** należy wykonywać sprawdzianem lub typowymi narzędziami mierniczymi.

**5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości korpusu i pływaka** należy przeprowadzać przy ciśnieniu 1 MPa przez 5 min, przy zastosowaniu pompy hydraulicznej po odpowietrzeniu i wypełnieniu korpusu wodą. Szybkość zmiany ciśnienia przy jego wzroście lub spadku nie powinna przekraczać 0,1 MPa/s.

**5.4.5. Sprawdzenie szczelności** w stosunku do atmosfery należy wykonywać odolionym powietrzem sprężonym, przy ciśnieniu 1 MPa. Badanie należy wykonywać przez pokrycie połączeń odpowietrznika oraz jego za-

woru odpowietrzającego środkiem pianotwórczym. Pojawienie się pęcherzyków powietrza w złączach lub korpusie zaworu odpowietrzającego w jego pozycji zamkniętej jest niedopuszczalne.

**5.4.6. Sprawdzenie głównych parametrów** należy wykonywać, zasilając odpowietrznik wodą oraz sprężonym powietrzem na stanowisku wg rys. 2. Wydajność zasilania odpowietrznika 20 wodą ze zbiornika 13 oraz sprężonym powietrzem z przewodu 5 powinna zabezpieczyć przepustowość odpowietrznika. Natężenie przepływu wody określa zmiana jej poziomu w zbiorniku 27 odniesiona do czasu pomiaru, natomiast powietrza — rotametr 8. Ilość odprowadzonego powietrza z odpowietrznika 20 do atmosfery określa gazomierz 21. Po ustaleniu parametrów  $P_1$  reduktorem 2,  $P_1$  reduktorem 3,  $P_2$  reduktorem 4 oraz  $V_{wn}$  i  $V_{pn}$  dodatkowo zaworami 17 i 18, należy wykonać jednocześnie odczyty wskazań przyrządów 8, 12, 18, 21, 25, 29 i 30, obserwując przepływ czynnika przez rury 16 i 23. Dla wartości znamionowych nie powinien nastąpić przepływ powietrza przez rurę 23.



Rys. 2. Schemat stanowiska do badania charakterystyki pracy odpowietrznika wody

1, 12, 18, 25 — manometry, 2, 3, 4 — reduktory ciśnienia do sprężonego powietrza, 5, 6, 7, 10 — przewody sprężonego powietrza, 8 — rotametr, 9, 17, 19, 28 — zawory odcinające, 11, 22 — zawory zwrotne, 13 — zbiornik wodny zasilający, 14, 26, 29 — poziomowskazy, 15 — dysza powietrzna, 16, 23 — rury szklane grubościenne, 20 — odpowietrznik wody, 21 — gazomierz, 24 — zbiornik buforowy, 27 — zbiornik wodny odbierający, 30 — podziałka, 31 — króciec odpowietrzający, 32 — czasomierz;  $P_1$  — ciśnienie w rotametrze,  $P_2$  — ciśnienie zasilania odpowietrznika wodą ze zbiornika 13,  $P_2$  — ciśnienie wylotowe z odpowietrznika

**5.4.7. Sprawdzenie charakterystyki pracy** w całym zakresie działania odpowietrznika polega na powtórzeniu czynności określonych w 5.4.6 z kolejnym stopniowaniem wzrostu ciśnienia i przyływu wody oraz powietrza od wartości zerowych do maksymalnych, powyżej których występuje porywanie powietrza wraz z wodą do zbiornika 24, widocznego w rurze 23. Uzyskane różne wartości wskazań przyrządów pomiarowych przepływu wody i powietrza, należy przedstawić graficznie w układzie  $V_p - V_w$ .

**5.4.8. Sprawdzenie trwałości** należy wykonywać, zasilając odpowietrznik wodą oraz sprężonym powietrzem na stanowisku wg rys. 3.

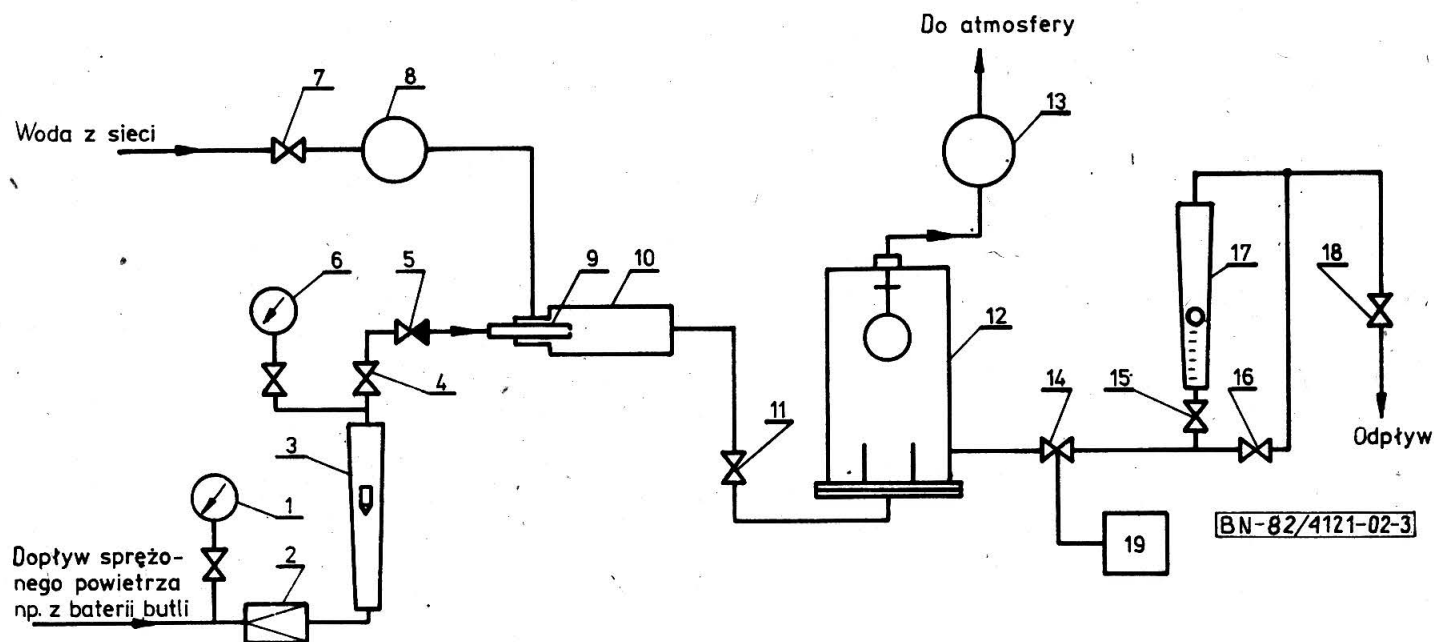
grzybków oraz pływaków zaworów odpowietrzających na nowe części z produkcji. Po wymianie części należy przeprowadzać ponowne badania wg 5.4.6 ÷ 5.4.8.

### 5.5. Ocena wyników badań

**5.5.1. Wynik badań pełnych** należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie badania wg tabl. 2 są zgodne z wymaganiami normy.

**5.5.2. Wynik badań niepełnych** należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie badania wg tabl. 2 są zgodne z wymaganiami normy.

**5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań.** Do każdej partii odpowietrzników wytwórca powinien do-



Rys. 3. Schemat stanowiska do badania trwałości odpowietrznika

1, 6 — manometry, 2 — reduktor ciśnienia do sprężonego powietrza, 3 — rotametr, 4, 6, 7, 11, 15, 16, 18 — zawory odcinające, 5 — zawór zwrotny, 8 — licznik przepływu wody, 9 — dysza powietrzna, 10 — rura szklana grubościenna, 12 — odpowietrznik, 13 — gazomierz, 14 — zawór szybkozamykający, 17 — rotametr do wody, 19 — układ sterujący zaworem szybkozamykającym z licznikiem ilości cykli

Po przyłączeniu odpowietrznika 12, należy za pomocą zaworów 4, 7, 11, 15 i 18 oraz reduktora 2 ustalić nominalne parametry przepływu i ciśnienia czynnika. Następnie należy otworzyć zawór 16, zamknąć zawór 15 i uruchomić układ sterujący 19. Cykl pracy zaworu 14 należy ustalić wg 3.8. Po zakończeniu badań, odpowietrznik należy sprawdzić wg 3.6 i 3.7.

**5.4.9. Sprawdzenie zamienności części** należy przeprowadzać przez wymianę w badanych odpowietrznikach

starczyć zaświadczenie, w którym należy podać co najmniej:

- a) nazwę wytwórcy,
- b) oznaczenie wg 2.2,
- c) datę produkcji,
- d) datę przeprowadzenia badań,
- e) ocenę wyników badań,
- f) potwierdzenie kontroli o jakości wyrobu.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

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

#### 2. Normy związane

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

BN-79/M-02030 Gwinty rurowe walcowe. Wymiary i tolerancje

3. Symbol wyrobu wg SWW — 0744-38.

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Jan Pałasz — Kopalnia Węgla KNURÓW, Knurów i inż. Stanisław Błahut — Cieszyńska Fabryka Urządzeń Spawalnictwowych CESPA, Cieszyn.