UKD 66 073 615 475 615 836

URZĄDZENIA, SPRZĘT I NARZĘDZIA MEDYCZNE ORAZ ORTOPEDYCZNE

NORMA BRANZOWA

Sprzęt medyczny

Dozowniki i reduktory do gazów

Wspolne wymagania i badania

BN-72 5958-01

Zamiast ZN-66/MZ A7-F8-50005

Grupa katalogowa XIV 21

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są wspolne wymagania i badania na dozowniki i reduktory do gazow medycznych używane przy zabiegach leczniczych

1 2 Zakres przedmiotu normy Dozowniki i reduktory w zaleznosci od przeznaczenia składają się z odpowiednio dobranych zespołow funkcjonalnych zgodnie z normami przedmiotowymi

Do zespołow tych należą

— układ redukcyjny reduktora,
— zawor bezpieczenstwa,
— manometr,
— przepływomierz,
— zasysacz,
— nawilżacz,
— zawor iglicowy,
— iniektor (ssak)

1 3 Okreslenia

1 3 1 Reduktor — urządzenie służące do obnizania cisnienia gazu pobieranego z butli do ządanej wielkosci, urządzenie to moze występowac samodzielnie lub w połączeniu z dozownikiem

1 3 2 Układ redukujący reduktora — zespoł, w ktorym następuje obnizenie cisnienia gazu pobieranego z butli

1 3 3 Dozownik — urządzenie, przeznaczone do dozowania gazu pobieranego pod obnizonym cisnieniem (z reduktora lub sieci centralnej tlenowni)

1 3 4 Cisnienie wlotowe — nadcisnienie gazu na wlocie

1 3 5 Ciśnienie zredukowane — nadcisnienie gazu po wyjsciu z układu redukującego

1 3 6 Przepustowość reduktora lub dozownika — objętosc gazu wydalona z reduktora lub dozownika w ciągu 1 min przy odpowiednim cisnieniu wylotowym i zachowaniu charakterystyki pracy

1 3 7 Tolerancja cisnienia zredukowanego — wzrost lub spadek cisnienia zredukowanego przy zmniejszeniu się cisnienia wlotowego w okreslonym zakresie

1 3 8 Charakterystyka pracy reduktora — krzywa w układzie osi wspołrzędnych, przedstawiająca zmiennośc cisnienia roboczego przy okreslonej przepustowosci w zaleznosci od zmian cisnienia wlotowego gazu

1 3 9 Przepustowość znamionowa zaworu bezpieczeństwa — objętosc gazu wydalona z zaworu bezpieczenstwa w ciągu 1 min w sposob ciągły, gdy cisnienie zredukowane jest rowne cisnieniu znamionowemu

1 3 10 Cisnienie znamionowe otwarcia zaworu bezpieczenstwa — nadcisnienie robocze gazu, przy ktorym przepustowosc zaworu bezpieczenstwa jest znamionowa

1 4 Normy związane

PN-67/H-04605 Badanie metalowych powłok ochronnych Oznaczanie grubości powłok metodami niszczącymi

PN-63/H-97009 Powłoki ochronne metalowe na wyrobach mosięznych Elektrolityczne powłoki niklowe i niklowo-chromowe

PN-68/M-53500 Cisnieniomierze wskazowkowe zwykłe z elementami sprężystymi

PN-67/M-94001 Sita tkane kontrolne o oczkach kwadratowych

BN-63/5904-01 Narzędzia lekarskie i weterynaryjne Opakowania, przechowywanie i transport Wymagania i badania

2 OZNACZENIE

Oznaczenie zgodnie z normami przedmiotowymi

3 WYMAGANIA

3 1 Głowne parametry uzytkowe — wg tabl 1

Centralne Biuro Konstrukcyjne Sprzętu Medycznego
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Sprzętu Optycznego i Medycznego dnia 18 marca 1972 r
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 pazdziernika 1972 r
Dz Norm i Miar 3/1972 poz 4)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE Rzesz Zakł Graf — Zam 522/72 Obj 0 60 a w Nakład 600+50 egz Cena zł 3 60

Tablica 1

Nazwa urządzenia	Cisnienie wlotowe kG/cm²		Cisnienie zredukowane	Przepustowość
	max	min		
Reduktor	150	10	wg norm przedmiotowych	wg norm przedmiotowych
Dozownik	4 5	—		

3 2 Materiał Częsci reduktorow i dozownikow narazone na działanie sprężonego gazu powinny byc wykonane z materiałow odpornych na korozję oraz na samozapłon w atmosferze sprężonego tlenu

Rodzaje materiałow na poszczegolne części okreslają normy przedmiotowe

3 3 Wymiary przyłączy

— dla reduktorow — wg tabl 2,

Tablica 2

Gaz		Oznaczenie gwintu
nazwa	symbol chemiczny	
Tlen	O_2	R 3/4
Podtlenek azotu	N_2O	R 3/8
Dwutlenek węgla	CO_2	W 21,8
Powietrze	—	R 5/8 '

— dla dozownikow — wg norm przedmiotowych

3 4 Wykonanie Zewnętrzne powierzchnie częsci powinny byc obrobione, gładkie, bez rys, zadrapan, pęknięc i innych wad widocznych nieuzbrojonym okiem Wszystkie zewnętrzne ostre krawędzie powinny byc zatępione

3 5 Wykonczenie

3 5 1 Wygląd zewnętrzny Wszystkie zewnętrzne częsci metalowe z wyjątkiem częsci wykonanych ze stopow aluminium i stali nierdzewnej powinny byc pokryte metalową powłoką ochronną niklowo-chromową (Ni-Cr) grupy S odmiany p lub b zgodnie z PN-63/H-97009 W przypadku zastosowania powłoki odmiany p dopuszcza się widoczne odcinki gwintu i powierzchnie radełkowane matowe

Wewnętrzne częsci nie pokryte metalową powłoką ochronną powinny byc pasywowane

3 5 2 Odtłuszczanie Wszystkie powierzchnie powinny byc przed montazem dokładnie oczyszczone i odtłuszczone np w Tri

3 6 Wymagania dla poszczegolnych zespołow

3 6 1 Układ redukujący reduktora powinien byc zabezpieczony przed rozregulowaniem bez uzycia narzędzi Układ powinien byc zabezpieczony specjalną osłonką

3 6 2 Zawor bezpieczenstwa powinien byc połączony

— w reduktorze z komorą rozprężania,

— w dozowniku — na jego wlocie

Zawory powinny byc zabezpieczone przed mozliwością rozregulowania Przepustowosc znamionowa zaworu bezpieczenstwa powinna byc co najmniej rowna przepustowosci znamionowej reduktora lub dozownika

Wielkosc cisnienia otwierającego zawor bezpieczenstwa okreslają normy przedmiotowe

3 6 3 Manometr powinien byc zgodny z PN-68/M-53500 Zakres skali manometru powinien przekraczac zakres pracy reduktora o 50—100%

Maksymalne cisnienie powinno byc zaznaczone na tarczy manometru czerwoną kreską

3 6 4 Przepływomierz powinien wskazywac przepływ gazu, umozliwiając regulację w granicach wskazan

Dopuszczalne odchyłki wskazan przepływomierza powinny byc zgodne z podanymi w tabl 3 przy założeniu, ze najwyższy punkt powierzchni kulki okresla wielkosc przepływu

Ta

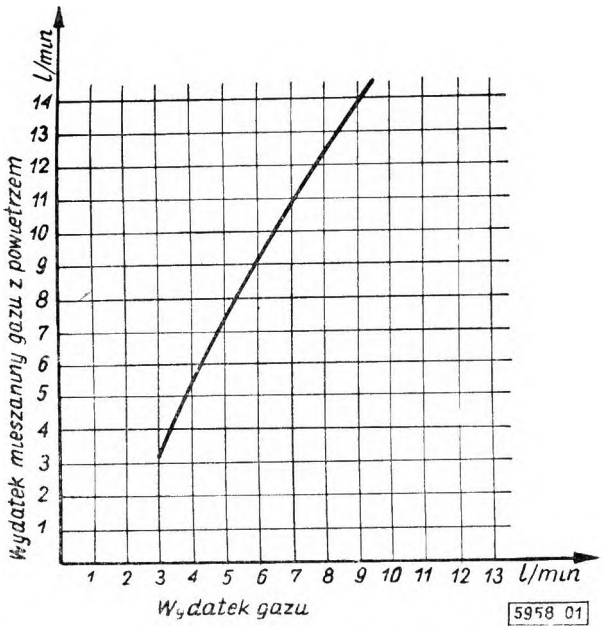
Przepustowosc przepływomierza l/min	Dopuszczalne odchyłki wskazan przepływomierza l/min
3	±0,3
5	±0,5
7	±0,7
9	±0,9
11	±1,0
13	±1 2

Przy przepływie do 9 l/min uniesiona przez gaz kulka przepływomierza powinna miec położenie stałe, przy większych przepływach dopuszcza się niewielkie wahanie zmieniające wysokosc uniesienia kulki

3 6 5 Zasysacz Zasysanie powietrza z atmosfery powinno byc mozliwe juz przy przepływie od 3 l/min Wielkosc zasysanego powietrza powinna byc regulowana od zera przy całkowicie otwartym zasysaczu, wydatek mieszaniny gazu z zassanym powietrzem, w zależnosci od wydatku gazu, powinien byc zgodny z rysunkiem na str 3

Regulacja zasysacza powinna byc rownomierna, z jednostajnie wyczuwalnym oporem Zasysacz po wyłączeniu powinien przestac działac

3 6 6 Nawilzacz Nawilzanie gazu powinno byc mozliwe przy dowolnej wielkosci przepływu przy napełnieniu zbiornika wodą destylowaną do wysokosci zaznaczonej na zbiorniku Wzburzona przepływem gazu woda powinna wydostawac się na zewnątrz nawilzacza tylko w postaci mgły Nie dopuszcza się wyrzucania kropel wody na zewnątrz nawilzacza



Minimalny wydatek mieszaniny gazu z powietrzem po włączeniu zasysacza

3 6 7 **Zawor iglicowy** powinien umożliwiac całkowite zamykanie przepływu gazu oraz powinien działac płynnie z rownomiernie wyczuwalnym oporem

3 6 8 **Iniektor (ssak)** Przepływający przez iniektor (ssak) gaz powinien wytwarzac podciśnienie co najmniej 0,5 kG/cm^2 Podcisnienie to powinno byc dowolnie regulowane Iniektor (ssak) powinien byc wyposazony w tłumik w celu sciszenia jego pracy

3 7 **Filtr** Każdy reduktor powinien miec filtr zabezpieczający przed przedostaniem się zanieczyszczen mechanicznych Filtr powinien byc wykonany z siatki wg PN-67/M-94001 o wymiarze boku oczka 0,08 mm i z drutu o srednicy 0,05 mm, ułozonej co najmniej w trzech warstwach

3 8 **Gazoszczelnosc** Wszystkie częsci oraz połączenie reduktora i dozownika powinny byc gazoszczelne przy cisnieniach występujących w danej częsci Zawory bezpieczenstwa powinny byc szczelnie zamknięte az do chwili, kiedy cisnienie na nie działające osiągnie wartosc cisnienia otwierającego zawor bezpieczenstwa

Zawor iglicowy powinien zapewniac szczelne zamknięcie po dokręceniu ręką bez uzycia narzędzi

3 9 **Wzrost maksymalnego cisnienia roboczego przy przerwaniu odbioru gazu** okreslają normy przedmiotowe

3 10 **Wytrzymałosc** Częsci reduktora pracujące w maksymalnym cisnieniu wlotowym wg tabl 1 powinny wytrzymywac ciśnienie 300 kG/cm^2

3 11 **Odpornośc na samozapłon** Reduktor powinien byc odporny na samozapłon przy pracy z tlenem sprężonym

3 12 **Cechowanie** W miejscu oznaczonym na rysunku w normach przedmiotowych powinny byc umieszczone w sposob trwały i wyrazny co najmniej

a) nazwa lub znak wytworni,

b) numer fabryczny

4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4 1 Opakowanie

4 1 1 **Przygotowanie do opakowania** Reduktor lub dozownik przed opakowaniem powinien byc dokładnie oczyszczony na sucho miękkim materiałem Niedopuszczalne jest przy tym zatłuszczenie jego częsci

4 1 2 **Opakowanie podstawowe** Opakowanie podstawowe stanowi pudełko ze styropianu z ukształtowanym wnętrzem lub za zgodą odbiorcy pudełko tekturowe z zabezpieczeniem wewnątrz przed przesuwaniem się reduktora lub dozownika

Opakowanie podstawowe powinno zawierac jeden kompletny wyrob oraz instrukcję obsługi

4 1 3 **Pozostałe wymagania** zgodnie z BN-63/5904-01

4 2 **Przechowywanie i transport** zgodnie z BN-63/5904-01

5. BADANIA

5 1 Program badan

5 1 1 **Badania pełne**

a) sprawdzenie opakowania (4),

b) sprawdzenie materiału (3 2 i 3 7),

c) oględziny zewnętrzne (3 4, 3 5 1, 3 6 1 i 3 12),

d) sprawdzenie odtłuszczenia (3 5 2),

e) sprawdzenie wymiarow (3 3),

f) sprawdzenie grubosci metalowych powłok ochronnych (3 5 1),

g) sprawdzenie poszczegolnych zespołow (3 6 2—3 6 8),

h) sprawdzenie gazoszczelnosci (3 8),

j) sprawdzenie wzrostu maksymalnego cisnienia roboczego przy przerwaniu odbioru gazu (3 9),

k) sprawdzenie wytrzymałosci (3 10),

l) sprawdzenie odpornosci na samozapłon (3 11)

Badania pełne nalezy wykonywac co najmniej raz na rok oraz przy kazdej zmianie stosowanych materiałow i metod technologicznych lub zmian konstrukcyjnych, mogących miec wpływ na wynik badan, a takze w przypadkach spornych

Badaniom pełnym nalezy poddac co najmniej 3 sztuki reduktorow i 3 sztuki dozownikow

5 1 2 **Badania niepełne** Badania niepełne obejmują badania podane w 5 1 1 a)—j), jezeli normy przedmiotowe nie przewidują inaczej

Badania niepełne należy wykonywać każdorazowo przy odbiorze partii reduktorów lub dozowników

Badaniom niepełnym podlega każdy reduktor i dozownik

5 2 Przygotowanie do badań Do badań powinny być przedstawione wszystkie reduktory i dozowniki w opakowaniu podstawowym oraz pozostałe rodzaje opakowań zgłoszone do odbioru przed pakowaniem

5 3 Opis badań

5 3 1 Sprawdzenie opakowania należy przeprowadzić przez oględziny

5 3.2 Sprawdzenie materiału polega na sprawdzeniu zaświadczenia materiałowego wystawionego przez wytwórcę, określającego rodzaje materiałów użytych do produkcji badanej partii reduktorów lub dozowników

5 3 3 Oględziny zewnętrzne należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem Połysk należy sprawdzić za pomocą kontrastowo wykonanej szachownicy o wymiarach boków kwadratów 2—4 mm Jasny i kontrastowy obraz szachownicy odbity od badanej powierzchni określa połysk lustrzany

5 3 4 Sprawdzenie odtłuszczenia polega na sprawdzeniu zaświadczenia wystawionego przez wytwórcę Przy badaniach pełnych oraz w przypadkach spornych sprawdzenie odtłuszczenia polega na wytarciu wszystkich powierzchni części zdemontowanego reduktora lub dozownika w czysty biały papier i obserwacji, czy nie wystąpiły plamy na papierze

5 3 5 Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych lub szablonów zapewniających wymaganą dokładność

5 3 6 Sprawdzenie grubości metalowej powłoki ochronnej polega na stwierdzeniu zgodności danych zawartych w zaświadczeniu wytwórcy z wymaganiami normy W przypadkach spornych i przy badaniach pełnych sprawdzenie należy przeprowadzić metodą kroplową wg PN-67/H-04605 lub metodami nieniszczącymi o dokładności do $\pm 20\%$

Badaniom podlegają 3 reduktory lub dozowniki

5 3 7 Sprawdzenie wymagań poszczególnych zespołów

5 3 7 1 Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa

a) sprawdzenie ciśnienia początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa przeprowadza się przy użyciu tlenu lub niezaoliwionego powietrza Podwyższając stopniowo ciśnienie aż do momentu, kiedy badany zawór zacznie wypuszczać gaz, odczytuje się je i notuje Probę powtarza się trzykrotnie i z otrzymanych wyników oblicza się średnią arytmetyczną, ktorą przyjmuje się jako wynik proby

b) sprawdzenie ciśnienia znamionowego otwarcia zaworu bezpieczeństwa i jego przepustowości przeprowadza się jak w poz a) z następującymi zmianami

— na badany zawór nasadza się szczelną osłonę z przewodem do atmosfery i zainstalowanym przepływomierzem,

— podnosi się ciśnienie do takiej wysokości, przy ktorej przepływomierz wskazuje natężenie przepływu równe przepustowości znamionowej reduktora lub dozownika, następnie odczytuje się i notuje wysokość tego ciśnienia

Probę powtarza się trzykrotnie i z otrzymanych wyników oblicza się średnią arytmetyczną, ktorą przyjmuje się jako wynik proby

5 3 7 2 Sprawdzenie manometru należy przeprowadzić zgodnie z PN-68/M-53500 p 5 3 5

5 3 7 3 Sprawdzenie przepływomierza przeprowadza się na specjalnym stanowisku probnym, do ktorego jest doprowadzony sprężony tlen lub niezaoliwione powietrze W celu przeprowadzenia proby ustala się wydatek wg tabl 3 na badanym przepływomierzu i porownuje się ze wskaźnikiem przepływomierza wzorcowego dla danego gazu

Roznica wskazań nie powinna przekraczać odchyłek podanych w tabl 3

5 3 7 4 Sprawdzenie zasysacza

a) Sprawdzenie wydatku zasysacza należy przeprowadzić przy całkowitym jego otwarciu

Przeprowadzając probę należy ustalić wydatek gazu, gdy zasysacz jest zamknięty i wydatek gazu z zasysanym powietrzem z atmosfery, gdy zasysacz jest otwarty

Wyniki należy porownać z rysunkiem p 3 6 5

b) Pozostałe wymagania działania zasysacza należy sprawdzić organoleptycznie

5 3 7 5 Sprawdzenie działania nawilżacza należy przeprowadzić organoleptycznie przy maksymalnym przepływie gazu w zakresie wskazań przepływomierza, ze szczególnym zwroceniem uwagi, czy krople wody nie są wyrzucane na zewnątrz

5 3 7 6 Sprawdzenie działania zaworu igłicowego należy przeprowadzić przez manipulację przy dowolnym przepływie gazu

5 3 7 7 Sprawdzenie działania iniektora (ssaka) należy przeprowadzić podłączając do niego wakumetr wyskalowany do 1 kG/cm^2

5 3 8 Sprawdzenie gazoszczelności przeprowadza się przy ciśnieniu wlotowym tlenu lub powietrza do reduktora w zakresie 100—150 kG/cm^2, a do dozownika w zakresie 4,5—5 kG/cm^2 przy zamkniętym i otwartym zaworze igłicowym Odpowiednie miejsca smaruje się wodą mydlaną Pojawienie się pęcherzy powietrza jest niedopuszczalne

5 3 9 **Sprawdzenie wzrostu maksymalnego cisnienia roboczego przy przerwaniu odbioru gazu** przeprowadza się dla dowolnego cisnienia wlotowego przy zastosowaniu manometru kontrolnego o zakresie wskazan do najwyzej 16 kG/cm^2 wykonanego wg PN-68/M-53500 Manometr nalezy połączyc z komorą obnizonego cisnienia przy uprzednio zamkniętym dopływie gazu do reduktora oraz przy zamkniętym przepływie przez reduktor Następnie otworzyc dopływ gazu do reduktora i odczytac cisnienie robocze wskazane przez manometr kontrolny Po tej czynnosci spowodowac przepływ gazu przez reduktor rowny przepustowosci znamionowej Cisnienie wykazane przez manometr kontrolny zmniejszy się Po zmniejszeniu cisnienia nalezy zamknąc przepływ gazu przez reduktor i zaobserwowac wzrost cisnienia roboczego Proby te przeprowadza się trzykrotnie

Kazdy wynik proby powinien byc dobry

5 3 10 **Sprawdzenie wytrzymałosci** nalezy przeprowadzic poddając cisnieniu 300 kG/cm^2 przez 5 min Częsci nie powinny odkształcic się trwale lub ulec uszkodzeniu oraz powinny zachowac szczelnosc Podczas proby nie powinno zachodzic zjawisko pocenia się

5 3 11 **Sprawdzenie odpornosci na samozapłon** Do reduktora podłącza się dopływ sprężonego tlenu o czystosci co najmniej 99 % i temperaturze 60°C pod cisnieniem rownym maksymalnemu cisnieniu wlotowemu Przewod doprowadzający tlen oraz jego zawor powinny miec srednicę wewnętrzną nie mniejszą od srednicy otworu w łączniku wlotowym reduktora Odkręca się srubę nastawczą układu redukującego, az do całkowitego zwolnienia nacisku na sprężynę, otwiera się zawor iglicowy, otwiera gwałtownie dopływ tlenu do reduktora, przetrzymuje się przez 30 s i wypuszcza się tlen na zewnątrz Następnie zaslepia się wylot z reduktora i srubą nastawczą układu redukującego nastawia się na maksymalne cisnienie robocze i bada się reduktor jak wyzej

Jeżeli podczas wyzej wymienionych prob nie nastąpi zapalenie się reduktora ani tez żadnej z jego częsci, uwaza się, ze reduktor jest odporny na samozapłon

Probę nalezy przeprowadzic na specjalnym zaekranowanym stanowisku probnym z zachowaniem odpowiedniej ostroznosci

5 4 **Ocena wynikow badan**

5 4 1 **Reduktor lub dozownik dobry** Badany reduktor lub dozownik nalezy uznac za dobry, jezeli

— zaswiadczenie wytworcy stwierdza zgodnosc zastosowanego materiału z wymaganiami normy przedmiotowej,

— w przypadku przeprowadzenia badania niepełnego zaswiadczenie wytworcy stwierdza, ze wynik ostatnio przeprowadzonego badania pełnego jest pozytywny,

— wyniki przeprowadzonych badan są pozytywne

5 4 2 **Probka zgodna z wymaganiami normy przy badaniach pełnych** Przy badaniach pełnych wszystkie badane sztuki powinny byc dobre

5 4 3 **Partia zgodna z wymaganiami normy przy badaniach niepełnych** Przy badaniach niepełnych wszystkie badane sztuki powinny byc dobre Sztuki nie odpowiadające chocby jednemu wymaganiu uwaza się za niedobre

5 5 **Zaswiadczenie o wynikach badan** Wytworca jest zobowiązany przedstawic na żądanie zamawiającego zaswiadczenie, stwierdzające zgodnosc partii reduktorow lub dozownikow z wymaganiami normy

KONIEC

10 **PN-72/5958-01 Sprzęt medyczny Dozowniki i reduktory do gazów Wspólne wymagania i badania** **poprawka 1**
XIV 22

1 W punkcie 3 1 w tabl 1 kol 2 zamiast kG/cm² powinno być MPa,
zamiast 150 powinno być 15,
zamiast 10 powinno być 1,
zamiast 4 5 powinno być 0,45

2 W punkcie 3 6 8 zamiast 0,5 kG/cm² powinno być 50 kPa

3 W punkcie 3 10 zamiast 300 kG/cm² powinno być 30 MPa

4 W punkcie 5 3 7 7 zamiast 1 kG/cm² powinno być 100 kPa

5 W punkcie 5 3 8 zamiast 100—150 kG/cm² powinno być 10—15 MPa,
zamiast 4,5—5 kG/cm² powinno być 440—490 kPa

6 W punkcie 5 3 9 zamiast 16 kG/cm² powinno być 1,6 MPa

7 W punkcie 5 3 10 zamiast 300 kG/cm² powinno być 30 MPa

(Biuletyn PKNMiJ nr 6—7/80 poz 46)