

ŚRODKI
TRANSPORTU
WODNEGO
I URZĄDZENIA
PŁYWAJĄCE

Zbiorniki sprężonego powietrza

Ogólne wymagania i badania

BN-83

3722-11

Grupa katalogowa 0544

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące zbiorników sprężonego powietrza o pojemności od 0,05 do 16 m³ i ciśnieniu roboczym do 3,0 MPa, przeznaczonych do instalowania na statkach morskich.

2. WYMAGANIA

2.1. Konstrukcja powinna zapewniać zbiornikom odpowiednią sztywność. Zbiorniki powinny być zaopatrzone w zamykaną pokrywę włączającą dla umożliwienia oględzin ich wewnętrznych powierzchni.

Jeżeli wykonanie włączy jest niemożliwe, to w odpowiednich miejscach należy wykonać otwory wziernikowe.

Jeżeli konstrukcja zbiornika ciśnieniowego uniemożliwia oględziny przez włączy lub otwory wziernikowe, wykonanie ich nie jest wymagane. Zbiorniki powinny być wyposażone w niezbędną armaturę określoną w dokumentacji technicznej, potrzebną do spełnienia określonych funkcji w instalacji okrętowej.

2.2. Wymiary zbiorników powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji. Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarów zbiorników:

- długość nominalna zbiornika do 3000 mm $\pm 1,5\%$, powyżej 3000 mm $\pm 1,0\%$,
- okrągłość i walcowość $\pm 1,0\%$ średnicy zbiornika.

Wymiary i wielkość den elipsoidalnych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-64/M-35411 i PN-75/M-35412.

2.3. Materiał. Zbiorniki sprężonego powietrza powinny być wykonywane z materiałów nie gorszych niż:

- a) dna, płaszczyzna zbiornika, pokrywa włączająca, kształtki - ze stali węglowej o własnościach mechanicznych: $R_e = 215$ MPa, $A_5 = 22\%$, materiały te powinny mieć świadectwo odbioru PRS,

b) kołnierze i króćce przyspawane do zbiornika z materiałów o właściwościach mechanicznych jw.; powinny mieć atest huty;

c) armatura stanowiąca osprzęt zbiornika powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją oraz wymaganiami wg BN-81/3730-01; armatura powinna mieć atest PRS.

Dopuszcza się wykonywanie kształtek ze staliwa węglowego odpowiadających stali węglowej o właściwościach mechanicznych wg poz. a).

2.4. Wykonanie. Płaszczyzna zbiorników o pojemności 0,05 + 0,4 m³ powinny być wykonywane z rur bez szwu, o pojemności 0,5 + 16 m³, w zależności od długości, powinny być wykonane z jednego lub dwóch zespawanych ze sobą zwiniętych arkuszy blach.

Spawanie szwów obwodowych i wzdłużnych powinno być wykonane ręcznie lub automatycznie; elementy zbiornika, kołnierze, króćce, wzmocnienie włączy powinny być wykonane ręcznie.

Wymiary i kształt spoin powinny być zgodne z normami przedmiotowymi i rysunkami wykonawczymi. Powierzchnie spoin powinny mieć równomierną i drobną łuskę. Spoiny nie powinny mieć niezaspawanych kraterów.

2.5. Wyposażenie zbiornika. Zbiornik sprężonego powietrza powinien być wyposażony w następującą armaturę:

- zawór bezpieczeństwa,
- armaturę zaporową,
- manometr,
- urządzenie odwadniające.

2.6. Szczelność

2.6.1. Próba hydrauliczna. Zbiornik z przyspawanymi kołnierzami przed zamontowaniem armatury powinien wytrzymać ciśnienie równe 1,5 maksymalnego ciśnienia roboczego.

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku (O)
Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 15 grudnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1984 poz. 2)

2.6.2. Próba sprężonym powietrzem. Zbiornik z zamontowaną armaturą powinien zachować szczelność przy ciśnieniu równym maksymalnemu ciśnieniu roboczemu w warunkach próby sprężonym powietrzem.

2.7. Zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Zbiornik powinien być wyposażony w zawór bezpieczeństwa o takim działaniu i przepustowości, aby nie dopuścić do wzrostu ciśnienia w zbiorniku powyżej 1,1 maksymalnego ciśnienia roboczego.

Otwarcie zaworu powinno nastąpić przy ciśnieniu nie większym niż 1,033, zamknięcie - przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,85 maksymalnego ciśnienia roboczego.

2.8. Konserwacja i malowanie

2.8.1. Konserwacja. Konserwację należy przeprowadzić na powierzchniach nie podlegających malowaniu.

Po uzyskaniu 2 stopnia czystości powierzchni wg PN-70/H-97050 należy je pokryć dwukrotnie bezbarwnym pokostem naturalnym wg BN-82/6118-32.

2.8.2. Malowanie. Powierzchnie pod powłoki malarskie powinny odpowiadać 2 stopniu czystości wg PN-70/H-97050.

Zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie zbiorników należy wymalować zestawami farb o właściwościach nie gorszych niż:

2-krotnie farbą ftalową modyfikowaną do gruntowania dla okrętownictwa do ochrony biernej 3222-012-250 wg BN-74/6113-25 lub 2-krotnie farbą syntetyczną uretanową do gruntowania do ochrony biernej 7923-012-250 wg postanowień rozdz. 5 oraz 2-krotnie emalią ftalową specjalną olejoodporną 3169-656-370 wg BN-76/6115-32.

Grubość jednej warstwy w każdym przypadku powinna wynosić 30 μm ; grubość całego zestawu powinna wynosić od 110 do 130 μm .

2.9. Cechowanie. Na każdym zbiorniku na płaszczu, obok lub nad głowicą zaworową należy wybić następujące dane:

- numer fabryczny,
- rok budowy,
- ciśnienie próbne 4,5 MPa, i datę,
- ciśnienie robocze 3,0 MPa.

Na tabliczce znamionowej producenta oprócz wyżej wymienionych danych należy podać:

- nazwę i znak wytwórcy,
- pojemność zbiornika, m^3 ,
- masę zbiornika, kg,
- znak kontroli jakości oraz instytucji klasyfikacyjnej.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Elementy osprzętu, głowicę zaworową, armaturę należy zdjąć ze zbiornika i odpowiednio opakować oraz umieścić w oddzielnej skrzyni. Opakowanie powinno skutecznie chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniami i zawilgoceniem. Wszystkie otwory w zbiorniku powinny być zabezpieczone przed zabrudzeniem i uszkodzeniem.

3.2. Przechowywanie. Zbiorniki powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych.

3.3. Transport. Zbiorniki oraz osprzęt opakowane zgodnie z 3.1 powinny być zamocowane tak, aby były wykluczone przypadkowe przesunięcia podczas transportu.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań. Każdy zbiornik należy poddać kolejno następującym badaniom:

- a) oględziny zewnętrzne (2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.8, 2.9),
- b) sprawdzenie wymiarów (2.2),
- c) sprawdzenie jakości spoin (2.4),
- d) sprawdzenie szczelności (2.6),
- e) sprawdzenie zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia (2.7).

4.2. Opis badań

4.2.1. Oględziny. Badanie polega na sprawdzeniu kompletności wyrobu oraz wykonania i atestów materiałowych, zgodnie z normą i dokumentacją konstrukcyjną.

4.2.2. Sprawdzenie wymiarów należy sprawdzić warstwowymi przyrządami pomiarowymi.

4.2.3. Sprawdzenie jakości spoin. Kontrolę prac spawalniczych i spoin powinna przeprowadzić KT producenta.

W przypadku spoin podlegających odbiorowi PRS spoiny powinny być poddane badaniom sprawdzającym. Wymagania dotyczące metod badania, jak również jakości złączy spawanych oraz dopuszczalne wady złączy spawanych i napraw wad powinny być ustalone w instrukcji opracowanej przez producenta. W przypadku spoin podlegających odbiorowi instrukcja powinna być uzgodniona z PRS lub WDT.

4.2.4. Sprawdzenie szczelności należy wykonać poprzez próbę hydrauliczną, wodą o ciśnieniu określonym w 2.6.1, w czasie 2 razy po 5 min. Jakiegokolwiek przecieki lub odkształcenia widoczne nieuzbrojonym okiem są niedopuszczalne.

Następnie należy wykonać próbę przy użyciu sprężonego powietrza o ciśnieniu określonym w 2.6.2, w ciągu 12 h. Zbiornik uważa się za szczelny, jeżeli spadek ciśnienia powietrza w zbiorniku nie będzie większy niż 3%.

Próba sprężonym powietrzem może być przeprowadzona na statku w ramach prób instalacji powietrza rozruchowego.

4.2.5. Sprawdzenie skuteczności zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia polega na sprawdzeniu zadziałania zaworu pod wpływem ciśnień określonych w 2.7.

4.3. Ocena wyników badań. Zbiornik należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli przejdzie przez wszystkie badania wymienione w 4.1 z wynikiem dodatnim.

W przypadku ujemnego wyniku tych badań zbiornik należy uznać za niezgodny z wymaganiami.

5. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do czasu ustanowienia odpowiednich Polskich Norm lub norm branżowych należy stosować na wymalowanie farbę do ochrony biernej wg ZN-78/MPCH-FL-47 wydaną przez POLIFARB-OLIWA Zakłady w Gdyni.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk.

2. Normy związane

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania

PN-64/M-35411 Dna elipsoidalne stalowe o średnicy zewnętrznej od 33,5 do 508 mm. Wymiary

PN-75/M-35412 Dna elipsoidalne stalowe o średnicy wewnętrznej od 600 do 4000 mm. Wymiary

BN-81/3730-01 Armatura rurociągową okrętową. Wymagania i badania

BN-74/6113-25 Farba ftalowa modyfikowana do gruntowania dla okrętownictwa do ochrony biernej, czerwona tlenkowa

BN-76/6115-32 Emalie ftalowe specjalne olejoodporne

BN-82/6118-32 Pokost naturalny Iniany

3. Autor projektu normy - Inż. Hanna Cieślik, Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk.