

ROTAX®

SILNIKI LOTNICZE

INSTRUKCJA OBSŁUGI

WYBÓR ODPOWIEDNIH PŁYNÓW EKSPLOATACYJNYCH DLA SILNIKÓW ROTAX® TYPU 912 ORAZ 914 (RZĘDOWYCH)

SI-912-016 SI-914-019

Powtarzające się symbole:

Prosimy o zwracanie uwagi na zamieszczone w dokumencie następujące symbole, których zadaniem jest zaakcentowanie konkretnych informacji.

- ▲ **OSTRZEŻENIE:** Tym symbolem oznaczono instrukcje, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała, a nawet śmierci.
- **PRZESTROGA:** Tym symbolem oznaczono instrukcje, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do poważnego uszkodzenia silnika lub spowodować unieważnienie gwarancji.
- ▲ **UWAGA:** Tym symbolem oznaczono informacje umożliwiające sprawniejsze przeprowadzanie czynności obsługowych.

1. Informacje dotyczące planowania

1.1. Silniki, których dotyczą niniejsze informacje

Wszystkie wersje silnika typu:

- 912 (rzędowy)
- 914 (rzędowy)

1.2. Towarzysząca dokumentacja ASB/SB/SI oraz SL

Oprócz wskazówek zamieszczonych w Instrukcji obsługi należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek zawartych w Biuletynie serwisowym:

- SB-912-043, SB-914-29, „Zmiana specyfikacji płynu chłodzącego”, wydanie bieżące.

1.3. Powód

Praktyka wykazała, że niezbędne jest posiadanie dodatkowych informacji na temat wyboru odpowiednich płynów eksploatacyjnych, takich jak olej silnikowy, płyn chłodzący i paliwo, a także na temat odstępów pomiędzy kolejnymi wymianami oleju i przeglądami silników ROTAX® typu 912 i 914.

1.4. Zagadnienie

Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych dla silników ROTAX® typu 912 i 914 (rzędowych).

- Zamieszczone tu informacje powinny pomóc producentom i operatorom samolotów w zapewnieniu prawidłowych warunków montażowych i eksploatacyjnych, co umożliwi osiągnięcie optymalnych osiągnięć i niezawodności działania.

1.5. Zgodność

Zgodnie ze wskazówkami zawartymi w Instrukcji obsługi konserwacyjnej silnika typu ROTAX® 912 i 914 (rzędowego), wydanie bieżące.

- ▲ **OSTRZEŻENIE:** Nieprzestrzeganie powyższych wskazówek może doprowadzić do uszkodzenia silnika, a także obrażeń ciała lub śmierci personelu obsługowego.

1.6. Zatwierdzenie

Techniczna zawartość niniejszego dokumentu została zatwierdzona na mocy DOA Nr. EASA.21J.048.

1.7. Dokumentacja referencyjna

Oprócz informacji technicznych zamieszczonych w niniejszym opracowaniu, należy również korzystać z informacji zamieszczonych w aktualnych wydaniach następujących dokumentów:

- Podręcznik operatora (OM),
- Instrukcja obsługi konserwacyjnej (MM),
- Instrukcja instalowania (IM).

5. Paliwo

5.1. Informacje ogólne

Różne wymagania, takie jak np. przepisy dotyczące czystości powietrza, doprowadziły do opracowania paliw o różnorodnym składzie, czego przykładem może być paliwo wzbogacone w tlen. Prace badawcze skupiają się w większym stopniu na zapewnieniu lepszego i wytwarzającego mniej zanieczyszczeń spalania, w mniejszym zaś na wpływie, jaki to spalanie ma na silnik, osprzęt i uzyskiwaną moc. Główny nacisk położony jest na ochronę środowiska naturalnego. Problem polega na różnorodności i zmienności różnych rodzajów paliw dostępnych obecnie na rynku oraz na szkodliwym działaniu niektórych paliw.

- Z tego względu operator samolotu musi sprawdzać każdą partię paliwa pod kątem jego przydatności dla danego silnika.
- Paliwo należy kupować wyłącznie od dużych i powszechnie znanych producentów i dystrybutorów, którzy otwarcie deklarują rzeczywistą liczbę oktanową paliwa. Należy dołożyć wszelkich starań mających na celu upewnienie się, że parametry zakupionego paliwa są zgodne z parametrami paliwa deklarowanymi w punkcie tankowania paliwa. Należy uzyskać podstawowe dane techniczne dotyczące używanego paliwa, takie jak: liczba oktanowa, dodatek etanolu/metanolu (jako nośnika tlenu), zawartość dodatków sezonowych itp.
- Ogólnie rzecz biorąc należy unikać nośników tlenu (dodatków alkoholowych). Nie wolno stosować paliwa zawierającego ponad 5% alkoholu. Kontrola zawartości alkoholu w paliwie jest jedynym niezawodnym sposobem upewnienia się, że posiadane paliwo nadaje się do stosowania w silniku ROTAX®.

PRZESTROGA: Poniżej podano przykłady szkodliwego oddziaływania zawartego w paliwie alkoholu na silnik.
Alkohol „przyciąga” wodę, co może prowadzić do zalewania osadników (znajdujących się np. w zbiorniku paliwa), zatykania filtrów i ograniczenia przepływu paliwa.
Poza tym, co jest bardzo ważne, alkohol ma bezpośredni negatywny wpływ na smarowanie, co – w zależności od właściwości stosowanego oleju – może spowodować uszkodzenie silnika.
Ważne jest również to, że w alkoholu znajduje się woda, która – po wyłączeniu silnika i jego dłuższym postoju – może wywołać korozję bardzo ważnych elementów silnika, takich jak łożyska korbowe, łożyska główne i łożyska korbowodów, a także łożyska sworzni tłokowych. Gdy korozja już się rozpocznie (wżery), łożyska po upływie niedługiego czasu ulegną uszkodzeniu.
Różnice występujące w składzie różnych mieszanek paliw sezonowych mogą mieć wpływ na lotność stosowanego paliwa, jeśli tzw. paliwo zimowe stosowane jest podczas gorącego letniego dnia. Zdarza się to często ludziom, którzy kupują paliwo w strefie o zimniejszym klimacie np. w marcu, ale nie używają go w swoich silnikach ROTAX aż do czerwca. Temperatura parowania stosowanego paliwa musi mieć dostatecznie niską wartość, aby ograniczyć do minimum osady powstające w skrzyni korbowej i komorze spalania, a także zanieczyszczanie świec zapłonowych, jednak bez obaw o występowanie tzw. korków z oparów paliwa lub przekroczenia temperatury wrzenia. Paliwo należy zawsze kupować od dystrybutora, który sprzedaje duże ilości paliw, unikać zaś paliwa, które było przechowywane przez długi okres, w szczególności pomiędzy poszczególnymi porami roku.
Powszechnym problemem, występującym w przypadku nieprawidłowo przechowywanego paliwa, jest zmniejszenie się jego znamionowej liczby oktanowej, co może stać się bezpośrednią przyczyną uszkodzenia lub zatrzymania się silnika.
Obecnie obowiązujące wytyczne FAA wymagają, aby paliwo samochodowe zatwierdzone do użytku w silnikach samolotowych (Mogas) spełniało bardziej surowe wymagania, niż ma to miejsce w przypadku zwykłej benzyny samochodowej. Może to być najprostszy sposób utrzymywania pewnej kontroli nad rodzajem używanego paliwa, tym niemniej należy zawsze starannie sprawdzać parametry stosowanego paliwa!
Alkohol/etanol powoduje pochłanianie i utrzymywanie wody w paliwie: <ul style="list-style-type: none">- znajdująca się w paliwie woda może zamarznąć w niskich temperaturach, a także w trakcie tworzenia mieszanki paliwa z powietrzem;- woda obniża temperaturę parowania paliwa, co może doprowadzić do powstania korka z oparów paliwa;- woda może nie być wykrywalna w układzie paliwowym.
Alkohol jest rozpuszczalnikiem, który może wymywać osady z układu paliwowego i przenosić je do filtrów lub gaźników.
Spalająca się mieszanka alkoholu z powietrzem jest bardziej uboga, co może prowadzić do występowania wyższych temperatur spalin (temperatur EGT).

5.2. Paliwo według lokalnie obowiązujących norm

Stosować można następujące paliwa:

	Zastosowanie / Opis	
	912 UL / A / F	912 ULS / S - 914 UL / F
MOGAS		
Norma europejska	EN 228 Normal ¹⁾	
	EN 228 Super ¹⁾	EN 228 Super ²⁾
	EN 228 Super plus ¹⁾	EN 228 Super plus ²⁾
Norma kanadyjska	CAN/CGSB-3.5 Jakość 1 ³⁾	CAN/CGSB-3.5 Jakość 3 ⁴⁾
Norma amerykańska	ASTM D4814	ASTM D4814
AVGAS		
Norma amerykańska	AVGAS 100 LL (ASTM D910)	AVGAS 100 LL (ASTM D910)
Nazwa handlowa		
	HJELMCO AVGAS 91/96 UL ⁵⁾	HJELMCO AVGAS 91/96 UL ⁵⁾
	HJELMCO AVGAS 91/98 UL ⁵⁾	HJELMCO AVGAS 91/98 UL ⁵⁾

09102

¹⁾ min. RON 90

²⁾ min. RON 95

³⁾ min. AKI* 87

⁴⁾ min. AKI 91

⁵⁾ paliwo bezołowiowe, dostępne głównie na obszarze skandynawskim

* wskaźnik przeciwstukowy, (RON+MON)/2

Paliwo AVGAS 100LL, ze względu na wysoką zawartość ołowiu, powoduje występowanie większych naprężeń w obrębie gniazd zaworów, przyczynia się również do tworzenia większych ilości osadów w komorze spalania oraz powstawania osadów ołowiu w układzie olejowym. Z tego względu to paliwo powinno być używane wyłącznie w przypadku problemów związanych z występowaniem korków z oparów paliwa lub w przypadku gdy inne rodzaje benzyny są niedostępne.

■ PRZESTROGA: Należy stosować wyłącznie paliwo przeznaczone dla konkretnej strefy klimatycznej.

▲ UWAGA: W przypadku stosowania paliwa zimowego do zasilania silnika w warunkach letnich istnieje niebezpieczeństwo powstawania korków z oparów paliwa.