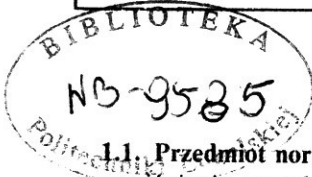


METODY BADAŃ SPAVALNICZYCH URZĄDZEŃ GAZOWYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-82
	Spawalnictwo Reduktory ciśnienia do wytwornic acetylenowych	4123-01
		Grupa katalogowa 0489



1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są reduktory ciśnienia acetylenu do wytwornic acetylenowych.

1.2. Określenia

1.2.1. reduktor główny — reduktor ciśnienia przeznaczony do zainstalowania na stałej wytwornicy acetylenowej.

1.2.2. reduktor stanowiskowy — reduktor ciśnienia przeznaczony do zainstalowania na przenośnej wytwornicy acetylenowej.

1.2.3. ciśnienie wlotowe — nadciśnienie gazu na wlocie do reduktora (p_1).

1.2.4. ciśnienie wylotowe — nadciśnienie gazu na wylocie reduktora (p_2).

1.2.5. parametry znamionowe — maksymalne wartości ciśnienia i przepływu gazu określone przez producenta, warunkujące prawidłowe działanie reduktora.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Rodzaje. Rozróżnia się dwa rodzaje reduktorów:

- reduktory główne — RWG,
- reduktory stanowiskowe — RWS.

2.1.2. Odmiany. Rozróżnia się dwie odmiany reduktorów:

- reduktor ze śrubą nastawczą do regulacji ciśnienia wylotowego przez użytkownika — R,
- reduktor bez śruby nastawczej, z fabrycznie ustalonym ciśnieniem wylotowym — B.

2.1.3. Klasy

2.1.3.1. Klasy jakości reduktorów. Rozróżnia się trzy klasy jakości reduktorów, w zależności od wartości znamionowego ciśnienia wylotowego, uzyskanego przy stałym ciśnieniu wlotowym i znamionowej przepustowości wg tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaj reduktora	Klasa jakości	Znamionowe ciśnienie, MPa		Znamionowa przepustowość acetylenu ¹⁾ m ³ /h
		wlotowe p_1	wylotowe p_2	
Główny	A	0,15	$p_2 > 0,08$	5; 8; 12; 25; 40; 75 i 125
	B		$0,05 < p_2 < 0,08$	
	C		$p_2 \leq 0,05$	
Stanowiskowy	A	0,15	$p_2 > 0,08$	1; 1,5; 2,5; 4,6
	B		$0,05 < p_2 < 0,08$	
	C		$p_2 \leq 0,05$	

¹⁾ Dla $t = 0^\circ\text{C}$ i $p = 1013,25$ hPa.

Zgłoszona przez Branżowy Ośrodek Normalizacyjny przy Instytucie Spawalnictwa
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Spawalnictwa dnia 31 maja 1982 r.
jako norma obowiązująca od dnia 15 kwietnia 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1982 poz. 25)

2.1.3.2. Klasy dokładności reduktorów. Rozróżnia się dwie klasy dokładności reduktorów, w zależności od wahań znamionowego ciśnienia wylotowego przy przepustowości znamionowej oraz przyrostu ciśnienia wylotowego po zamknięciu przepływu, wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj	Klasa		Dopuszczalne zmiany znamionowego ciśnienia wylotowego, %	
	jakości	dokładności		
reduktora			wahania $\pm \Delta p_2$	przyrosty Δp_2
Główny	A	I	± 8	+10
		II	± 12	+15
	B	I	± 10	+15
		II	± 15	+20
	C	I	± 12	+20
		II	± 20	+25
Stanowiskowy	A	I	± 5	+10
		II	± 10	+15
	B	I	± 8	+15
		II	± 12	+20
	C	I	± 10	+20
		II	± 15	+25

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać część słowną (REDUKTOR WYTWORNICOWY DO ACETYLENU) i znaki: rodzaju, odmiany, klasy jakości i dokładności, przepustowości oraz numer normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia

a) reduktora ciśnienia rodzaju RWG, odmiany R, klasy jakości B oraz klasy dokładności II, o przepustowości 40 m³/h:

REDUKTOR WYTWORNICOWY DO ACETYLENU
RWGR-BII-40 BN-82/4123-01

b) reduktora stanowiskowego rodzaju RWS, odmiany B, klasy jakości B oraz klasy dokładności I, o przepustowości 2,5 m³/h:

REDUKTOR WYTWORNICOWY DO ACETYLENU
RWSB-BI-2,5 BN-82/4123-01

3. WYMAGANIA

3.1. Główne parametry — wg tabl. 1.

3.2. Wygląd zewnętrzny. Powierzchnie zewnętrzne reduktora powinny być gładkie, bez śladów korozji, rozwarstwień, zagnieceń lub pęknięć.

Spoiny reduktora nie powinny wykazywać wad wewnętrznych, a gwinty — uszkodzeń mechanicznych. Ostre krawędzie powinny być zatępione, a zadziory usunięte. Ochronne powłoki lakierowe, zabezpieczające powierzchnie zewnętrzne reduktorów, powinny spełniać wymagania stopnia 2 wg PN-80/C-81531.

3.3. Główne wymiary. Wymiary reduktora powinny być zgodne z wartościami i tolerancjami określonymi w dokumentacji konstrukcyjnej.

3.4. Materiały. Elementy reduktora stykające się z acetylenem powinny być odporne na działanie C₂H₂ oraz towarzyszących mu zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, fosforowodoru i amoniaku w obecności wody. Elementy metalowe oraz łączące je spoiwa nie mogą zawierać więcej niż 65 % Cu lub ponad 25 % Ag.

3.5. Przyłącza. Króćce wlotowe i wylotowe reduktorów głównych i stanowiskowych powinny mieć połączenia gwintowe wg PN-79/M-02030 lub kołnierzone wg PN-70/H-74737.

3.6. Filtry. Stosowanie w reduktorze filtrów np. siatkowych jest niedozwolone.

3.7. Trwałość sprężyny. Sprężyna reduktora powinna mieć klasę dokładności wykonania D wg PN-64/M-80700. Sprężyna poddana 10000 cykli obciążeń jednostronnie zmiennych, powodujących jej ugięcie, równa maksymalnemu ugięciu występującemu w reduktorze, nie powinna wykazywać zmiany sztywności sprężyny c , przekraczającej $\pm 2,5$ %.

3.8. Wytrzymałość korpusu reduktora. Korpus reduktora w części gazowej powinien być wytrzymały na ciśnienie próbne 0,5 MPa. W czasie próby nie powinno nastąpić uszkodzenie ani pocenie się sprawdzanej części reduktora.

3.9. Szczelność reduktora. Wszystkie części i połączenia reduktora powinny być szczelne względem atmosfery, przy ciśnieniu 0,25 MPa.

3.10. Charakterystyka pracy reduktora. Charakterystyka obejmuje:

a) zależność ciśnienia wylotowego p_2 od ciśnienia wlotowego p_1 , przy znamionowej przepustowości reduktora V ,

b) tolerancję zmian ciśnienia wylotowego Δp_2 , przy wartościach znamionowych ciśnienia wlotowego p_1 i przepustowości V ; Tolerancja zmian ciśnienia wylotowego p_2 — wg rys. 1 na str. 3.

3.11. Przyrost ciśnienia wylotowego. Zamknięcie odbioru gazu przy ciśnieniu wlotowym $p_1 = 0,15$ MPa i przepustowości nominalnej nie powinno spowodować przyrostu ciśnienia wylotowego Δp_2 przekraczającego wartości określonej w tabl. 2.

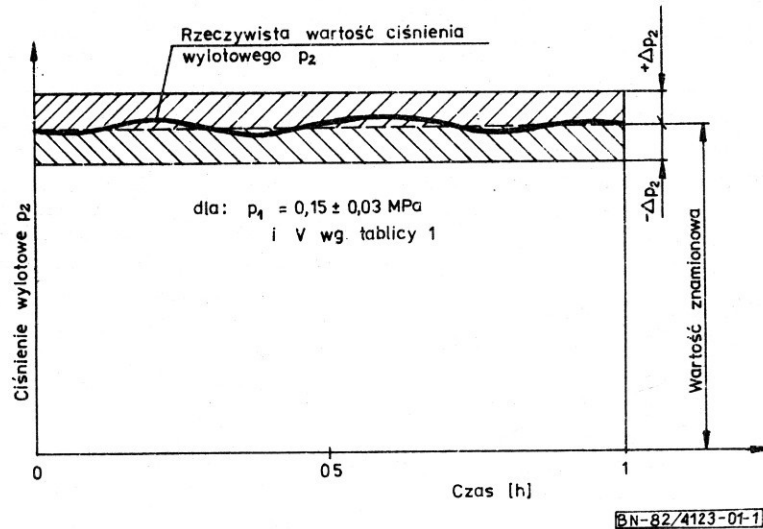
3.12. Trwałość reduktora. Reduktor poddany 5000 cykli otwarcia i zamknięcia przepływu gazu przy parametrach nominalnych powinien spełniać wymagania w zakresie charakterystyki pracy i przyrostu ciśnienia wylotowego wg 3.10 i 3.11. Czas trwania cyklu nie może być krótszy niż 10 s.

3.13. Zamiennosc części. Reduktory, w których zamieniono dowolną część zaworu redukcyjnego, powinny spełniać wymagania wg 3.7 ÷ 3.12.

3.14. Wyposażenie dodatkowe. Nie wymaga się wyposażenia reduktorów w manometry, zawory bezpieczeństwa ani zawory odcinające.

3.15. Cechowanie. Na korpusie reduktora, powinny być umieszczone następujące dane:

- oznaczenie wg 2.2, bez części słownej,
- rok produkcji,
- znak kontroli jakości,
- numer fabryczny,
- nazwa lub znak wytwórcy.



Rys. 1. Tolerancja zmian ciśnienia wylotowego

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

5. BADANIA

5.1. Program badań — wg tabl. 3.

Tablica 3

Rodzaje badań reduktora	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
	pełne	niepełne		
a) Oględziny zewnętrzne	+	+	3.2, 3.5, 3.6, 3.15	5.4.1
b) Sprawdzenie wymiarów	+	+	3.3	5.4.2
c) Sprawdzenie materiałów	+	+	3.4	5.4.3
d) Sprawdzenie sprężyny	+	-	3.7	5.4.4
e) Sprawdzenie wytrzymałości korpusu reduktora	+	-	3.8	5.4.5
f) Sprawdzenie szczelności reduktora	+	+	3.9	5.4.6
g) Sprawdzenie charakterystyki pracy reduktora	+	-	3.10	5.4.7
h) Sprawdzenie przyrostu ciśnienia wylotowego	+	-	3.11	5.4.8
i) Sprawdzenie trwałości reduktora	+	-	3.12	5.4.9
j) Sprawdzenie zamienności części	+	-	3.13	5.4.10

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

Badania pełne należy wykonywać dla oceny nowej konstrukcji, w przypadku zmian konstrukcyjnych, materiałowych lub technologicznych oraz okresowo — co 3 lata.

Badania niepełne należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii reduktorów.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i licznosc partii. Przed przystąpieniem do badań, reduktory należy podzielić na oddzielne partie zawierające reduktory tego samego rodzaju, odmiany, konstrukcji i wielkości, wykonane z materiałów tego samego gatunku.

5.2.2. Sposób pobierania próbek. Do badań pełnych, w przypadku nowej konstrukcji lub zmiany konstrukcji, należy pobierać co najmniej 3 reduktory tego samego typu z aktualnie wykonywanej partii, a do badań pełnych okresowych — co najmniej 3 reduktory z partii przedstawionej do odbioru.

Badania niepełne wg 5.1.a), b), c) i f) należy przeprowadzać na wszystkich reduktorach, a do badań pełnych wg 5.1.a) ÷ j) należy pobierać próbki wg PN/N-03010.

5.2.3. Wadliwość dopuszczalna $w_2 = 0$ dla badań niepełnych.

5.2.4. Wybór i stosowanie planów badania. Plan badań pełnych dla kontroli normalnej — wg tabl. 4.

Tablica 4

Liczność partii sztuk	Liczność próbek do badań pełnych wg 5.1.a) do i)	Liczba kwalifikująca m_1	Liczba dyskwalifikująca m_2
do 25	5	0	1
26 ÷ 50	5		
51 ÷ 90	20		
91 ÷ 150	20		
151 ÷ 280	32		
281 ÷ 500	50		
501 ÷ 1200	80		

5.3. Warunki badań. Ciśnieniomierze zastosowane do pomiarów powinny mieć klasę dokładności 1, a wartości mierzone powinny się mieścić w granicach $1/3$ do $2/3$ zakresów podzielni. Przepływomierze powinny mieć

klasę dokładności 4, a mierzone wartości przepływu powinny się mieścić w granicach $1/4$ do $3/4$ zakresów ich podzielni.

Temperatura otoczenia powinna wynosić 15 ± 5 °C.

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny zewnętrzne i sprawdzenie przyłączy należy przeprowadzić wzrokowo, bez zastosowania pomiarowych przyrządów optycznych, a przyłącza należy kontrolować sprawdzianami.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów. Wymiary elementów reduktora należy sprawdzać sprawdzianami lub przez zmierzenie z dokładnością wynikającą z tolerancji wymiaru, np. suwmiarką. Obowiązkowo należy sprawdzić średnicę korpusu redukcyjnego, przewodu wlotowego i wylotowego, wysokość reduktora oraz gabaryty i średnice sprężyn.

5.4.3. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać przez kontrolę atestów hutniczych, a w przypadkach wątpliwych — na podstawie analizy chemicznej.

5.4.4. Sprawdzenie sprężyny. Wyznaczenie sztywności sprężyny c należy przeprowadzać przez określenie jej charakterystyki wg PN-64/M-80700. W badaniach sprężyny, przy stosowaniu obciążeń jednostronnie zmiennych wg 3.7, należy stosować obciążenie osiowe z przegubowym przyłożeniem siły i częstotliwością ugięć 1 Hz.

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

5.4.6. Sprawdzenie szczelności reduktora należy wykonywać przy zastosowaniu odolionego powietrza

sprężonego do ciśnienia 0,25 MPa, przy dowolnym położeniu śruby nastawczej i zaślepionym wylocie reduktora. Sprawdzenie należy wykonywać przy pokryciu reduktora środkiem pianotwórczym. Pojawienie się pęcherzyków powietrza na korpusie i złączach reduktora spowodowanych nieszczelnością jest niedopuszczalne.

5.4.7. Sprawdzenie charakterystyki pracy reduktora należy wykonać ze względów bezpieczeństwa sprężonym powietrzem zamiast acetylenem, na stanowisku wg rys. 2. Za wartość równoważną przepustowości znamionowej reduktora dla powietrza należy przyjąć $V_p = 0,95 V$.

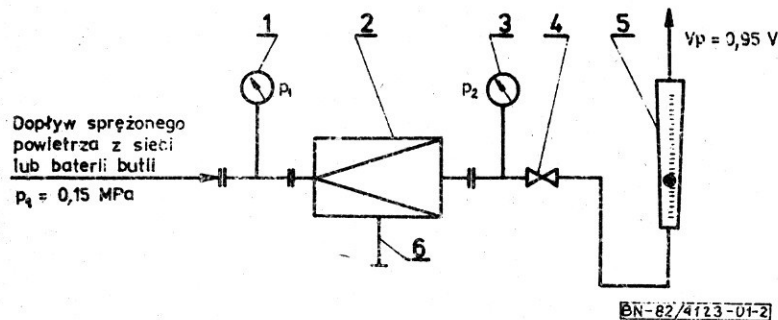
Wydajność źródła zasilania sprężonym powietrzem powinna zapewniać przepustowość reduktora.

Po ustaleniu wartości p_1 , p_2 i V_p wg 2.1.3 i 3.10, za pomocą śruby nastawczej 6 i zaworu dławiącego 4, należy wykonywać periodycznie odczyty wskazań manometrów 1 i 3 oraz przepływomierza 5, przez 1h.

Odczyty należy wykonywać co 60 ± 2 s. Sprawdzenia należy wykonywać w odstępach 5-minutowych zmiany ciśnienia wlotowego p_1 w granicach ± 20 %. Wskazanie przyrządów 1, 3 i 5 mogą być notowane rejestratorami funkcji $p_1 = f(t)$, $p_2 = f(t, p_1)$, $V = f(t, p_1, p_2)$. Uzyskane wartości należy przedstawiać graficznie.

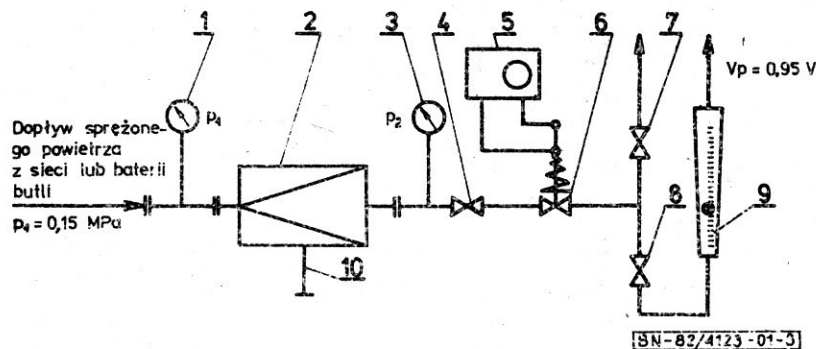
5.4.8. Sprawdzenie przyrostu ciśnienia wylotowego po zamknięciu odbioru gazu należy wykonywać na stanowisku wg rys. 2. Po ustaleniu parametrów p_1 , p_2 i V_p wg 5.4.7, należy zamknąć zawór 4 oraz odczytać przyrost ciśnienia Δp_2 na manometrze 3.

5.4.9. Sprawdzenie trwałości reduktora należy wykonywać sprężonym powietrzem na stanowisku wg rys. 3.



Rys. 2. Schemat stanowiska do badania charakterystyki pracy reduktora

1 — manometr kontrolny ciśnienia wlotowego, 2 — badany reduktor, 3 — manometr kontrolny ciśnienia wylotowego, 4 — zawór dławiący, 5 — przepływomierz, 6 — śruba nastawcza



Rys. 3. Schemat stanowiska do badania trwałości reduktora

1 — manometr kontrolny ciśnienia wlotowego, 2 — badany reduktor, 3 — manometr kontrolny ciśnienia wylotowego, 4 — zawór dławiący, 5 — układ sterujący zaworem elektromagnetycznym z licznikiem ilości cykli, 6 — zawór elektromagnetyczny, 7, 8 — zawory odcinające, 9 — przepływomierz, 10 — śruba nastawcza

Po przyłączeniu reduktora 2, należy przy otwartych zaworach 6 i 8 ustalić parametry p_1 , p_2 , i V_p za pomocą śruby nastawczej 10 oraz zaworu dławiącego 4. Następnie należy otworzyć zawór 7, zamknąć zawór 8 oraz uruchomić układ sterujący 5. Cykl pracy zaworu elektromagnetycznego 6 należy ustalić wg 3.11. Po zakończeniu badań reduktor należy sprawdzić wg 3.10 i 3.11.

5.4.10. Sprawdzenie zamienności części należy przeprowadzać przez wymianę w badanych reduktorach grzybków zaworów, przepon oraz sprężyn na nowe części z produkcji. Po wymianie części należy przeprowadzać ponowne sprawdzenie wg 5.4.6 ÷ 5.4.9.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena sztuki. Badany reduktor należy uznać za dobry, jeżeli wyniki badań pełnych wg 5.1a) ÷ j)

oraz wyniki badań niepełnych wg 5.1a), b), c) i f) będą zgodne z wymaganiami normy

5.5.2. Ocena partii. Partię reduktorów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli ustalona w badaniach niepełnych liczba sztuk niedobrych jest mniejsza od liczby dyskwalifikującej m_2 oraz gdy badania pełne dadzą wynik pozytywny.

5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Do każdej partii reduktorów wytwórca powinien dostarczyć 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 normę — Instytut Spawalnictwa, Gliwice.

2. Normy i dokumenty związane

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

PN-70/H-74737 Rurociągi i armatura. Kołnierze luźne z pierścieniami do przypawania. Ciśnienie nominalne 2,5; 6; 10 i 16 kG/cm²

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

PN-64/M-80700 Sprężyny śrubowe walcowe z drutów lub prętów okrągłych. Ogólne wymagania i badania techniczne

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

DT/A/63 Przepisy Dozoru Technicznego. Wytwornice acetylenowe

3. Normy zagraniczne

ZSRR ГОСТ 6268-68 Редукторы для газоплатенной обработки
Типы и основные параметры

4. Symbol wg SWW — 0744-38.

5. Autorzy projektu normy — mgr inż. Jan Pałasz — Instytut Spawalnictwa, Gliwice; inż. Stanisław Błahut — Cieszyńska Fabryka Urządzeń Spawalniczych, Cieszyn.