

ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE	NORMA BRANŻOWA	BN-87
	Urządzenia do uzdatniania wody na statkach	3722-14
	Sterylizatory UV Ogólne wymagania i badania	Grupa katalogowa 0544

1 WSTĘP

Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące sterylizatorów ze źródłem promieniowania ultrafioletowego (UV) przeznaczonych do sterylizowania wody pitnej i sanitarnej, instalowanych na statkach morskich

2 WYMAGANIA

2.1 Wymagania techniczne

2.1.1 Ogólna charakterystyka techniczna — wg tabl 1

Tablica 1

Wydajność nominalna, m ³ /h	2–80
Ciśnienie robocze MPa	1,0
Długość fali promieniowania ultrafioletowego, nm	250–280
Minimalny czas pracy lampy, h	7000

2.1.2 Materiały do budowy sterylizatorów w części stykającej się z wodą powinny być nietoksyczne, niekorodujące (lub odpowiednio zabezpieczone). Wszystkie materiały mające kontakt z wodą powinny mieć atesty władz sanitarnych (Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej lub Państwowego Zakładu Higieny)

Pozostałe materiały powinny mieć atest huty lub właściwego Towarzystwa Klasyfikacyjnego (jeżeli jest wymagany)

2.1.3 Wykonanie Konstrukcja sterylizatora powinna gwarantować całkowitą szczelność urządzenia bez możliwości zanieczyszczenia oczyszczanej wody. Konstrukcja powinna również zapewniać możliwość wymiany elementów uszkodzonych lub zużytych

2.1.4 Wyposażenie Sterylizator powinien być wyposażony w

- układ sterowania zaworem elektromagnetycznym,
- układ sygnalizacji informacyjnej i alarmowej,
- układ czyszczenia kamienia osadowego,
- licznik godzin pracy lampy ultrafioletowej,
- licznik załączeń i wyłączeń lampy

2.1.5 Wytrzymałość korpusu Korpus łącznie z wszystkimi przyłączami powinien wytrzymać próbę hydrauliczną wodą pod ciśnieniem 1,5 ciśnienia roboczego w czasie 10 min

2.1.6 Szczelność sterylizatora Zmontowany sterylizator mający podstawowe elementy i umocowane same rury osłonowe ze szkła kwarcowego powinien przejść próbę hydrauliczną wodą o ciśnieniu 1,5 ciśnienia roboczego w czasie 10 min

2.1.7 Zabezpieczenie przed korozją Wszystkie elementy metalowe powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję lub skutecznie zabezpieczone powłokami ochronnymi

2.1.8 Układ kontrolny promieniowania ultrafioletowego powinien odłączać urządzenie w przypadku

- uszkodzenia lampy,
- spadku energii promieniowania doprowadzonej do wody (ekspozycji) poniżej 4 Ws/l — dla warunków idealnych i 8 Ws/l — przy uwzględnieniu starzenia się lampy,

- zbyt dużego zmętnienia wody,
- zanieczyszczenia zewnętrznych ścianek rur osłonowych lub szkła fotokomórki

Stany te powinny być sygnalizowane optycznie i akustycznie

2.1.9 Skuteczność bakteriobójcza sterylizatora Po przejściu przez sterylizator woda powinna mieć następujące parametry

- mętność wg skali krzemiankowej nie może przekraczać 5 mg/dm³,
- zapach w temperaturze 60°C — stopień 3 — zapach naturalny,
- wskaźnik coli — nie większy niż 2,
- wskaźnik coli typu fekalnego — w 100 ml wody nie powinno być ani jednej bakterii grupy coli typu fekalnego

2.2 Wymagania elektryczne

2.2.1 Instalacja elektryczna powinna być wykonana na napięcie znamionowe 220 V prądu przemiennego 50 i 60 Hz, 380 V — 50 Hz lub 440 V — 60 Hz

Wyposażenie elektryczne powinno być w wykonaniu morskim

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku
Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 20 września 1987 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1988 r
(Dz Norm i Miar nr 13/1987 poz 33)

2 2 2 Zabezpieczenie przed porażeniem. Sterylizator powinien mieć zacisk uziemiający nie mniejszy niż M6 oznaczony znakiem \perp

2 2 3 Stopień ochrony — co najmniej IP44 wg PN-79/E-08106

2 2 4 Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 3 MΩ w stanie nagrzanym i 5 MΩ w stanie zimnym

2 2 5 Prąd upływowy nie powinien przekraczać 3,5 mA

2 2 6 Wytrzymałość elektryczna izolacji Izolacja elektryczna między dostępnymi częściami metalowymi a częściami pod napięciem powinna wytrzymać w ciągu 1 min bez przebicia i przeskoaku napięcia przemiennie sinusoidalne o częstotliwości 50 Hz i wartości skutecznej

— 1500 V dla napięcia znamionowego 220 V,

— 2000 V dla napięcia znamionowego 380 i 440 V

2 3 Cechowanie Na korpusie urządzenia należy umieścić tabliczkę znamionową z materiału odpornego na korozję zawierającą następujące dane

- nazwę i znak wytwórcy,
- typ urządzenia,
- wydajność, m³/h,
- ciśnienie robocze, MPa,
- napięcie, V, częstotliwość, Hz,
- masę sterylizatora, kg,
- numer fabryczny,
- rok produkcji,
- znak odbioru KJ,
- znak Towarzystwa Klasyfikacyjnego (jeżeli jest wymagany),
- znak uznaniowy władz sanitarnych

3 BADANIA

3.1 Miejsce prowadzenia badań i sposób odbioru Badania należy przeprowadzać na stanowisku prób wytwórcy

Każdy sterylizator odbiera się indywidualnie Sterylizator prototypowy po zamontowaniu na statku powinien podlegać szczególnemu nadzorowi w czasie eksploatacji

3 2 Program badań

3 2 1 Badania pełne powinny być przeprowadzone na prototypie oraz na pierwszych sterylizatorach z serii, w których wprowadzono istotne zmiany konstrukcyjne, materiałowe lub technologiczne (tabl 2)

3 2 2 Badania niepełne Badaniu podlega każdy wykonany sterylizator (tabl 2)

Tablica 2

Lp	Rodzaj badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	Oględziny	+	+	2 1 2, 2 1 3, 2 1 4 2 1 7, 2 2 1 2 2 2, 2 3	3 3 1

cd tabl 2

Lp	Rodzaj badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
2	Sprawdzenie masy	+	-	2 3	3 3 2
3	Sprawdzenie wytrzymałości korpusu	+	+	2 1 5	3 3 3
4	Sprawdzenie szczelności sterylizatora	+	+	2 1 6	3 3 4
5	Sprawdzenie układu kontrolnego promieniowania ultrafioletowego	+	-	2 1 8	3 3 5
6	Sprawdzenie skuteczności bakterioobójczej	+	-	2 1 9	3 3 6
7	Sprawdzenie stopnia ochrony	+	+	2 2 3	wg PN-79/E-08106
8	Sprawdzenie rezystancji izolacji	+	-	2 2 4	3 3 7
9	Sprawdzenie prądu upływowego	+	-	2 2 5	3 3 8
10	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji	+	+	2 2 6	3 3 9

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

3 3 Opis badań

3 3 1 Oględziny Badanie polega na sprawdzeniu zgodności wyrobu z wymaganiami normy i dokumentacji konstrukcyjnej, a w szczególności

- atestów lub protokołów badań materiałów i elementów składowych sterylizatora,
- kompletności sterylizatora,
- jakości wykonania,
- instalacji elektrycznej,
- cechowania,
- spełnienia wymagań pozostałych, których sprawdzenie jest możliwe bez użycia narzędzi i konieczności demontażu

3 3 2 Sprawdzenie masy należy wykonać przy użyciu wagi technicznej Masa sterylizatora nie powinna różnić się więcej niż $\pm 5\%$ od podanej w cechowaniu

3 3 3 Sprawdzenie wytrzymałości korpusu Korpus sterylizatora łącznie z kołnierzem i przyłączami powinien przejść próbę hydrauliczną wodą o ciśnieniu i w czasie wg 2 1 5 Następnie należy obniżyć ciśnienie do ciśnienia roboczego i ponownie zwiększyć do 1,5 ciśnienia roboczego Badany sterylizator nie powinien wykazywać śladów przecieków i zawilgocenia

3 3 4 Sprawdzenie szczelności sterylizatora Zmontowany sterylizator, łącznie z rurą ze szkła kwarcowego, należy poddać próbie hydraulicznej wodą o ciśnieniu i w czasie wg 2 1 6

Badany sterylizator nie powinien wykazywać śladów przecieków i zawilgocenia

3 3 5 Sprawdzenie układu kontrolnego promieniowania ultrafioletowego Sterylizator należy napełnić zmęt-

nią wodą. Wodę należy zmętnić za pomocą węgla wapnia CaCO_3 w ilości około 5 kg (spadek przenikalności wody około $\frac{1}{3}$ przenikalności wody czystej). Przy takim stopniu zmętnienia wody zawór elektromagnetyczny powinien zostać zamknięty. Próbę należy wykonać kilkakrotnie.

3.3.6. Sprawdzenie skuteczności bakteriobójczej sterylizatora

- sprawdzenie mętności — wg PN-71/C-04583/10,
- sprawdzenie zapachu — wg PN-72/C-04557,
- sprawdzenie wskaźnika coli i wskaźnika coli fekalnego — wg PN-75/C-04615/06

3.3.7 Sprawdzenie rezystancji izolacji wykonuje się przez pomiar rezystancji izolacji prądem stałym o napięciu 500 V po upływie 1 min od chwili przyłożenia napięcia. Rezystancja izolacji nie powinna być mniejsza od wartości wg 2.2.4.

3.3.8 Sprawdzenie prądu upływowego Przy zasilaniu urządzenia napięciem 1,06 napięcia znamionowego prąd upływowy nie powinien przekraczać wartości podanej w 2.2.5.

3.3.9 Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji należy wykonać napięciem 1 w czasie wg 2.2.6. Po początkowo należy przyłożyć napięcie nie przekraczające połowy wartości napięcia probierczego, a następnie szybko zwiększyć je do pełnej wartości.

Moc znamionowa źródła napięcia probierczego powinna wynosić co najmniej 500 VA. Sprawdzenie należy przeprowadzić najpierw z urządzeniem w stanie zimnym, odłączonym od źródła zasilania, a następnie w stanie nagrzanym.

3.4 Ocena wyników badań Sterylizator należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania wg 3.3 dadzą wynik dodatni. W przypadku ujemnych wyników próbę należy powtórzyć. W przypadku ujemnych wyników powtórnych badań sterylizator należy uznać za niezgodny z wymaganiami normy.

3.5 Zaświadczenie o wynikach badań Do każdego odebranego sterylizatora należy dołączyć zaświadczenie KJ wytwórcy oraz na żądanie zamawiającego atest uzgodnionej Instytucji Klasyfikacyjnej lub świadectwo władz sanitarnych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk

2 Normy związane

PN-72/C-04557 Woda i ścieki. Oznaczanie zapachu, smaku i posmaku

PN-71/C-04583/10 Woda i ścieki. Badania mętności i przezroczystości. Oznaczanie przezroczystości metodą płytki wzorcowej

PN-75/C-04615/06 Woda i ścieki. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie bakterii typu coli metodą filtrów membranowych

PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania

3 Autor projektu normy — inż. Hanna Cieślak — Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk

88 BN-87/3722-14 Urządzenia do uzdatniania wody na statkach Sterylizatory UV Ogólne wymagania i badania

**zmiana 1
93 11 26**

0544

1 W punkcie 2 2 3 oraz w tabl 2, lp 7, kol 6, zamiast PN-79/E-08106, powinno być PN-92/E-08106

2 W INFORMACJACH DODATKOWYCH, p 2, zamiast PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych Stopnie ochrony Podział, wymagania i badania, powinno być PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

(Biuletyn PKNMiJ nr 14/93 poz 81)