



PRZEPISY

PUBLIKACJA 79/P

**PRÓBY TYPU WYROBU URZĄDZEŃ DO WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI
MGŁY OLEJOWEJ W SKRZYNIACH KORBOWYCH**

lipiec
2016

Publikacje P (Przepisowe) wydawane przez Polski Rejestr Statków
są uzupełnieniem lub rozszerzeniem Przepisów i stanowią
wymagania obowiązujące tam, gdzie mają zastosowanie.

GDAŃSK

Publikacja Nr 79/P – Próby typu wyrobu urządzeń do wykrywania i sygnalizacji mgły olejowej w skrzyniach korbowych – lipiec 2016 została zatwierdzona przez Zarząd PRS S.A. w dniu 03 czerwca 2016 r. i wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2016 r.

© Copyright by Polski Rejestr Statków S.A., 2016

PRS/RP, 06/2016

SPIS TREŚCI

	Str.
1 Zastosowanie	5
2 Próby środowiskowe	5
3 Cel	5
4 Stanowiska prób	5
5 Próby urządzeń	5
6 Próby funkcjonalne	6
7 Detektory i sygnalizatory podlegające próbom	7
8 Metoda	7
9 Ocena	8
10 Uznanie serii konstrukcyjnej	8
11 Sprawozdanie	9
12 Dopuszczenie	9

1 ZASTOSOWANIE

1.1 Niniejsza *Publikacja* określa próby wymagane do wykazania, że urządzenia do wykrywania i sygnalizacji mgły olejowej zainstalowane w silnikach wysokoprężnych spełniają wymagania PRS.

Uwaga:

Niniejsza metoda badań ma także zastosowanie do urządzeń wykrywania i sygnalizacji mgły olejowej instalowanych w przekładniach zębatych.

2 PRÓBY ŚRODOWISKOWE

2.1 Próby środowiskowe powinny być przeprowadzone zgodnie z *Publikacją Nr 11/P – Próby środowiskowe wyposażenia statków*.

3 CEL

3.1 Próby typu urządzeń do wykrywania i sygnalizacji mgły olejowej w skrzyni korbowej mają na celu:

- .1 sprawdzenie funkcjonalności systemu;
- .2 sprawdzenie skuteczności detektorów mgły olejowej;
- .3 sprawdzenie dokładności detektorów mgły olejowej;
- .4 sprawdzenie nastaw sygnalizatorów;
- .5 sprawdzenie opóźnienia między wystąpieniem mgły olejowej a uruchomieniem alarmu;
- .6 sprawdzenie wykrywania awarii działania;
- .7 określenie wpływu zaciemnienia na skuteczność wykrywania.

4 STANOWISKA PRÓB

4.1 Zakłady przeprowadzające próby typu wyrobu urządzeń do wykrywania i sygnalizacji mgły olejowej w skrzyniach korbowych powinny spełniać następujące wymagania:

- .1 wszystkie stanowiska do przeprowadzania prób środowiskowych i prób funkcjonalnych wymagane zgodnie z niniejszą procedurą powinny być dostępne i zatwierdzone przez PRS;
- .2 zakład przeprowadzający próby funkcjonalne powinien posiadać takie urządzenia, aby można było zgodnie z niniejszą metodą kontrolować, mierzyć i rejestrować poziomy stężenia mgły olejowej wyrażonej w mg/l z dokładnością $\pm 10\%$.
- .3 podczas badań stanowiska prób powinny brać pod uwagę możliwość wystąpienia zagrożeń związanych z wytworzeniem wymaganej mgły olejowej i zastosować wszelkie środki ostrożności. IACS zaakceptuje zastosowanie olejów o niskiej toksyczności, o niskim stopniu zagrożenia stosowanych w innych badaniach, pod warunkiem wykazania ich właściwości analogicznych do właściwości olejów mineralnych typu SAE 40.

5 PRÓBY URZĄDZEŃ

5.1 Zakres prób powinien obejmować:

- .1 w przypadku urządzenia alarmowo-kontrolnego:
 - próby funkcjonalne określone w rozdziale 6;
 - próbę zaniku zasilania;
 - próbę wahan napięcia zasilania;
 - próbę „suche gorąco”;
 - próbę „wilgotne gorąco”;
 - próbę odporności na wibracje;

- próbę kompatybilności elektromagnetycznej;
 - próbę rezystancji izolacji;
 - próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji;
 - próbę przechyłów statycznych i dynamicznych, jeśli w urządzeniu występują części ruchome;
- .2 w przypadku wykrywaczy:
- próby funkcjonalne określone w rozdziale 6;
 - próbę zaniku zasilania;
 - próbę wahania napięcia zasilania;
 - próbę „suche gorąco”;
 - próbę „wilgotne gorąco”;
 - próbę odporności na wibracje;
 - próbę kompatybilności elektromagnetycznej, jeśli jest to uzasadnione;
 - próbę oporności izolacji;
 - próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji;
 - próbę przechyłów statycznych i dynamicznych.

6 PRÓBY FUNKCJONALNE

6.1 Próby funkcjonalne urządzeń do wykrywania i sygnalizacji mgły olejowej w skrzyni korbowej należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami określonymi w punktach od 6.2 do 6.6 przy znanym stężeniu mgły olejowej wyrażonym w mg/l i określonej z dokładnością $\pm 10\%$.

6.1.1 Stężenie mgły olejowej w komorze testowej należy mierzyć u góry i u dołu komory, a jej wartości nie mogą różnić się między sobą więcej niż o 10%.

Zobacz również punkt 8.1.1.

6.2 Urządzenia kontrolno-pomiarowe mgły olejowej powinny mieć zdolność wykrywania stężenia mgły olejowej w powietrzu w granicach od 0 do 10% dolnej granicy wybuchowości lub w granicach od 0% do wartości procentowej wagi oleju w powietrzu określonej przez Producenta z wykorzystaniem metody pomiaru z użyciem czujnika (np. zaciemnienie lub rozproszenie wiązki światła) uzgodnionej z towarzystwem klasyfikacyjnym biorąc pod uwagę dolną granicę alarmu określoną w punkcie 6.3.

Uwaga:

Dolna granica wybuchowości odpowiada stężeniu mgły olejowej około 50 mg/l (~4,1% udziału masowego oleju w mieszaninie oleju i powietrza).

6.3 Wartość maksymalnej dopuszczalnej nastawy zawartości mgły olejowej powinna zapewnić uruchomienie alarmu na najwyższym poziomie wynoszącym nie więcej niż 5% dolnej granicy wybuchowości lub około 2,5 mg/l.

6.4 Jeśli istnieje możliwość zmiany nastaw alarmu, należy sprawdzić czy sposób ich ustawiania i wskazywania jest zgodny z zaleceniami wytwórcy urządzenia.

6.5 Należy zademonstrować wydajność detektora mgły olejowej w mg/l. Należy potwierdzić jego: zakres, rozkład, czułość.

Uwaga:

Czułość układu pomiarowego: iloraz ilości zmian wskazań i odpowiadających zmian zmierzonych wartości.

Rozkład: Najmniejsza zmiana w zmierzonej ilości powodująca dostrzegalną zmianę odpowiadającego wskazania.

6.6 Jeśli mgła olejowa jest zasysana przez detektor poprzez przewody rurowe, opóźnienie między momentem opuszczenia skrzyni korbowej przez próbkę a uruchomieniem alarmu należy określić dla najdłuższych i najkrótszych odcinków rur zalecanych przez wytwórcę. Układ rur powinien odpowiadać zaleceniom producenta. **Przewody rurowe powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby zapobiec rozlaniu kondensatu mogącemu spowodować zablokowanie rury próbkującej.**

6.7 Należy wykazać, że otwory czujnika nie wykazują cech zapchania podczas trwałego spryskiwania olejem silnikowym mogącego występować w atmosferze skrzyni korbowej. Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z instrukcjami Producenta dotyczącymi rozmieszczenia (stanowiska) i uzgodnionymi z PRS. Należy określić: temperaturę, ilość i wymagany kąt napływu oleju, a ich dobór powinien być uzasadniony przez Producenta.

6.8 Ponieważ detektor może być narażony na działanie pary wodnej zawartej w atmosferze skrzyni korbowej, co może mieć wpływ na jego czułość, należy wykazać, że takie warunki nie będą miały wpływu na funkcjonalne działanie wykrywacza. Jeśli działanie pary wodnej i/lub skroplin wody zostanie wskazane jako możliwe źródło zakłóceń w funkcjonowaniu wykrywacza, próba powinna wykazać, że takie środki jak ogrzewanie są skuteczne. Próbę należy przeprowadzać w warunkach proponowanych przez producenta, które każdorazowo podlegają zatwierdzeniu przez PRS.

6.9 Należy wykazać, że wskazania występują wówczas, gdy detektor użyty do określenia poziomu mgły olejowej zostanie częściowo zaciemniony w stopniu mającym wpływ na wiarygodność informacji i wskazania alarmu.

Uwaga:

Próba ta jest uzupełnieniem próby wymaganej w punkcie 5.1.2 i wiąże się ze skutkami kondensacji spowodowanej przez wykrywacz znajdujący się w temperaturze niższej niż panująca wewnątrz skrzyni korbowej.

7 DETEKTORY I SYGNALIZATORY PODLEGAJĄCE PRÓBOM

7.1 Detektory i urządzenia sygnalizacyjne używane do prób typu powinny zostać wybrane z normalnej linii produkcyjnej wytwórcy przez inspektora PRS nadzorującego próby.

7.2 Próbom należy poddać dwa detektory. Jeden powinien być poddany próbie w warunkach czystości, a drugi w warunkach odpowiadających maksymalnemu poziomowi zaciemnienia soczewki, określonego przez producenta.

8 METODA

8.1 Podczas próby należy spełnić następujące wymagania:

- .1** **Temperatura otoczenia wewnątrz oraz dookoła komory badań powinna odpowiadać standardowi warunków atmosferycznych określonego w Publikacji PRS 11/P zanim rozpoczęta zostanie jakakolwiek próba.**
- .2** **Mgła olejowa powinna być wytwarzana za pomocą odpowiedniego urządzenia przy użyciu jednego rodzaju oleju mineralnego SAE 40 lub równoważnego, dostarczanego do komory probierczej. Przy doborze oleju należy brać pod uwagę ryzyko zagrożenia życia i bezpieczeństwa, oraz wdrożone środki kontroli. Alternatywnie może być użyty olej o niskiej toksyczności lub niskim stopniu zapłonu, a o analogicznej lepkości. Średnia wielkość kropli wytwarzanej mgły olejowej nie powinna przekraczać 5 µm. Wielkość kropli oleju powinna być sprawdzana przy użyciu metody osadzania lub równoważnej zgodnej z normą międzynarodową lub krajową. Jeśli wybrano metodę osadzania, komora próby powinny mieć minimalną wysokość 1 m i objętość nie mniejszą niż 1 m³.**

Uwaga:

Obliczona wielkość kropli metodą osadzania stanowi jej średnią wartość.

- .3 stosowane zawartości mgły olejowej powinny być wyznaczone metodą oznaczania wagowego lub równoważną. Jeżeli zastosowano technikę alternatywną, powinna być zademonstrowana jej równoważność.

Uwaga:

W przypadku tej próby, metoda oznaczania wagowego polega na wyznaczeniu różnicy masy filtra membranowego o porach wielkości 0,8 przez ważenie filtra przed i po odessaniu 1 litra mgły olejowej poprzez filtr z komory probierczej. Komora probiercza powinna być wyposażona w wentylator prostokątny;

- .4 próbki mgły olejowej należy pobierać w stałych odstępach czasowych, a wyniki należy nanieść na wykres względem wskazań wykrywacza mgły olejowej. Detektor mgły olejowej powinien znajdować się w miejscu sąsiadującym z punktem zasysania próbek mgły olejowej;
- .5 wyniki oznaczania wagowego uważa się za nieważne i należy je odrzucić, jeśli otrzymana krzywa kalibracji ma rosnący gradient względem odczytu wykrywania mgły olejowej. Sytuacja taka ma miejsce, gdy został przyjęty zbyt mały czas, aby mgła olejowa stała się jednorodna. Pojedyncze wyniki, które znajdują się więcej niż 10% poniżej krzywej kalibracji, należy odrzucić. Sytuacja taka ma miejsce, gdy szczelność jednostki filtrującej nie została dopasowana i nie cały olej jest wychwytywany przez papierowy wkład filtra;
- .6 filtry powinny być zważone z dokładnością do 0,1 mg, a objętość pobieranej próbki mgły powietrzno-olejowej z dokładnością do 10 ml;
- .7 w celu uznania typu wyrobu przez PRS, badania powinny odbyć się w obecności Inspektora PRS;
- .8 detektor powinien być poddany próbom w takim położeniu (pionowym, poziomym, ukośnym), w jakim ma być zainstalowany na silniku lub przekładni zgodnie ze specyfikacją wytwórcy;
- .9 próby typu należy przeprowadzić dla każdego typu urządzeń do wykrywania i sygnalizacji mgły olejowej, który jest przedmiotem wniosku producenta o uznanie klasyfikacyjne. Gdy istnieje możliwość ustawiania poziomów czułości, należy przeprowadzić próby dla ustawień skrajnych i ustawienia pośredniego.

9 OCENA

9.1 Ocena urządzeń do wykrywania mgły olejowej po przeprowadzeniu prób powinna uwzględniać co następuje:

- .1 urządzenie podlegające próbom powinno posiadać projekt konstrukcji zatwierdzony przez PRS;
- .2 należy odnotować w raportach następujące szczegóły dotyczące wyposażenia badawczego: nazwa wytwórcy, oznaczenie typu, nastawy alarmowe oraz zdolność oceny koncentracji mgły olejowej, maksymalny procent poziomu zasłonięcia otworu detektora;
- .3 po zakończeniu prób należy dokonać oględzin urządzeń wykrywających oraz stwierdzić i odnotować stan ich wszystkich elementów. Sprawozdanie powinno zawierać fotografie stanu urządzeń monitorujących.

10 UZNANIE SERII KONSTRUKCYJNEJ

10.1 Uznanie jednego typu urządzeń może być podstawą do uznania innych urządzeń o identycznych cechach konstrukcyjnych. Przedmiotowe propozycje należy złożyć do rozpatrzenia.

11 SPRAWOZDANIE

11.1 Zakład przeprowadzający próby powinien przedstawić pełne sprawozdanie zawierające następujące informacje i dokumenty:

- .1 specyfikację prób;
- .2 dane **testowanego wyposażenia**;
- .3 **wyniki prób – powinny one zawierać dane zadeklarowane przez producenta wykrywacza mgły olejowej: wydajność w mg/l, dokładność wykrywania stężenia mgły olejowej w powietrzu, precyzja wykrywania stężenia mgły olejowej w powietrzu, zakres kontroli mgły olejowej, dokładność czujników mgły olejowej, czas odpowiedzi czujnika, czułość czujników, zasłonięcie czujnika zadeklarowane jako procent zasłonięcia – 0% całkowicie czyste, 100% całkowite zaciemnienie, alarm uszkodzenia czujnika.**

12 DOPUSZCZENIE

12.1 PRS podejmuje decyzję o dopuszczeniu urządzenia do wykrywania mgły olejowej w skrzyniach korbowych według swojego uznania, na podstawie przedstawionych do oceny rysunków i danych oraz sprawozdania zakładu przeprowadzającego próby dotyczącego wyników prób typu.

12.2 W celu dopuszczenia urządzeń do wykrywania i sygnalizowania mgły olejowej należy przedstawić w PRS następujące informacje:

- .1 opis urządzenia i systemu do wykrywania mgły olejowej uwzględniający sygnalizatory alarmowe;
- .2 egzemplarz sprawozdania zakładu przeprowadzającego próby opisanego w rozdziale 11;
- .3 schematyczny układ urządzeń do wykrywania mgły olejowej wskazujący lokalizację wykrywaczy/czujników, prowadzenie rurociągów i ich wymiary;
- .4 instrukcję obsługi i prób zawierającą następujące informacje:
 - przeznaczenie urządzenia i jego działanie;
 - próby funkcjonalności w celu wykazania sprawności urządzenia oraz, że podjęto wszelkie działania w celu identyfikacji wad i ich usunięcia;
 - instrukcję konserwacji i zalecane części zamienne;
 - nastawy graniczne i zalecane graniczne poziomy bezpieczeństwa;
 - jeśli zachodzi konieczność, dane dotyczące konfiguracji, w których urządzenie powinno i nie powinno być stosowane.

Wykaz zmian obowiązujących od 1 lipca 2016 roku

Pozycja	Tytuł/Temat	Źródło
Oznaczone kolorem w punktach 6, 8, 9, 11	Stanowiska prób, metody badań, itd.	UR M67(Rev.2)