

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego  
statków powietrznych**

Symbol kwalifikacji: **TLO.03**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

TLO.03-01-25.01-SG

## **EGZAMIN ZAWODOWY**

**Rok 2025**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Organizacja obsługowa LotSerwis dostała zlecenie wykonania przeglądu okresowego po 100 godzinach lotu na instalacji paliwowej samolotu Cessna 152 przy nalocie 498 godz. 52 min, zgodnie z programem obsługi progresywnej. Dodatkowo podczas realizacji przeglądu zlecono usunięcie wykrytych usterek na instalacji paliwowej oraz wykonanie czyszczenia i zabezpieczenia wiatrochronu. Po wykonanym przeglądzie zatankować samolot paliwem typu 100LL w ilości 40 galonów dodając odpowiednią ilość dodatków: antyoblodzeniowego i koncentratu TCP.

Do Twoich zadań jako mechanika lotniczego należy:

- sporządzenie wykazu prac jakie należy wykonać na instalacji paliwowej po 100 godz. lotu zgodnie z programem obsługi progresywnej,
- wykonanie listy przyczyn usterek instalacji paliwowej i sposobu ich usunięcia,
- sporządzenie listy środków i materiałów użytych do czyszczenia wiatrochronu,
- wykonanie opisu prac związanych z czyszczeniem i zabezpieczeniem wiatrochronu,
- ustalenie koniecznej ilości dodatków: antyoblodzeniowego i koncentratu TCP do paliwa,
- wykonanie obliczeń osiągow samolotu dla zadanej konfiguracji samolotu.

**Instrukcja Obsługi Technicznej Samolotu Cessna 172**  
**nr D2064-13 wydanie z dnia 7 luty 1985 zmiana 3 z dnia 10 marzec 2003.**

Rozdział 1. Przeglądy okresowe.

1.1 Terminarz prac okresowych.

**Tabela nr 1. Instalacja paliwowa**

**Typy przeglądów**

		3. Program Progresywny	
		2. Specjalne	
		1. 100 Godzin/Roczny	
1.	Przelew, zawór drenażowy i sterowanie	•	100
2.	Siatkowy filtr paliwa i miska	•	100
3.	Odpowietrzenie zbiorników, korki wlewowe i tabliczki	•	100
4.	Zbiorniki paliwa, drenaże i drenaże przewodów paliwowych	•	100
5.	Zdrenuj paliwo i sprawdź wnętrze zbiornika, połączenia i siatki wylotowe	•	4
6.	Zawory odpowietrzające	•	200
7.	Drenaże zaworów odpowietrzających	•	200
8.	Zawór zamykający dopływ paliwa i tabliczki informacyjne	•	100
9.	Odstojnik zaworu paliwowego	•	200
10.	Pompka zastrzykowa do silnika	•	100

Objaśnienia:

4 - Co 1000 godzin lub w czasie naprawy głównej silnika.

Rozdział 2. Instalacja paliwowa.

2.1 Opis.

Paliwo jest podawane grawitacyjnie z metalowych zbiorników skrzydłowych, przez zawór odcinający i filtr siatkowy paliwa, do gaźnika. Wymuszone odpowietrzenie jest zapewnione poprzez przewody odpowietrzające i zawór jednokierunkowy umieszczony w lewym zbiorniku skrzydłowym, przewody krzyżowe łączą obydwie zbiorniki i korek wlewu paliwa z odpowietrzeniem umieszczony na prawym zbiorniku skrzydłowym. Przewody wentylacyjne biegną od zespołu zaworu jednokierunkowego pod dolnym pokryciem skrzydła w pobliżu dźwigara lewego skrzydła. Spust paliwa jest umieszczony pomiędzy zaworem odcinającym i filtrem siatkowym paliwa.

## 2.2 Środki ostrożności.

Podczas wykonywania prac przy lub w pobliżu instalacji paliwowej należy kierować się zdrowym rozsądkiem oraz zachowywać ogólne środki ostrożności. Niektóre z nich wymienione są poniżej:

- a) Zawsze należy UZIEMIĆ samolot, podłączając go do odpowiedniego drążka uziemiającego w celu zapobieżenia powstaniu ładunku elektrostatycznego.
- b) Używać misek olejowych w celu zapobieżenia nagromadzenia się pozostałości po cieczach i smarach spuszcanych z przewodów, przewodów elastycznych i połączeń. Nagromadzenie tego typu pozostałości zwiększa ryzyko zagrożenia pożarem.
- c) Osłonić lub przykryć wszystkie odsłonięte przewody lub połączenia w celu zapobieżenia uszkodzenia gwintów i przedostania się ciał obcych.

### UWAGA:

Do smarowania połączeń gwintowych i do uszczelniania połączeń używać smarów: NS-40 (RAS-4) (producent Snap-On-Tools Corp., Kenosha, Wisconsin), MIL-T-5544 (producent Thread Compound Antiseize, Graphite Petrolatum). USP Petrolatum lub oleju silnikowego. Nanosić smar oszczędnie na gwinty zewnętrzne i unikać ciągnięcia nitki smaru poprzez otwarte przewody i połączenia. Upewnić się, że żadne ciało obce nie przedostało się do instalacji paliwowej.

## 2.3 Wykrywanie i usuwanie usterek.

**Tabela nr 2. Wykaz usterek i sposobów ich usunięcia**

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
BRAK PALIWA W GAŹNIKU	Nie włączony zawór odcinający paliwa.	Włączyć zawór. (Zabezpieczyć w położeniu ON (WŁĄCZONY))
	Puste zbiorniki paliwa.	Napełnić właściwą ilością paliwa odpowiedniego gatunku.
	Zatkany filtr siatkowy paliwa.	Zdemontować i wyczyścić filtr siatkowy i sito.
	Zatkany przewód paliwowy.	Wyczyścić lub wymienić przewód paliwowy.
	Zatkane filtry wylotowe zbiorników paliwa.	Zdemontować i wyczyścić filtry siatkowe i wypłukać paliwo ze zbiorników.
	Zatkane kolanko wlotowe lub sito wlotowe w gaźniku.	Wyczyścić i/lub wymienić.
	Rozłączony lub uszkodzony przewód paliwa.	Połączyć lub wymienić przewód paliwa.
	Wadliwy zawór odcinający paliwa.	Wymienić zawór odcinający paliwa.

### Rozdział 3. Czyszczenie.

Utrzymanie samolotu w czystości jest ważne. Utrzymanie schludnego stanu samolotu zmniejsza możliwość powstania korozji i umożliwia łatwiejszą jego obsługę i przeglądy.

#### 3.1 Czyszczenie i pielęgnacja wiatrochronu i okien.

a) Generalne zasady obsługi. Poniższe procedury zawierają informacje dotyczące czyszczenia i pielęgnacji wiatrochronu i okien. Niewłaściwy sposób czyszczenia lub użycie niewłaściwych środków myjących może doprowadzić do uszkodzenia wiatrochronu i okien,

b) Wymagane środki i materiały:

**Tabela nr 3. Wykaz środków i materiałów**

Nazwa	Producent	Zastosowanie
Łagodne mydła i detergenty (jak do ręcznego mycia naczyń)	Dostępne na rynku	Mycie wiatrochronu i okien
Benzyna ciężka (aliphatic naphtha) typ II zgodna z normą Federal Specification TT-N-95	Dostępne na rynku	Usuwanie osadów, których nie usunęło mydło i detergenty
Wosk	S.C. Johnson and Son, Inc.	Woskowanie wiatrochronu i szyb wykonanych ze szkła organicznego
Wosk firmy Turtle (w paście)	Turtle Wax, Inc. Chicago, IL 60638	Woskowanie wiatrochronu i szyb wykonanych ze szkła organicznego
Wosk Great Reflection Paste Wax	E.I. dePont deNemours and Co. (Inc) Wilmington, DE 19898	Woskowanie wiatrochronu i szyb wykonanych ze szkła organicznego
Wosk Slep-Stream Wax (w paście)	Classic Chemical Grand Prairie, TX 75050	Woskowanie wiatrochronu i szyb wykonanych ze szkła organicznego
Akrylowa pasta polerska zgodna z normą Federal Specification P-P-560 jak np.: Permatex plastic cleaner Nr 403D	Permatex Company, Inc. Kansas City, KS 66115	Czyszczenie i polerowanie wiatrochronu i szyb wykonanych ze szkła organicznego
Suche szmatki jak np.: flanela bawełniana lub stare podkoszulki	Dostępne na rynku	Do nakładania i usuwania wosku oraz do polerowania

c) Instrukcje dotyczące czyszczenia.

#### **UWAGA:**

Wiatrochron oraz szyby wykonane ze szkła organicznego są łatwe do uszkodzenia przy niewłaściwym obchodzeniu się z nimi oraz nieprawidłowej technice czyszczenia.

1. Ustawić samolot w hangarze lub w zacienionym miejscu, aby ostygł po nagraniu się w promieniach słonecznych.
2. Przy użyciu czystej wody (najlepiej bieżącej) zmocz całą powierzchnię samolotu. Za pomocą rąk, bez biżuterii, znajdź i usuń wszelkie zanieczyszczenia i osady.
3. Za pomocą rozpuszczonego w wodzie mydła lub detergentu (jak np. płyn do mycia naczyń) zmyj powierzchnie samolotu. Ponownie za pomocą rąk ścieraj powierzchnię. Do nałożenia roztworu mydła można użyć czystej ściereczki, ale należy zachować szczególną ostrożność, aby nie porysować samolotu.

4. Na powierzchniach ze szkła organicznego można zastosować naftę o ile brudu nie udało się usunąć przy pomocy detergentu. Naftę użytą jako środek czyszczący należy nakładać miękką i czystą szmatką. Aby ponownie nie brudzić powierzchni lub nie zarysować jej usuniętymi zabrudzeniami, należy często zmieniać stronę szmatki na czystą.
5. Dokładnie spłukać powierzchnie samolotu przy użyciu czystej wody i wysuszyć czystą szmatką. Nie wycierać elementów z tworzywa sztucznego suchą szmatką ponieważ powoduje to gromadzenie ładunków elektrostatycznych i przyciąga kurz.

**UWAGA:**

Do czyszczenia wiatrochronu i szyb nie używać benzyny, alkoholu, benzenu, acetonu, tetry, płynu gaśniczego, płynu odladzającego, rozpuszczalnika lub zmywacza do szyb szklanych.

6. Powierzchnie wykonane ze szkła organicznego należy nawoskować. Wosk ma współczynnik odbicia światła jak farby akrylowe i będzie maskował wszelkie niewielkie zadrapania na powierzchni szkła.
7. Powierzchnie ze szkła organicznego mogą być polerowane materiałami spełniającymi normę Federal Specification P-P-560 stosowane zgodnie z instrukcją przekazaną przez producenta.

**UWAGA:**

W czasie nakładania i zdejmowania wosku i materiału do polerowania, należy stosować miękką szmatkę lub zużytą podkoszulkę albo bawełnianą flanelę.

8. NIE WOLNO STOSOWAĆ środków przeciwdziałających pozostawaniu kropel deszczu na szybie.

d) Zapobiegawcza obsługa wiatrochronu i szyb.

1. Utrzymywać wszystkie powierzchnie wiatrochronu i szyb w czystości.
2. W razie potrzeby powierzchnie ze szkła organicznego nawoskować.
3. Nie parkować lub przechowywać samolot w miejscach gdzie powierzchnie ze szkła organicznego mogą mieć bezpośredni kontakt z następującymi materiałami lub ich parami: metanol, spirytus skażony, benzyna, benzen, ksylen, keton, aceton, tetra, rozpuszczalniki do farb, materiały do mycia szyb używane w gospodarstwie domowym, roztwory do usuwania farb oraz inne typy rozpuszczalników.
4. Nie używać osłon przeciwsłonecznych lub ekranów wewnątrz samolotu lub pozostawiać osłon przeciwsłonecznych na wiatrochronie. Odbite od nich ciepło może doprowadzić do powstania bąbli na wewnętrznej warstwie wielowarstwowej szyby.
5. Nie używać powłok płóciennych na wiatrochron lub okna chyba, że przewidywany jest marzący deszcz, który może uszkodzić plastikowe powierzchnie.

Rozdział 4. Zbiorniki paliwa.

**OSTRZEŻENIE:**

Nie latać z użyciem zanieczyszczonego lub niewłaściwego paliwa.

4.1 Używanie dodatków do paliwa podczas eksploatacji w zimie.

Dokładne przestrzeganie zalecanych instrukcji drenowania odstoju paliwa do wykonywania przed lotem pozwoli na usunięcie wszelkich odstoju wody ze zbiorników. Mimo, że niewielkie ilości wody stałe mogą pozostać w paliwie to jednak silnik będzie pracował normalnie i zużyje je w niezauważalny sposób.

Można się jednak natknąć na odstępstwo od tej zasady, jeśli samolot jest użytkowany w sytuacji, gdy jednocześnie występują trzy warunki: (1) używa się pewnego rodzaju paliw, (2) występują warunki atmosferyczne z dużą wilgotnością przy ziemi oraz (3) kolejny lot następuje po locie na dużej wysokości i przy niskich temperaturach. W tak nadzwyczajnych warunkach niewielkie ilości wody znajdujące się w paliwie mogą wytrącić się ze strumienia paliwa i zamarznąć w takiej ilości, że spowoduje to częściowe oblodzenie instalacji paliwowej na silniku.

Tego typu warunki zdarzają się nadzwyczaj rzadko i zazwyczaj nie będą źródłem problemów dla użytkownika lub właściciela samolotu. Jednak są one realne w niektórych strefach klimatycznych na świecie i jeśli się pojawiają wymagają konsekwentnego postępowania.

Dlatego, aby przy tak nadzwyczajnych warunkach zmniejszyć możliwość wytrącania się lodu dopuszcza się dodanie do paliwa alkoholu izopropylowego lub mieszanki EGME. Dawki odpowiadające ilości paliwa zostały podane na Rysunku 1.

Dodanie do paliwa alkoholu lub mieszanki EGME daje dwa różne efekty: (1) absorbuje on wtrącenia wody znajdujące się w paliwie oraz (2) alkohol ma wpływ na obniżenie temperatury zamarzania.

Jeśli używa się alkoholu, jego zawartość objętościowa nie powinna przekraczać 1%. Stężenia większe niż 1% są nie zalecane, ponieważ mogą być one szkodliwe dla materiału, z którego wykonane są zbiorniki paliwa.

Sposób, w jaki dolewany jest alkohol do paliwa lotniczego jest ważny, ponieważ jest on najskuteczniejszy gdy rozpuści się on całkowicie w paliwie. Aby zapewnić właściwe mieszanie się zalecane jest postępowanie jak następuje:

1. Dla uzyskania najlepszych wyników alkohol powinien być dodawany podczas tankowania paliwa przez wlewanie go bezpośrednio ze strumieniem paliwa przez lejek.
2. Alternatywną metodą może być zmieszanie całej dawki alkoholu z paliwem lotniczym w oddzielnym naczyniu (w przybliżeniu 2-3 galonów), a następnie wlanie tak zmieszanej mieszanki do zbiornika przed tankowaniem.

Zastosowany może być każdy typ wysokojakościowego alkoholu izopropylowego jak np.:

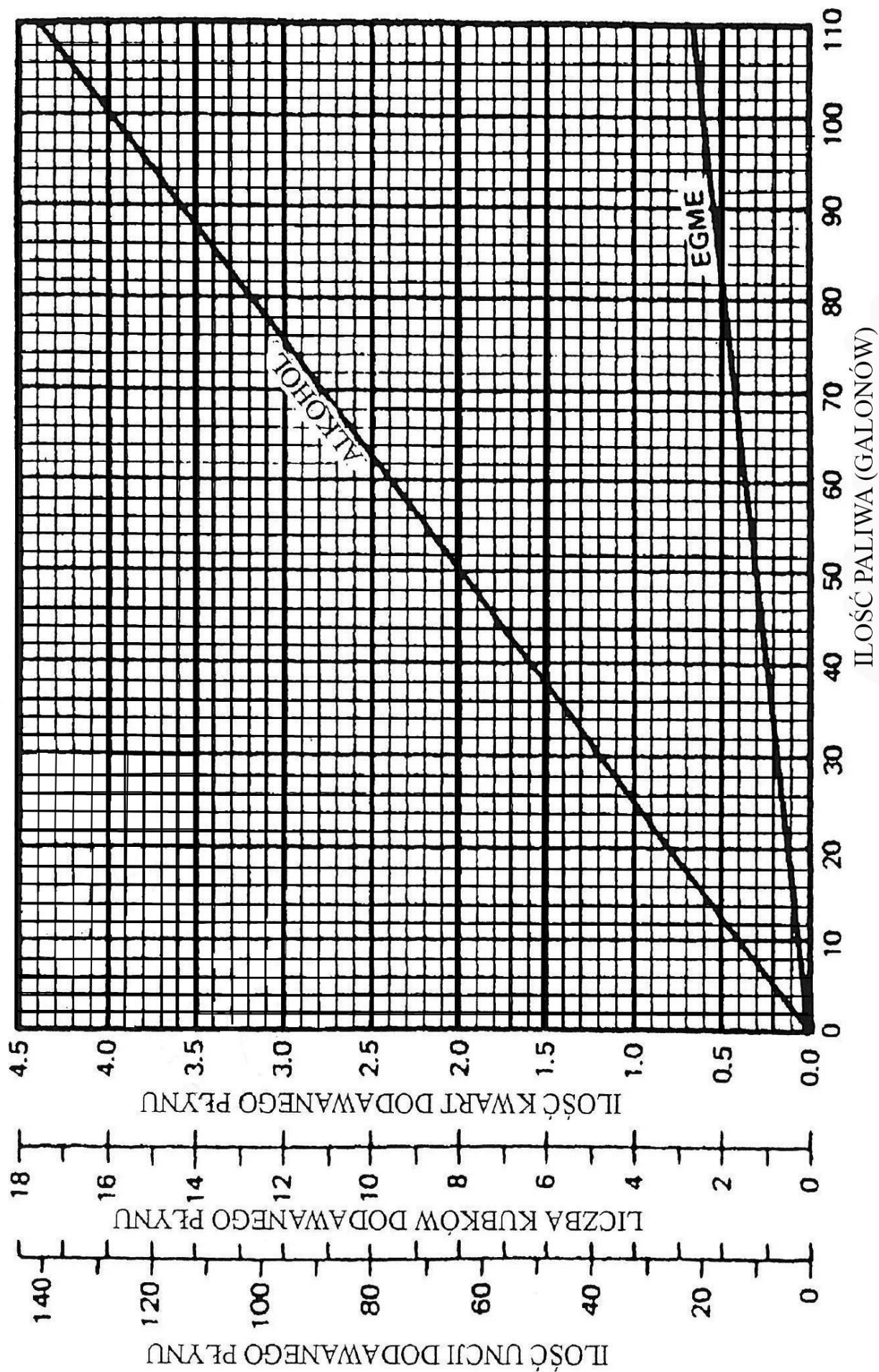
- Płyn przeciwdziałający tworzeniu się oblodzenia (M1L-F-556) lub
- Alkohol izopropylowy (Federal Specification TT-I-735a)

Jeśli używa się mieszanki EGME zgodnej z normami MIL-I-27686 lub Philips PFA-55MB, musi być ona dokładnie wymieszana z paliwem tak, aby jej stężenie nie przekraczało 0,15% objętościowych.

#### **UWAGA:**

Wymieszanie dodawanego do paliwa EGME jest bardzo ważne, ponieważ stężenia przekraczające zalecane wartości (0,15% objętościowo) spowoduje uszkodzenia zbiorników paliwowych jak np.: zniszczenie farby antykorozyjnej i materiałów uszczelniających oraz uszkodzenie uszczelek w instalacji paliwowej oraz w silniku. Aby uzyskać właściwe proporcje mieszanki, producent zaleca posługiwanie się tylko i wyłącznie mieszarką. Nie wolno dopuścić do kontaktu stężonego EGME z lakierem na samolocie, ani powierzchnią zbiorników, ponieważ zostaną one uszkodzone.

Dłuższy postój samolotu spowoduje powiększanie się ilości wody zawartej w paliwie, co z kolei wpływa na absorpcję dodatków przeciwdziałających wytrącaniu się lodu. Objawem potwierdzającym to zjawisko jest wzrost ilości wody zbierającej się w zbiorniczkach z odstojem w zbiornikach paliwowych. Zawartość wody może być określona przy użyciu refraktometru dyferencyjnego. W czasie sprawdzania ilości wody w paliwie należy postępować dokładnie wg zaleceń zawalch instrukcji użytkowania refraktometru dyferencyjnego.



Rysunek 1. Wykres ilości dodatków antyobłodzeniowych do paliwa.

## 4.2 Używanie dodatków wytrącających zanieczyszczenie ołowiem.

Próby przeprowadzone z charakterystykami w silniku Lycoming O-235 wskazują, że użycie paliwa 100 bezołowiowego znacznie wydłuża żywotność świec i zmniejsza potrzeby ich czyszczenia z powodu zanieczyszczania ołowiem. Stosowanie TCP (trój-kresyl-fosforu) produkcji firmy Alcor, Inc. jako dodatku do paliwa w silnikach bez turbosprężarki jest dopuszczalne w silnikach Lycoming. Instalacje paliwowe w samolotach Cessna nie wykazują ujemnych skutków podczas użycia TCP wymieszanego z paliwem lotniczym w proporcjach podanych na Rysunku 2.

ILOŚĆ PALIWA DO WYMIESZANIA W GALONACH USA	POPRAWNA ILOSC KONCENTRATU ALCOR TCP			
	2 ML/TEL/GAL TYP 100LL		4 ML/TEL/GAL TYP 100/130	
	UNCJI PŁYNU	CM SZEŚĆ LUB ML	UNCJI PŁYNU	CM SZEŚĆ LUB ML
5	0,5	15	1,1	31
10	1,0	31	2,1	63
15	1,6	45	3,2	94
20	2,1	61	4,2	126
25	2,6	76	5,3	157
30	3,1	92	6,4	188
35	3,6	107	7,4	220
40	4,1	122	8,5	251
45	4,7	138	9,6	282
50	5,2	153	10,6	314
100	10,5	306	21,2	628
155	1 PT	473	1 QT	975
310	1 QT	946	2 QTS	1950
500	3,2 PTS	1530	3,3 QTS	3140
600	—	—	1 GAL	3785
1200	—	—	—	—
1240	1 GAL	3785	—	—

Rysunek 2. Tabela mieszania TCP dla benzyn lotniczych.

## Rozdział 5. Osiągi przelotowe.

### 5.1 Wstęp.

Wykresy osiągow zamieszczone w dalszej części są przygotowane tak, abyś mógł wiedzieć czego się spodziewać od samolotu w różnych warunkach, oraz ułatwiać szczegółowe planowanie lotów z wystarczającą dokładnością. Dane na wykresach zostały obliczone z aktualnych prób w locie przy użyciu samolotu i silnika znajdujących się w dobrym stanie oraz pilota o przeciętnych umiejętnościach pilotowania.

Należy zauważyć, że informacje dotyczące osiągow zaprezentowane na wykresie zasięgu i długotrwałości lotu zawierają 45 minutową rezerwę paliwa przy założeniu stosowania 45% mocy. Dane dotyczące zużycia paliwa dla warunków przelotowych zakładają stosowanie zalecanych ustawień ubogiej mieszanki. Niektóre nieokreślone zmienne, takie jak: sposób ustawienia ubogiej mieszanki, charakterystyki paliwomierza, stan silnika i śmigła oraz turbulencja mogą usprawiedliwiać 10% lub większe zmiany w zasięgu i długotrwałości lotu. Dlatego jest ważne aby korzystać ze wszystkich dostępnych informacji przy szacowaniu zapotrzebowania na paliwo w konkretnym locie.

### 5.2 Użycie wykresów osiągow.

Wykresy osiągow są prezentowane w postaci tabelarycznej lub graficznej, ilustrując wpływ różnych zmiennych. W przypadku tablic przedstawione informacje są dostatecznie szczegółowe, aby można było wybrać wartości zachowawcze i użyć ich do określenia konkretnych wartości osiągow z wystarczającą dokładnością.

### 5.3 Konfiguracja samolotu.

Ciężar całkowity	1610 funtów (725 kg)
Zużywalne paliwo (rezerwa)	24,5 galonów (92,7 l)

### 5.4 Warunki przelotowe.

Długość przelotu	320 mil morskich
Wysokość ciśnieniowa lotu	6000 stóp
Temperatura	20°C (16°C powyżej temp. standard.)
Przewidywany wiatr	bezwietrznie
Prędkość przelotu	65% mocy
Wznoszenie realizowane	od 2000 do 6000 stóp

### 5.5 Niezbędna ilość paliwa

Całkowita ilość paliwa niezbędnego do wykonania lotu może zostać określona przy użyciu danych osiągowych z Rysunków 3 oraz 4.

Wartości na Rysunku 3 są określone dla temperatury standardowej (jak zaznaczono na wykresie wznoszenia), które są w znacznym stopniu odpowiadające większości planowanych zadań.

## CZAS, PALIWO I DYSTANS NA WZNOSZENIU

### WZNOSZENIE MAKSYMALNE

#### WARUNKI:

Kłapy schowane.

Dźwignia przepustnicy w położeniu maksymalnymi.

Temperatura standardowa.

#### UWAGI:

1. Należy dodać 0.8 galona paliwa na uruchomienie silnika, jego rozgrzanie i kołowanie.
2. Mieszanka zubożona powyżej 3000 stóp dla uzyskania maksymalnych obrotów.
3. Należy zwiększyć wartości czasu, paliwa i dystans o 10% na każde 10°C powyżej temperatury standardowej
4. Podane wartości odległości są dla warunków bezwietrznych.

CIĘŻAR [FUNTY]	WYSOKOŚĆ CIŚNIENIOWA [STOPY]	TEMPERATURA [°C]	PRĘDKOŚĆ LOTU [KIAS]	PRĘDKOŚĆ WZNOSZENIA [STOPY/MIN]	OD POZIOMU MORZA		
					CZAS [MIN]	ZUŻYTE PALIWO [GALONY]	DYSTANS [MILE]
1670	0	15	67	715	0	0	0
	1000	13	66	675	1	0.2	2
	2000	11	66	630	3	0.4	3
	3000	9	65	590	5	0.7	5
	4000	7	65	550	6	0.9	7
	5000	5	64	505	8	1.2	9
	6000	3	63	465	10	1.4	12
	7000	1	63	425	13	1.7	14
	8000	-1	62	380	15	2.0	17
	9000	-3	62	340	18	2.3	21
	10.000	-5	61	300	21	2.6	25
	11.000	-7	61	255	25	3.0	29
	12.000	-9	60	215	29	3.4	34

Rysunek 3. Czas, paliwo i dystans na wznoszeniu.

## OSIĄGI PRZELOTOWE

**WARUNKI:**

Ciężar 1670 funtów

Do przelotu zalecana uboga mieszanka.

**UWAGA:**

Wartości prędkości przelotowej są podane dla samolotu wyposażonego w owiewki, które zwiększają ją o około 2 węzły.

WYSOKOŚĆ CIŚNIENIOWA [STOPY]	OBROTY [OBR/MIN]	20°C PONIŻEJ TEMPERATURY STANDARDOWEJ.			TEMPERATURA STANDARDOWA			20°C POWYŻEJ TEMPERATURY STANDARDOWEJ.		
		% MOCY	KTAS	GAL/H	% MOCY	KTAS	GAL/H	% MOCY	KTAS	GAL/H
2000	2400	---	---	---	75	101	6.1	70	101	5.7
	2300	71	97	5.7	66	96	5.4	63	95	5.1
	2200	62	92	5.1	59	91	4.8	56	90	4.6
	2100	55	87	4.5	53	86	4.3	51	85	4.2
	2000	49	81	4.1	47	80	3.9	46	79	3.8
4000	2450	---	---	---	75	103	6.1	70	102	5.7
	2400	76	102	6.1	71	101	5.7	67	100	5.4
	2300	67	96	5.4	63	95	5.1	60	95	4.9
	2200	60	91	4.8	56	90	4.6	54	89	4.4
	2100	53	86	4.4	51	85	4.2	49	84	4.0
6000	2000	48	81	3.9	46	80	3.8	45	78	3.7
	2500	---	---	---	75	105	6.1	71	104	5.7
	2400	72	101	5.8	67	100	5.4	64	99	5.2
	2300	64	96	5.2	60	95	4.9	57	94	4.7
	2200	57	90	4.6	54	90	4.4	52	88	4.3
8000	2100	51	85	4.2	49	85	4.0	48	83	3.9
	2000	46	80	3.8	45	80	3.7	44	77	3.6
	2550	---	---	---	75	107	6.1	71	106	5.7
	2500	76	105	6.2	71	104	5.8	67	103	5.4
	2400	68	100	5.5	64	99	5.2	61	98	4.9
10.000	2300	61	95	5.0	58	94	4.7	55	93	4.5
	2200	55	90	4.5	52	89	4.3	51	87	4.2
	2100	49	84	4.1	48	83	3.9	46	82	3.8
	2500	72	105	5.8	68	103	5.5	64	103	5.2
	2400	65	99	5.3	61	98	5.0	58	97	4.8
12.000	2300	58	94	4.7	56	93	4.5	53	92	4.4
	2200	53	89	4.3	51	88	4.2	49	86	4.0
	2100	48	83	4.0	46	82	3.9	45	81	3.8
	2450	65	101	5.3	62	100	5.0	59	99	4.8
	2400	62	99	5.0	59	97	4.8	56	96	4.6
12.000	2300	56	93	4.6	54	92	4.4	52	91	4.3
	2200	51	88	4.2	49	87	4.1	48	85	4.0
	2100	47	82	3.9	45	81	3.8	44	79	3.7

**Rysunek 4. Osiągi przelotowe.**

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:**

- wykaz prac, które należy wykonać na instalacji paliwowej po 100 godz. lotu zgodnie z programem obsługi progresywnej – Tabela 4,
- lista przyczyn usterek instalacji paliwowej i sposobu ich usunięcia – Tabela 5,
- lista środków i materiałów użytych do czyszczenia wiatrochronu – Tabela 6,
- opis prac związanych z czyszczeniem i zabezpieczeniem wiatrochronu – Tabela 7,
- konieczna ilość dodatków antyoblodzeniowego i koncentratu TCP do paliwa – Tabela 8,
- obliczenia osiągnięć samolotu dla zadanej konfiguracji samolotu – Tabela 9.

**Tabela nr 4. Wykaz prac jakie należy wykonać na instalacji paliwowej po 100 godz. lotu zgodnie z programem obsługi progresywnej**

Lp.	Nazwa czynności	Program obsługi progresywnej
		100 h
		TAK/NIE*
1.	Przelew, zawór drenażowy i sterowanie	
2.	Siatkowy filtr paliwa i miska	
3.	Odpowietrzenie zbiorników, korki wlewowe i tabliczki	
4.	Zbiorniki paliwa, drenaże i drenaże przewodów paliwowych	
5.	Zdrenuj paliwo i sprawdź wnętrze zbiornika, połączenia i siatki wylotowe	
6.	Zawory odpowietrzające	
7.	Drenaże zaworów odpowietrzających	
8.	Zawór zamykający dopływ paliwa i tabliczki informacyjne	
9.	Odstojnik zaworu paliwowego	
10.	Pompka zastrzykowa do silnika	

\*Wpisz „TAK” lub „NIE”

Tabela nr 5. Lista przyczyn usterek instalacji paliwowej i sposobu ich usunięcia

Usterka	Lp.	Przyczyna	Sposób usunięcia	TAK/NIE*
BRAK PALIWA W GAŹNIKU	1.	Nie włączony zawór odcinający paliwa	Włączyć zawór. (Zabezpieczyć w położeniu OFF (WYŁĄCZONY))	
	2.	Puste zbiorniki paliwa	Napełnić minimalną ilością paliwa dowolnego gatunku	
	3.	Zatkany filtr siatkowy paliwa	Zdemontować i wyczyścić filtr siatkowy i sito	
	4.	Zatkany przewód nadciśnienia	Wyczyścić lub wymienić przewód paliwowy	
	5.	Zatkane filtry wlotowe zbiorników paliwa	Zdemontować i wyczyścić filtry siatkowe i wypłukać paliwo ze zbiorników	
	6.	Zatkane kolanko wlotowe lub sito wlotowe w gaźniku	Wyczyścić i/lub wymienić	
	7.	Rozłączony lub uszkodzony przewód paliwa	Połączyć lub wymienić przewód paliwa	
	8.	Wadliwy zawór odcinający paliwa	Wymienić zawór odcinający paliwa	

\*Wpisz „TAK” lub „NIE”

Tabela nr 6. Lista środków i materiałów użytych do czyszczenia wiatrochronu

Lp.	Nazwa	Zastosowanie
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		

Tabela nr 7. Opis prac związanych z czyszczeniem i zabezpieczeniem wiatrochronu

Lp.	Nazwa czynności
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	

Tabela nr 8. Konieczna ilość dodatków antyoblodzeniowego i koncentratu TCP do paliwa

Ilość paliwa w galonach	Ilości dodatków antyoblodzeniowych						Ilość koncentratu TCP	
	Alkohol			EGME			Uncji	cm <sup>3</sup> lub ml
	Ilość kwart	Ilość kubków	Uncji	Ilość kwart	Ilość kubków	Uncji		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
40								

**Tabela nr 9. Obliczenia osiągnięć samolotu dla zadanej konfiguracji samolotu**

Lp.	Nazwa czynności	Parametr	Wartość [jednostka]
1.	Odczyt z wykresu osiągnięć przelotowych (rysunek 4) dla wartości, które najdokładniej przybliżają wartości dla zaplanowanej wysokości przelotu i spodziewanej temperatury	Prędkość obrotowa silnika	
2.		Moc	
3.		Prędkość rzeczywista	
4.		Zużycie paliwa podczas lotu	
5.	Odczyt z wykresu czas, paliwo i dystans na wznoszeniu (rysunek 3)	Paliwo na wznoszenie	
6.		Dystans wznoszenia	
7.	Obliczenie dystansu przelotu	Dystansu przelotu	
8.	Obliczenie prędkości przelotu	Prędkości przelotu	
9.	Obliczenie czasu na przelot z dokładnością obliczeń do jednego miejsca po przecinku	Czas przelotu	
10.	Obliczenie wymaganego paliwa na przelot z dokładnością obliczeń do 2 miejsca po przecinku	Ilość paliwa	
11.	Obliczenie całkowitej ilości paliwa na przelot (uruchamianie silnika, kołowanie, start, wznoszenie, przelot) z dokładnością obliczeń do 2 miejsca po przecinku	Całkowita ilość paliwa	
12.	Obliczenia rezerwy paliwa z dokładnością obliczeń do 2 miejsca po przecinku	Ilość paliwa	
13.	Ocena czy rezerwa paliwa jest wystarczająca w stosunku do założeń producenta	TAK lub NIE	