



Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.31**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.31-01-18.01**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2018**

### **CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

#### **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 15 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 **KARTEŃ 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

Podczas przeglądu przed lotem pilot stwierdził nieprawidłową pracę silnika samolotu PZL-110 Koliber i dokonał wpisu w pokładowym dzienniku technicznym (PTD) w części 6. Samolot został przekazany do obsługi w organizacji obsługowej ZSM (certyfikat PL.145.0001), gdzie stwierdzono, że przyczyną niesprawności może być uszkodzony iskrownik. Iskrownik został zdemontowany i wykonano jego oględziny oraz niezbędne pomiary.

Na podstawie wyników oględzin i pomiarów oraz *Karty technologicznej oceny stanu technicznego iskrownika* zaplanuj naprawę iskrownika. W tym celu:

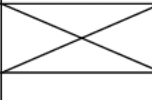
- oceń stan techniczny zdemontowanego iskrownika oraz określ pierwotną przyczynę jego uszkodzenia. Wyniki oceny zapisz w *Karcie oceny iskrownika*,
- sporządź wykaz części iskrownika zakwalifikowanych do wymiany. Każda część zamienna posiada osobny certyfikat dopuszczenia do eksploatacji,
- sporządź wykaz przyrządów pomiarowych podlegających obsłudze metrologicznej, użytych podczas obsługi,
- dokonaj wpisu po obsłudze w części 6 *Pokładowego dziennika technicznego*.

Korzystając z *Instrukcji zabudowy iskrowników SLICK*, sporządź wykaz części zamiennych, urządzeń, narzędzi i materiałów zużywalnych, niezbędnych do zabudowy w silniku naprawionego iskrownika.

Wypełnij *Arkusz spinający pakiet obsługowy*.

W miejscu *Imię i nazwisko* i *Podpis* wpisz swój numer PESEL, jako datę podaj datę egzaminu.

Organizacja obsługowa ZSM wydała dla mechanika upoważnienie nr 1/ZSM/145 do wykonania i poświadczenia obsługi. Organizacja posiada klucz momentowy wyskalowany tylko w lb/ft.

<b>Cz. 1</b>	<b>Szkoła Lotnicza ZSM</b>	<b>Pokładowy Dziennik Techniczny</b>						<b>Nr: 001</b>		
<i>PZL-110</i>	<i>SP-TLL</i>							<b>Data: 1 wrze. 2017 r.</b>		
Typ statku	Znaki rejestracyjne									
<b>Cz. 2</b>	<b>Pilot dowódca SP</b>	<b>Wypełnia pilot dowódca SP</b>								
<i>Jan Kowalski</i>		<i>PPL(A) 1111</i>				Kowalski				
Imię i nazwisko		Nr licencji				podpis				
<b>Cz. 3</b>	<b>Ograniczenia</b>	<b>Zweryfikować z zapisami w MS</b>								
<i>3500:00 godz.</i>		<i>10 wrze. 2018 r.</i>			<i>20 wrze. 2018 r.</i>					
Najbliższe ograniczenie		Data ważności ARC			Data ważności ubezpieczenia					
<b>Cz. 4</b>	<b>Poświadczenie sprawności technicznej</b>	<b>Wypełnia mechanik lub pilot dowódca</b>								
Przegląd przed lotem wykonałem. Poświadczam, że SP jest sprawny technicznie										
<i>Jan Kowalski</i>		<i>PPL(A) 1111</i>								
Imię i nazwisko poświadczającego		Nr upoważnienia		Godzina wykonania		podpis				
<b>Cz. 5</b>	<b>Sprawozdanie z lotu</b>	<b>Wypełnia mechanik lub pilot dowódca</b>								
<b>Przed lotem</b>	<b>Paliwo</b>				<b>Olej</b>				Podpis	
	<i>0</i>	<i>125 l</i>			<i>1 litr</i>	<i>6,8 l</i>				
	pobrano	do lotu	po locie	zużycie	pobrano	do lotu	po locie	zużycie	<i>Kowalski</i>	
<b>Po locie</b>										
	Miejsce startu	Miejsce lądowania	Godz. startu	Godz. lądowania	Il. lądowań	Czas lotu				
<b>Cz. 6</b>	<b>Usterki</b>	<b>Wypełnia mechanik</b>								
<b>Wypełnia pilot dowódca lub mechanik</b>		<b>Wypełnia mechanik</b>								
Okoliczności wykrycia usterki		<b>Sposób usunięcia usterki:</b>  <b>Zastosowane dane obsługowe:</b>  <b>Poświadczenie usunięcia usterki</b> Poświadcza się, że za wyjątkiem jak podano inaczej, wymienione prace zostały wykonane zgodnie z wymaganiami PART-145 i w odniesieniu do tych prac SP jest zdatny do użytkowania.								
<b>Podczas przeglądu</b>	<b>X</b>									<b>Opis usterki</b>
<b>Podczas lotu</b>										
Podczas przeglądu przed lotem w czasie sprawdzenia układu zapłonowego (obrotów 1200 obr/min.) stwierdziłem po wyłączeniu lewego iskrownika nierówną pracę silnika oraz spadek obrotów silnika z 1200 do 500 obr/min.  01.09.2017 Kowalski PPL(A) 1111										
Data:		Imię i nazwisko:								
..... (dd mmm rrrr)		.....								
Nr upoważnienia:		Nr certyfikatu organizacji obsługowej:			Podpis:					

## Wyniki oględzin i pomiarów

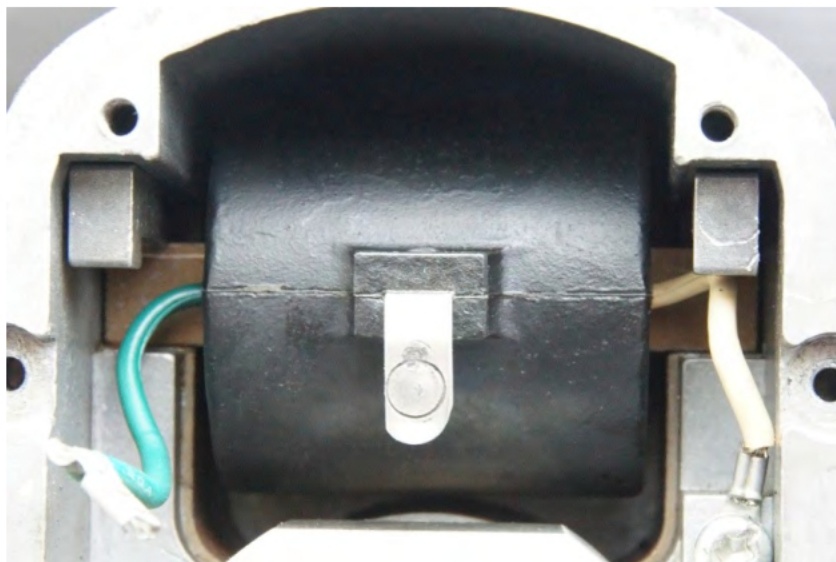
### I. Dane identyfikacyjne iskrownika (tabliczka znamionowa)



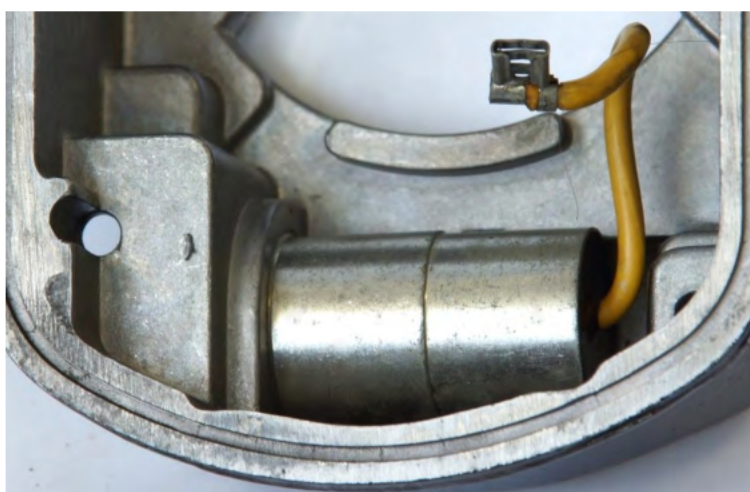
### II. Przedmioty poddane oględzinom



Rysunek 1. Korpus iskrownika i wirnik



**Rysunek 2. Cewka**



**Rysunek 3. Kondensator**



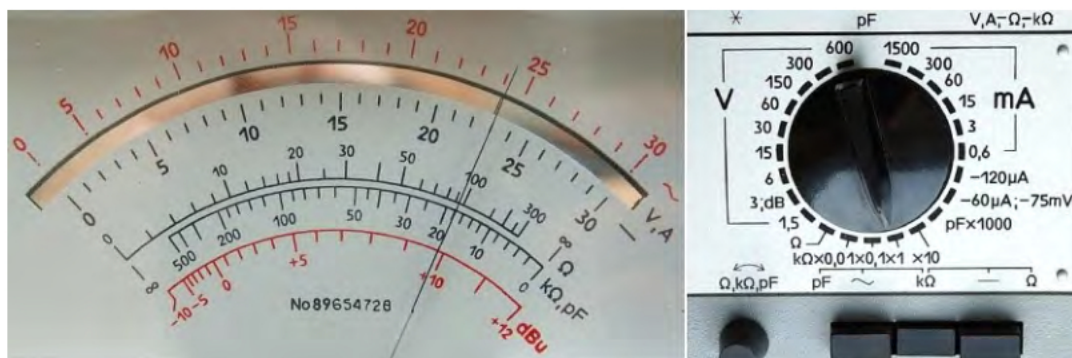
**Rysunek 4. Widok styków przerywacza**



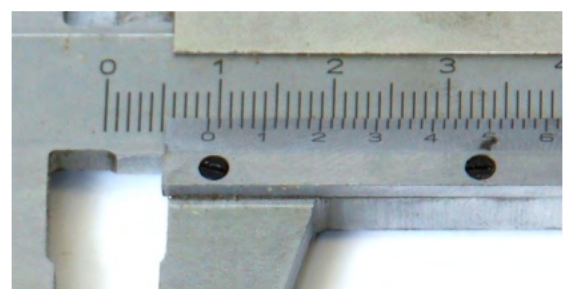
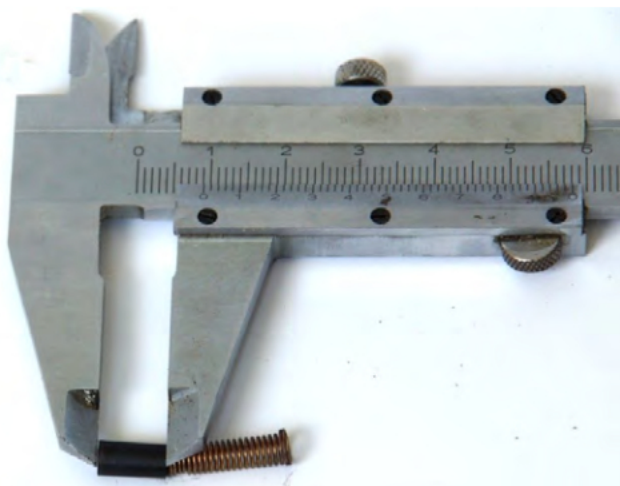
### III. Wyniki pomiarów



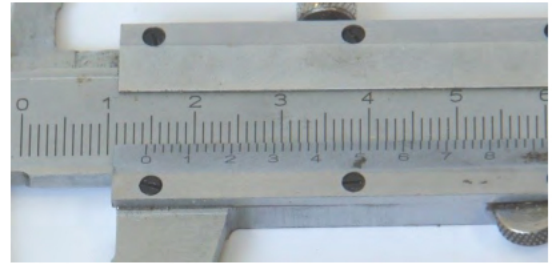
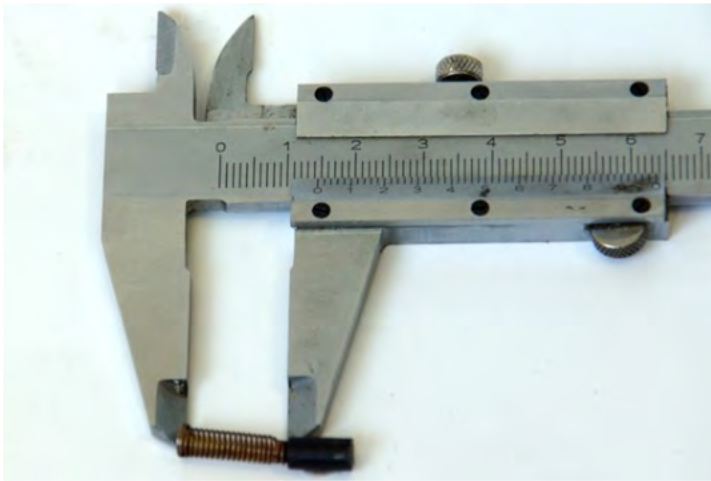
Rysunek 5. Pomiar luzu dla zapadek sprzęgła impulsowego



Rysunek 6. Pomiar rezystancji uzwojenia cewki



Rysunek 7. Pomiar długości szczotki węglowej



Rysunek 8. Pomiar długości sprężyny dociskowej



Rysunek 9. Pomiar pojemności kondensatora

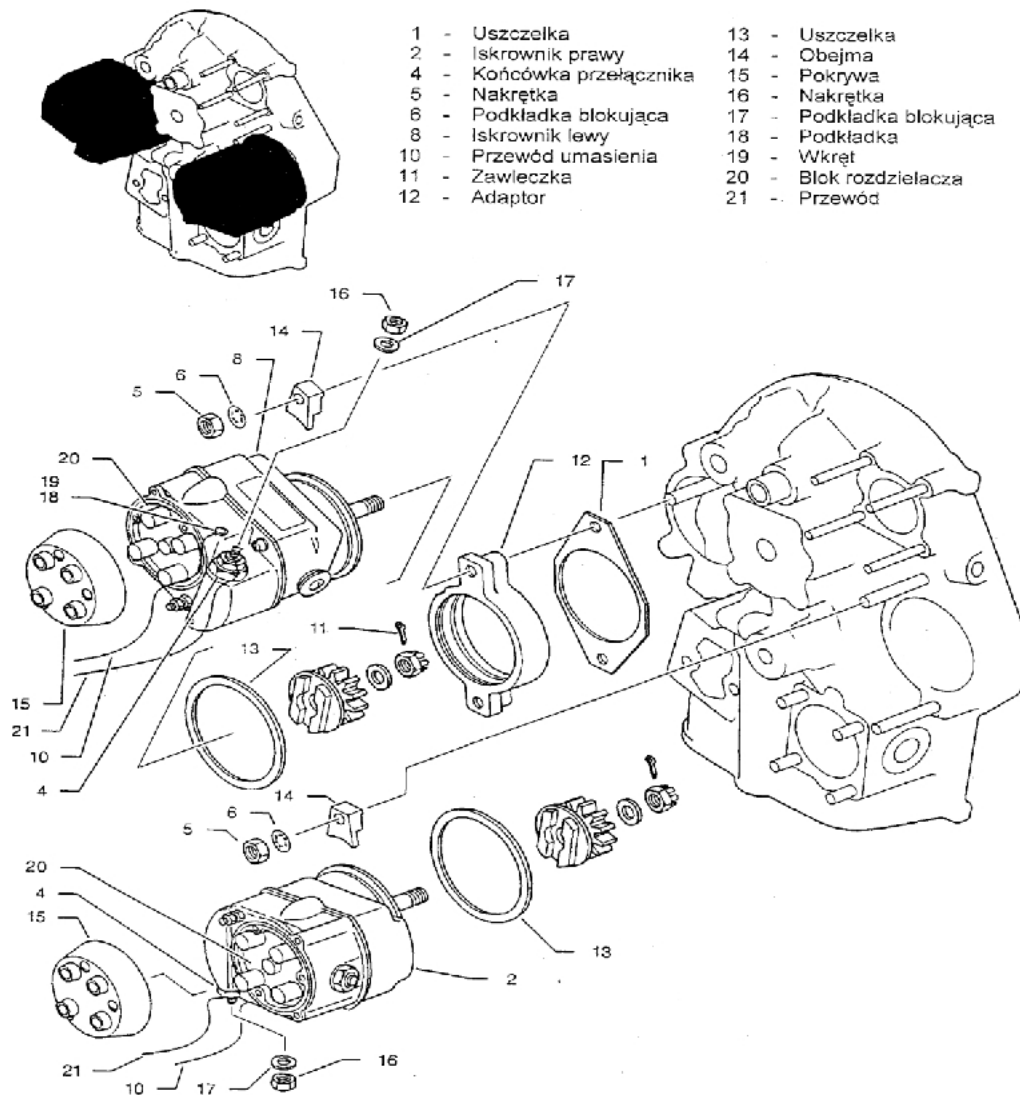


Rysunek 10. Pomiar napięcia i natężenia prądu (potrzebnych do obliczenia rezystancji kondensatora)

<b>Karta technologiczna oceny stanu technicznego iskrownika</b> opracowana w oparciu o: <i>Instrukcja naprawy Slick Aircraft model nr 4392 marzec 1991 rev.1.</i>
<b>Czynności do wykonania i wymagania techniczne (WT)</b>
1. Zdemontuj obudowę i sprawdź, czy elementy korpusu i wirnika są skorodowane.
2. Zmierz luz pomiędzy występem na spodzie zapadki sprzęgła impulsowego a płytką zapadki. 2.1. Maksymalny luz dla zapadek wynosi: – 3,8 mm dla sprzęgieł iskrowników lewo-obrotowych – 3,56 mm dla sprzęgieł iskrowników prawo-obrotowych Jeżeli luz jest za duży wymień sprzęgło impulsowe.
3. Sprawdź cewkę na obecność promieniowych pęknięć, widocznych gołym okiem. Jeżeli występują pęknięcia, wymień cewkę.
4. Zmierz rezystancję wtórnego uzwojenia cewki. Rezystancja powinna mieścić się w zakresie od 13 kΩ do 20,5 kΩ
5. Zmierz długość szczotki węglowej. Całkowita długość szczotki musi być większa niż 7,54 mm
6. Zmierz długość sprężyny dociskowej. Całkowita długość sprężyny w stanie swobodnym powinna być większa niż 15 mm
7. Sprawdź wzrokowo: – kondensator – czy widoczna jest korozja. – przewód kondensatora – czy widoczne są przetarcia, postrzępiona izolacja oraz otarcia. Zmierz pojemność kondensatora. Pojemność kondensatora powinna zawierać się w zakresie od 0,315 μF do 0,385 μF
9. Oblicz rezystancję kondensatora na podstawie pomiarów napięcia i natężenia prądu. Obliczoną wartość rezystancji zapisz w <i>Karcie oceny iskrownika</i> z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku. Rezystancja nie powinna być mniejsza niż 10 MΩ
10. Sprawdź styki przerywacza pod kątem widocznych wżerów, nadpalenia i korozji.
11. Wymień uszkodzone elementy iskrownika i złóż iskrownik. W celu dokręcenia śrub obudowy zastosuj moment obrotowy o wartości 10,6 Nm W przypadku braku klucza momentowego wyskalowanego w Nm, wykonaj odpowiednie obliczenia, zgodnie z zależnością: 1 kGm = 7,23 lb × ft = 9,81 Nm Obliczoną wartość momentu obrotowego zapisz w <i>Karcie oceny iskrownika</i> z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku, wraz z odpowiednią jednostką.
12. Zabuduj naprawiony iskrownik do samolotu.



## Instrukcja zabudowy iskrowników SLICK



Iskrowniki SLICK - Wybudowa/Zabudowa  
Rysunek 401A

### A. Prace wstępne

1. Zanotuj wartość wyprzedzenia zapłonu wskazaną na płycie znamionowej silnika.
2. Ustaw cylinder nr 1 w pozycji pełnego wyprzedzenia zapłonu.
3. Zrównaj znak wyprzedzenia zapłonu umieszczony na przedniej ściance koła zębatego ze znakiem umieszczonym na przedniej ściance rozrusznika.

**UWAGA: Silnik jest gotowy do zabudowy iskrownika. Nie obracaj śmigłem.**

4. Ustaw rozrząd lewego i prawego iskrownika:
  - a) Oznacz i wybuduj pokrywę (15).
  - b) Zlokalizuj szczelinę "L" na bloku rozdzielacza (20) i ostrożnie włoż trzpień do ustawiania rozrządu.

**PRZESTROGA: NIE OBRACAJ WAŁKIEM NAPĘDOWYM KIEDY TRZPIEŃ DO USTAWIANIA ROZRZĄDU JEST WŁOŻONY DO BLOKU ROZDZIELACZA**

- c) Powoli obracaj wałkiem napędowym w kierunku normalnych obrotów iskrownika, jednocześnie naciskając trzpień do ustawiania rozrządu, dopóki nie osiadzie on na spodzie szczeliny "L".

**B. Procedura zabudowy**

**OSTRZEŻENIE: PRZED KAŻDYM DZIAŁANIEM UPEWNIJ SIĘ, ŻE KLUCZYK JEST WYCIĄGNIĘTY Z PRZEŁĄCZNIKA ISKROWNIKÓW I WYŁĄCZNIK GŁÓWNY JEST WYŁĄCZONY [OFF]**

1. Załóż nową zawleczkę (11).
2. Przesmaruj nowe uszczelki olejem silnikowym.
3. Ustaw nową uszczelkę (1), adaptor (12) i nową uszczelkę (13).

**PRZESTROGA: NIE OBRACAJ ŚMIGŁEM**

4. Ustaw i zamocuj lewy iskrownik (8) przy pomocy obejm (14), nowych podkładek blokujących (6) i nakrętek M8 (5). Dokręć nakrętki (5).
5. Przyłącz lewą złączkę urządzenia do ustawiania rozrządu do końcówki przełącznika (4) lewego iskrownika (8), a następnie przyłącz przewód umasienia urządzenia do ustawiania rozrządu do umasienia silnika. Włącz urządzenie do ustawiania rozrządu. Lampka wskaźnikowa musi się zaświecić.
6. Dokręć nowe nakrętki (5) i usuń trzpień do ustawiania rozrządu.

**PRZESTROGA: NIE OBRACAJ ŚMIGŁEM**

7. Ustaw nową uszczelkę (13) i prawy iskrownik (2). Zamocuj prawy iskrownik (2) przy pomocy obejm (14), nowych podkładek blokujących (6) i nowej nakrętki (5). Dokręć nakrętki (5).
8. Przyłącz prawą złączkę urządzenia do ustawiania rozrządu do końcówki przełącznika (4) prawego iskrownika (2). Lampka wskaźnikowa musi się zaświecić.
9. Dokręć nowe nakrętki (5) i usuń trzpień do ustawiania rozrządu.
10. Obracaj śmigłem zgodnie z normalnym kierunkiem obrotów i ustaw cylinder nr 1 w pozycji pełnego wyprzedzenia zapłonu.
11. Obracaj śmigłem zgodnie z normalnym kierunkiem obrotów dopóki znak wyprzedzenia zapłonu nie zrówna się ze znakiem na rozruszniku. Obydwie lampki wskaźnikowe na urządzeniu do ustawiania zapłonu muszą się zaświecić.
12. Wyłącz i odłącz urządzenie do ustawiania zapłonu.
13. Na każdym iskrowniku usuń trzpień do ustawiania rozrządu i zabuduj pokrywę (15). Przyłącz przewód (21) przy pomocy nowej podkładki blokującej (17) i nowej nakrętki (16). Przyłącz przewód umasienia (10) przy pomocy podkładki (18) i wkręta (19).

**C. Prace końcowe**

1. Pokryj złącza elektryczne lakierem ochronnym.
2. Oznacznakrętki (5) kreską z czerwonej farby.
3. Zabuduj zespół przewodów zapłonowych.
4. Zabuduj osłony silnikowe.
5. Wykonaj próbę kontrolną silnika.

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

**Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:**

- *Karta oceny iskrownika – część B,*
- *Karta oceny iskrownika – część A i C,*
- *wykaz części iskrownika zakwalifikowanych do wymiany oraz wykaz przyrządów pomiarowych podlegających obsłudze metrologicznej użytych podczas obsługi,*
- *wpis w Pokładowym dzienniku technicznym, część 6,*
- *wykaz części zamiennych, urządzeń, narzędzi i materiałów zużywalnych niezbędnych do zabudowy w silniku naprawionego iskrownika,*
- *Arkusze spinający pakiet obsługowy.*

Część A: Dane identyfikacyjne		
Organizacja obsługowa: (nazwa i nr certyfikatu)	Nr zlecenia	Iskrownik Typ/model: Nr serii:
Część B: Ocena stanu technicznego iskrownika		
Obudowa iskrownika i wirnik		
1. Widoczna korozja	tak / nie*	
Sprzęgło impulsowe		
2. Luz dla zapadek	Wynik pomiaru mm	Zgodny/niezgodny z WT**
Cewka		
3. Widoczne pęknięcia promieniowe	tak / nie*	
4. Rezystancja	Wynik pomiaru kΩ	Zgodny/niezgodny z WT**
Szczotka węglowa		
5. Długość	Wynik pomiaru mm	Zgodny/niezgodny z WT**
Sprężyna dociskowa		
6. Długość	Wynik pomiaru mm	Zgodny/niezgodny z WT**
Kondensator		
7. Widoczna korozja	tak / nie*	
8. Widoczne przetarcia, postrzępiona izolacja, otarcia przewodu kondensatora	tak / nie*	
9. Pojemność	Wynik pomiaru μF	Zgodny/niezgodny z WT**
10. Rezystancja	Wynik obliczeń MΩ	Zgodny/niezgodny z WT**
Przerywacz - styki		
11. Widoczne wżery, nadpalenia lub korozja	tak / nie*	
Część C: Ogólna ocena iskrownika		
12. Stan techniczny	sprawny/uszkodzony*	
13. Pierwotna przyczyna uszkodzenia iskrownika: .....		
14. Moment obrotowy dokręcania śrub obudowy		
Obsługę wykonał:		
Podpis ..... Nr upoważnienia ..... Data .....		

\*niepotrzebne skreślić

\*\*wpisz zgodny lub niezgodny



**Wykaz części iskrownika zakwalifikowanych do wymiany**

<b>Części iskrownika do wymiany</b>

**Wykaz przyrządów pomiarowych  
podlegających obsłudze metrologicznej użytych podczas obsługi**

<b>Przyrządy pomiarowe</b>

### Pokładowy dziennik techniczny, część 6

Cz. 6. Usterki			
Wypełnia pilot dowódca lub mechanik		Wypełnia mechanik	
Okoliczności wykrycia usterki	<b>X</b>	<b>Opis usterki</b>	<b>Sposób usunięcia usterki:</b>  Zastosowane dane obsługiwe:  <b>Poświadczenie usunięcia usterki</b> Poświadczam się, że za wyjątkiem jak podano inaczej, wymienione prace zostały wykonane zgodnie z wymaganiami PART-145 i w odniesieniu do tych prac SP jest zdatny do użytkowania.
Podczas przeglądu			
Podczas lotu			
<i>Podczas przeglądu przed lotem w czasie sprawdzenia układu zapłonowego (obrotów 1200 obr/min.) stwierdziłem po wyłączeniu lewego iskrownika nierówną pracę silnika oraz spadek obrotów silnika z 1200 do 500 obr/min.</i>  01.09.2017 Kowalski PPL(A) 1111			
Data:		Imię i nazwisko:	
..... (dd mmm rrrr)		.....	
Nr upoważnienia:		Nr certyfikatu organizacji obsługowej:	Podpis:

#### Wykaz części zamiennych, urządzeń, narzędzi i materiałów zużywalnych niezbędnych do zabudowy w silniku naprawionego iskrownika

Część zamienna (nazwa i numer)	Ilość części zamiennych	urządzenie/narzędzie (dokładna nazwa)	materiał zużywalny (dokładna nazwa)

