

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

Technik mechanik lotniczy
315317



Warszawa 2017

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Krakowie.



Układ graficzny © CKE 2017

Spis treści

Wstęp	4
Informacje o zawodzie.....	6
1. Zadania zawodowe.....	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie	6
Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań	7
Kwalifikacja MG.31. Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykłady zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	11
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	29

WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.edu.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik mechanik lotniczy** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania ocen technicznych statków powietrznych;
- 2) wykonywania obsługi liniowej statków powietrznych;
- 3) wykonywania obsługi hangarowej statków powietrznych;
- 4) wykonywania napraw zespołów i wyposażenia statków powietrznych.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik mechanik lotniczy** wyodrębniono jedną kwalifikację.

Numer kwalifikacji (kolejność w zawodzie)	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	MG.31	<i>Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych.</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **technik mechanik lotniczy** jest realizowane w klasach I 4-letniego technikum oraz w klasach I szkoły policealnej o 2 letnim okresie nauczania.

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik mechanik lotniczy** w 5-letnim technikum – od roku szkolnego 2019/2020.

Kształcenie jest realizowane wyłącznie w szkołach dla młodzieży.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

MG.31. Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych.

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *MG.31. Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych*.

1.1. Wykonywanie obsługi liniowej statków powietrznych

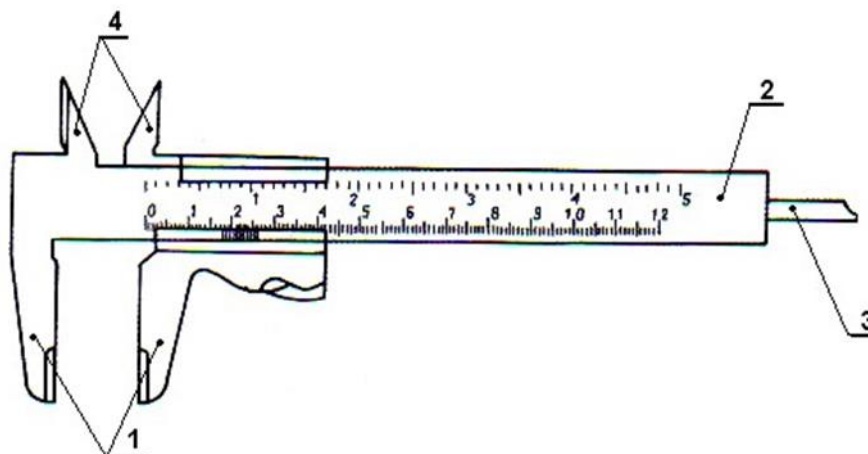
Umiejętność 1) posługuje się narzędziami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi do obsługi liniowej statków powietrznych, na przykład:

- dobiera przyrządy pomiarowe do wykonania określonych zadań w zakresie obsługi liniowej statków powietrznych;
- przygotowuje narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe do wykonania zadań w zakresie obsługi liniowej statków powietrznych;
- korzysta z narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych podczas wykonywania zadań w zakresie obsługi liniowej statków powietrznych;
- konserwuje narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe po zakończonej pracy.

Przykładowe zadanie 1.

Pomiary średnic otworów wykonywane są elementami suwmiarki oznaczonymi cyfrą

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 4) stosuje przepisy prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi liniowej statków powietrznych, na przykład:

- rozróżnia organizacje lotnicze i określa zakresy ich działalności;
- rozróżnia rodzaje wymaganej dokumentacji statku powietrznego;
- wskazuje obowiązki i kompetencje personelu poświadczającego obsługę statku powietrznego w zakresie obsługi liniowej;
- określa zadania zatwierdzonych organizacji obsługowych na podstawie obowiązujących przepisów lotniczych.

Przykładowe zadanie 2.

Za nadzór nad przestrzeganiem przepisów prawa lotniczego odpowiada

- A. minister właściwy do spraw transportu.
- B. prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego.
- C. prokurator generalny.
- D. prokurator krajowy.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 11) rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie, na przykład:

- rozróżnia podstawowe zmysły wykorzystywane przez człowieka podczas obsługi liniowej statków powietrznych;
- określa rodzaje błędów występujących podczas wykonywania czynności obsługowych;
- przewiduje skutki błędów i zapobiega im;
- rozpoznaje zdarzenia stanowiące potencjalne źródło zagrożeń dla jakości wykonywanej pracy;
- wskazuje czynniki wywierające negatywny wpływ na jakość wykonywanej pracy.

Przykładowe zadanie 3.

Podczas wykonywania prac związanych z posługiwaniem się narzędziami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi dominującym zmysłem, którym człowiek odbiera informację, jest zmysł

- A. dotyku.
- B. wzroku.
- C. kinestezji.
- D. równowagi.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.2. Wykonywanie obsługi hangarowej statków powietrznych

Umiejętność 1) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w technice lotniczej, na przykład:

- rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane w budowie statków powietrznych;
- rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane w technice lotniczej.

Przykładowe zadanie 4.

Stal do azotowania (np. 38HMJA) znajduje zastosowanie do produkcji

- A. podwozi samolotowych.
- B. lotniczych silników tłokowych.
- C. łopat wirnika nośnego śmigłowców.
- D. łopat śmigła ogonowego śmigłowców.

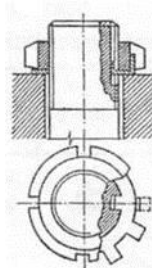
Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 3) stosuje technologie napraw elementów konstrukcyjnych zespołów, instalacji i wyposażenia statków powietrznych, na przykład:

- rozpoznaje technologie napraw elementów konstrukcyjnych stosowanych w technice lotniczej;
- dobiera technologię do naprawy elementów konstrukcyjnych stosowanych w technice lotniczej;
- określa proces technologiczny naprawy typowych elementów konstrukcyjnych stosowanych w technice lotniczej w oparciu o dokumentację techniczną.

Przykładowe zadanie 5.

Na rysunku przedstawiono sposób zabezpieczenia łączników



gwintowych przed

luzowaniem przez zastosowanie

- A. podkładki o dużym współczynniku tarcia.
- B. podkładki sprężystej.
- C. podkładki odginanej.
- D. zawlecжки.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 9) wykonuje czynności obsługi technicznej i napraw statków powietrznych, zespołów, podzespołów i części zgodnie z procedurami, na przykład:

- stosuje procedury obsługi technicznej statków powietrznych;
- wykonuje czynności z zakresu obsługi hangarowej zgodnie z dokumentacją techniczną;
- wykonuje czynności naprawcze elementów płatowca i systemów statku powietrznego zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przykładowe zadanie 6.

Zawleczki do kontrowania złącz na statkach powietrznych można użyć

- A. jednokrotnie.
- B. wielokrotnie.
- C. dwukrotnie.
- D. trzykrotnie.

Odpowiedź prawidłowa: A.

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *MG.31. Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych*.

W firmie SetJerw (PL145.987), wykonującej obsługę techniczną samolotów Boeing-737, przeprowadzono sprawdzenie instalacji hydraulicznej samolotu Boeing-737-500. Podczas wykonywania testów sygnalizacji pracy pomp hydraulicznych przy pracujących silnikach samolotu stwierdzono, że przy wyłączonej pompie hydraulicznej EDP (pompa napędzana od silnika głównego), a włączonej pompie EMDP (pompa napędzana dodatkowym silnikiem elektrycznym) nie świecą obie tabliczki „LOW PRESSURE” instalacji hydraulicznej A na tablicy P5 (górnej tablicy przyrządów w kabinie załogi). Przy wszystkich pozostałych konfiguracjach włączania/wyłączania pomp sygnalizacja niskiego ciśnienia za pompami działa prawidłowo. Dodatkowo sprawdzono sprawność żarówek w lampkach sygnalizacyjnych „LOW PRESSURE” oraz położenie bezpieczników na tablicy P6 – nie stwierdzono nieprawidłowości.

Na podstawie wyników sprawdzeń i fragmentu *Podręcznika obsługi technicznej, Instalacje hydrauliczne – opis i działanie* wypełnij *Kartę usterek*, tzn. wskaż przyczynę niesprawności i uzasadnij, oraz określ sposób jej usunięcia.

Korzystając z *Podręcznika obsługi technicznej, Procedury demontażu i montażu sygnalizatorów ciśnienia i zaworów zwrotnych instalacji hydraulicznej*, sporządź dokumenty:

- Karta zadaniowa (z uwzględnieniem wszystkich czynności niezbędnych do wykonania naprawy, odnośników do dokumentacji oraz podpisów zatwierdzających wykonanie wszystkich czynności) niezbędna do wykonania zadania.
- Wykaz narzędzi standardowych i specjalistycznych niezbędnych do wykonania naprawy.
- Wykaz części zamiennych i materiałów niezbędnych do wykonania naprawy.
- Poświadczenie obsługi CRS (w zakresie wynikającym z treści zadania).

Uwaga! W miejscu wymagającym podpisu, zamiast imienia i nazwiska wpisz swój numer PESEL.

Wyniki sprawdzeń

Stan pracy pomp Instalacji A	Przełącznik pompy		Tabliczki „LOW PRESSURE”
	Opis przełącznika	Pozycja	
Obie pompy pracują	ENG 1	ON	Nie świeci
	ELEC 2	ON	Nie świeci
Pracuje tylko pompa EDP	ENG 1	ON	Nie świeci
	ELEC 2	OFF	Świeci
Pracuje tylko pompa EMDP	ENG 1	OFF	Nie świeci*
	ELEC 2	ON	Nie świeci
Obie pompy nie pracują	ENG 1	OFF	Świeci
	ELEC 2	OFF	Świeci

*w prawidłowo działającej instalacji lampka powinna się świecić



**Wskazania sygnalizacji „LOW PRESSURE” podczas sprawdzania
37-300/400/500**

**Podręcznik obsługi technicznej
Instalacje hydrauliczne – opis i działanie**

**29-00-00
Maj 25/2008**

Podstawowe instalacje hydrauliczne

1. Opis ogólny

(Rysunek 1 i 2)

- A. Dwie podstawowe instalacje hydrauliczne dostarczają płyn o ciśnieniu 3000 funtów/cal², niezbędny do działania urządzeń samolotu zasilanych energią hydrauliczną. Instalacje zostały oznaczone - A i B.
- B. Wskaźniki parametrów i układy ostrzegawcze dostarczają załozie samolotu informacji umożliwiających monitorowania działania każdej z instalacji hydraulicznych.
- C. Podzespoły instalacji A i B są rozmieszczone na każdym z silników samolotu oraz w przedniej części przedziału podwozia głównego. Źródłem ciśnienia w każdej z instalacji A i B jest jedna pompa napędzana od silnika samolotu (EDP) oraz jedna pompa napędzana silnikiem elektrycznym (EMDP).

Pompa silnikowa (EDP) jest zamontowana bezpośrednio na skrzynce napędów silnika głównego, skąd pobiera moc do sprężania płynu a jej wirnik obraca się zawsze, kiedy silnik główny samolotu jest uruchomiony. Pompa wytwarza odpowiednie ciśnienie płynu hydraulicznego dopiero po ustawieniu odpowiedniego przełącznika ENG na tablicy P5 w kabinie załogi w położenie ON.

Wirnik pompy elektrycznej zamontowanej w przedziale podwozia głównego (EMDP) obraca się i pompa wytwarza odpowiednie ciśnienie płynu hydraulicznego dopiero po ustawieniu odpowiedniego przełącznika ELEC na tablicy P5 w kabinie załogi w położenie ON.

- D. Każda z instalacji hydraulicznych ma swój zbiornik płynu nadmuchiwany powietrzem pobieranym z samolotowej instalacji powietrznej. Moduły filtrów oczyszczają płyn po sprężeniu przez pompy, po przejściu przez układ drenażu korpusów pomp oraz w linii powrotnej z układów odbiorników energii hydraulicznej. Chłodnice płynu hydraulicznego umieszczone w zbiornikach paliwowych zmniejszają temperaturę płynu hydraulicznego w linii drenażu korpusów pomp przed jego powrotem do zbiorników.

2. Moduły ciśnieniowe instalacji

(Rysunek 2)

- A. Każdy z modułów ciśnieniowych filtruje płyn hydrauliczny pod ciśnieniem wychodzący z odpowiadających mu pomp.
- B. Każdy z modułów ciśnieniowych instalacji A i B zawiera:
 - 1) po dwa zawory jednokierunkowe, blokujące przepływ z linii tłoczenia pracującej pompy EDP

na stronę tłoczenia niepracującej pompy EMDP lub z linii tłoczenia pracującej pompy EMDP na stronę tłoczenia niepracującej pompy EDP.

- 2) po dwa sygnalizatory niskiego ciśnienia w linii tłoczenia pomp EDP i EMDP, współpracujące z odpowiednimi lampkami LOW PRESSURE na tablicy P5 w kabinie pilotów. Sygnalizatory są zamontowane w linii tłoczenia każdej z pomp, przed zaworami jednokierunkowymi.

3. Układ nadmuchu zbiorników hydraulicznych

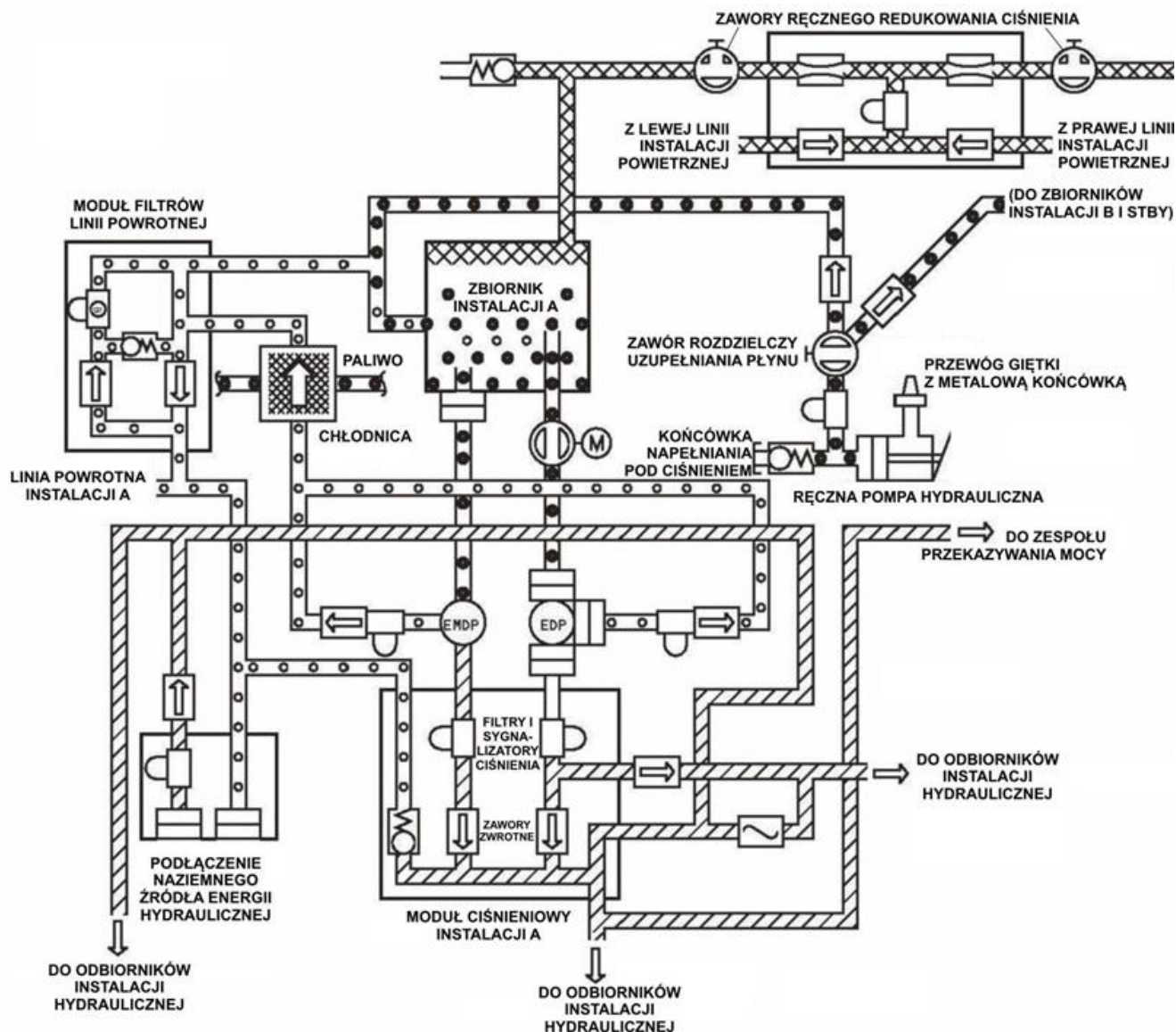
(Rysunki 1 i 2)

- A. Podzespoły układu nadmuchu zbiorników hydraulicznych są rozmieszczone w samolocie w sąsiedztwie przedniej przegrody przedziału podwozia głównego i są przeznaczone do sterowania parametrami powietrza wpływającego do zbiorników.
- B. Powietrze jest dostarczane z lewego i prawego układu odbioru powietrza od silników (lub APU) po obniżeniu jego wartości do około 45 funtów/cal². Ciśnienie w zbiorniku zabezpiecza przed zjawiskiem kawitacji na wejściu do pomp i zapewnia właściwą wartość ciśnienia powrotnego.
- C. Moduł ciśnieniowy zbiornika jest głównym zespołem instalacji nadmuchu i zawiera zawory jednokierunkowe, filtr powietrza, zespół dławików (kryz), zawór nadmuchu ze źródeł zewnętrznych oraz przyłącze testowe. Dodatkowo, każdy ze zbiorników posiada związane z nim podzespoły takie, jak odpowietrzacze, dławiki, zawory upuszczania ciśnienia, wskaźniki ciśnienia i zawory bezpieczeństwa.

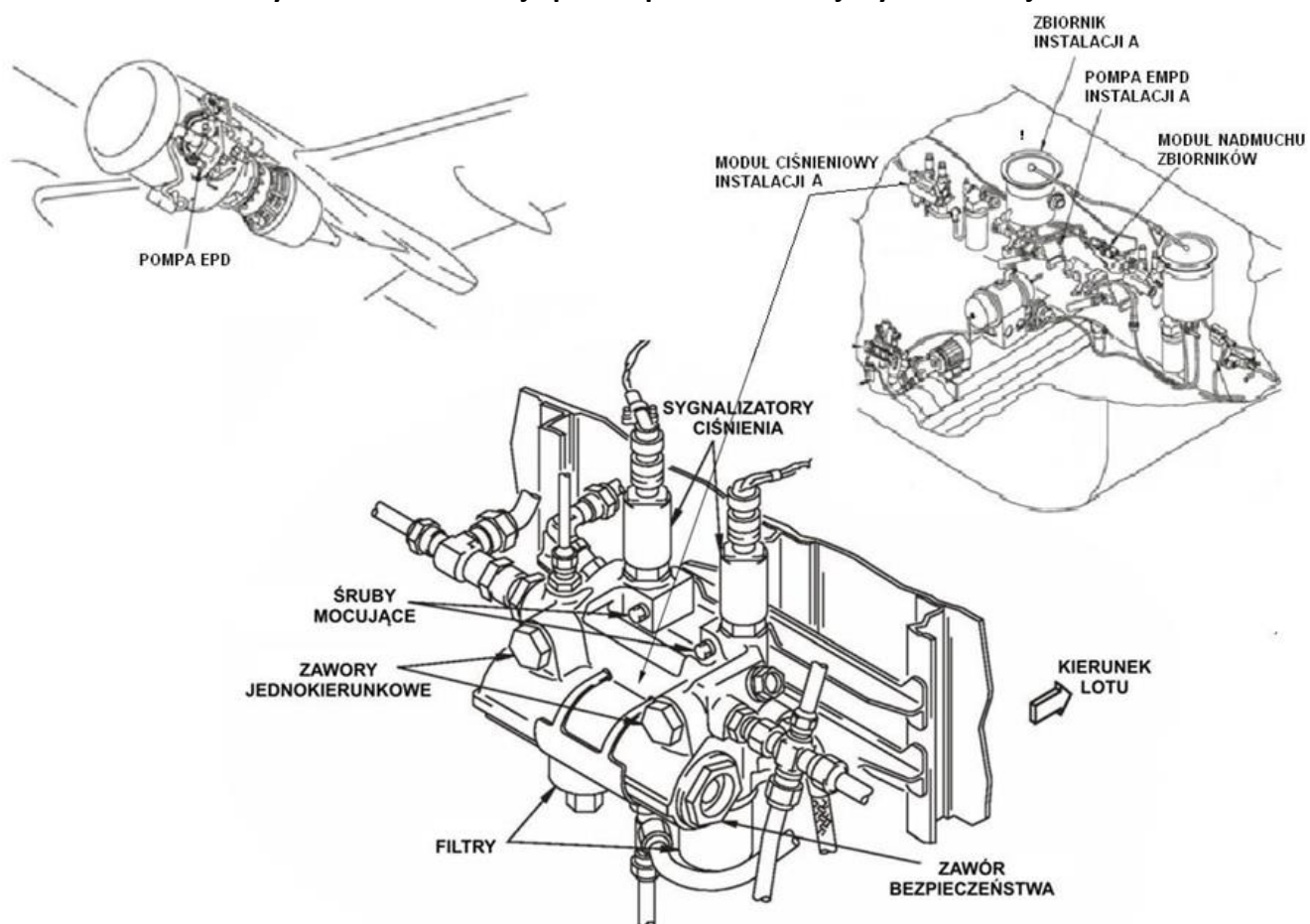
4. Układ ostrzegania o niskim ciśnieniu na wyjściu z pomp

(Rysunek 3)

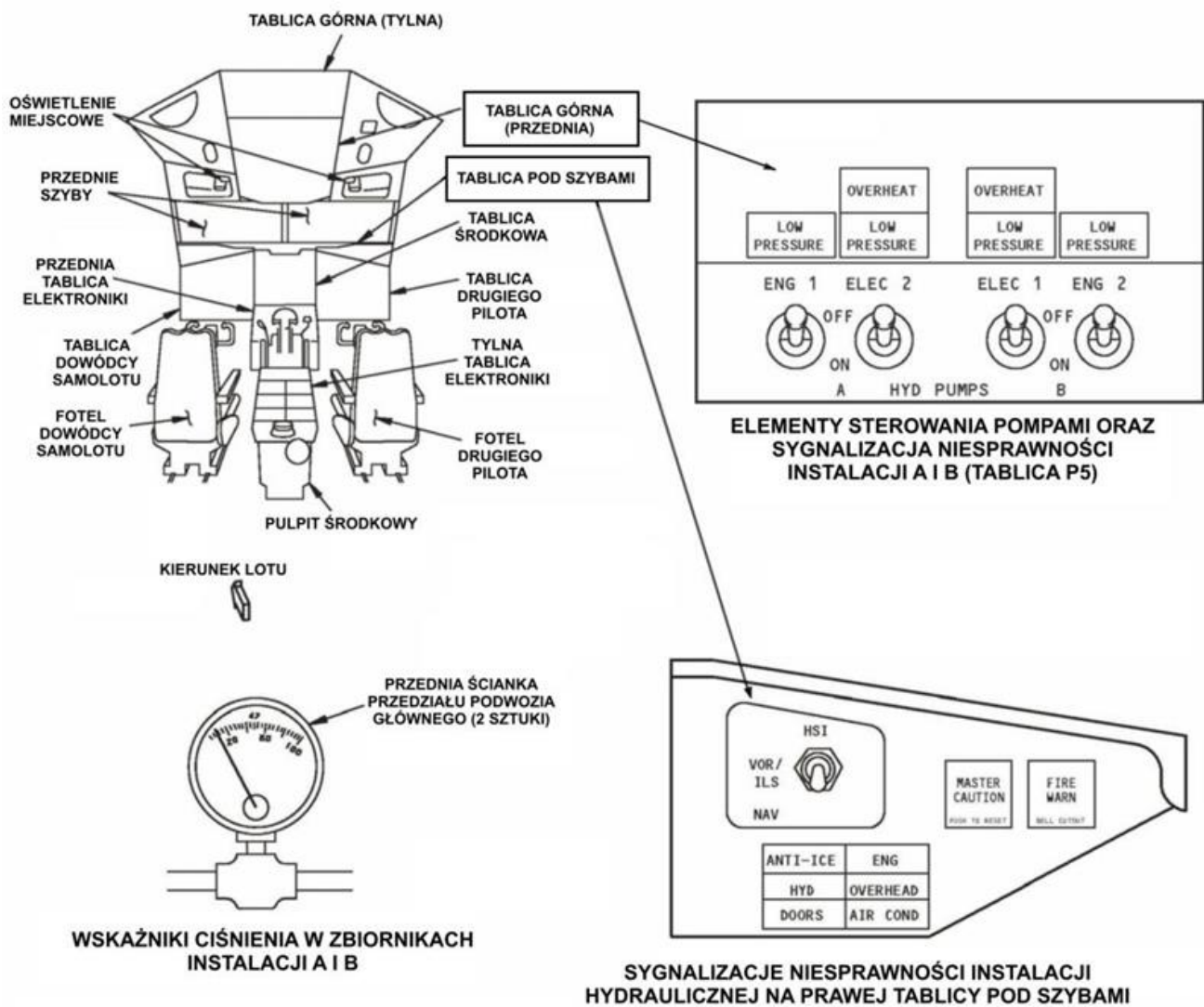
- A. Układ ostrzegania o niskim ciśnieniu płynu obejmuje wszystkie pompy hydrauliczne. Sygnalizatory niskiego ciśnienia są zamontowane odpowiednio w modułach ciśnieniowych instalacji. Sygnalizatory współpracują z pomarańczowymi tabliczkami sygnalizacyjnymi na tablicy P5 w kabinie załogi.
- B. Tabliczki sygnalizujące niskie ciśnienie płynu dla instalacji A i B znajdują się nad odpowiednimi włącznikami pomp na tablicy P5 w kabinie załogi.



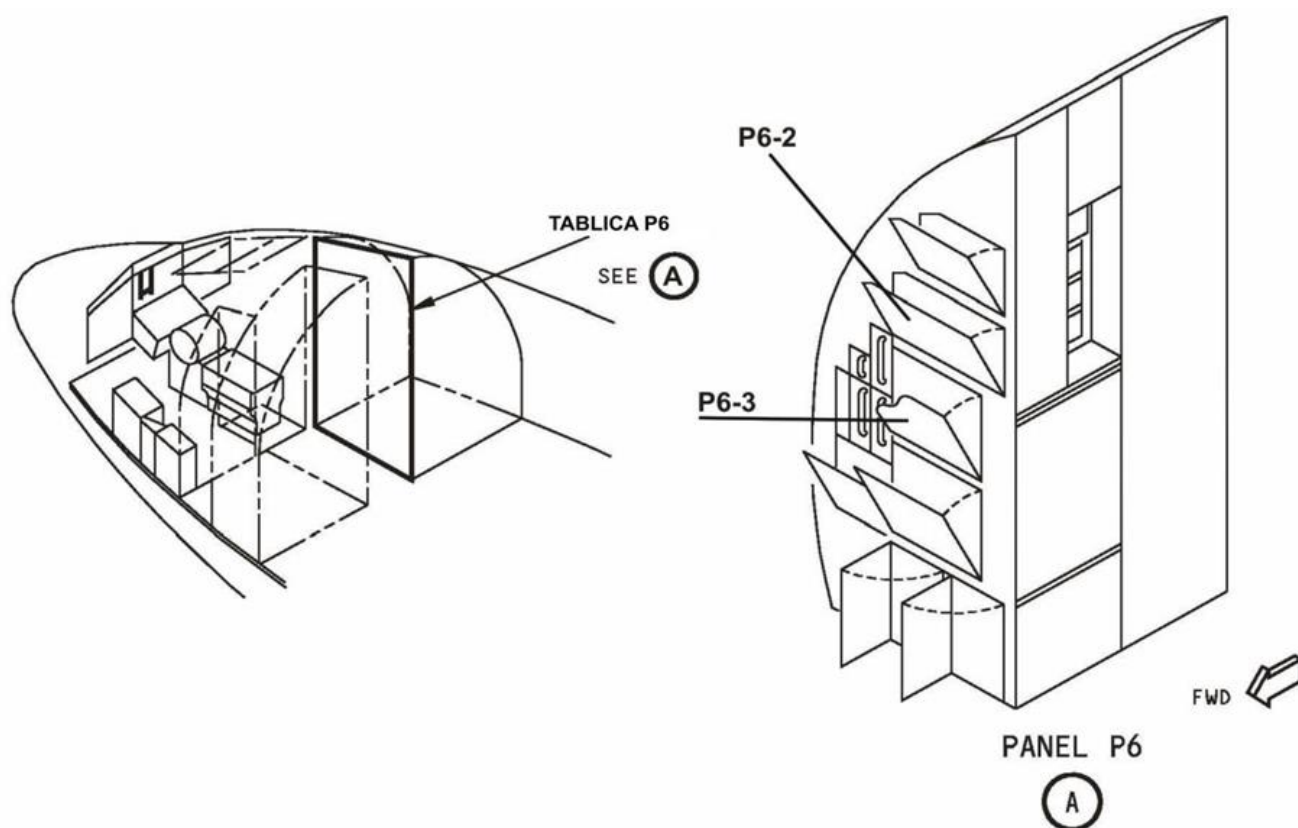
Rysunek 2. Lokalizacja podzespołów instalacji hydraulicznej A



Rysunek 1. Schemat instalacji hydraulicznej A



Rysunek 4. Tablice bezpieczników w kabinie pilotów





737-300/400/500

Podręcznik obsługi technicznej

Procedury demontażu i montażu sygnalizatorów ciśnienia i zaworów zwrotnych instalacji hydraulicznej

29-15-71

Maj 25/2008

WYMIANA SYGNALIZATORÓW NISKIEGO CIŚNIENIA I ZAWORÓW JEDNOKIERUNKOWYCH POMP EDP INSTALACJI HYDRAULICZNYCH A I B

INFORMACJE OGÓLNE

- A. Procedura zawiera cztery zadania: dwa zadania - demontażu i montażu sygnalizatorów ciśnienia pomp EDP instalacji A i B oraz dwa zadania - demontażu i montażu zaworów jednokierunkowych pomp EDP instalacji A i B.
- B. Sygnalizatory niskiego ciśnienia oraz zawory jednokierunkowe pomp EDP instalacji A i B zamontowane są odpowiednio w modułach ciśnieniowych tych instalacji.

OSTRZEŻENIE: Wykonując jakiegokolwiek czynności demontażowo/montażowe elementów instalacji hydraulicznej pamiętaj, że musisz:

- 1) Przed rozpoczęciem prac:
 - Sprawdzić, czy podwozie zostało zabezpieczone tzw. „szpilkami” przed przypadkowym złożeniem się (procedura 32-00-01 P/B 201 - BLOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU – PRAKTYKI OBSŁUGOWE).
 - Zabezpieczyć oczy i skórę rąk przed żącym działaniem płynu hydraulicznego – założyć odpowiednie okulary i rękawice;
 - Przygotować i stosować wanny odpowiedniej wielkości i pojemności w celu zabezpieczenia przed wylewaniem się płynu na podłogę;
 - Przygotować czyściwo (odpowiednio chłonne szmaty, najlepiej bawełniane).
- 2) Po zakończeniu prac:
 - Zlać płyn z wanien do specjalnych pojemników na zlewki,
 - Oczyszczyć i osuszyć elementy samolotu zalane płynem hydraulicznym stosując przygotowane czyściwo i osuszyć wykorzystywane wanny;
 - Zużyte czyściwo wrzucać tylko do odpowiednio oznakowanych pojemników.

2. Demontaż zaworu jednokierunkowego z modułu ciśnieniowego

A. Wyposażenie dodatkowe

Rodzaj wyposażenia	Typ
Zaślepka do modułu ciśnieniowego instalacji hydraulicznej	TK 216

B. Odniesienia

Odniesienia	Tytuły
29-09-00 P/B 201	UKŁAD NADMUCHU ZBIORNIKÓW HYDRAULICZNYCH – PRAKTYKI OBSŁUGOWE
29-15-00 P/B 201	INSTALACJE HYDRAULICZNE A, B I STBY – PRAKTYKI OBSŁUGOWE
32-00-01 P/B 201	BŁOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU – PRAKTYKI OBSŁUGOWE

C. Strefy lokalizacji

Strefa	Miejsce
216	Lewy Przedział Podwozia Głównego
217	Prawy Przedział Podwozia Głównego

D. Procedura

1. Obniż ciśnienie w instalacji hydraulicznej do 0 atn – grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-15-00/201.
2. Obniż ciśnienie w odpowiednim zbiorniku hydraulicznym do 0 atn – grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-09-00/201.
3. Wyłącz podane poniżej bezpieczniki i powieś na nich tabliczkę „NIE WŁĄCZAĆ”.
 - a. Tablica bezpieczników P6-2 (Rysunek 4)
 - 1) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS A
 - 2) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS B
4. Powieś tabliczkę „NIE WŁĄCZAĆ POMP” na tablicy P5 w kabinie załogi.
5. Zdemontuj zawór jednokierunkowy z modułu ciśnieniowego.
6. Zamontuj zaślepkę w miejsce wymontowanego zaworu.

----- **KONIEC ZADANIA 29-15-71-002-005** -----

ZADANIE 29-15-71-402-006

3. Montaż zaworu jednokierunkowego w module ciśnieniowym

A. Części zamienne

Rodzaj części	Numer katalogowy
Zawór jednokierunkowy	Według IPC

B. Materiały zużywalne

Rodzaj materiału	Typ
D00567 Smar do zespołów pracujących w płynie SKYDROL	MCS 352B
D00568 Płyn hydrauliczny	BMS 311
Drut do zabezpieczania połączeń gwintowych - Ø 0,8 mm	Ogólnodostępny w handlu

C. Narzędzia specjalistyczne

Rodzaj narzędzia	Typ
Klucz momentowy z końcówką sztorcową	BS 300

D. Odniesienia

Odniesienia	Tytuły
29-09-00 P/B 201	UKŁAD NADMUCHU ZBIORNIKÓW HYDRAULICZNYCH – PRAKTYKI OBSŁUGOWE
29-15-00 P/B 201	INSTALACJE HYDRAULICZNE A, B I STBY – PRAKTYKI OBSŁUGOWE
32-00-01 P/B 201	BŁOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU – PRAKTYKI OBSŁUGOWE
12-11-02 P/B 301	TANKOWANIE SAMOLOTU POD CIŚNIENIEM – OBSŁUGA SERWISOWA

E. Strefy lokalizacji

Strefa	Miejsce
216	Lewy Przedział Podwozia Głównego
217	Prawy Przedział Podwozia Głównego

F. Procedura

1. Nałóż smar lub zwilż płynem hydraulicznym uszczelkę podstawową i zapasową typu O.
2. Umieść obydwie uszczelki w odpowiednich rowkach zaworu jednokierunkowego
3. Nałóż smar lub zwilż płynem hydraulicznym gwint zaworu jednokierunkowego w celu łatwiejszego montażu.
4. Usuń zaślepkę z otworu w module ciśnieniowym.
5. Zamontuj zawór jednokierunkowy w otworze modułu ciśnieniowego.
6. Dokręć zawór momentem 200-250 funt * cal z użyciem klucza momentowego.
7. Włącz wyłączone uprzednio bezpieczniki i usuń tabliczkę "NIE WŁĄCZAĆ".
 - a) Tablica bezpieczników P6-2 (Rysunek 4).
 - 1) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS A
 - 2) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS B
8. Usuń tabliczkę "NIE WŁĄCZAĆ POMP" z tablicy P5 w kabinie załogi.
9. Uruchom odpowiedni silnik - grupa stron Podręcznika Obsługi od 71-00-00/201.
10. Włącz pompy odpowiedniej instalacji hydraulicznej w celu wytworzenia ciśnienia roboczego - grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-15-00/201.

OSTRZEŻENIE: NIE URUCHAMIAJ POMP INSTALACJI A I B NA WIĘCEJ NIŻ 2 MINUTY PRZY PUSTYCH ZBIORNIKACH PALIWOWYCH SAMOLOTU. ZBIORNIK NR 1 (DLA INSTALACJI A) I ZBIORNIK NR 2 (DLA INSTALACJI B) POWINNY ZAWIERAĆ MINIMUM 250 GALONÓW (1675 FUNTÓW/760 KILOGRAMÓW) PALIWA. JEŚLI W ZBIORNIKACH NIE BĘDZIE WŁAŚCIWEJ ILOŚCI PALIWA, PŁYN W INSTALACJI HYDRAULICZNEJ ULEGNIE PRZEGRZANIU.

11. Wykonaj następujące czynności, jeśli wymieniałeś zawór jednokierunkowy pompy napędzanej silnikiem elektrycznym:
 - a. Włącz pompę napędzaną od silnika samolotu.
 - b. Upewnij się, że tabliczka sygnalizacyjna LOW PRESSURE pompy napędzanej silnikiem elektrycznym świeci nadal.
12. Wykonaj następujące czynności, jeśli wymieniałeś zawór jednokierunkowy pompy napędzanej od silnika samolotu.
 - a. Włącz pompę napędzaną silnikiem elektrycznym.
 - b. Upewnij się, że tabliczka sygnalizacyjna LOW PRESSURE pompy napędzanej od silnika samolotu świeci nadal.
13. Sprawdź, czy w miejscu zamontowania zaworu nie ma podcieków płynu hydraulicznego.
14. Zabezpiecz połączenie gwintowe zaworu drutem.

----- KONIEC ZADANIA 29-15-71-402-006 -----

ZADANIE 29-34-11-004-001

29-34-11
Maj 25/2008

4. Demontaż sygnalizatorów ciśnienia pomp EDP instalacji hydraulicznych A i B 29-00-00, A. Wyposażenie dodatkowe

Rodzaj wyposażenia	Typ
Zaślepka do modułu ciśnieniowego instalacji hydraulicznej	TK 215

B. Odniesienia

Odniesienia	Tytuły
29-15-00 P/B 201	INSTALACJE HYDRAULICZNE A, B I STBY – PRAKTYKI OBSŁUGOWE
32-00-01 P/B 201	BLOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU – PRAKTYKI OBSŁUGOWE

C. Strefy lokalizacji

Strefa	Miejsce
101	Kabina pilotów – strona lewa
102	Kabina pilotów – strona prawa
216	Lewy przedział podwozia głównego
217	Prawy przedział podwozia głównego

D. Procedura

1. Obniż ciśnienie w instalacji hydraulicznej do 0 atn – grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-15-00/201.
2. Obniż ciśnienie w odpowiednim zbiorniku hydraulicznym do 0 atn – grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-09-00/201.
3. Wyłącz wymienione poniżej bezpieczniki i powieś na nich tabliczkę “NIE WŁĄCZAĆ”.

- a. Tablica bezpieczników P6-2 (Rysunek 4).
 - 1) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS A
 - 2) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS B
- b. Tablica bezpieczników P6-3 (Rysunek 4).
 - 1) INDICATOR MASTER DIM BUS SECT 5 (system B)
 - 2) INDICATOR MASTER DIM BUS SECT 6 (system A)
4. Odłącz wtyk elektryczny od odpowiedniego sygnalizatora ciśnienia.
5. Zdemontuj odpowiedni sygnalizator ciśnienia z modułu ciśnieniowego.
 - a. Usuń uszczelkę typu O.
 - b. Zamontuj zaślepkę w miejsce wymontowanego sygnalizatora ciśnienia.

----- KONIEC ZADANIA 29-34-11-004-001-----

ZADANIE 29-34-11-404-008

5. Montaż sygnalizatorów niskiego ciśnienia pomp EDP instalacji A i B

Rodzaj części	Numer katalogowy
Sygnalizator ciśnienia	Według IPC

Rodzaj materiału	Typ
D00567 Smar do zespołów pracujących w płynie SKYDROL	MCS 352B
D00568 Płyn	Hydrauliczny), BMS 311
Drut do zabezpieczania połączeń gwintowych - Ø 0,8 mm	Ogólnodostępny w handlu

Rodzaj materiału	Numer katalogowy
Uszczelka typu O	Według IPC

A. Części zamienne

Odniesienia	Tytuły
29-15-00 P/B 201	INSTALACJE HYDRAULICZNE A, B I STBY – PRAKTYKI OBSŁUGOWE
32-00-01 P/B 201	BLOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU – PRAKTYKI OBSŁUGOWE
24-22-00 P/B 201	RĘCZNE STEROWANIE INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ – PRAKTYKI OBSŁUGOWE (WŁĄCZENIE NAPIĘCIA)
71-00-00 P/B 201	ZESPÓŁ NAPĘDOWY – PRAKTYKI OBSŁUGOWE (PROCEDURY URUCHAMIANIA)
12-11-02 P/B 301	TANKOWANIE SAMOŁOTU POD CIŚNIENIEM – OBSŁUGA SERWISOWA

B. Materiały zużywalne

Strefa	Miejsce
101	Kabina pilotów – strona lewa
102	Kabina pilotów – strona prawa
216	Lewy przedział podwozia głównego
217	Prawy przedział podwozia głównego

C. Części jednorazowego użytku

D. Odniesienia

E. Strefy lokalizacji

F. Odniesienia

1. Nałóż smar lub zwilż płynem hydraulicznym uszczelkę typu O i gwint sygnalizatora ciśnienia.
2. Umieść uszczelkę typu O w odpowiednim rowku sygnalizatora ciśnienia.
3. Usuń zaślepkę z otworu w module ciśnieniowym.
4. Zamontuj sygnalizator ciśnienia w otworze modułu ciśnieniowego.
 - a. Dokręć sygnalizator odpowiednim kluczem.
 - b. Zabezpiecz połączenie gwintowe drutem.
5. Podłącz wtyk elektryczny.
6. Usuń tabliczkę "NIE WŁĄCZAĆ" z tablicy bezpieczników.
 - a. Tablica bezpieczników P6-2.
 - 1) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS A
 - 2) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS B
 - b. Tablica bezpieczników P6-3.
 - 1) INDICATOR MASTER DIM BUS SECT 5
 - 2) INDICATOR MASTER DIM BUS SECT 6

G. Sprawdzenie sygnalizatora ciśnienia.

1. Włącz zasilanie elektryczne – grupa stron Podręcznika Obsługi od 24-22-00/201.
2. Upewnij się, że odpowiednie tabliczki sygnalizacyjne LOW PRESSURE (ENG 1 lub ENG 2) na tablicy P5 świecą.

OSTRZEŻENIE: NIE URUCHAMIAJ POMP INSTALACJI A I B NA WIĘCEJ NIŻ 2 MINUTY PRZY PUSTYCH ZBIORNIKACH PALIWOWYCH SAMOLOTU. ZBIORNIK NR 1 (DLA INSTALACJI A) I ZBIORNIK NR 2 (DLA INSTALACJI B) POWINNY ZAWIERAĆ MINIMUM 250 GALONÓW (1675 FUNTÓW/760 KILOGRAMÓW) PALIWA. JEŚLI W ZBIORNIKACH NIE BĘDZIE WŁAŚCIWEJ ILOŚCI PALIWA, PŁYN W INSTALACJI HYDRAULICZNEJ ULEGNIE PRZEGRZANIU.

3. Uruchom odpowiedni silnik - grupa stron Podręcznika Obsługi od 71-00-00/201.
 - a. Upewnij się, że odpowiednie tabliczki sygnalizacyjne LOW PRESSURE (ENG 1 lub ENG 2) zgasły.
4. Wyłącz silnik - grupa stron Podręcznika Obsługi od 71-00-00/201.
 - a. Upewnij się, że odpowiednie tabliczki sygnalizacyjne LOW PRESSURE (ENG 1 lub ENG 2) na tablicy P5 zaświeciły się.
5. Sprawdź czy nie ma podcieków z zamontowanego sygnalizatora ciśnienia.
6. Wyłącz zasilanie elektryczne – grupa stron Podręcznika Obsługi od 24-22-00/201.

----- **KONIEC ZADANIA 29-34-11-404-008** -----

KARTA ZADANIOWA			
Organizacja obsługowa		Rodzaj instalacji	Typ samolotu
Rodzaj obsługi technicznej			
Karta zadaniowa jest zgodna z			
Lp.	Odnosnik do dokumentacji	Wykaz/opis czynności	Data wykonania/ podpis

WYKAZ NARZĘDZI STANDARDOWYCH I SPECJALISTYCZNYCH				
Lp.	Narzędzia standardowe	Typ	Narzędzia specjalistyczne	Typ

WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH I MATERIAŁÓW		
Lp.	Rodzaj części/materiału	Typ/numer katalogowy

1. Zatwierdzający państwowy Nadzór Lotniczy / Państwo Approving National Aviation Authority / Country ULC/Polska		CRS POŚWIADCZENIE OBSŁUGI CERTIFICATE OF RELEASE TO SERVICE			3. Numer Poświadczenia Form Tracking Number 123/2016							
4. Nazwa i Adres Zatwierdzonej Organizacji Approved Organization Name and Address SetJerw PL145.987 Warszawa ul Książycowa 1232				5. Numer Zamówienia Work Order 32/SP-ABC/2016								
6. Typ Type 	7. Znaki rejestracyjne Registration SP-ABC	8. Numer fabryczny A/C Serial Number 987123	9. Numery silników Engines Serial Number 321321 321231	10. APU Serial Number 2321	11. Użytkownik Operator LineJets							
12. Wykonane czynności Works performed 												
13. Uwagi Remarks 												
14. Zatwierdzony Program Obsługi Approved Maintenance Program LineJets/AMP/03	15. Numer pakietu Work Pack No. 32/ABC/2016	16. Czas obsługi Date of Performance Rozpoczęcie / Start Zakończenie / Done	17. Nalot MTh <table border="1"> <tr> <td>Płatowiec Airframe 23032</td> <td>Silnik Engine 23032 15213</td> <td>Śmigło Prop N/A</td> </tr> <tr> <td colspan="3">.....</td> </tr> </table>		Płatowiec Airframe 23032	Silnik Engine 23032 15213	Śmigło Prop N/A				18. Cykle A/C Cycle 17531	
Płatowiec Airframe 23032	Silnik Engine 23032 15213	Śmigło Prop N/A										
.....												
19. Poświadczenie wg EASA Part-145 EASA Part-145 Release to Service Poświadcza się, że z wyjątkiem jak podano inaczej, wymienione prace zostały wykonane zgodnie z PART-145 i w odniesieniu do tych prac statek powietrzny uznany jest jako zdolny do użytkowania Certifies that the work specified except as otherwise specified was carried out in accordance with Part-145 and in respect to that work the aircraft is considered ready for release to service												
20. Autoryzowany podpis Authorised Signature 	21. Nr Zatwierdzenia / Certyfikatu Organizacji Approval / Authorisation No.		22. Imię i Nazwisko / Name Nr upoważnienia / ID No PL145.987/075		23. Data Date	24. Lokalizacja Location						

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- Karta usterek,
- Karta zadaniowa,
- Wykaz narzędzi standardowych i specjalistycznych,
- Wykaz części zamiennych i materiałów,
- Poświadczenie usługi.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

2. Wykonywanie obsługi hangarowej statków powietrznych

- 5) dobiera części zamienne do naprawy statków powietrznych, zespołów, instalacji i wyposażenia;
- 6) przestrzega procedur dystrybucji i ewidencjonowania części zamiennych i materiałów;
- 8) dobiera narzędzia do naprawy statków powietrznych, zespołów, instalacji i wyposażenia;
- 10) usuwa niesprawności statków powietrznych, zespołów, instalacji i wyposażenia, korzystając z dokumentacji technicznej;
- 11) ocenia stan techniczny zespołów, instalacji i wyposażenia statków powietrznych przy wykorzystaniu aparatury kontrolno-pomiarowej;
- 14) wypełnia dokumentację wykonawczą potwierdzenia obsługi.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *M.31. Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych* mogą dotyczyć

- planowania przeglądów statków powietrznych;
- oceny stanu technicznego elementów konstrukcyjnych zespołów, instalacji i wyposażenia statków powietrznych na podstawie wyników przeglądów statków powietrznych;
- lokalizacji i usuwania usterek instalacji elektrycznej, hydraulicznej i pneumatycznej statków powietrznych na podstawie dokumentacji technicznej;
- stosowania technik montażu i demontażu elementów statków powietrznych, ich zespołów i wyposażenia;
- stosowania technik napraw zespołów i wyposażenia statków powietrznych.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK LOTNICZY 315317

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik mechanik lotniczy powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania ocen technicznych statków powietrznych;
- 2) wykonywania obsługi liniowej statków powietrznych;
- 3) wykonywania obsługi hangarowej statków powietrznych;
- 4) wykonywania napraw zespołów i wyposażenia statków powietrznych.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;

- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów

Uczeń:

- 1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) stosuje metody motywacji do pracy;
- 7) komunikuje się ze współpracownikami.

2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczego-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(MG.a) i PKZ(MG.j);

PKZ(MG.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów jednostek pływających, blacharz samochodowy, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budowy jednostek pływających, technik pojazdów samochodowych, technik mechanik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik transportu drogowego, technik energetyk, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, wiertacz, technik górnictwa podziemnego, górnik eksploatacji podziemnej, technik górnictwa otworowego, górnik eksploatacji otworowej, technik górnictwa odkrywkowego, górnik odkrywkowej eksploatacji złóż, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler, mechanik motocyklowy, technik chłodnictwa i klimatyzacji, technik urządzeń dźwigowych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, kierowca mechanik, mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej, szkutnik

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- 2) sporządza szkice części maszyn;
- 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;
- 5) rozróżnia rodzaje połączeń;
- 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- 14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(MG.j) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik mechanik lotniczy, technik awionik

Uczeń:

- 1) wyjaśnia zjawiska i prawa z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu;
- 2) rozróżnia rodzaje statków powietrznych;
- 3) rozróżnia elementy konstrukcyjne statków powietrznych;
- 4) wyjaśnia budowę zespołów, instalacji i wyposażenia statków powietrznych i przestrzega zasad ich działania;
- 5) charakteryzuje napędy statków powietrznych;
- 6) rozróżnia urządzenia awioniczne i elektryczne statków powietrznych;
- 7) rozpoznaje oznakowania i napisy na statku powietrznym;
- 8) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie technik mechanik lotniczy:

MG.31. Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych.

1. Wykonywanie obsługi liniowej statków powietrznych

Uczeń:

- 1) posługuje się narzędziami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi do obsługi liniowej statków powietrznych;
- 2) posługuje się sprzętem lotniskowo-hangarowym do obsługi statków powietrznych;
- 3) posługuje się dokumentacją techniczno-usługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim;
- 4) stosuje przepisy prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi liniowej statków powietrznych;
- 5) wykonuje przeglądy statków powietrznych typowe dla zakresu obsługi liniowej statków powietrznych;
- 6) zaopatruje instalacje pokładowe statków powietrznych w materiały eksploatacyjne;
- 7) przeprowadza ocenę stanu technicznego zespołów, instalacji i wyposażenia statków powietrznych;
- 8) wykonuje regulacje instalacji i urządzeń statków powietrznych;
- 9) konserwuje i zabezpiecza statki powietrzne;
- 10) przestrzega procedur dystrybucji części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych stosowanych w statkach powietrznych;
- 11) rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie;
- 12) określa wpływ środowiska oraz zagrożeń eksploatacyjnych na sprawność statku powietrznego.

2. Wykonywanie obsługi hangarowej statków powietrznych

Uczeń:

- 1) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w technice lotniczej;
- 2) rozpoznaje wady materiałów konstrukcyjnych stosowanych w technice lotniczej;
- 3) stosuje technologie napraw elementów konstrukcyjnych zespołów, instalacji i wyposażenia

- statków powietrznych;
- 4) rozpoznaje schematy elektryczne i elektroniczne systemów i urządzeń statków powietrznych;
 - 5) dobiera części zamiennie do naprawy statków powietrznych, zespołów, instalacji i wyposażenia;
 - 6) przestrzega procedur dystrybucji i ewidencjonowania części zamiennych i materiałów;
 - 7) przestrzega zasad konserwacji oraz przechowywania materiałów i części zamiennych;
 - 8) dobiera narzędzia do naprawy statków powietrznych, zespołów, instalacji i wyposażenia;
 - 9) wykonuje czynności obsługi technicznej i napraw statków powietrznych, zespołów, podzespołów i części zgodnie z procedurami;
 - 10) usuwa niesprawności statków powietrznych, zespołów, instalacji i wyposażenia, korzystając z dokumentacji technicznej;
 - 11) ocenia stan techniczny zespołów, instalacji i wyposażenia statków powietrznych przy wykorzystaniu aparatury kontrolno-pomiarowej;
 - 12) wykonuje konserwację instalacji i podzespołów statków powietrznych;
 - 13) korzysta z komputerowego systemu wspomagania eksploatacji do pozyskiwania oraz archiwizacji danych dotyczących napraw elementów konstrukcyjnych zespołów, instalacji i wyposażenia statków powietrznych;
 - 14) wypełnia dokumentację wykonawczą potwierdzenia obsługi.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik mechanik lotniczy powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego;
- 2) pracownię budowy i eksploatacji statków powietrznych, wyposażoną w: statek powietrzny (samolot lub śmigłowiec) zasilany niezależnym źródłem energii elektrycznej i sprężonymi gazami, sprzęt lotniskowo-hangarowy, aparaturę kontrolno-pomiarową do sprawdzania układów statku powietrznego, dokumentację techniczną statku powietrznego, modele samolotów, śmigłowców, szybowców oraz ich podzespołów, schematy instalacji, zestaw instrukcji i przepisów lotniczych dotyczących bezpieczeństwa obsługi statków powietrznych, dokumentacje pokładowe i poświadczające;
- 3) pracownię lotniczych zespołów napędowych, wyposażoną w: plansze, fotografie, modele silników lotniczych i podzespołów (wentylatory i sprężarki, komory spalania, turbiny, odwracacze ciągu), wybrane elementy silników, plansze, fotografie i modele śmigieł, wirników nośnych, reduktorów, instalacji silnikowych, plansze, tablice i modele przyrządów do demontażu, montażu, obsługi i transportu silników lotniczych; plansze i tablice ilustrujące parametry i ograniczenia eksploatacyjne silników oraz procedury przeprowadzania prób naziemnych, filmy dydaktyczne przedstawiające budowę, zasady działania oraz obsługi lotniczych zespołów napędowych, plansze, filmy dydaktyczne oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi lotniczych zespołów napędowych;

- 4) pracownię aerodynamiki i mechaniki lotu, wyposażoną w: modele profili lotniczych, modele statków powietrznych: samolotów, śmigłowców i szybowców, aerodynamiczny tunel dymny do wizualizacji przepływów, stanowisko do badania rozkładu ciśnień i prędkości przepływu, tablice i plansze ilustrujące zmiany właściwości atmosfery, charakterystyki aerodynamiczne, przykłady mechanizacji skrzydła i ich zastosowania, slajdy i filmy dydaktyczne, podręczniki, czasopisma specjalistyczne, poradniki, albumy, instrukcje dotyczące mechaniki lotów i aerodynamiki;
- 5) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska (jedno stanowisko dla sześciu uczniów):
 - a) stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej metali, wyposażone w: stół ślusarski, stołową płytę traserską, uchwyty i przyrządy, narzędzia do trasowania, narzędzia skrawające do obróbki ręcznej i mechanicznej; wiertarki, tokarki, frezarki, szlifierki; przyrządy pomiarowe, katalogi narzędzi,
 - b) stanowiska do naprawy konstrukcji metalowych i montażu, wyposażone w: narzędzia i przyrządy montażowe, zespoły i elementy przeznaczone do konserwacji i naprawy,
 - c) stanowiska do badania i montażu instalacji elektrycznych i układów elektronicznych, wyposażone w: przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych, elementy, instalacje elektryczne i układy elektroniczne, maszyny i urządzenia elektryczne, katalogi elementów elektrycznych i elektronicznych, schematy instalacji elektrycznych i układów elektronicznych oraz instrukcje użytkowania urządzeń elektrycznych i elektronicznych statków powietrznych, filmy dydaktyczne i plansze dotyczące obsługi urządzeń elektrycznych,
 - d) stanowiska do wykonywania badań metodami nieniszczącymi, wyposażone w urządzenia do badań metodą magnetyczną i penetracyjną;
ponadto warsztaty powinny być wyposażone w instrukcje obsługi maszyn i urządzeń i środki ochrony indywidualnej.

W szkole prowadzącej kształcenie w zawodzie technik mechanik lotniczy językiem obcym ukierunkowanym zawodowo jest język angielski.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach lotniczych lub jednostkach wojskowych sił powietrznych oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 4 tygodni (160 godzin).

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO¹⁾

<i>Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów</i>	<i>450 godz.</i>
<i>MG.31. Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych</i>	<i>900 godz.</i>

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.