

PPL, VFR NIGHT, CPL, FI

**STANDARD
OPERATING
PROCEDURES**

**DIAMOND
DA-20 C1
KATANA**

SPIS TREŚCI**1. INFORMACJE OGÓLNE****2. ZŁOTE ZASADY****3. SKRÓTY****4. OGRANICZENIA**

- OGRANICZENIA STRUKTURALNE
- PROCEDURY NORMALNE
- PROCEDURY AWARYJNE

5. LISTY KONTROLNE (CHECK-LISTS)

- INFORMACJE OGÓLNE
- ZASADY WYKONYWANIA
- **NORMAL PROCEDURES CHECKLISTS**
- **EMERGENCY PROCEDURES CHECKLISTS**

6. PROCEDURY NORMALNE

- PRZYGOTOWANIE DO LOTU
 - POGODA
 - NOTAM
 - OSOBISTE WYPOSAŻENIE
 - SAMOŁOT
- PRZEGLĄD PRZEDLOTOWY
- URUCHOMIENIE SILNIKA
- KOŁOWANIE
- PRÓBA SILNIKA
- PRZYGOTOWANIE DO STARTU (TAKE-OFF BRIEFING)
- PROCEDURY PRZED STARTEM
- START I WZNOSZENIE
- PROCEDURY PODCZAS LOTU PO TRASIE
 - PRZEJŚCIE Z LOTU POZIOMEGO DO ZNIŻANIA
 - PRZEJŚCIE Z LOTU POZIOMEGO DO WZNOSZENIA

- PROCEDURY PODCZAS LOTU PO KRĘGU
- PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA
- LĄDOWANIE
- KONWOJER (TOUCH-AND-GO)
- NISKI PRZELOT NAD PASEM (LOWPASS)
- NIEUDANE PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA (GO-AROUND)
- KOŁOWANIE PO LĄDOWANIU
- NA STANOWISKU POSTOJOWYM
- OPUSZCZENIE SAMOLOTU

7. PROCEDURY AWARYJNE

- AWARIA SILNIKA PODCZAS STARTU
- AWARIA SILNIKA PO ODERWANIU
- AWARIA SILNIKA W LOCIE
- URUCHAMIANIE SILNIKA W TRAKCIE LOTU
- SZYBOWANIE I LĄDOWANIE AWARYJNE
- POŻAR SILNIKA PODCZAS URUCHAMIANIA
- POŻAR SILNIKA PODCZAS LOTU
- POŻAR W KABINIE PODCZAS LOTU
- POŻAR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ NA ZIEMI
- POŻAR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PODCZAS LOTU
- AWARIA PRZEKAŹNIKA STARTERA
- AWARIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
- AWARIA GENERATORA

8. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE LOTU PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO PPL(A) WEDŁUG PART-FCL

9. ZAŁĄCZNIKI

- KRĄG NADLOTNISKOWY – BRIEFING
- LOTY BEZ WIDOCZNOŚCI (ŚLEPAK) - BRIEFING
- LOTY NAWIGACYJNE (TRASY) – BRIEFING

SOP	DIAMOND DA-20 C1	KATANA
------------	-------------------------	---------------

- **NOC – BRIEFING**
- **VFR SPEC - BRIEFING**
- **LĄDOWANIE**
- **PLAN LOTU I JEGO WYPEŁNIANIE**
- **TEST WIEDZY O SAMOLOCIE**
- **NAWIGACYJNY PLAN LOTU I JEGO WYPEŁNIANIE**

1. INFORMACJE OGÓLNE

W niniejszym dokumencie podano procedury operacyjne wymagane podczas szkolenia na samolocie klasy SEP(L) typu DIAMOND DA-20 C1.

Standardowe Procedury Operacyjne samolotu Diamond DA-20 zostały opracowane w celu standaryzacji i ujednolicenia operacji lotniczych wykonywanych na wyżej wymienionym typie samolotu w trakcie szkolenia lotniczego, lotów treningowych, operacyjnych i technicznych w ATO SALT AVIATION.

Obowiązek stosowania SOP jest niezależny od rodzaju lotu, miejsca jego rozpoczęcia oraz zakończenia. W trakcie szkolenia lotniczego stosowanie Standardowych Procedur Operacyjnych ma na celu podniesienie bezpieczeństwa operacji lotniczych. Jednocześnie ma za zadanie zapoznać uczniów-pilotów oraz pilotów szkolonych z użyciem i sposobami zastosowania ujednoliconych systemów pracy w kabinie samolotu.

Standardowe Procedury Operacyjne są jedynie uzupełnieniem procedur zamieszczonych w Instrukcji Użytkowania w Locie samolotu Diamond DA-20. Podczas stosowania procedur opisanych w poniższym dokumencie należy wziąć pod uwagę każdą modyfikację wyposażenia konkretnego egzemplarza.

Pamiętaj, że Standardowe Procedury Operacyjne nigdy nie zastępują Instrukcji Użytkowania w Locie.

Autorem poniższego dokumentu jest Dominik Punda. Wszelkie uwagi proszę kierować pod adres d.punda@salt.aero

Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody autora jest zakazane.

2. ZŁOTE ZASADY

- 1. FLIGHT – NAVIGATE – COMMUNICATE**
- 2. SPEED IT'S YOUR LIVE – ALTITUDE IS INSURANCE**
- 3. PAMIĘTAJ ŻE W AWIACJI NAJWAŻNIEJSZE SĄ:**
 - DOŚWIADCZENIE – KTÓREGO NIE MASZ – ALE ZDOBEDZIESZ,**
 - PROCEDURA – KTÓRĄ ZNAJDZIESZ W TYM DOKUMENCIE,**
 - WIEDZA – KTÓRĄ POCHWALISZ SIĘ INSTRUKTOROWI,**
- 4. PAMIĘTAJ ŻE TO CO NA ZIEMI UMIESZ BARDZO DOBRZE, W POWIETRZU UMIESZ MOŻE DOSTATECZNIE**
- 5. JEŻELI COŚ SIĘ DZIEJE I NIE WIESZ CO ROBIĆ – TO ZACHOWAJ SPOKÓJ**
- 6. POPATRZ – POMYŚL - ZRÓB**
- 7. JEŻELI PODEJMIESZ DECYZJĘ O PRZERWANIU STARTU TO JEJ NIE ZMIENIAJ**
- 8. JEŻELI PODEJMIESZ DECYZJĘ O PRZERWANIU PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA TO JEJ NIE ZMIENIAJ**
- 9. NIE MA GŁUPICH PYTAŃ**

3. SKRÓTY

Skrót	Rozwinięcie skrótu
AAL	Above Aerodrome Level
ADF	Automatic Direction Finder
ADIZ	Air Defence Identification Zone
AFIL	Air-filed flight plan
AFM	Aircraft Flight Manual
AGL	Above Ground Level
AIP	Aeronautical Information Publication
AIRAC	Aeronautical Information Regulation And Control
AMA	Area Minimum Altitude
AMSL	Above Mean Sea Level
ARO	Airport Reservation Office
ASM	Airspace Management
ATC	Air Traffic Control
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ATO	Approved Training Organisation
ATS	Air Traffic Service
AUP	Airspace Use Plan
BAT	Battery
COM	Communication
CTR	Control Zone
D	Dangerous
DN	Nawigacyjny kierunek wiatru
Doc	Document
ENR	En-route
GAMET	General Aviation Meteorological Information
GEN	Generator
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
FE	Flight Examiner
FIS	Flight Information Service
FT	Feet
HP	Horse Power

HT	Head of Training
IAS	Indicated Air Speed
ICAO	International Civil Aviation Organisation
IFR	Instrument Flight Rules
ILS	Instrument Landing System
KBO	Kąt Boczno Odchylenia
KDM	Magnetyczny Kąt Drogi
KG	Kilogram
KIAS	Knots Indicated Airspeed
KM	Kurs Magnetyczny
KPT	Końcowy Punkt Trasy
KW	Kąt wiatru
KZ	Kąt Znoszenia
L	Left
LDG	Landing
MAX	Maximum
METAR	Aviation Routine Weather Report
MRT	Military Routes
MSL	Mean Sea Level
NAV	Navigation
NDB	Non Directional Beacon
NOTAM	Notice to Airmen
NLD	Nakazana Linia Drogi
Nr	Numer
NKDM	Nakazany Kąt Drogi Magnetycznej
NTP	Nawigacyjny trójkąt prędkości
PAPI	Precision Approach Path Indicator
PAŻP	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
PDT	Pokładowy Dziennik Techniczny
PFI	Preflight Inspection
PIC	Pilot in Command
PPL(A)	Privat Pilot Licence (Airplane)
PZ	Punkt Zwrotny
QNH	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground
R	Right

RKDM	Rzeczywisty Kąt Drogi Magnetycznej
RLD	Rzeczywista Linia Drogi
ROL	Rejon Ograniczeń Lotów
RPM	Revolutions Per Minute
RTF	Radio Telephony
RWY	Runway
SEC	Second
SOP	Standard Operation Procedure
T/O	Take-off
TAF	Aerodrome Forecast
TMA	Terminal Control Area
TSA	Temporary Segregated Areas
TRA	Temporary Reserved Areas
TWR	Tower
U	Prędkość wiatru
UHF	Ultra High Frequency
ULC	Urząd Lotnictwa Cywilnego
US	United States
WPT	Wyjściowy Punkt Trasy
V _A	Maneuvering Speed
V _{APP}	Approach Speed
V _{BG}	Best Glide Angle
VDL	Vision Device Lenses
V _{EF}	Engine Failure
V _{FE}	Maximum Flap Extended Speed
VFR	Visual Flight Rules
VHF	Very High Frequency
VMC	Visual Meteorological Conditions
V _{NE}	Never Exceed Speed
V _{NO}	Maximum Structural Cruising Speed
VOR	VHF Omnidirectional Radio Range
V _r	Rzeczywista Prędkość Powietrzna
V _R	Rotation Speed
V _{REF}	Landing Reference Speed
V _{S0}	Stalling Speed In Landing Configuration

V _{S1}	Stalling Speed In Clean Configuration
V _X	Best Angle-of-Climb Speed
V _Y	Best Rate-of-Climb Speed

ATO SALT AVIATION

4. OGRANICZENIA

Ograniczenia strukturalne – Structural Limitation

Ograniczenia wprowadzone, aby uniknąć przeciążenia bądź zniszczenia konstrukcji statku powietrznego.

Te limity są tworzone w czasie projektowania i certyfikacji danego typu. Poniżej ograniczenia strukturalne dotyczące prędkości.

PRĘDKOŚĆ	KIAS	WYJAŚNIENIE
V_{NE} Never Exceed Speed	164	Nigdy nie przekraczaj tej prędkości
V_{NO} Maximum Structural Cruising Speed	118	Nie przekraczaj tej prędkości oprócz lotu w spokojnym powietrzu i zawsze ze szczególną uwagą.
V_A Maneuvering Speed	106	Nie wykonuj pełnych i gwałtownych ruchów powierzchniami sterowymi powyżej tej prędkości. W pewnych warunkach może dojść do przeciążenia konstrukcji
V_{FE(T/O)} Maximum Flap Extended Speed T/O Position	100	Nie przekraczaj tej prędkości z klapami w pozycji T/O
V_{FE(LDG)} Maximum Flap Extended Speed LDG Position	78	Nie przekraczaj tej prędkości z klapami w pozycji LDG

Procedury Normalne – Normal Procedures

Prędkości używane podczas normalnego użytkowania statku powietrznego.

PRĘDKOŚĆ	KIAS	WYJAŚNIENIE
V_Y(CRUISE) Best Rate-of-Climb Speed Flap CRUISE Position	75	Prędkość najlepszej prędkości wznoszenia, na poziomie morza, klapy w pozycji CRUISE
V_X(CRUISE) Best Angle-of-Climb Speed Flap CRUISE Position	60	Prędkość najlepszego kąta wznoszenia na poziomie morza, klapy w pozycji CRUISE
V_Y(T/O) Best Rate-of-Climb Speed Flap T/O Position	68	Prędkość najlepszej prędkości wznoszenia, na poziomie morza, klapy w pozycji T/O
V_X(T/O) Best Angle-of-Climb Speed Flap T/O Position	57	Prędkość najlepszego kąta wznoszenia na poziomie morza, klapy w pozycji T/O
V_{REF} Landing Reference	55	Najmniejsza prędkość jaką masz mieć nad progiem pasa. SALT AVIATION dla Uczniów-Pilotów zaleca prędkość 65 KIAS.
V_R Rotation	44	Prędkość rotacji
V_{S0} Stalling speed in landing configuration	34	Prędkość przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania. Klapy w pozycji LDG
V_{S1} Stalling speed in clean configuration	42	Prędkość przeciągnięcia w czystej konfiguracji. Klapy w pozycji CRUISE
V_{APP}(T/O) Approach Speed Flap T/O Position	75-70	Prędkość podejścia do lądowania. Klapy w pozycji CRUISE lub T/O

KATANA	DIAMOND DA-20 C1	SOP
---------------	-------------------------	------------

V_{APP}(LDG) Approach Speed Flap LDG Position	60-70	Prędkość podejścia do lądowania. Kłapy w pozycji LDG
	20	Maksymalna składowa wiatru bocznego do startu i lądowania
	5	Maksymalna składowa wiatru tylnego do startu i lądowania

Procedury Awaryjne – Emergency Procedures

Prędkości używane podczas sytuacji awaryjnych w jakich może się znaleźć statek powietrzny.

PRĘDKOŚĆ	KIAS	WYJAŚNIENIE
V_A Maneuvering Speed	106	Nie wykonuj pełnych i gwałtownych ruchów powierzchniami sterowymi powyżej tej prędkości. W pewnych warunkach może dojść do przeciążenia konstrukcji
V_{BG} Best glide angle	73	Największy zasięg szybowania z klapami w pozycji CRUISE
V_{EF} Engine Failure	64	Najmniejsza prędkość z silnikiem niepracującym kłapy w pozycji CRUISE
V_{EF}(T/O) Engine Failure T/O Flap Position	60	Najmniejsza prędkość z silnikiem niepracującym, kłapy w pozycji T/O
V_{EF}(LDG) Engine Failure LDG Flap Position	55	Najmniejsza prędkość z silnikiem niepracującym, kłapy w pozycji LDG

5. LISTY KONTROLNE (CHECK-LIST)

INFORMACJE OGÓLNE

1. Checklisty w ATO SALT AVIATION są integralną częścią SOP, zostały stworzone na podstawie AFM poszczególnych egzemplarzy statków powietrznych używanych przez ATO i są im przyporządkowane.
2. Checklisty w ATO SALT AVIATION opisują zestawy działań związanych z określonymi fazami operacji (uruchomienie silników, kołowanie, start, itp.) odnoszącymi się do bezpieczeństwa lotu, które piloci muszą przeprowadzić, sprawdzić i potwierdzić. Zapewniają one bezpośrednie sprawdzanie konfiguracji statku powietrznego i systemów, tym samym chroniąc przed błędem ludzkim.
3. Każdy student, instruktor oraz pilot wynajmujący samolot od ATO SALT AVIATION, jest zobowiązany do użytkowania checklisty zgodnie z niniejszą instrukcją.
4. Zabrania się używania checklisty na egzemplarzu statku powietrznego, którego ona nie dotyczy.
5. Odpowiedzialnym za wydanie oraz aktualizację, poszczególnych checklist, jest HT ATO SALT AVIATION.
6. W przypadku stwierdzenia błędu/ów w checklistach, dana osoba jest zobowiązana poinformować o tym HT ATO SALT AVIATION.
7. Odpowiedzialnym za posiadanie checklisty podczas operacji, jest osoba która jest zobowiązana do jej używania (student, instruktor, pilot wynajmujący).
8. Checklisty są ogólnodostępne na stronie www.salt.aero zaleca się je drukować dwustronnie w formacie A4.
9. Na każdy lot Student ma posiadać wydrukowaną checklistę dla danego egzemplarza statku powietrznego, na którym będzie odbywał szkolenie.
10. Checklisty są podzielone na NORMAL PROCEDURES i EMERGENCY PROCEDURES.
11. NORMAL PROCEDURES – są używane przy normalnym zakresie operacji, kiedy nic się nie dzieje (parametry w kabinie są na

zielonych polach)

12. EMERGENCY PROCEDURES – są używane kiedy sytuacja wymaga natychmiastowej interwencji załogi i rozpatrzenia natychmiastowego lądowania, może to być lądowanie awaryjne (parametry w kabinie są na czerwonych polach).
13. W przypadku kiedy którykolwiek z parametrów w kabinie jest na żółtym polu, sytuacja wymaga wzmożonej uwagi załogi. Nie jest wymagane natychmiastowe lądowanie, chyba że istnieje przekonanie, że sytuacja może ulec pogorszeniu (może być przeprowadzone lądowanie zapobiegawcze). Załoga jest zobowiązana do dokładnego monitorowania danego parametru i jego tendencji.

ZASADY WYKONYWANIA

1. Checklistę wywołuje osoba lecąca na lewym miejscu w samolocie, poprzez wywołanie jej tytułu i użycie zwrotu „checklist” np. **„TAXI CHECKLIST”**
2. Checklisty lub ich części, oznaczone pionową czarną linią po lewej stronie, muszą być opanowane na pamięć są to tzw. MEMORY ITEMS.
3. Checklista oprócz tzw MEMORY ITEMS (oznaczone czarną kreską po lewej stronie) ma być czytana, a nie wygłaszana z pamięci.
4. Jeżeli w trakcie wykonywania checklisty, nastąpiła sytuacja w której należało ją przerwać, pilot zaczyna ją od początku
5. Checklisty w SALT AVIATION mają charakter „Czytaj i zrób” (*read and do*).
6. Po przeczytaniu danego punktu w checkliście, jako potwierdzenia używamy zwrotu w niej zawartego.
7. Jeżeli przed checklistą, do wykonania jest *flow* (zestaw czynności w kabinie, które następnie są potwierdzone wykonaniem checklisty), pilot wykonuje go w podanej kolejności i zaczyna checklistę, nie wykonuje obu czynności jednocześnie,
8. Checklista (jeżeli wszystkie czynności zostały poprawnie wykonane i potwierdzone za jej pomocą, zostaje zakończona wywołaniem **„ TAXI CHECKLIST COMPLETED”**
9. Jeżeli wykonując operacje, zwłaszcza w załodze jednoosobowej,

uwaga pilota musi być zwrócona na zewnątrz, aby obserwować przestrzeń wokół samolotu lub na tablicę przyrządów, powinien przerwać czynność odczytywania checklisty (*safety first*), i powrócić do jej kontynuowania.

10. Jeżeli któryś z punktów checklisty nie ma zastosowania w określonym locie należy użyć zwrotu: „not applicable”.
11. Wykonanie punktu opisanego jako „As required” wymaga określenia co z danym elementem ma być zrobione.
12. Approach briefing w lotach po kręgu zawsze jest uznany za wykonany - „COMPLETED”.
13. Podczas kołowania, poza miejscami wskazanymi w checklist, po zatrzymaniu samolotu stosujemy zasadę; ”parking brake – on/taxi light - off” i przed ruszeniem „taxi light – on/parking brake off”.
14. W ATO SALT AVIATION NORMAL PROCEDURES dzielimy na poszczególne checklisty, zamieszczone w poniższej tabelce. Kolejność ich ułożenia, pokazuje jednocześnie standardową zalecaną kolejność ich wykonywania.

Nazwa	Miejsce lub czas wykonania
PREFLIGHT	Miejsce postoju samolotu
EXTERIOR INSPECTION	Miejsce postoju samolotu
BEFORE STARTING ENGINE	Miejsce postoju samolotu (sprawdzić, czy obszar za samolotem jest pusty) i po zajęciu w nim miejsc
ENGINE START	Po uzyskaniu zgody na uruchomienie (lotniska kontrolowane) i kiedy obszar wokół silnika/silników jest pusty.
FLOODED/W ARM ENGINE START	Jeżeli przeprowadzając ENGINE START doprowadzono do zalania silnika (najczęściej jest to sygnalizowane wyciekami paliwa pod samolotem) lub kiedy silnik jest jeszcze ciepły po poprzedniej operacji
AFTER STARTING ENGINE	Natychmiast po uruchomieniu silnika.

TAXI	W trakcie kołowania, kiedy jest najmniejsze natężenie pracą w kabinie.
RUN UP POSITION	W holding point, pasa do startu, lub najkrócej przed startem gdy parametry silnika na to pozwolą. Upewnij się, że obszar za samolotem jest pusty!
LINE UP	W holding point pasa do startu, przed lub po otrzymaniu zgody na zajęcie pasa.
TAKE-OFF	MEMORY ITEM – po uzyskaniu zgody na start, po zajęciu pasa
CLIMB	MEMORY ITEM - Po oderwaniu od ziemi i zakończeniu TAKE-OFF CHECKLIST
CRUISE	Po osiągnięciu wysokości przelotowej na trasie i ustawieniu cruise power. W lotach po kręgu i do strefy checklist jest pomijana.
DESCENT	Przed rozpoczęciem zniżania z wysokości przelotowej z zamiarem rozpoczęcia podejścia. Nie wykonuje się jej na kręgu.
APPROACH	Po APPROACH BRIEFINGU, przed zgłoszeniem gotowości do podejścia
FINAL	MEMORY ITEM - na prostej do lądowania, jeżeli sytuacja pozwoli po otrzymaniu zgody na lądowanie
GO AROUND	MEMORY ITEM- po podjęciu decyzji o przerwaniu podejścia i odejściu na drugi krąg.
RUNWAY VACATED	Po opuszczeniu pasa na którym wylądowaliśmy, w przypadku lotnisk kontrolowanych za holding point, lub w przypadku długiego kołowania po pasie do najbliższej drogi kołowania.
SHUT DOWN POSITION	Miejsce postoju samolotu, gdzie chcemy wyłączyć silnik.

15. EMERGENCY PROCEDURES są wykonywane przez pilota w przypadku zaistnienia zdarzenia określonego w tytule poszczególnej checklisty.

NORMAL PROCEDURES CHECKLIST

PREFLIGHT

1. Aircraft Documents ON BOARD
2. Fire Extinguisher CHARGED & SECURE
3. Structural Temperature Indicator CHECK
4. Tie Downs REMOVED/ON-BOARD
5. Flight Control Lock REMOVE
6. Rudder Pedals ADJUSTED & LOCKED
7. Parking brake ON
8. Magnetos OFF
9. Avionics Master Switch & Electrics OFF
10. GEN/BAT Master Switch ON
11. Fuel Quantity CHECK
12. Flaps LDG
13. Warning Lights ON
14. GEN/BAT Master Switch OFF

EXTERIOR INSPECTION

LEFT WING

1. Left Main Landing Gear CHECK
2. Stall Warning CHECK
3. Pitot-Static Probe CLEAN, HOLES-OPEN
4. Lights VISUAL CHECK
5. Aleiron, Wing Flap VISUAL CHECK

FUSELAGE

1. Fuel Tank Vent CHECK
2. Fuel Drains DRAIN WATER
3. Maintenance Fuel Drains NO LEAKS
4. Fuel Quantity VISUAL INSPECTION
5. Antennas VISUAL INSPECTION

TAIL

1. Stabilizers and Control Surfaces CHECK

RIGHT WING

1. Aleiron, Wing Flap VISUAL CHECK
2. Lights VISUAL CHECK
3. Right Main Landing Gear CHECK

NOSE

1. Oil CHECK LEVEL (6-4 QUARTS)
2. Cowling VISUAL INSPECTION
3. Air Intakes CLEAR

4. Propeller..... CLEARANCE MIN 25 CM
5. Propeller Blades..... CHECK
5. Spinner..... VISUAL INSPECTION
6. Nose Gear..... CHECK

BEFORE STARTING ENGINE

1. Parking Brake ON
2. Brake Pressure CHECK
3. Baggage STOWED & SECURED
4. Seatbelts FASTENED & ADJUSTED
5. Flight Controls FREE & CORRECT
6. Canopy..... CLOSED & SECURE
7. Circuit Breakers..... CHECK
8. Fuel Shut-off Valve .. OPEN(PUSH IN & LOCK)
9. Throttle FREE/IDLE
10. Throttle Friction CHECK
11. Alternate Air OFF
12. GEN/BAT Master Switch ON
13. Avionics Master Switch ON
14. ATC Clearance RECEIVED
15. Avionics Master Switch OFF
16. Altimeter SET QNH
17. Generator Warning Light..... ILUMINATE
18. Canopy Warn Light OFF(PRESS/CHECK)

ENGINE START

1. Strobe/Position Lights ON
2. Throttle IDLE
3. Mixture FULL RICH
4. Brakes HOLD
5. Fuel Pump..... ON
6. Fuel Prime..... ON
7. Throttle . FULL (10-15SEC) THEN IDLE ¼ INCH
8. Propeller Area CLEAR
9. Starter ENGAGE (MAX 30 SEC)
10. Throttle 800 - 1000 RPM
11. Oil Pressure CHECK
12. Engine instruments CHECK
13. Fuel Prime..... OFF

FLOODED/WARM ENGINE START

1. Strobe/Position Lights ON
2. Mixture FULL RICH
3. Brakes HOLD
4. Fuel Pump OFF
5. Fuel Prime OFF
6. Throttle HALF OPEN
7. Propeller Area CLEAR
8. Starter ENGAGE
9. Throttle ADJUST 1000 RPM
10. Oil Pressure CHECK

AFTER STARTING ENGINE

1. Cabin Heat and Defrost AS REQUIRED
2. Flaps CHECK/ CRUISE
3. Avionics Master Switch ON
4. Transponder STBY
5. Radios/NAV/GPS SET
7. Fuel Pump ON
8. Fuel Pressure CHECK > 3.5 PSI
9. Engine Instruments CHECK
10. Trim Indicator NEUTRAL

TAXI

1. Parking Brake/Taxi light OFF/ON
2. Brakes/Flight Instruments CHECK

RUN UP POSITION

1. Parking Brake/Taxi light ON/OFF
2. Mixture FULL RICH
3. Throttle 1700 RPM
4. Oil Temp GREEN (170° - 220°F)
5. Oil Pressure NORMAL (30-60 PSI)
6. Alternator Load (Ammeter) CHECK
7. Vacuum Gauge CHECK
8. Mixture Lean Function CHECK
9. Magnetos CHECK (DROP 150 DIFF±50)
10. Alternate Air ON/OFF (NO RPM DROP)
11. Throttle MAX/IDLE THEN 1000 PRM
12. Engine instruments GREEN

13. Warning Lights NO ILLUMINATE

14. Take-Off Briefing COMPLETED

LINE UP

1. Parking Brake/Taxi/Landing Lights OFF/ON

2. Gyro CHECK

3. Trim Indicator NEUTRAL

4. Fuel Pump ON

5. Transponder ALT

6. Flaps T/O

7. Mixture FULL RICH

TAKE-OFF

1. Take-off power SET

2. RPM MIN 2000

3. Engine Gauges CHECK

4. Rotation 44 KIAS

5. Climb speed 58 KIAS

CLIMB

1. Throttle FULL

2. Flaps UP

3. Landing/Taxi Light OFF

CRUISE

1. Cruise Power SET (2200 RPM)

2. Fuel Pump OFF

3. Altimeter SET

4. Mixture ADJUST

DESCENT

1. Mixture FULL RICH

2. Fuel Pump ON

3. Throttle AS REQUIRED

FINAL

1. Mixture FULL RICH
2. Flaps LDG
3. Fuel Pump ON
4. Landing/Taxi Light ON
5. Approach Speed 65 KIAS

GO AROUND

1. Throttle FULL POWER
2. Flaps T/O
3. Airspeed 58 KIAS

RUNWAY VACATED

1. Landing Light OFF
2. Flaps CRUISE
3. Transponder STBY

SHUT DOWN POSITION

1. Parking Brake/Taxi light ON/OFF
2. Electrics & Avionics OFF
3. Avionics Master Switch OFF
4. Throttle IDLE
5. Fuel Pump OFF
6. Engine COOLING
7. Mixture CUT OFF
8. Strobe/Position Lights OFF
9. Magnetos OFF
10. GEN/BAT Master Switch OFF
11. Tie Downs AS REQUIRED

EMERGENCY PROCEDURES CHECKLIST

ENGINE FAILURE DURING TAKE-OFF RUN

1. Throttle IDLE
2. Brakes AS REQUIRED
3. Flaps CRUISE
4. Mixture CUT OFF
5. Magnetos OFF
6. GEN/BAT Master Switch OFF

ENGINE FAILURE AFTER TAKE-OFF

INSUFFICIENT ENGINE POWER

1. Airspeed 60 KIAS
2. Throttle FULL
3. Mixture FULL RICH
4. Alternate Air OPEN
5. Fuel Shut-off Valve OPEN
6. Magnetos BOTH
7. Fuel Pump ON

SHORTLY BEFORE LANDING

1. Mixture CUT OFF
2. Fuel Shut-off Valve CLOSED
3. Magnetos OFF
4. Flaps AS REQUIRED
5. GEN/BAT Master Switch OFF

ENGINE FAILURE DURING FLIGHT

ENGINE RUNNING ROUGHLY

1. Mixture FULL RICH
2. Alternate Air OPEN
3. Fuel Shut-off Valve OPEN
4. Fuel Pump ON
5. Magnetos L-BOTH-R-BOTH
6. Throttle PRESENT POSITION
7. No improvment. THROTTLE IDLE/LAND ASAP

RESTARTING THE ENGINE WITH PROPELLER WINDMILLING

1. Airspeed 73 KIAS
2. Mixture FULL RICH
3. Fuel Shut-off Valve OPEN

4. Magnetos BOTH
5. Fuel Pump ON
6. Fuel Prime ON
7. Throttle 3/4 INCH FORWARD

AFTER SUCCESSFUL RE-START

1. Oil Pressure CHECK
2. Oil Temp CHECK
3. Fuel Prime OFF
4. Electrically Equipment ON IF REQUIRED

RESTARTING THE ENGINE WITH PROPELLER AT FULL STOP

1. Airspeed 73 KIAS
2. Electrically Equipment OFF
3. GEN/BAT Master Switch ON
4. Mixture FULL RICH
5. Fuel Shut-off Valve OPEN
6. Fuel Pump ON
7. Fuel Prime ON
8. Throttle 3/4 INCH FORWARD
9. Magnetos START

AFTER SUCCESSFUL RESTART

1. Oil Pressure CHECK
2. Oil Temp CHECK
3. Fuel Prime OFF
4. Electrically Equipment ON IF REQUIRED

GLIDING

1. Flaps CRUISE
2. Airspeed 73 KIAS
3. Glide ratio 11:1

EMERGENCY LANDING**INSUFFICIENT ENGINE POWER**

1. Airspeed (Flaps CRUISE) 64 KIAS
2. Airspeed (Flaps T/O) 60 KIAS
3. Airspeed (Flaps LDG) 55 KIAS
4. Fuel Shut-off Valve CLOSED
5. Mixture IDLE CUT-OFF
6. Magnetos OFF

7. Safety Belts SECURED
8. Radio TRANSMIT
9. Flaps AS REQUIRED
10. GEN/BAT Master Switch OFF

ENGINE FIRE DURING ENGINE-START-UP ON THE GROUND

1. Fuel Shut-off Valve CLOSED
2. Cabin Heat CLOSED
3. Mixture IDLE CUT-OFF
4. GEN/BAT Master Switch OFF
5. Magnetos OFF
6. Evacuation IMMEDIATELY

ENGINE FIRE DURING FLIGHT

1. Fuel Shut-off Valve CLOSED
2. Cabin Heat CLOSED
3. Airspeed 73 KIAS
4. Fuel Pump OFF
5. Emergency Landing PERFORM

ELECTRICAL FIRE INCLUDING SMOKE DURING FLIGHT

1. GEN/BAT Master Switch OFF
2. Cabin Air OPEN
3. Fire Extinguisher USE IF SMOKE CONTIN
4. Avionics Master Switch OFF
5. Electrically Equipment OFF
6. Circuit Breakers PULL ALL
7. Circuit Breaker PUSH BATTERY
8. GEN/BAT Master Switch ON BAT ½ ONLY
9. Circuit Breaker PUSH GEN
10. Circuit Breaker PUSH GEN CONTROL
11. GEN/BAT Master Switch ON
12. Circuit Breaker PUSH AVIONICS
13. Circuit Breaker PUSH AVIONICS MASTER
14. Avionics Master Switch ON
15. Circuit Breaker PUSH REQUIRED SYS
16. Radio ON

LAND AS SOON AS POSSIBLE

ELECTRICAL FIRE INCLUDING SMOKE ON THE GROUND

1. GEN/BAT Master Switch..... OFF

IF ENGINE RUNNING

1. ThrottleIDLE
2. Mixture CUT OFF
3. Fuel Shut-off Valve CLOSED
4. Magnetos OFF
5. Canopy..... OPEN
6. Fire Extinguisher USE IF REQUIRED

CABIN FIRE DURING FLIGHT

1. GEN/BAT Master Switch..... OFF
2. Cabin Air OPEN
3. Cabin Heat CLOSED
4. Fire Extinguisher USE IF REQUIRED

LAND AS SOON AS POSSIBLE**STARTER RELAY FAILURE****STARTER LIGHT REMAINS ILLUMINATED**

1. ThrottleIDLE
2. Mixture CUT OFF
3. Magnetos OFF

MAINTENANCE ACTION IS REQUIRED**ELECTRICAL POWER FAILURE**

1. Circuit BreakerRESET
2. GEN/BAT Master Switch..... ON

IF POWER NOT RESTORED

1. GEN/BAT Master Switch..... OFF

LAND AT NEAREST SUITABLE AIRPORT**GENERATOR FAILURE****GENERATOR LIGHT ILLUMINATED**

1. GEN Master Switch..... OFF-ON
2. Circuit Breaker GEN RESET
3. Circuit Breaker GEN CONTROL RESET

IF UNSUCCESSFUL

4. Electrical load..... REDUCE

LAND AT NEAREST SUITABLE AIRPORT

6. PROCEDURY NORMALNE

PRZYGOTOWANIE DO LOTU

Pogoda

Sprawdź warunki meteorologiczne oraz prognozę pogody na czas planowanego lotu. Wykonaj obserwacje na lotnisku oraz analizę obszarowego raportu pogodowego: GAMET, dostępnego na: awiacja.imgw.pl, www.meteo.pl.

Minima pogodowe dla Ciebie to:

- widzialność 5 km,
- podstawa chmur 1500 ft nad terenem,
- odległość od chmur: pionowa 300 m, pozioma 1500 m
- składowa wiatru bocznego - 10 kts.

Pamiętaj

W przypadku szkolenia innego niż PPL(A), minima pogodowe dla Pilota Szkolonego ulegają zmianie. Swoje aktualne minima znajdziesz w AIP POLSKA/AIP VFR (ENR 1.1 – 1.2)

NOTAM

Sprawdź aktualne informacje NOTAM i zajętość przestrzeni powietrznej, przewidzianej dla zaplanowanej trasy i lotnisk na enotam.com www.amc.pansa.pl oraz www.ead.eurocontrol.int

Osobiste wyposażenie

Przy przystępowaniu do wykonywania operacji musisz mieć:

- Licencję – Pilot Szkolony,
- Badania lotniczo-lekarskie,
- Książkę lotów – Pilot Szkolony,
- Dowód tożsamości – Dowód osobisty lub paszport.
- SOP,
- Checklisty dla danego egzemplarza samolotu,
- PDT,

- Kopię planu lotu – jeżeli go składałeś,
- Arkusz załadowania i wyważenia – Pilot Szkolony
- Zlecenie na lot – jeżeli będzie to lot po trasie,
- Mapę – jeżeli będzie to lot po trasie,
- Nawigacyjny plan lotu – jeżeli będzie to lot po trasie,
- Kluczyki od samolotu,
- Nakolannik,
- Czystą kartkę,
- Długopis lub ołówek,
- Stoper,
- Słuchawki,
- Przyrząd do zlewania odstoju,
- Chusteczki higieniczne,
- Latarek – jeżeli będą wykonywane loty nocne,
- Okulary korekcyjne – jeżeli masz ograniczenie VDL w Badaniach lotniczo-lekarskich i dodatkową parę zapasowych,
- Długie spodnie,
- Pełne buty,
- Czapka,
- Butelka wody,
- Okulary przeciwsłoneczne.

Pamiętaj

Owiewkę otwieraj:

- po otwarciu blokady za pomocą kluczyka – od strony pilota,
- po otwarciu okienek – (delikatnie je wciśnij i przesun do tyłu)
- po przesunięciu czerwonych dźwigni z obu stron owiewki – wewnątrz kabiny – (należy ostrożnie wsadzić rękę przez okienko),
- trzymając za ramę owiewki – miejsce na dłoń, jest z przodu owiewki po obu jej stronach, a nie za pleksę przy okienku .

Samolot

Dokumenty - Sprawdź czy na pokładzie samolotu znajdują się:

- Świadectwo rejestracji statku powietrznego,

- Świadectwo zdatności do lotu,
- Zezwoleń na używanie urządzenia radiokomunikacyjnego,
- Świadectwo zdatności w zakresie hałasu,
- Instrukcja użytkowania w locie – AFM,
- Protokół ważenia,
- Ubezpieczenie,
- Procedury postępowania dowódcy w przypadku przechwycenia statku powietrznego,
- Sygnały wizualne przechwytywanego i przechwytywanego statku powietrznego.

Olej – sprawdzamy najlepiej przy zimnym silniku. Bagnet znajduje się pod korkiem zamykającym wlew.

Otwórz wlew wyjmij bagnet, wyczyść go chusteczką higieniczną i ponownie wsadź oraz zakręć. Ponownie wyciągnij bagnet i sprawdź ilość oleju – tylko wtedy odczyt jest najbardziej wiarygodny. Minimalna ilość oleju to 4 kwarty. Jeżeli należy uzupełnić jego ilość, to wlej odpowiednią jego ilość – butelka znajduje się w bagażniku. Po tej operacji wytrzyj dokładnie chusteczkami olej, który nie dostał się do silnika.

Paliwo – sprawdź ilość paliwa w zbiorniku za pomocą paliwomierzy (GEN/BAT Master Switch – ON, Fuel Quantity – CHECK, GEN/BAT Master Switch – OFF) i za pomocą drewnianej miarki, która jest w bagażniku. Wkładamy ją, przez wlew do zbiornika i odczytujemy ilość paliwa w zbiorniku na skalowaniu. Generalną zasadą jest, że zawsze do lotu ma być pełen zbiornik paliwa. Odstąpić od tej zasady, może tylko instruktor prowadzący szkolenie. Po zatankowaniu paliwa:

- dokładnie zamknij wlew i zablokuj za pomocą kluczyka,
- odnotuj ilość zatankowanego paliwa w PDT,
- odnotuj ilość zatankowanego paliwa w zeszycie, który znajduje się na biurku po lewej stronie przy wejściu do półokrągłego hangaru.

Odstój – zawsze po tankowaniu lub podczas EXTERIOR INSPECTION CHECKLIST wykonujemy zlanie odstoju paliwa. Ma to na celu sprawdzenie, czy w paliwie nie ma wody lub innych zanieczyszczeń. Naczynie do tego celu znajdziesz na biurku po lewej stronie przy wejściu do półokrągłego hangaru. Po wykonaniu odstoju zostaw naczynie ze zlanym paliwem na tym samym biurku. W

przypadku lotniska na Babicach, zutylizuj to paliwo w sposób jak najmniej szkodliwy dla środowiska.

Pamiętaj

Czynności związane z olejem, paliwem i odstojem, wykonuj zawsze w obecności Instruktora, chyba że jesteś Pilotem-Szkolonym

PRZEGLĄD PRZEDLOTOWY

Pamiętaj

W przypadku szkolenia innego niż PPL(A), PREFLIGHT CHECKLIST i EXTERIOR INSPECTION CHECKLIST, mogą być wykonane przez Pilota Szkolonego, bez obecności Instruktora.

Przed rozpoczęciem czynności związanych z przeglądem samolotu należy wykonać przegląd kabiny i odpowiednio przygotować sobie miejsce w kabinie. Po pierwsze przed wejściem do kabiny podłączamy słuchawki i luzujemy pasy bezpieczeństwa. Kluczyków nie chowaj do kieszeni, powieś je na jednym z pokręteł przyrządów deski rozdzielczej np. na wysokościomierzu lub żyrobusoli. Sprawdzamy, czy wszystkie przedmioty są zabezpieczone, a w szczególności te, które znajdują się w bagażniku. Należy dopilnować, by siatka bagażnika była prawidłowo zapięta. Wszystkie rzeczy osobiste kładziemy w takim miejscu, aby nie przeszkadzały w zajmowaniu miejsca w kabinie, ani nie krępowały ruchów podczas lotu. Następnie wykonujemy PREFLIGHT CHECKLIST. Nie zapomnij o regulacji ustawienia pedałów od steru kierunku.

Wykonaj przegląd kabiny za pomocą „PREFLIGHT CHECKLIST”:

PREFLIGHT

1. Aircraft Documents ON BOARD
2. Fire Extinguisher CHARGED & SECURE
3. Structural Temperature Indicator CHECK
4. Tie Downs REMOVED/ON-BOARD
5. Flight Control Lock REMOVE
6. Rudder Pedals ADJUSTED & LOCKED
7. Parking brake ON
8. Magnetos OFF
9. Avionics Master Switch & Electrics OFF
10. GEN/BAT Master Switch ON
11. Fuel Quantity CHECK
12. Flaps LDG
13. Warning Lights ON
14. GEN/BAT Master Switch OFF

SALT AVIATION rekomenduje sprawdzanie Structural Temperature Indicator, każdorazowo przy wykonywaniu PREFLIGHT CHECKLIST.

Wykonaj przegląd samolotu za pomocą „EXTERIOR INSPECTION CHECKLIST”:

EXTERIOR INSPECTION**LEFT WING**

1. Left Main Landing Gear CHECK
2. Stall Warning CHECK
3. Pitot-Static Probe CLEAN, HOLES-OPEN
4. Lights VISUAL CHECK
5. Aleiron, Wing Flap VISUAL CHECK

FUSELAGE

1. Fuel Tank Vent CHECK
2. Fuel Drains DRAIN WATER
3. Maintenance Fuel Drains NO LEAKS
4. Fuel Quantity VISUAL INSPECTION
5. Antennas VISUAL INSPECTION

TAIL

1. Stabilizers and Control Surfaces CHECK

RIGHT WING

1. Aleiron, Wing Flap..... VISUAL CHECK
2. Lights VISUAL CHECK
3. Right Main Landing Gear CHECK

NOSE

1. Oil..... CHECK LEVEL (6-4 QUARTS)
2. Cowling VISUAL INSPECTION
3. Air Intakes CLEAR
4. Propeller..... CLEARANCE MIN 25 CM
5. Propeller Blades..... CHECK
5. Spinner..... VISUAL INSPECTION
6. Nose Gear CHECK

Pamiętaj

Podczas EXTERIOR INSPECTION CHECKLIST oprócz ogólnego stanu sprawdzasz: pęknięcia, zanieczyszczenia powierzchni, przebarwienia, rozwarstwienia, nadmierne luzy, ogólny stan płatowca, łatwość wychyleń powierzchni sterowych.

Wykonanie przeglądu przedlotowego odnotowujemy wpisem w Pokładowym Dzienniku Technicznym (rubryka PFI). Podczas lotów szkolnych wpis dokonuje Instruktor, a w każdym innym przypadku dowódca statku powietrznego.

URUCHOMIENIE SILNIKA**Pamiętaj**

Przed zajęciem miejsca w kabinie, sprawdź, czy na przednim kółku nie ma wodzidła.

Pamiętaj

Nie kładziemy żadnych przedmiotów na górnej części deski rozdzielczej

Pamiętaj

Aby zająć miejsce w kabinie należy:

- otworzyć owiewkę,
- stanąć frontem do burty samolotu,
- lewą ręką chwycić się uchwyty za deską rozdzielczą,
- lewą nogę postawić na stopniu,
- przełożyć prawą nogę przez burtę i oprzeć ją na podłodze,
- dla asekuracji oprzeć prawą rękę za oparciem fotela – w pobliżu gniazd słuchawek,
- opuścić się na siedzenie.

Nie opieraj się o górną część deski rozdzielczej!!!!

Po zajęciu miejsca w kabinie a przed rozpoczęciem czynności związanych z uruchomieniem silnika sprawdź:

- zabezpieczenie luźnych przedmiotów,
- pełne wychylenie steru kierunku i możliwość użycia hamulców,
- dostępność wszystkich przycisków, pokręteł itd.,
- zapięcie pasów,

Przed uruchomieniem silnika wykonujemy „BEFORE STARTING ENGINE CHECKLIST”:

STARTING ENGINE

1. Parking Brake ON
2. Brake Pressure CHECK
3. Baggage STOWED & SECURED
4. Seatbelts FASTENED & ADJUSTED
5. Flight Controls FREE & CORRECT
6. Canopy CLOSED & SECURE
7. Circuit Breakers CHECK
8. Fuel Shut-off Valve .. OPEN(PUSH IN & LOCK)
9. Throttle FREE/IDLE
10. Throttle Friction CHECK
11. Alternate Air OFF

- 12. GEN/BAT Master Switch ON
- 13. Avionics Master Switch ON
- 14. ATC Clearance RECEIVED
- 15. Avionics Master Switch OFF
- 16. Altimeter SET QNH
- 17. Generator Warning Light ILLUMINATE
- 18. Canopy Warn Light OFF(PRESS/CHECK)

Pamiętaj

Przed uruchomieniem owiewka musi być zamknięta i zabezpieczona – czerwone dźwignie przesunięte maksymalnie do przodu.

Po uruchomieniu silnika owiewka musi być zamknięta aż do jego wyłączenia.

Zabrania się wysiadania i wsiadania do samolotu kiedy silnik pracuje.

Przed rozpoczęciem uruchamiania silnika należy upewnić się czy w pobliżu samolotu nie znajdują się przeszkody lub osoby, których obecność mogłaby zagrozić bezpieczeństwu. Dlatego też należy głośno podać komendę „OD ŚMIGŁA” - „*PROPELLER CLEAR*”.

Pamiętaj

Na lotnisku EPMO silnik możemy uruchamiać tylko na płaszczyźnie GA 4, która znajduje się pomiędzy półokrągłym hangarem a drogą kołowania A1.

Jeżeli jesteśmy gotowi do uruchomienia to:

- na lotnisku EPMO i innych lotniskach kontrolowanych musimy nawiązać łączność z odpowiednią jednostką ATC - przypadku EPMO będzie to TWR MODLIN (123,925 MHz) – i poprosić o START-UP CLEARANCE. (Avionics Master Switch – ON, COM – ON). Zapisz warunki pogodowe i zezwolenie na lot na

nakolanniku i powtórz je kontrolerowi. Następnie COM – OFF,
Avionics Master Switch – OFF.

– wykonaj „ENGINE START CHECKLIST”

Pamiętaj

Przed wykonaniem ENGINE START CHECKLIST umieść kluczyk w stacyjce i sprawdź, czy na pewno pasuje.

Pamiętaj

Uruchomienie należy wykonać przy wyłączonych urządzeniach COM i NAV (AVIONIC MASTER OFF) i urządzeniach elektrycznych bezpośrednio zasilanych z akumulatora poza światłami „STROBO”.

Pamiętaj

NIE przekręcaj ponownie kluczyka do pozycji START, gdy śmigło się jeszcze obraca. Takie działanie może doprowadzić do poważnych uszkodzeń silnika!

ENGINE START

1. Strobe/Position Lights ON
2. Throttle IDLE
3. Mixture FULL RICH
4. Brakes HOLD
5. Fuel Pump ON
6. Fuel Prime ON
7. Throttle. FULL (10-15SEC) THEN IDLE ¼ INCH
8. Propeller Area CLEAR
9. Starter ENGAGE (MAX 30 SEC)
10. Throttle 800 - 1000 RPM
11. Oil Pressure CHECK
12. Engine instruments CHECK
13. Fuel Prime OFF

Pamiętaj

Maksymalny czas pracy startera to tylko 30 sekund, następnie zrób 3 do 5 minut przerwy.

Maksymalny czas oczekiwania na osiągnięcie prawidłowego ciśnienia oleju wynosi około 30 sekund przy dodatniej temperaturze powietrza i 1 minutę w warunkach zimowych. Przy braku wskazań ciśnienia oleju należy wyłączyć silnik i zgłosić usterkę mechanikowi.

Jeżeli przeprowadzając ENGINE START CHECKLIST doprowadziłeś do zalania silnika (najczęściej jest to sygnalizowane wyciekami paliwa pod samolotem) lub kiedy silnik jest jeszcze gorący po poprzedniej operacji, w celu odpalenia silnika należy wykonać „FLOODED/WARM ENGINE START CHECKLIST”:

FLOODED/WARM ENGINE START

1. Strobe/Position Lights ON
2. Mixture FULL RICH
3. Brakes HOLD
4. Fuel Pump OFF
5. Fuel Prime OFF
6. Throttle HALF OPEN
7. Propeller Area CLEAR
8. Starter ENGAGE
9. Throttle ADJUST 1000 RPM
10. Oil Pressure CHECK

Po uruchomieniu silnika wykonujemy „AFTER STARTING ENGINE CHECKLIST”:

AFTER STARTING ENGINE

1. Cabin Heat and Defrost AS REQUIRED
2. Flaps CHECK/ CRUISE
3. Avionics Master Switch ON
4. Transponder STBY
5. Radios/NAV/GPS SET

- 7. Fuel Pump..... ON
- 8. Fuel Pressure..... CHECK > 3.5 PSI
- 9. Engine Instruments CHECK
- 10. Trim Indicator NEUTRAL

Pamiętaj

Na COM 2 ustaw częstotliwość 121.5 i monitoruj ją, przez cały czas lotu.

Pamiętaj

Pamiętaj aby zapisać i powtórzyć pełną instrukcję do kołowania (TAXI INSTRUCTION)

KOŁOWANIE

Jeżeli jesteś gotów do kołowania wykonaj „TAXI CHECKLIST”:

TAXI

- 1. Parking Brake/Taxi light OFF/ON
- 2. Brakes/Flight Instruments CHECK

Pierwszą czynnością po ruszeniu samolotu jest sprawdzenie układu hamulcowego. W przypadku lotu z instruktorem na pokładzie pilot powinien zarządzić sprawdzenie hamulców po stronie instruktora poprzez komendę „**SPRAWDŹ HAMULCE**”, „**CHECK YOUR BRAKES**”. W trakcie kołowania przy zmianie kierunku ruchu należy sprawdzić poprawne wskazania: sztucznego horyzontu, koordynatora zakrętu, wskaźnika kursu i busoli.

W przypadku przejazdu przez krzyżujące się drogi kołowania wymaga się zwrócenia uwagi na ewentualny ruch na tych drogach i potwierdzenia wolnej drogi do kołowania przez komendy „**LEWA CZYSTA**”, „**PRAWA CZYSTA**” „**LEFT CLEAR**”, „**RIGHT CLEAR**”.

W trakcie kołowania po lotniskach trawiastych bez wyznaczonych dróg do kołowania należy zwrócić szczególną uwagę na stan nawierzchni lotniska przed samolotem, tak aby omijać miejsca potencjalnie niebezpieczne.

Pamiętaj

Po nadaniu ruchu samolotowi manetki przepustnic, cofnij i trzymaj cały czas w pozycji „IDLE”, chyba że poruszasz się po grząskim gruncie i samolot samoczynnie się zatrzymuje.

Nie trzymaj stóp bezpośrednio na hamulcach.

Na lotniskach o nawierzchniach trawiastych nie zaleca się używania światła TAXI zwłaszcza w warunkach dziennych, ponieważ skraca to znacznie jego żywotność.

W nocy i na lotniskach kontrolowanych należy bezwzględnie używać światła TAXI.

Jeżeli podczas kołowania zatrzymujemy się pamiętajmy o wyłączeniu światła TAXI dla wszystkich wokół będzie to znak, że samolot zatrzymał się i czeka.

Pamiętaj

Na nawierzchniach trawiastych kołuj zawsze mając ster wysokości wychylony maksymalnie do góry (drążek ściągnięty na siebie).

Kołując po nawierzchniach śliskich i z bocznym wiatrem ster wysokości w neutrum.

PRÓBA SILNIKA

Wykonujemy ją:

- dopiero kiedy silnik osiągnął odpowiednie parametry
- przed rozpoczęciem kołowania, jeżeli znajdujemy się w dogodnym do tego miejscu,

- najpóźniej w HOLDING POINT pasa do startu.

Pamiętaj

Nigdy nie wykonujemy RUN UP POSITION CHECKLIST, kiedy samolot jest w ruchu.

Jeżeli jesteśmy gotowi do próby silnika to wykonujemy „RUN UP POSITION CHECKLIST”:

UP POSITION

1. Parking Brake/Taxi light ON/OFF
2. Mixture FULL RICH
3. Throttle 1700 RPM
4. Oil Temp GREEN (170° - 220°F)
5. Oil Pressure NORMAL (30-60 PSI)
6. Alternator Load (Ammeter) CHECK
7. Vacuum Gauge CHECK
8. Mixture Lean Function CHECK
9. Magnetos CHECK (DROP 150 DIFF±50)
10. Alternate Air ON/OFF (NO RPM DROP)
11. Throttle MAX/IDLE THEN 1000 PRM
12. Engine instruments GREEN
13. Warning Lights NO ILLUMINATE
14. Take-Off Briefing COMPLETED

PRZYGOTOWANIE DO STARTU (TAKE-OFF BRIEFING)

Odprowa do startu (TAKE-OFF BRIEFING) powinna zostać wykonana przed każdym lotem lub serią lotów. Ustalenia do startu można pominąć w przypadku wykonywania kolejnych lotów przerywanych krótkimi postojami z tego samego lotniska przy braku zmian pogodowych. Jest ona inicjowana i wygłaszana przez Studenta w lotach szkolnych a w innych przez Dowódcę (PIC) statku powietrznego w zależności od sytuacji:

- po uruchomieniu silnika – jeżeli posiadamy ATC CLEARANCE,
- w punkcie oczekiwania przed „RUN UP POSITION CHECKLIST”,

- w punkcie oczekiwania najpóźniej przed „LINE-UP CHECKLIST”.

Pamiętaj

Nigdy nie wykonujemy TAKE-OFF BRIEFING, kiedy samolot jest w ruchu.

W TAKE-OFF BRIEFING należy zawrzeć informację o:

1	Pasie w użyciu	Startuję z pasa	<i>Departure from RWY</i>
2	Metodzie startu	z pełnego zatrzymania, bez zatrzymania	<i>Full stop, Rolling take-off</i>
3	Konfiguracji samolotu i prędkościach	kłapy do startu, kłapy zero prędkość rotacji, prędkość na wznoszeniu	<i>Flaps t/o, Flaps up rotate speed, climb speed</i>
4	Co robisz przy awarii przed V_R	ściągam moc i maksymalnie hamuję	<i>Power idle and maximum braking</i>
5	Co robisz przy awarii po V_R	do wysokości 400 stóp AAL (... MSL), ląduję na wprost z odchyleniem w celu uniknięcia przeszkód, powyżej 400 stóp AAL (... AMSL) zawracam do lotniska ląduję na pasie przeciwnym lub innym bezpiecznym miejscu	<i>To 400 ft AAL (... MSL), landing straight ahead with avoiding obstacles, above 400 ft AAL (... AMSL), turn 180° and landing on the opposite RWY or another safety place</i>
6	Instrukcje odlotu otrzymaną od ATC	Po starcie (w lewo, w prawo, na punkt ...)	<i>After departure turn (left, right, to point)</i>
7	Wysokość do której się wznoszę	Wznoszenie do ft AMSL	<i>Climbing ft AMSL</i>

PROCEDURY PRZED STARTEM

Po uzyskaniu zgody na zajęcie pasa startowego, ale jeszcze przed jego zajęciem należy się upewnić, czy sektor podejścia do lądowania jest wolny. Jeżeli przestrzeń jest wolna wymaga się stwierdzenia „SEKTOR PODEJŚCIA WOLNY”, „*APPROACH SECTOR FREE*” i „PAS ROZPOZNANY”, „*RUNWAY IDENTIFIED*”.

Przed startem należy również sprawdzić, czy zostały zamknięte oba okienka wentylacyjne.

W holding point przed uzyskaniem zgody na zajęcie pasa lub po wykonujemy „LINE UP CHECKLIST”:

LINE UP

1. Parking Brake/Taxi/Landing Lights OFF/ON
2. Gyro CHECK
3. Trim Indicator NEUTRAL
4. Fuel Pump ON
5. Transponder ALT
6. Flaps T/O
7. Mixture FULL RICH

Na pasie sprawdź czy jego kierunek zgadza się z wskazaniem busoli magnetycznej - żyrobusoli i czy przyrządy pracy silnika znajdują się w zielonym zakresie.

START I WZNOSZENIE

Pamiętaj

Podczas startu prawą ręką cały czas kontroluj położenie przepustnicy.

Po uzyskaniu zgody na start (*TAKE-OFF CLEARANCE*):

- włącz stoper,
- sprawdź czy samolot znajduje się w osi pasa do startu, wybierz charakterystyczny obiekt znajdujący się w osi startu jak najdalej od Ciebie, popatrz co się znajduje powyżej tego punktu (np. chmury), pomoże Ci to utrzymywać zadaną linię drogi

- sprawdź kierunek i siłę wiatru, przy bocznym wietrze ustaw lotkę pod wiatr proporcjonalnie do siły wiatru i prędkości samolotu (im większa prędkość, tym mniejsze wychylenie),
- ustaw moc startową, sprawdź parametry i potwierdź – „**MOC DO STARTU**”, „**T/O POWER SET**” – obroty około 2000 RPM,
- zwolnij hamulce, potwierdzając – „**HAMULCE ZWOLNIONE**”, „**BRAKES RELEASED**”,
- sprawdź i potwierdź wskazania na prędkościomierzu – „**PRĘDKOŚĆ ROŚNIE**”, „**SPEED RISING**”,
- utrzymuj kierunek za pomocą steru kierunku, hamulców używaj tylko w ostateczności (samolot będzie chciał skręcać w lewo, więc użyj prawej nogi),E
- przy V_R - 44 KIAS – „**ROTACJA**”, „**ROTATE**”, - delikatnym impulsem podnieś przednie koło na 5÷10 cm i zatrzymaj samolot w takiej konfiguracji,
- oderwanie nastąpi samoczynnie
- rozpuść samolot i utrzymuj $V_{X T/O} + 1$ kt – 58 KIAS,
- do tego momentu pomoże Ci „**TAKE-OFF CHECKLIST**” – (MEMORY ITEM):

- TAKE-OFF

- | | |
|-------------------------|----------|
| 1. Take-off power | SET |
| 2. RPM | MIN 2000 |
| 3. Engine Gauges | CHECK |
| 4. Rotation | 44 KIAS |
| 5. Climb speed | 58 KIAS |

- powyżej 300 ft AAL rozpuść samolot do prędkości V_Y CRUISE – 75 KIAS i wykonaj „**CLIMB CHECKLIST**” – (MEMORY ITEM):

CLIMB

- | | |
|-----------------------------|------|
| 1. Throttle | FULL |
| 2. Flaps | UP |
| 3. Landing/Taxi Light | OFF |

- znajdź na ziemi charakterystyczny punkt znajdujący się w osi pasa, wyznacz prostą do niego i według tej linii rób poprawki,

- kontroluj temperaturę silnika, jeżeli jest za wysoka, zwiększ prędkość lotu.

Na wysokości 500 ft AAL:

- sprawdź sektor przestrzeni, w kierunku którego będziesz wykonywać zakręt – Zakręt I,
- znajdź punkt orientacyjny na ziemi na którym masz zakończyć zakręt,
- opuść maskę o 1 - 2° (przyrost prędkości o około 5 KIAS),
- wykonaj zakręt i staraj się nie przekraczać kąta przechylenia - 20°,
- obserwuj kulkę,
- po zakończeniu zakrętu, kiedy skrzydła są w poziomie podnieś maskę o 1-2° - utrzymuj prędkość - $V_{Y\ CRUISE}$ – 75 KIAS,
- sprawdź jak się poruszasz w stosunku do pasa z którego wystartowałeś, spójrz na zewnątrz jak i na żyrobusolę – masz się poruszać prostopadłe od pasa,
- znajdź na ziemi charakterystyczny punkt znajdujący się na linii drogi, którą się chcesz poruszać i według niego rób poprawki,
- kontroluj temperaturę silnika, jeżeli jest za wysoka, zwiększ prędkość lotu,
- wznos się do wysokości kręgu 1000 ft AAL,
- po osiągnięciu wysokości kręgu, potwierdź jego wysokość np. **„TYSIĄC STÓP – LOT POZIOMY”**, **„ONE THOUSAND FEET – LEVEL-OFF”**, pochyl maskę na horyzont i przestań się wznosić,
- zmniejsz obroty do 2200 RPM
- wytrzymuj samolot,

Pamiętaj

Jeżeli wykonujesz kręgi to:

- obroty ustaw na 2000 RPM,
- nie wykonuj CRUISE CHECKLIST,
 - nie zubażaj mieszanki,

PROCEDURY PODCZAS LOTU PO TRASIE

Po wyjściu z kręgu i osiągnięciu wysokości przelotowej, wykonaj „CRUISE CHECKLIST”:

CRUISE

1. Cruise Power..... SET (2200 RPM)
2. Fuel Pump..... OFF
3. AltimeterSET
4. MixtureADJUST

Po locie po trasie, w celu dobrania odpowiedniego ustawienia mocy przelotowej należy zapoznać się z Instrukcją Użytkowania w Locie (AFM) egzemplarza samolotu, na którym odbywasz lot – Rozdział 5.

Pamiętaj

SALT AVIATION zaleca wykonywanie lotu po trasie na ustawieniu mocy 2200 RPM

Po osiągnięciu wysokości przelotowej po starcie, po zmianie wysokości podczas przelotu, po przelocie nad punktem nawigacyjnym lub co 30 min lotu w zależności, co nastąpi wcześniej należy:

- wykonać „CRUISE CHECKLIST”,
- sprawdzić ilość paliwa oraz zanotować ją w nawigacyjnym planie lotu,
- sprawdzić czy parametry silnika znajdują się w normalnych zakresach eksploatacyjnych,
- sprawdzić poprawność i ewentualnie skorygować wskazania żyrobosoli względem busoli magnetycznej. Sprawdzenia tego można dokonywać tylko po ustabilizowaniu lotu poziomego ze stałą prędkością, tak aby uniknąć błędów wskazań busoli magnetycznej.

Przejdźcie z lotu poziomego do zniżania

DESCENT

1. Mixture FULL RICH
2. Fuel Pump ON
3. Throttle AS REQUIRED

Zacznij zniżanie:

- ustaw maskę poniżej horyzontu,
- uważaj aby nie przechłodzić silnika – nie używaj minimalnego ustawienia IDLE.
- kontroluj prędkość – staraj się aby prędkość nie wchodziła na żółte pole prędkościomierza – 118 KIAS,

Po osiągnięciu wysokości przelotowej ustaw obroty silnika, wytrzymuj samolot i wykonaj „CRUISE CHECKLIST”:

CRUISE

1. Cruise Power SET (2200 RPM)
2. Fuel Pump OFF
3. Altimeter SET
4. Mixture ADJUST

Przejdźcie z lotu poziomego do wznoszenia

Przed wznoszeniem na trasie:

- wzbogacić mieszankę,
- zwiększ obroty do maksymalnych,
- podnieś maskę,
- utrzymuj prędkość 75 KIAS

Po osiągnięciu zakładanej wysokości:

- ustaw maskę do lotu poziomego
- wykonaj „CRUISE CHECKLIST”:

CRUISE

1. Cruise Power SET (2200 RPM)
2. Fuel Pump OFF
3. Altimeter SET
4. Mixture ADJUST

PROCEDURY PODCZAS LOTU NA KRĘGU

- sprawdź sektor przestrzeni, w kierunku którego będziesz wykonywać zakręt – Zakręt II,
- znajdź punkt orientacyjny na ziemi na którym masz zakończyć zakręt,
- wykonaj zakręt i staraj się nie przekraczać kąta przechylenia - 20°,
- obserwuj kulkę,

Pamiętaj

Jeżeli do wykonania drugiego zakrętu, nie osiągnąłeś wysokości kręgu, stosuj procedury jak przy zakręcie pierwszym.

- sprawdź jak się poruszasz w stosunku do pasa z którego wystartowałeś, spójrz na zewnątrz jak i na żyrobusolę – masz się poruszać równolegle do pasa,
- znajdź na ziemi charakterystyczny punkt znajdujący się na linii drogi, którą się chcesz poruszać i według niego rób poprawki,
- na trawersie (*abeam*) punktu w którym zamierzasz przyziemić (na lotnisku EPMO próg pasa, na lotniskach niekontrolowanych jeżeli nie ma innych obostrzeń, na wysokości „kwadratu”, zgłoś pozycję z wiatrem, np. **„MODLIN WIEŻA SP-... POZYCJA Z WIATREM W LEWYM DO PASA 26”**, **„MODLINT TWR SP-... LEFT HAND DOWNWIND RUNWAY 26”**.
- po otrzymaniu instrukcji np: kontynuuj, czekaj w punkcie INDIA, wydłuż odcinek z wiatrem etc.
- powtórz otrzymane instrukcje i wykonuj zgodnie z nimi,
- utrzymuj wysokość kręgu do końca odcinka z wiatrem (*Downwind leg*),

Pamiętaj

Buduj tak krąg nadlotniskowy, aby w przypadku awarii silnika, możliwe było lądowania na lotnisku lub innym bezpiecznym miejscu.

PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA

- trzeci zakręt rozpocznij w punkcie przecięcia toru lotu przez prostą wyprowadzoną z punktu przyziemienia pod kątem 45° do osi pasa,
- sprawdź sektor przestrzeni, w kierunku którego będziesz wykonywać zakręt – Zakręt III,
- znajdź punkt orientacyjny na ziemi na którym masz zakończyć zakręt,
- wykonaj zakręt i staraj się nie przekraczać kąta przechylenia - 20°,
- obserwuj kulkę,
- po zakończeniu zakrętu, kiedy skrzydła są w poziomie, pochyl maskę, zredukuj obroty, sprawdź prędkość jeżeli jest poniżej 100 KIAS: „**KONTROLA PRĘDKOŚĆ – KLAPY DO STARTU**”, „**SPEED CHECK - FLAPS T/O**” i ustaw klapy na pozycję T/O,
- włącz światło TAXI i LANDING,
- sprawdź jak się poruszasz w stosunku do pasa z którego wystartowałeś, spójrz na zewnątrz jak i na żyrobusolę – masz się poruszać prostopadłe do pasa,
- jeżeli jesteś za daleko i za nisko od pasa to wykonaj poprawkę kursu w kierunku do niego, nie powinna być ona większa niż 30°,
- znajdź na ziemi charakterystyczny punkt znajdujący się na linii drogi, którą się chcesz poruszać i według niego rób poprawki,
- zacznij opadanie,

Pamiętaj

Buduj tak krąg nadlotniskowy, aby w przypadku awarii silnika, możliwe było lądowania na lotnisku lub innym bezpiecznym miejscu.

- nie rozpędzaj samolotu – nie przekraczaj prędkości 100 KIAS,
- opadanie planuj tak, aby Zakręt IV, był wykonany na wysokości co najmniej 500 ft AAL – pamiętaj, że opadanie regulujesz ustawieniem mocy,

Pamiętaj

Standardowym lądowaniem jest lądowanie na klapach LDG.

- sprawdź sektor przestrzeni, w kierunku którego będziesz wykonywać zakręt – Zakręt IV,
- jeżeli jesteś na wysokości zbliżonej do 500 ft AAL, przejdź do lotu poziomego – podnieś maskę na horyzont i delikatnie dodaj mocy,
- jeżeli jesteś na wysokości powyżej 500 ft AAL, wykonaj Zakręt IV na zniżaniu,
- na ziemi wyznacz sobie linię, która będzie przedłużeniem osi pasa,
- wykonaj zakręt i staraj się nie przekraczać kąta przechylenia - 20°, planuj go tak, aby wejść na wyznaczoną linię wcześniej, która jest przedłużeniem osi pasa,
- obserwuj kulkę,
- po zakończeniu zakrętu, kiedy skrzydła są w poziomie, zredukuj obroty, sprawdź prędkość jeżeli jest poniżej 78 KIAS: **„KONTROLA PRĘDKOŚĆ – KLAPY DO LĄDOWANIA”**, **„SPEED CHECK - FLAPS LDG”** i ustaw klapy na pozycję LDG,
- pochyl maskę pod horyzont utrzymuj prędkość – 65 KIAS,
- celuj dziobem w początek pasa lub tuż przed nim,
- jeżeli występują porywy wiatru, zwiększ prędkość podejścia nie więcej niż 70 KIAS,

Pamiętaj

Uczniowie Piloci na prostej mają utrzymywać prędkość 65 KIAS.
Piloci Szkoleni na prostej mogą utrzymywać niższą prędkość nie mniejszą niż 55 KIAS z klapami w pozycji LDG.

- określ metodę lądowania: krab czy lotka pod wiatr-przeciwna noga i tą metodą utrzymuj samolot na przedłużeniu osi pasa,
- zgłoś pozycję i zamiary np. pełne lądowanie, konwojer, niski przelot: **„SP-... PROSTA 26, PEŁNE LĄDOWANIE,**

KONWOJER, NISKI PRZELOT”, „SP-... FINAL 26, FULL STOP LANDING, TOUCH AND GO, LOW PASS”

- wykonaj „FINAL CHECKLIST” – (MEMORY ITEM):

FINAL

1. Mixture FULL RICH
2. Flaps LDG
3. Fuel Pump..... ON
4. Landing/Taxi Light..... ON
5. Approach Speed 65 KIAS

- prędkość reguluj kątem pochylenia, a prędkość opadania - mocą,

ŁĄDOWANIE

- wyrównanie czyli lot poziomy zacznij na 3 – 5 metrach nad ziemią, maską celuj tak, abyś znajdował/a się nad progiem pasa,
- ściągnij moc,
- przenieś wzrok w lewo o 10-15° od osi lądowania, około 30-40 m do przodu i niech się ślizga po powierzchni,
- samolot zacznie opadać, a Ty powoli ściągaj drążek,
- prędkość ściągnięcia drążka dostosuj do prędkości opadania. Im szybciej opadasz, tym szybciej ściągaj drążek,
- przy właściwej konfiguracji do lądowania, nie powinienesz nie widzieć do przodu, ponieważ maska silnika zasłoni cały widok,
- przyziemienie ma nastąpić na koła główne,
- utrzymuj kierunek za pomocą steru kierunku,
- delikatnie postaw przednie koło na pasie,

Pamiętaj

Do chwili przyziemienia stopy nie powinny dotykać hamulców.

- połóż stopy na hamulcach,
- hamuj według potrzeb – długie aplikacje,
- zakręty wykonuj poniżej 10 kts,

- mijając HOLDING POINT zgłoś opuszczenie pasa - „PAS ZWOLNIONY” - „*RUNWAY VACATED*”,
- wykonaj „RUNWAY VACATED CHECKLIST”:

RUNWAY VACATED

- | | |
|------------------------|--------|
| 1. Landing Light | OFF |
| 2. Flaps | CRUISE |
| 3. Transponder | STBY |

KONWOJER (TOUCH-AND-GO)

Lądowanie z zastosowaniem procedury konwojera (*Touch-and-Go*) wykonuje się najczęściej przy serii lotów (kręgów) w celu skrócenia czasu kołowania i zajmowania pasa do startu.

Najważniejsze, to upewnić się, że długość drogi startowej jest wystarczająca do bezpiecznego wykonania lądowania i natychmiastowego startu. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy przerwać start i zatrzymać się. Procedura startu z konwojera obejmuje, po przyziemieniu i zetknięciu przedniego koła z powierzchnią drogi startowej, schowanie klap do pozycji T/O, a następnie całkowite otwarcie przepustnicy. Ruch ten należy wykonać możliwie spokojnie i płynnie, by nie doprowadzić do zgaśnięcia wychłodzonego po podejściu silnika. Podczas wykonywania wyżej wymienionej procedury nie prowadzimy korespondencji radiowej, a uwagę skupiamy na pilotowaniu statku powietrznego. Stosujemy wszystkie procedury opisane wcześniej.

NISKI PRZELOT NAD PASEM (LOWPASS)

Podczas niektórych lotów szkolnych ma zastosowanie procedura niskiego przelotu nad pasem startowym. Zaleca się wykonywać niski przelot w konfiguracji gładkiej (klapy schowane). Zabezpiecza to samolot przed przekroczeniem dopuszczalnej prędkości z wychylonymi klapami i zapewnia maksymalne osiągi w czasie wznoszenia po niskim przelocie. W trakcie wykonywania niskiego przelotu należy utrzymywać wysokość, która zapewni zabezpieczenie samolotu przed

zderzeniem z pasem startowym lub przeszkodami z powodu błędów pilotażu, podmuchów lub turbulencji w śladzie aerodynamicznym.

NIEUDANE PODEJSCIE DO LĄDOWANIA (GO-AROUND)

Decyzja o wykonaniu procedury nieudanego podejścia do lądowania powinna zostać podjęta w przypadku jakichkolwiek wątpliwości, co do wykonania bezpiecznego lądowania. Gdy raz podjąłeś taką decyzję to nie zmieniaj jej, ponieważ może mieć to tragiczne konsekwencje.

W przypadku podjęcia decyzji wykonania procedury nieudanego podejścia należy:

- w sposób płynny, lecz zdecydowany ustawić moc startową z jednoczesnym rozpoczęcie wznoszenia, (gwałtowne otwarcie przepustnicy może doprowadzić do zgaśnięcia wychłodzonego po podejściu silnika),
- jeżeli podejście było wykonywane na klapach LDG, ustawić je w położenie T/O,
- sprawdź z „GO AROUND CHECKLIST” (MEMORY ITEM):

GO AROUND

1. Throttle FULL POWER
2. Flaps T/O
3. Airspeed 58 KIAS

- powyżej 300 ft AAL wykonaj „CLIMB CHECKLIST” (MEMORY ITEM):

CLIMB

1. Throttle FULL
2. Flaps UP
3. Landing/Taxi Light OFF

- rozpędź samolot do prędkości $V_{Y \text{ CRUISE}} - 75 \text{ KIAS}$,

Po wykonaniu wszystkich niezbędnych czynności zapewniających bezpieczną kontynuację lotu poinformuj o swojej decyzji i zamiarach ATC.

KOŁOWANIE PO LĄDOWANIU

W przypadku przejazdu przez krzyżujące się drogi kołowania wymaga się zwrócenia uwagi na ewentualny ruch na tych drogach i potwierdzenia wolnej drogi do kołowania przez komendy „**LEWA CZYSTA**”, „**PRAWA CZYSTA**” „**LEFT CLEAR**”, „**RIGHT CLEAR**”.

W trakcie kołowania po lotniskach trawiastych bez wyznaczonych dróg do kołowania należy zwrócić szczególną uwagę na stan nawierzchni lotniska przed samolotem, tak aby omijać miejsca potencjalnie niebezpieczne.

Pamiętaj

Po nadaniu ruchu samolotowi manetki przepustnic, cofnij i trzymaj cały czas w pozycji „IDLE”, chyba że poruszasz się po grząskim gruncie i samolot samoczynnie się zatrzymuje.

Nie trzymaj stóp bezpośrednio na hamulcach.

Na lotniskach o nawierzchniach trawiastych nie zaleca się używania światła TAXI zwłaszcza w warunkach dziennych, ponieważ skraca to znacznie jego żywotność.

W nocy i na lotniskach kontrolowanych należy bezwzględnie używać światła TAXI.

Jeżeli podczas kołowania zatrzymujemy się pamiętajmy o wyłączeniu światła TAXI dla wszystkich wokół będzie to znak, że samolot zatrzymał się i czeka.

Pamiętaj

Na nawierzchniach trawiastych kołuj zawsze mając ster wysokości wychylony maksymalnie do góry (drążek ściągnięty na siebie).

Kołując po nawierzchniach śliskich i z bocznym wiatrem ster wysokości w neutrum.

Po opuszczeniu pasa wykonaj RUNWAY VACATED CHECKLIST:

RUNWAY VACATED

1. Landing Light OFF
2. Flaps CRUISE
3. Transponder STBY

NA STANOWISKU POSTOJOWYM

Po zatrzymaniu samolotu na stanowisku postojowym wykonaj “SHUT DOWN POSITION CHECKLIST”:

SHUT DOWN POSITION

1. Parking Brake/Taxi light ON/OFF
2. Electrics & Avionics OFF
3. Avionics Master Switch OFF
4. Throttle IDLE
5. Fuel Pump OFF
6. Engine COOLING
7. Mixture CUT OFF
8. Strobe/Position Lights OFF
9. Magnetos OFF
10. GEN/BAT Master Switch OFF
11. Tie Downs AS REQUIRED

OPUSZCZENIE SAMOLOTU

Po wykonanym locie pilot może opuścić kabinę samolotu dopiero po wykonaniu wszystkich czynności związanych z wyłączeniem silnika “SHUT DOWN POSITION CHECKLIST”.

Po wyciągnięciu ze stacyjki kluczyków nie chowaj do kieszeni, powieś je na jednym z pokręteł przyrządów deski rozdzielczej np. na wysokościomierzu lub żyrobusoli.

Pamiętaj

Aby wyjść z kabiny należy:

- otworzyć owiewkę,
- podnieść się z siedzenia - pomóż sobie opierając prawą rękę za oparciem fotela – w pobliżu gniazd słuchawek,
- lewą ręką chwycić się uchwyty za deską rozdzielczą,
- wstać w kabinie,
- lewą nogę przełożyć przez burtę i postawić na stopniu,
- prawą nogę przełożyć przez burtę i postawić na ziemi.

Nie opieraj się o górną część deski rozdzielczej!!!!

Zabierz wszystkie swoje rzeczy z kabiny i uprzątnij ją. Zostaw ją w takim stanie w jakim chciałbyś ją zastać.

Spisz motogodziny, sprawdź zużycie paliwa i wypełnij PDT.

W przypadku dłuższego postoju na lotnisku innym niż Modlin, lub tam gdzie samolot nie będzie hangarowany, należy zablokować sterownice, założyć osłonkę na rurkę Pitota i czujnik przeciągnięcia, i przymocować go do ziemi pod skrzydłami i w części ogonowej.

7. PROCEDURY AWARYJNE

Sytuacja niebezpieczna - jest to poważna niespodziewana i często niebezpieczna sytuacja, która wymaga natychmiastowej akcji.

W lotnictwie sytuacja ta, zagraża bezpieczeństwu statku powietrznego lub osób na pokładzie, bądź na ziemi. W przypadku sytuacji niebezpiecznej nie ma możliwości kontynuowania lotu przy użyciu Procedur Normalnych

Procedura Awaryjna - to plan przeprowadzenia odpowiednich działań w odpowiedniej kolejności, które mają być odpowiedzią na sytuację niebezpieczną.

Pamiętaj

W przypadku jakiegokolwiek sytuacji awaryjnej –
ZACHOWAJ SPOKÓJ!!!

Pamiętaj

W przypadku sytuacji awaryjnej:

Flight – leć samolotem,

Navigate – określ gdzie jesteś i dokąd zmierzasz

Communicate – poinformuj ATC

AWARIA SILNIKA PODCZAS STARTU

Pamiętaj

W przypadku awarii silnika stosuj zasadę PPA

POWER

PERFORMANCE

ACTION

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek objawów niesprawności samolotu przed oderwaniem – (V_R – 44 KIAS) należy natychmiast zmniejszyć moc silnika do minimum (IDLE) i przerwać start. Natychmiast użyć hamulców w sposób zapewniający zachowanie przyczepności kół podwozia do podłoża.

Awaria silnika lub jakakolwiek awaria podczas rozbiegu przed osiągnięciem V_R :

- przerwać rozbieg,
- **P** – zamknąć przepustnicę
- **P** – utrzymywać linię centralną pasa startowego
- **A** – hamować wykorzystując całkowitą użyteczną długość pasa startowego.
- w przypadku, gdy pozostała w dyspozycji długość pasa startowego jest niewystarczająca, omijaj przeszkody i wykonaj ENGINE FAILURE DURING TAKE-OFF RUN CHECKLIST (MEMORY ITEM):

ENGINE FAILURE DURING TAKE-OFF RUN

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1. Throttle | IDLE |
| 2. Brakes | AS REQUIRED |
| 3. Flaps | CRUISE |
| 4. Mixture | CUT OFF |
| 5. Magnetos | OFF |
| 6. GEN/BAT Master Switch..... | OFF |

Niektóre parametry decydujące o przerywaniu startu:

- spadek mocy,
- nierówna praca silnika,
- dym spod maski,
- dym w kabinie,
- niesprawny prędkościomierz,
- zbyt wolne rozpędzanie niezapewniające oderwanie samolotu przed końcem drogi startowej.

Pamiętaj

Wykonuj raz podjętą decyzję.

**ZMIANA RAZ PODJĘTEJ DECYZJI O PRZERWANIU
STARTU NAJCZĘŚCIEJ MA TRAGICZNE KONSEKWENCJE****AWARIA SILNIKA PO ODERWANIU**

Jeżeli po oderwaniu od ziemi, zaistnieje niedostateczna moc silnika to:

- **P** – otwórz przepustnicę,
- **P** – utrzymuj prędkość 60 KIAS – maska w dół,
- **A** – sprawdź mieszankę, zamknięcie wlotu powietrza zapasowego, zawór odcięcia paliwa, iskrowniki, włącz pompę,
- jeżeli nie nastąpi poprawa w pracy silnika, a jesteś poniżej 400 ft AAL – ląduj na wprost z odchyleniem w celu uniknięcia przeszkód,
- jeżeli nie nastąpi poprawa w pracy silnika, a jesteś powyżej 400 ft AAL, zawróć do lotniska (zakręt pod wiatr i ląduj na pasie przeciwnym lub innym bezpiecznym miejscu)
- wykonaj ENGINE FAILURE AFTER TAKE-OFF CHECKLIST (MEMORY ITEM):

FAILURE AFTER TAKE-OFF**INSUFFICIENT ENGINE POWER**

1. Airspeed 60 KIAS
2. Throttle FULL
3. Mixture FULL RICH
4. Alternate Air OPEN
5. Fuel Shut-off Valve OPEN
6. Magnetos BOTH
7. Fuel Pump ON

SHORTLY BEFORE LANDING

1. Mixture CUT OFF
2. Fuel Shut-off Valve CLOSED
3. Magnetos OFF
4. Flaps AS REQUIRED
5. GEN/BAT Master Switch OFF

- przekaz swoje intencje do ATC, zrób to za pomocą briefingu NITS.

Pamiętaj

Wykonuj raz podjętą decyzję.

**ZMIANA RAZ PODJĘTEJ DECYZJI O KONTYNUOWANIU
STARTU NAJCZĘŚCIEJ MA TRAGICZNE KONSEKWENCJE**

Pamiętaj

W przypadku sytuacji awaryjnej, zadeklaruj ją do ATC (MAYDAY MAYDAY MAYDAY lub PAN PAN PAN) i posługuj się briefingiem
NITS

NATURE

INTENTION

TIMING

SPECIALS

AWARIA SILNIKA W LOCIE

Najczęściej silnik lotniczy ostrzega, że coś jest nie tak i że zaraz może odmówić współpracy. Staraj się reagować jak najszybciej na takie sygnały jak:

- nierówna praca silnika,
- wzrost temperatury cylindrów,
- wzrost temperatury oleju,
- spadek ciśnienia oleju.

W przypadku problemów z parametrami takimi jak temperatury lub ciśnienia, zastosuj podwójne sprawdzenie, często awarii ulegają wskaźniki!!! Jeżeli np. spadło ciśnienie oleju do zera a nie wzrosła jego temperatura a silnik równo pracuje, to najprawdopodobniej jest to wina wskaźnika ciśnienia oleju.

Jeżeli tylko masz oznaki problemów z silnikiem, lub doświadczyłeś awarii, wykonaj „ENGINE FAILURE DURING FLIGHT”:

ENGINE FAILURE DURING FLIGHT**ENGINE RUNNING ROUGHLY**

Mixture.....FULL RICH
Alternate Air.....OPEN
Fuel Shut-off Valve.....OPEN
Fuel Pump.....ON
Magnetos.....L-BOTH-R-BOTH
Throttle.....PRESENT POSITION
No improvement.... THROTTLE IDLE/LAND ASAP

Jeżeli nadal nie masz odpowiedniej mocy silnika do lotu, przygotuj się do lądowania awaryjnego.

Pamiętaj

Nie należy uruchamiać silnika, gdy przyczyną awarii był spadek ciśnienia oleju lub pożar silnika

URUCHAMIANIE SILNIKA W TRAKCIE LOTU

W przypadku, kiedy awaria silnika wydarzyła Ci się na tyle wysoko, że po ENGINE FAILURE DURING FLIGHT CHECKLIST dysponujesz wysokością, możesz spróbować uruchomić silnik.

W tej sytuacji śmigło może się obracać lub nie.

W przypadku kiedy śmigło się obraca wykonaj RESTARTING THE ENGINE WITH PROPELLER WINDMILLING:

RESTARTING THE ENGINE WITH PROPELLER WINDMILLING

1. Airspeed 73 KIAS
2. Mixture FULL RICH
3. Fuel Shut-off Valve OPEN
4. Magnetos BOTH
5. Fuel Pump..... ON
6. Fuel Prime..... ON

7. Throttle 3/4 INCH FORWARD

AFTER SUCCESSFUL RE-START

1. Oil Pressure CHECK

2. Oil Temp..... CHECK

3. Fuel Prime..... OFF

4. Electrically Equipment..... ON IF REQUIRED

Gdy śmigło się nie obraca wykonaj RESTARTING THE ENGINE WITH PROPELLER AT FULL STOP:

RESTARTING THE ENGINE WITH PROPELLER AT FULL STOP

1. Airspeed 73 KIAS

2. Electrically Equipment..... OFF

3. GEN/BAT Master Switch..... ON

4. Mixture FULL RICH

5. Fuel Shut-off Valve OPEN

6. Fuel Pump..... ON

7. Fuel Prime..... ON

8. Throttle 3/4 INCH FORWARD

9. Magnetos START

AFTER SUCCESSFUL RESTART

1. Oil Pressure CHECK

2. Oil Temp..... CHECK

3. Fuel Prime..... OFF

4. Electrically Equipment..... ON IF REQUIRED

Gdy śmigło się nie obraca możesz je rozkręcić, rozpędzając samolot. W takim wypadku rozpędź samolot do 137 KIAS – w tej sytuacji stracisz dodatkowo około 1000 ft.

SZYBOWANIE I LĄDOWANIE AWARYJNE

W przypadku, gdy silnik przestanie pracować i nie możesz go uruchomić, lub ze względu na zaistniałą sytuację, jest to bezcelowe np. mechaniczne uszkodzenie, brak paliwa itd., wykonaj GLIDING CHECKLIST:

GLIDING

1. Flaps CRUISE

2. Airspeed 73 KIAS

3. Glide ratio..... 11:1

Prędkość 73 KIAS podczas szybowania, jest ustalona dla maksymalnej masy do startu – 800 kg. W tym wypadku doskonałość wynosi 11, przy tych warunkach na każde 1000 ft wysokości przeleciysz 1,8 NM lub 3,4 km.

Kiedy ustalisz warunki szybowania, wybierz pole do lądowania i przeprowadź EMERGENCY LANDING CHECKLIST:

EMERGENCY LANDING**INSUFFICIENT ENGINE POWER**

1. Airspeed (Flaps CRUISE) 64 KIAS
2. Airspeed (Flaps T/O)..... 60 KIAS
3. Airspeed (Flaps LDG) 55 KIAS
4. Fuel Shut-off Valve CLOSED
5. Mixture IDLE CUT-OFF
6. Magnetos OFF
7. Safety Belts SECURED
8. Radio TRANSMIT
9. Flaps AS REQUIRED
10. GEN/BAT Master Switch OFF

Meldunek przez radio złóż na ostatniej używanej częstotliwości, na której miałeś kontakt z kimkolwiek, jeżeli jest to niemożliwe to nadawaj na 121,500 MHz.

Pamiętaj

W przypadku sytuacji awaryjnej, zadeklaruj ją do ATC (MAYDAY MAYDAY MAYDAY lub PAN PAN PAN) i posługuj się briefingiem

NITS

NATURE

INTENTION

TIMING

SPECIALS

POŻAR SILNIKA PODCZAS URUCHAMIANIA

Pożar silnika na ziemi podczas uruchamiania jest bardzo częstym przypadkiem i bardzo niebezpiecznym, ze względu na trudność stwierdzenia, czy taka sytuacja nastąpiła czy nie. Najczęściej dochodzi do niego, po przelaniu silnika paliwem, przy kolejnej próbie rozruchu. Dobrą praktyką, jest mieć obserwatora na zewnątrz samolotu, który czuwa nad przebiegiem rozruchu silnika, i w razie pożaru niezwłocznie nas o tym powiadomi. W przypadku pożaru przy uruchamianiu na ziemi wykonaj ENGINE START-UP ON THE GROUND FIRE CHECKLIST:

ENGINE FIRE DURING ENGINE-START-UP ON THE GROUND

1. Fuel Shut-off Valve CLOSED
2. Cabin Heat CLOSED
3. Mixture IDLE CUT-OFF
4. GEN/BAT Master Switch OFF
5. Magnetos OFF
6. Evacuation IMMEDIATELY

Jeżeli nie masz pomocy na zewnątrz samolotu, bądź ostrożny i jeżeli masz jakiegokolwiek wątpliwości wyjdź z samolotu i sprawdź co się dzieje. Staraj się zawsze wiedzieć, gdzie najbliższe samolotu, znajdują się środki gaśnicze.

Pamiętaj

Gaśnica proszkowa znajduje się w bagażniku, po prawej stronie.

POŻAR SILNIKA PODCZAS LOTU

Pożar silnika podczas lotu, jest sytuacją bardzo niebezpieczną. W takiej sytuacji, wykonaj ENGINE FIRE DURING FLIGHT CHECKLIST:

ENGINE FIRE DURING FLIGHT

1. Fuel Shut-off Valve CLOSED
2. Cabin Heat CLOSED
3. Airspeed 73 KIAS
4. Fuel Pump OFF
5. Emergency Landing PERFORM

Ląduj jak najszybciej się da, czas gra ogromną rolę w tym wypadku. Nawet jeżeli oznaki pożaru ustały – ląduj.

POŻAR W KABINIE PODCZAS LOTU

W przypadku pożaru w kabinie podczas lotu wykonaj CABIN FIRE DURING FLIGHT CHECKLIST:

CABIN FIRE DURING FLIGHT

1. GEN/BAT Master Switch..... OFF
2. Cabin Air OPEN
3. Cabin Heat CLOSED
4. Fire Extinguisher USE IF REQUIRED

LAND AS SOON AS POSSIBLE

Gaśnica jest po prawej stronie w bagażniku. Jeżeli użyłeś gaśnicy w kabinie, przewentyluj ją – otwórz okienka boczne.

POŻAR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ NA ZIEMI

ELECTRICAL FIRE INCLUDING SMOKE ON THE GROUND

1. GEN/BAT Master Switch..... OFF

IF ENGINE RUNNING

1. Throttle IDLE
2. Mixture CUT OFF
3. Fuel Shut-off Valve CLOSED
4. Magnetos OFF
5. Canopy OPEN
6. Fire Extinguisher USE IF REQUIRED

POŻAR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PODCZAS LOTU

ELECTRICAL FIRE INCLUDING SMOKE DURING FLIGHT

1. GEN/BAT Master Switch..... OFF
2. Cabin Air OPEN
3. Fire Extinguisher USE IF SMOKE CONTIN
4. Avionics Master Switch OFF
5. Electrically Equipment..... OFF
6. Circuit Breakers..... PULL ALL
7. Circuit Breaker PUSH BATTERY

8. GEN/BAT Master Switch..... ON BAT ½ ONLY
9. Circuit BreakerPUSH GEN
10. Circuit Breaker PUSH GEN CONTROL
11. GEN/BAT Master Switch..... ON
12. Circuit Breaker PUSH AVIONICS
13. Circuit Breaker PUSH AVIONICS MASTER
14. Avionics Master Switch ON
15. Circuit Breaker PUSH REQUIRED SYS
16. Radio..... ON

LAND AS SOON AS POSSIBLE

Możesz spróbować, przywrócić część systemów elektrycznych których potrzebujesz. Rób to systematycznie i powoli obserwując amperomierz i woltomierz pomiędzy włączaniem kolejnych partii. Po włączeniu każdego odczekaj chwilę czekając na pojawienie się dymu, jeżeli nie ma go, włącz następny.

AWARIA PRZEKAŹNIKA STARTERA

W przypadku, gdy starter się nie rozłączył po uruchomieniu silnika i cały czas pracuje, co może doprowadzić do jego uszkodzenia i pożaru. W takiej sytuacji wykonaj STARTER RELAY FAILURE CHECKLIST:

STARTER RELAY FAILURE

STARTER LIGHT REMAINS ILLUMINATED

1. ThrottleIDLE
2. Mixture CUT OFF
3. Magnetos OFF

MAINTENANCE ACTION IS REQUIRED

AWARIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

W przypadku awarii instalacji elektrycznej wykonaj ELECTRICAL POWER FAILURE CHECKLIST:

ELECTRICAL POWER FAILURE

1. Circuit BreakerRESET
2. GEN/BAT Master Switch..... ON

IF POWER NOT RESTORED

1. GEN/BAT Master Switch..... OFF

LAND AT NEAREST SUITABLE AIRPORT

Jeżeli nie udało się usunąć usterki to ląduj na najbliższym nadającym się do użytku lotnisku. Staraj się omijać te, na których panuje duży ruch, ponieważ twój przylot bez łączności radiowej, może spowodować niebezpieczeństwo.

Pamiętaj

Nie słyszysz i nie jesteś słyszany. W razie możliwości zadzwoń do Instruktora lub na FIS.

FIS WARSZAWA - +48 22 574 55 85

FIS OLSZTYN – +48 22 574 55 88

FIS KRAKÓW - +48 12 639 75 85

FIS GDAŃSK - +48 58 340 74 85

FIS POZNAŃ - +48 61 896 73 85

AWARIA GENERATORA

W przypadku awarii generatora, która będzie sygnalizowana zapaleniem się czerwonej kontrolki „GEN”, wykonaj GENERATOR FAILURE CHECKLIST:

GENERATOR FAILURE

GENERATOR LIGHT ILLUMINATED

1. GEN Master Switch..... OFF-ON
2. Circuit Breaker GEN RESET
3. Circuit Breaker GEN CONTROL RESET

IF UNSUCCESSFUL

4. Electrical load..... REDUCE

LAND AT NEAREST SUITABLE AIRPORT

Jeżeli generator nadal nie pracuje, to w tym przypadku czas jest bardzo ważny ponieważ, w zależności od stanu baterii (stan naładowania, wiek, zużycie) energią elektryczną będziesz dysponował przez

maksymalnie 30 minut (nowa bateria, właściwie serwisowana). Dlatego bardzo ważnym jest ograniczenie zużycia energii na pokładzie, do niezbędnego minimum – wyłącz wszystkie nieużywane urządzenia nawigacyjne i światła.

Ląduj na najbliższym nadającym się do użytku lotnisku. Staraj się omijać te, na których panuje duży ruch (na wypadek, kiedy nie będziesz miał energii już podczas lotu).

Pamiętaj

Nie słyszysz i nie jesteś słyszany. W razie możliwości zadzwoń do Instruktora lub na FIS

FIS WARSZAWA - +48 22 574 55 85

FIS OLSZTYN – +48 22 574 55 88

FIS KRAKÓW - +48 12 639 75 85

FIS GDAŃSK - +48 58 340 74 85

FIS POZNAŃ - +48 61 896 73 85

8. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE LOTU PODCZAS EGZAMINU PRAKTYCZNEGO DO PPL(A) WEDŁUG PART-FCL

Kandydat powinien wykazać się umiejętnościami:

- pilotowania samolotu w ramach jego ograniczeń,
- płynnego i dokładnego wykonywania wszystkich manewrów,
- właściwej oceny sytuacji i wykorzystania zespołu umiejętności lotniczych,
- stosowania wiedzy lotniczej,
- zachowywania kontroli nad samolotem przez cały czas w taki sposób, że nigdy nie ma wątpliwości co do pozytywnego wyniku wykonanej procedury.

Przedstawione poniżej tolerancje mają charakter ogólnych wytycznych. Egzaminator FE powinien uwzględnić występowanie turbulencji, właściwości pilotażowe oraz osiągi wykorzystywanego samolotu:

- wysokość: lot normalny ± 150 ft,
- kurs lub utrzymywanie nakazanej linii drogi z wykorzystaniem radiowych pomocy nawigacyjnych: lot normalny $\pm 10^\circ$,
- prędkość: start i podejście do lądowania $+15/-5$ kts,
- wszystkie pozostałe elementy lotu ± 15 kts.

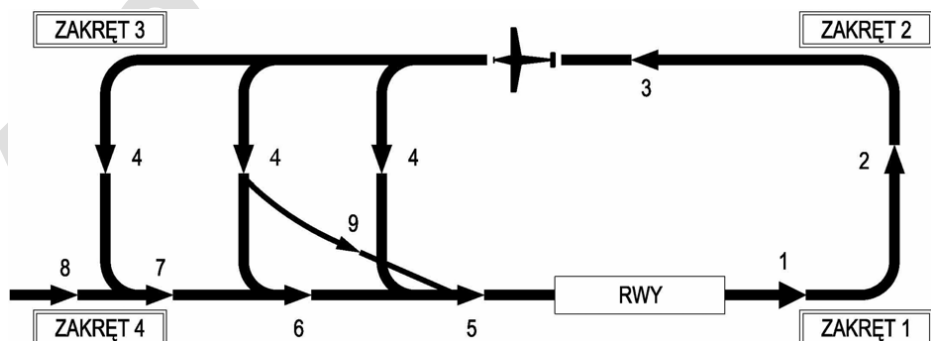
9. ZAŁĄCZNIKI

KRĄG NADLOTNISKOWY - BRIEFING

Krąg nadlotniskowy – uporządkowany ruch samolotów w rejonie lotniska obejmujący fazy od startu do lądowania, pozwalający w bezpieczny i łatwy do przewidzenia dla pozostałych uczestników ruchu sposób przewidzieć sposób manewrowania w bliskiej okolicy lotniska. Krąg nadlotniskowy umożliwia trening podstawowy jak i zaawansowany w różnych warunkach atmosferycznych i przy różnym natężeniu ruchu składa się z:

1. Nawiązania łączności w celu wykonania lotu i kołowania do startu.
2. Zajęcia pasa i przygotowania do startu.
3. Startu i wznoszenia do pierwszego zakrętu.
4. Wznoszenia do uzyskania wysokości kręgu i wykonania drugiego zakrętu.
5. Lotu po prostej – z wiatrem.
6. Wykonania trzeciego zakrętu i zniżania do lądowania.
7. Podejścia do lądowania.
8. Lądowania, dobiegu, opuszczenia pasa i kołowania poza pole wzlotów.

Wszystkie elementy kręgu nadlotniskowego powinny mieć charakter stały i powtarzalny. Prawidłowe ich wykonywanie pozwoli na doskonalenie i utrwalanie nawyków pilotażowych.



Elementy kręgu nadlotniskowego:

1. Po starcie (*Take-off Leg*),
2. Po pierwszym (*Crosswind Leg*),
3. Z wiatrem (*Downwind Leg*),
4. Po trzecim (*Base Leg*),
5. Krótka prosta (*Short Final*) – np. przy niskim kręgu,
6. Prosta (*Final*) – przy kręgu standardowym,
7. Długa prosta (*Long Final*),
8. Długa prosta przy podejściu z trasy (*Long Final*).

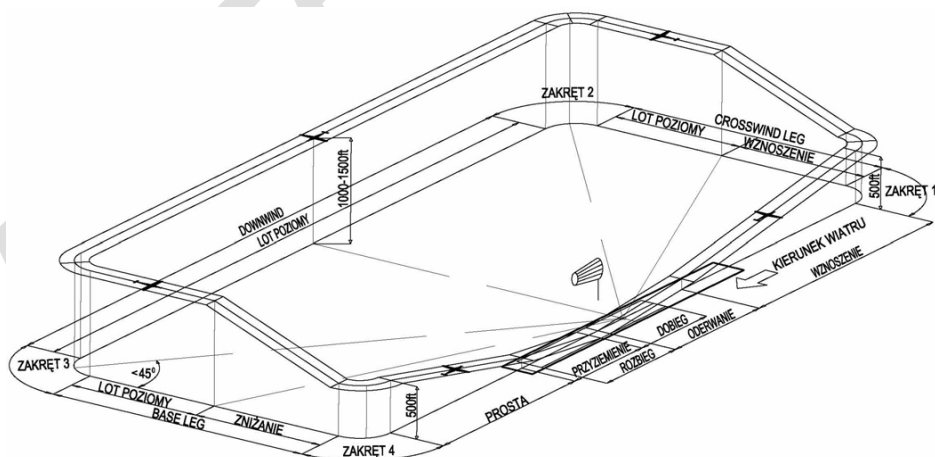
Procedury operacyjne kręgu nadlotniskowego:

1. Zalecanym jest stosowanie standardowych procedur budowy kręgu dla wszystkich statków powietrznych oraz używanie częstotliwości ruchowych na wszystkich lotniskach, chyba, że informacja o przyjętych dla danego lotniska procedurach została opublikowana w AIP VFR, lub gdy zachodzą okoliczności, kiedy stosowanie standardowego kręgu nadlotniskowego nie jest możliwe.
2. Stosowanie jakiegokolwiek procedury lotu po kręgu, nie zwalnia pilota z odpowiedzialności za obserwację przestrzeni i zachowanie separacji w stosunku do innych statków powietrznych. Używanie świateł nawigacyjnych i stroboskopowych, jak również reflektorów do kołowania oraz lądowania powoduje, że statek powietrzny jest lepiej widoczny przez innych użytkowników przestrzeni powietrznej, co zmniejsza ryzyko kolizji.
3. Pilot ma wykorzystywać lotniskowe pomoce wizualne, takie jak wskaźnik kierunku wiatru i znaki kierunku podejścia do lądowania informujące o wietrze i o kierunku kręgu nadlotniskowego.
4. Używaj standardowego kręgu nadlotniskowego. Jeżeli chcesz wykonać podejście z prostej to nie zakłócaj ruchu innych przylatujących i odlatujących statków powietrznych.
5. Zachowaj szczególną ostrożność, jeżeli jesteś po trzecim zakręcie (*Base Leg*), a inny statek powietrzny jest na prostej (*Final*).
6. Jeżeli dolatując do lotniska nie możesz nawiązać łączności radiowej, pamiętaj o określeniu kierunku do lądowania przed wejściem w krąg na podstawie obserwacji wskaźnika kierunku wiatru lub znaków kierunku podejścia do lądowania. Nadawaj „na ślepo” meldunki pozycyjne, nie spiesz się.

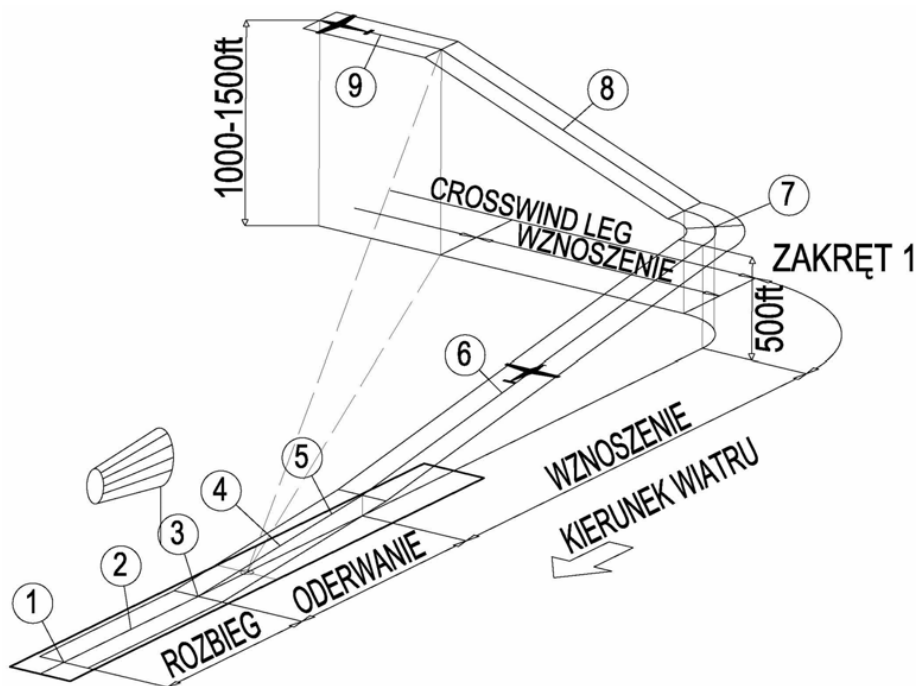
7. Jeżeli nie ma wyznaczonej częstotliwości ruchowej na danym lotnisku, używaj częstotliwość FIS-u, chyba, że ten wskaże Ci inną częstotliwość. W takim wypadku w korespondencji radiowej posługuj się wywołaniem składającym się z nazwy lotniska i słowa „ruch” np. „Milewo Ruch”.
8. Pamiętaj o śladzie aerodynamicznym za statkami powietrznymi i utrzymuj odpowiednią separację w stosunku do poprzedników.
9. Pamiętaj o zachowaniu właściwej prędkości lotu po kręgu, tak aby nie wyprzedzać wolniejszych statków powietrznych oraz zapewnić właściwą separację wobec innych. Jeżeli jest taka potrzeba to wydłuż krąg na boku z wiatrem (*Downwind Leg*), aby uniknąć krążenia w okolicach czwartego zakrętu.
10. Jeżeli Twój poprzednik wykonuje pełne lądowanie, uwzględnij to, że hamowanie i opuszczenie pasa odbywa się na dużo mniejszych prędkościach niż podejście do lądowania.
11. Pamiętaj, że przejście na drugi krąg (*go-around*) za statkiem który wykonuje konwojera (*touch and go*) może doprowadzić do kolizji.
12. Podstawowym kręgiem nadlotniskowym powinien być cztero-zakrętowy lewy krąg w stosunku do kierunku lądowania.
13. Zaleca się aby samoloty wykonywały krąg nadlotniskowy na wysokości 1000 - 1500 ft nad poziomem lotniska.
14. Uwzględniaj osiągi swojego statku powietrznego przy wypracowywaniu bezpiecznej separacji w stosunku do poprzednika.
15. Buduj tak krąg nadlotniskowy, aby w przypadku awarii silnika możliwe było lądowanie na lotnisku lub innym bezpiecznym miejscu.
16. Jeżeli rozszerzasz krąg lotniskowy – zwiększ wysokość.
17. Utrzymuj wysokość kręgu do końca odcinka z wiatrem (*Downwind leg*).
18. Trzeci zakręt wykonuj, kiedy statek powietrzny znajduje się w punkcie przecięcia toru jego lotu przez prostą wyprowadzoną z punktu przyziemienia pod kątem 45° do osi pasa.
19. Zniżanie do lądowania rozpocznij w miejscu, które gwarantuje bezpieczny dolot do pasa w przypadku awarii silnika.
20. Jeżeli lataasz po kręgu nie rozpoczynaj pierwszego zakrętu, jeżeli nie osiągniesz 500 ft AAL.

21. Planuj pierwszy zakręt tak, aby zakładaną wysokość kręgu osiągnąć najpóźniej po drugim zakręcie.
22. Zalecaną prędkością na kręgu nadlotniskowym jest prędkość 80 kts.
23. Jeżeli lecisz z tyłu wolniejszego statku powietrznego, to Twoim obowiązkiem jest wypracowanie odpowiedniej, bezpiecznej odległości w stosunku do poprzednika.
24. Wykonywanie okrążeń w czwartym zakręcie dla wypracowania separacji jest ostatecznością
25. Na kręgu obowiązują wszystkie reguły dotyczące pierwszeństwa w ruchu lotniczym:
 - Pierwszeństwo ma statek powietrzny nadlatujący z prawej strony.
 - Szybowiec ma pierwszeństwo przed samolotami, śmigłowcami i sterowcami.
 - Balon ma pierwszeństwo przed wszystkimi statkami powietrznymi.
 - Sterowiec ma pierwszeństwo przed samolotami i śmigłowcami.
 - Każdy statek powietrzny w niebezpieczeństwie, ma pierwszeństwo przed wszystkimi innymi.

Zasadnicze elementy kręgu nadlotniskowego – przekrój pionowy i poziomy.



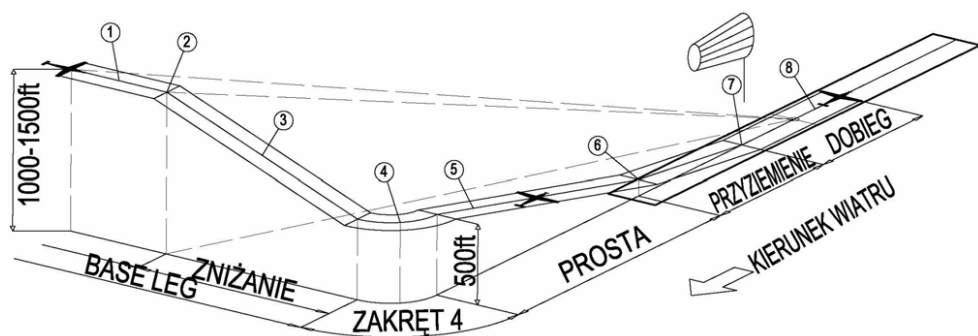
Zasadnicze elementy kręgu nadlotniskowego – Start i wznoszenie



Start i wznoszenie:

1. Początek rozbiegu na mocy startowej.
2. Rozbieg na mocy startowej.
3. Osiągnięcie V_R .
4. Oderwanie i rozpędzania do V_X .
5. Wznoszenie i rozpędzanie do V_Y .
6. Wznoszenie na V_Y (schowanie klap na $h = 150$ ft)
7. Pierwszy zakręt na $V_Y + 5$ kts
8. Wznoszenie do wysokości kręgu V_Y
9. Lot na wysokości kręgu.

Zasadnicze elementy kręgu nadlotniskowego – Podejście do lądowania

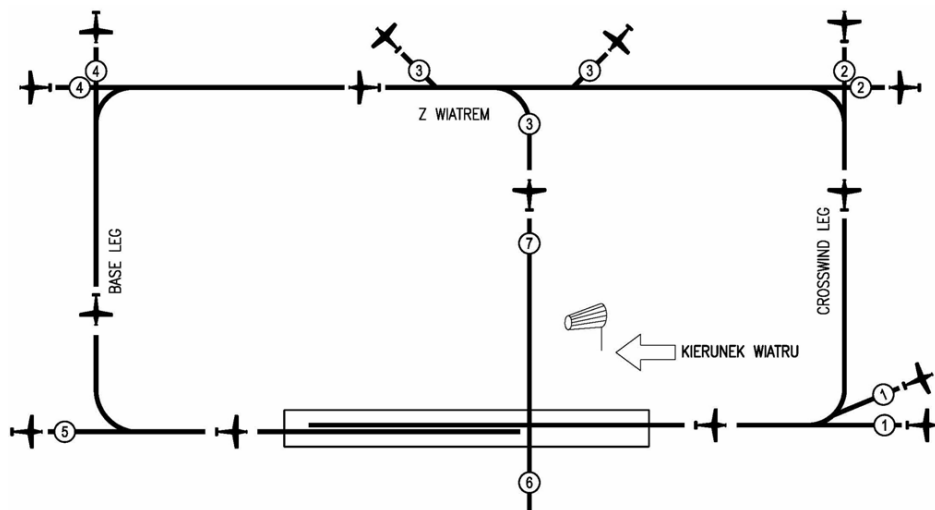


Podejście do lądowania:

1. Lot na wysokości kręgu.
2. Zniżanie – $1,4 V_{SO}$.
3. Kłapy małe.
4. Czwarty zakręt.
5. Kłapy do lądowania – $1,3 V_{SO}$.
6. Początek fazy wyrównania.
7. Wytrzymanie zakończone przyziemieniem.
8. Dobieg zakończony zatrzymaniem.

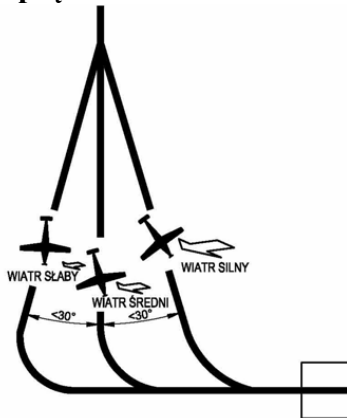
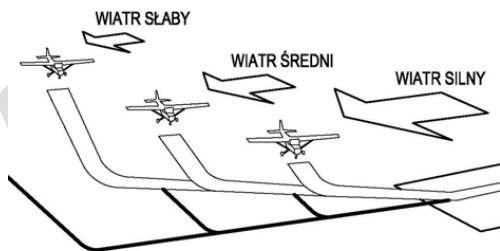
Sposoby wlotu i wylotu z kręgu nadlotniskowego

1. Włączanie w krąg powinno się odbywać na wysokości standardowego kręgu.
2. Wejście w krąg powinno nastąpić po stycznej pod kątem maksymalnie 45° do jednego z jego boków.
3. Najlepszym miejscem do włączenia się w ruch nadlotniskowy jest pozycja pomiędzy drugim a trzecim zakrętem na trawersie pasa – pozycja z wiatrem.



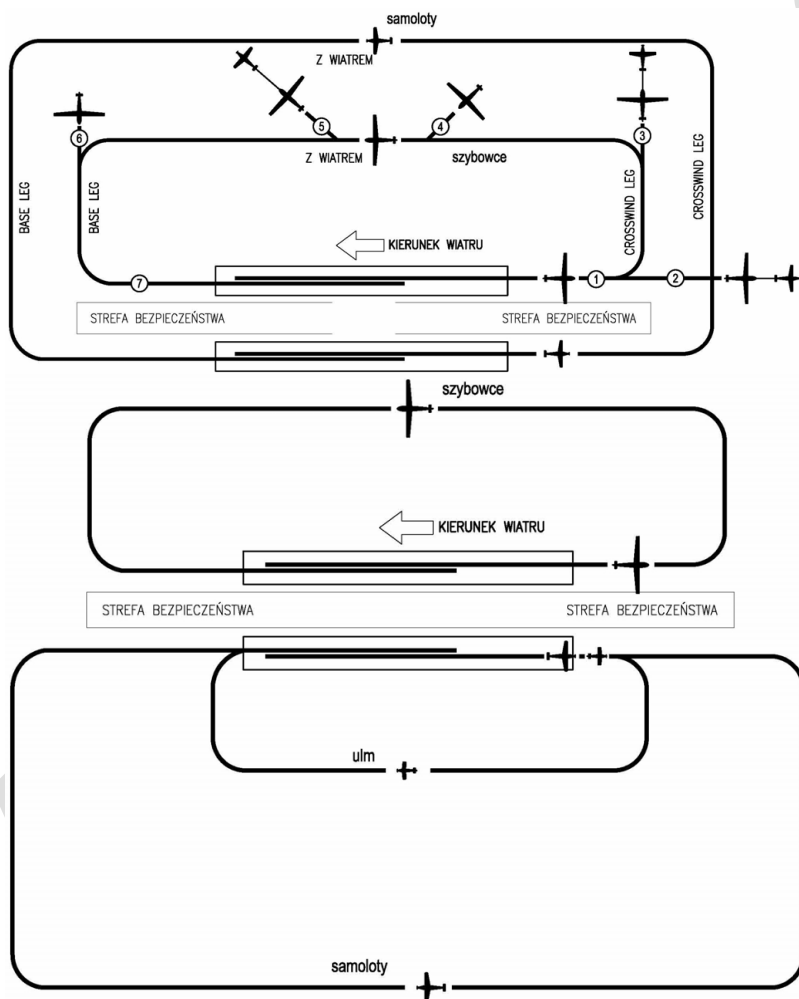
1. Wyloty z pierwszego zakrętu.
2. Wloty i wyloty z drugiego zakrętu.
3. Wloty i wyloty w pozycji „z wiatrem”.
4. Wloty i wyloty w trzecim zakręcie.
5. Wlot do pozycji „Długa prosta”.
6. Przelot „Nad znakami”.
7. Zniżanie do wysokości kręgu.

Jeden ze sposobów planowania podejścia do lądowania ze zdławioną mocą silnika z uwzględnieniem prędkości wiatru.



Krąg nadlotniskowy dla szybowców

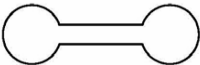
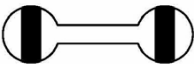
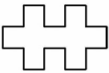
1. Zespół – szybowiec oraz samolot holujący są uprzywilejowani względem samolotów.
2. Jeżeli ten sam pas jest używany dla samolotów i szybowców, krąg szybowcowy może znajdować się wewnątrz kręgu dla samolotów.
3. Krąg szybowcowy ma punkty wlotowe i wylotowe takie same jak krąg samoloty.



Sygnaly wykładane w miejscu startu i lądowania

Sygnał		Znaczenie sygnału
W dzień	W nocy	
		Lądowanie lub start należy wykonać z prawej strony litery „T”. Obowiązuje lewy krąg nadlotniskowy.
		Lądowanie lub start należy wykonać z prawej strony litery „T”. Obowiązuje prawy krąg nadlotniskowy. W przypadku wyłożenia na lotnisku dwóch równoległych startów, obowiązuje wykonywanie kręgów na zewnątrz, bez potrzeby wykładania trójkąta.
		Lądowanie lub start należy wykonać z lewej strony litery „T”.
		Wyłożenie startu dla lotów szkolnych
		Zakaz lądowania
		Miejsce lądowania dla śmigłowców
		Na lotnisku odbywają się skoki spadochronowe. Zezwala się startować i lądować wyłącznie statkom powietrznym, z których wyrzuca się skoczków.

Sygnaly wykładane na polu sygnałowym

Sygnal	Opis sygnału	Znaczenie sygnału
	Położona poziomo kwadratowa czerwona tarcza z żółtymi pasami przekątnymi	Lądowanie na tym lotnisku jest zabronione i zakaz ten może ulec przedłużeniu
	Położona poziomo kwadratowa czerwona tarcza z jednym żółtym pasem przekątnym	Na skutek złego stanu pola manewrowego lub z innych przyczyn należy zachować szczególną ostrożność podczas podejścia do lądowania
	Krzyże w kolorze kontrastującym z tłem (białe lub żółte) położone poziomo na drodze startowej, drodze kołowania lub ich częściach	Powierzchnie, na których położono krzyże, nie nadają się do ruchu statków powietrznych
	Położona poziomo biała tarcza w kształcie dwóch krążków połączonych poprzeczką	Startować i lądować tylko na drogach startowych i kołować po drogach kołowania
	Położona poziomo biała tarcza w kształcie dwóch krążków z czarnymi pasami połączonych poprzeczką	Startować i lądować tylko na drogach startowych, lecz inne manewry nie muszą odbywać się tylko po drogach startowych i drogach kołowania
	Położony poziomo podwójny biały krzyż	Lotnisko jest używane przez szybowce i odbywają się loty
	Strzała zgięta w prawo w kolorze kontrastującym z tłem	Zakręty przed lądowaniem i po starcie wykonywać w prawo

Znaki informacyjne wywieszane na budynkach

Sygnal	Opis sygnału	Znaczenie sygnału
	Litera „C” w kolorze czarnym umieszczona pionowo na żółtym tle.	W tym miejscu znajduje się biuro odpraw dla załóg
	Liczba składająca się z dwóch cyfr, w kolorze czarnym na żółtym tle, wystawiona pionowo na wieży lotniska lub w jej pobliżu.	Informacja dla statków powietrznych podająca kierunek używanego aktualnie pasa startowego

Sporządzono na podstawie okólnika doradczego ULC Nr 001/2010

LOTY BEZ WIDOCZNOŚCI (ŚLEPAK) – BRIEFING

Lotem bez widoczności (wg przyrządów, ślepakiem) - nazywamy lot bez widoczności ziemi, horyzontu, nieba i jakichkolwiek innych punktów orientacyjnych, wg których można byłoby określić położenie samolotu. Taki rodzaj lotu stosowany jest w czasie lotu w mgle, chmurach i w ciemną pochmurną noc.

Lot bez widoczności jest lotem trudnym i skomplikowanym. Zamiast linii horyzontu, wg której pilot określa położenie samolotu w normalnych warunkach meteorologicznych, zmuszony jest posługiwać się równocześnie wskazaniem kilku przyrządów i umieć według nich określić w każdej chwili położenie samolotu względem niewidocznego horyzontu. Sprawność tę osiągnąć można tylko przez ciągły i systematyczny trening.

Aby móc wykonywać loty bez widoczności samolot, musi być odpowiednio wyposażony.

Do zasadniczych przyrządów pozwalających określić położenie samolotu należy zaliczyć: zakrętomierz – lub wskaźnik zakrętu, chyłomierz poprzeczny, prędkościomierz, wysokościomierz, busołą lub żyrobusołą, wariometr i sztuczny horyzont.

Najważniejszy z omawianych przyrządów jest sztuczny horyzont dzięki któremu możemy bardzo łatwo utrzymać podłużne i poprzeczne położenie samolotu, przy czym sztuczny horyzont wskazuje nam natychmiast każdą zmianę położenia samolotu w przestrzeni bez jakiegokolwiek opóźnienia.

Zakrętomierz (lub wskaźnik zakrętu) i chyłomierz poprzeczny stanowią w zasadzie jeden przyrząd, który wskazuje pilotowi wielkość zakrętu samolotu względem pionowej osi oraz wychylenie poprzeczne. Wskazówka zakrętomierza (lub sylwetka samolotu we wskaźniku zakrętu) znajduje się w locie prostoliniowym w położeniu zerowym, a odchyła się w prawo lub w lewo przy zakrętach samolotu. Odchylenie wskazówki lub sylwetki samolotu jest tym większe, im większa jest prędkość kątowna zakrętu. Odchylenie się kulki w prawo lub w lewo od zerowego położenia tak przy locie po prostej, jak i przy zakręcie wskazuje nam wielkość ślizgu samolotu.

Prędkościomierz w locie bez widoczności jest wykorzystywany dodatkowo do określenia głębokości i prawidłowości wykonania

zakrętu samolotu. Przy jednakowych co do wielkości obrotach silnika zwiększenie się prędkości samolotu będzie oznaczało, że nos samolotu opuścił się w dół, a zmniejszenie się prędkości – jego podniesie się w górę. W danych wypadkach należy jednak pamiętać, że prędkościomierz wskazuje zawsze z pewnym opóźnieniem.

Busola określa nam kierunek osi samolotu względem stron świata. Posługiwanie się nią jako jedynym przyrządem przy określeniu prostoliniowości lotu jest niewskazane, gdyż busola posiada szereg błędów i odchyłeń powstających przy przypadkowych nachyleniach samolotu. Bardziej pomocna będzie żyrobusola, jednak musimy pamiętać o okresowym zgrywaniu jej z busolą. Jeżeli korzystamy tylko z busoli w locie bez widoczności, dla prostoliniowości naszego lotu, musimy równocześnie posługiwać się busolą i zakrętomierzem, kontrolując wskazania jednego przyrządu wskazaniami drugiego.

Wysokościomierz wskazuje nam wysokość nad średnim poziomem morza (QNH), więc pamiętajmy o AMA, aby zawsze być powyżej niej w danym sektorze.

Busola żyroskopowa pozwala nam bez trudu utrzymać żądany kurs w locie bez widoczności.

Wariometr pozwala pilotowi w każdej chwili określić położenie podłużnej osi samolotu, co ma szczególne znaczenie przy nieprawidłowości wskazań prędkościomierza – pamiętajmy jednak, że ten przyrząd ma największe opóźnienie ze wszystkich.

LOTY NAWIGACYJNE (TRASY) – BRIEFING

Nawigacja lotnicza obejmuje zagadnienia teoretyczne i praktyczne związane z bezpiecznym i ekonomicznym prowadzeniem statków powietrznych po nakazanej trasie. Podstawą nawigowania statku powietrznego jest orientacja geograficzna, należy przez to rozumieć że w każdym momencie lotu załoga powinna wiedzieć gdzie i nad jakim punktem terenu znajduje się w rozpatrywanym czasie ich statek powietrzny oraz w jakim kierunku się poruszają. Orientację można prowadzić podczas lotu w sposób wzrokowy (na podstawie porównania mapy z terenem) – loty VFR, lub też za pomocą pokładowych i naziemnych urządzeń radionawigacyjnych – loty IFR.

Podstawowym zadaniem nawigacji lotniczej jest doprowadzenie statku powietrznego do punktu docelowego poprzez takie działania nawigacyjne, w wyniku których rzeczywista linia drogi tego statku pokrywać się będzie w miejscu i czasie z nakazaną linią drogi. Do zadań nawigacji należy w szczególności:

- wybór najbardziej celowej, odpowiadającej zadaniu drogi (trasy) lotu,
- wybór najbardziej właściwych technicznych urządzeń nawigacyjnych,
- określenie możliwości wykonywania lotu w zależności od zapasu paliwa, utrzymywanie odpowiednich parametrów pracy zespołu napędowego,
- zapewnienie poprawności wykonania manewrów nawigacyjnych,
- zapewnienie ciągłości orientacji geograficznej, poprzez ustalanie w odpowiednich odstępach czasu pozycji statku powietrznego,
- zapewnienia bezpieczeństwa lotu pod względem nawigacyjnym.

Wyposażenie osobiste do lotów po trasach:

1. Mapa

W zakresie szkolenia do licencji turystycznej stosuje się odwzorowanie międzynarodowe wielostozkowe, o skali mapy 1:500 000 (najlepiej aktualne mapy VFR PAŻP sektor Olsztyn i Warszawa). Można dodatkowo posiłkować się mapą FIS, aktualizowaną zgodnie z cyklem AIRAC, dostępną bezpłatnie na stronie <http://www.fis.pansa.pl/> w zakładce Mapa FIS.

Dane naniesione na mapach należy uzupełnić z aktualnym AIP (na stronie EAD lub PAŻP), depeszami NOTAM oraz zajętością przestrzeni powietrznej (AUP), które dotyczą zaplanowanej trasy i lotnisk. Szczególną uwagę należy zachować w stosunku do elastycznych elementów przestrzeni powietrznych (tj. stref TSA, TRA, D, EA, MRT), Rejonów Ograniczeń Lotów (ROL) oraz ostrzeżeń nawigacyjnych.

2. Suwak nawigacyjny

Każdy pilot musi posiadać i umieć się posługiwać suwakiem nawigacyjnym lub innym urządzeniem które pozwoli mu obliczyć poprawki na wiatr kursu i prędkości, czasów przelotów poszczególnych odcinków, zapasu paliwa, przeliczać jednostki angielskie na metryczne i odwrotnie. Obliczenia wykonywane na krążku powinny być przećwiczone „na sucho” w celu zminimalizowania ilości błędów w czasie rzeczywistego przygotowania. W Polsce jest używane wiele typów suwaków, najczęściej spotykane to:

- CR-3, CR-5 (krążek nawigacyjny produkcji firmy Jeppesen), bardzo uniwersalny krążek, pozwala na wykonanie bardzo wielu obliczeń w zakresie lotów VFR/ IFR,
- E6B tzw. "lizak" krążek nawigacyjny z przesuwną skalą, jest bardzo łatwy w obsłudze jednak posiada mniej możliwości obliczeniowych w porównaniu z CR-3, lecz całkowicie zaspakaja potrzeby pilotów w zakresie lotów VFR.

3. Linijka bądź skalówka

Rozwiązywanie wielu zadań nawigacyjnych, zarówno w okresie przygotowania do lotu, jak i w czasie lotu, jest związane z wykreślaniem na mapach linii prostych i pomiarem odległości wzdłuż tych prostych. Na współcześnie stosowanych mapach lotniczych zniekształcenia długości są tak nieznaczne, że nie mają praktycznego znaczenia w rozwiązywaniu większości zadań nawigacyjnych. Z tego też względu przy pomiarze odległości na mapie należy posługiwać się wyłącznie skalą główną. Odległość na mapie mierzy się za pomocą linijki „skalówki” lub za pomocą linijki z podziałką centymetrową. Linijka „skalówka” ma zazwyczaj na obu brzegach naniesione cztery podziałki, na których 1 cm odpowiada na mapie wartościom: 2 km, 5 km, 10 km i 20 km . Ponieważ odległości są wyrażane z dokładnością

± 1 km, to i podziałki są wykonane z dokładnością odpowiadającą 1 km, niezależnie od skali mapy.

W celu pomiaru odległości między dwoma punktami (obiektami) na mapie za pomocą skalówki, należy ustawić ją tak, aby zero skali odpowiadającej danej mapie pokrywało się ze środkiem jednego. z punktów (obiektów) i naprzeciwko środka drugiego punktu (obiektu) odczytać szukaną odległość. Jeżeli nie ma odpowiedniej skalówki, ta odległość na mapie mierzy się za pomocą linijki z podziałką centymetrową. Za pomocą tej linijki mierzy się najpierw odległość między punktami w centymetrach i milimetrach, a następnie, znając skalę mapy, oblicza się w pamięci odległość w terenie. Błąd pomiaru odległości na mapie warunkowany jest:

- błędami wyznaczania położenia dwóch punktów na mapie wynikającymi z geometrycznej dokładności mapy i dokładności pracy pilota (nawigatora),
- błędami pomiaru za pomocą skalówki lub linijki z podziałką centymetrową i zaokrągleniem wyniku do 1 km,
- błędami wynikającymi ze zniekształceń długości w danym odwzorowaniu mapy.

4. Kątomierz

Kolejny element wyposażenia każdego pilota to kątomierz. W celu pomiaru na mapie kierunku lub kąta między dwiema liniami, używa się celuloidowych kątomierzy nawigacyjnych. Aktualnie załogi dysponują dwoma rodzajami kątomierzy, w formie trójkąta lub kwadratu, z naniesioną podziałką kątową o działkach co 1° . Na średni błąd zmierzonego kierunku na mapie wpływają następujące czynniki:

- średni błąd odczytu na kątomierzu nawigacyjnym,
- średni błąd wyznaczenia kierunku południka w danym punkcie mapy
- średni błąd wyznaczenia punktu na mapie, wynikający z geometrycznej dokładności mapy i graficznej dokładności pracy na mapie.

5. Itd.

Pilot musi mieć także podstawowe przybory kreślarskie: linijka, wzornik do rysowania kółek na punktach zwrotnych, pisaki najlepiej kolorowe (wskazane jest aby zawsze zaznaczać te same elementy na mapie tym samym kolorem ponieważ ułatwia to odnajdywanie tych

elementów w locie na mapie), jeżeli pilot używa mapy załaminowanej nieodzownym elementem wyposażenia jest w miarę możliwości cienki foliopis.

Wybór i planowanie trasy

Zależnie od nawigacyjnej sytuacji lotu trasa lotu może być prostoliniowa (jednoodcinkowa) bądź też z jedną lub kilkoma zmianami kierunku lotu (załamaniami trasy). Może mieć ona również przebieg zamknięty (np. loty szkoleniowe, treningowe) lub przy lotach na wykonanie specjalnego zadania, składać się z dwóch oddzielnych tras cząstkowych: trasy dolotu do punktu (obiektu, rejonu) wykonywania zadania (celu) i trasy powrotnej.

Pierwszy i drugi przypadek przebiegu trasy lotu występuje wówczas, kiedy lotnisko startu i lotnisko lądowania położone są w znacznym od siebie oddaleniu i lądowanie odbywa się w końcowym punkcie trasy. W przypadku lotów szkoleniowych start i lądowanie odbywa się zazwyczaj na tym samym lotnisku. Jeżeli loty odbywają się poza drogami lotniczymi lub jeżeli trasa lotu nie została sprecyzowana w zadaniu, załoga powinna wybrać trasę lotu samodzielnie.

Podczas szkolenia praktycznego w powietrzu trasę lotu wybiera się zgodnie z ustaleniami odpowiedniego programu szkolenia. W wyborze przebiegu trasy lotu należy kierować się następującymi względami:

- niezawodnością orientacji geograficznej i dogodnością wykonania lotu,
- bezpieczeństwem lotu,
- warunkami meteorologicznymi,
- możliwościami celowego wykorzystania wyposażenia statku powietrznego i naziemnych nawigacyjnych urządzeń zabezpieczenia lotu
- przesłankami ekonomicznymi.

Jeżeli lot ma się odbywać w przestrzeni powietrznej kontrolowanej, trasę lotu wybiera się zgodnie z rozmieszczeniem punktów VFR. W przypadku wykonywania lotu poza przestrzenią powietrzną kontrolowaną, trasę lotu wybiera się zgodnie z charakterystycznymi obiektami orientacyjnymi (np. miasta, linie kolejowe, drogi, jeziora, rzeki) lub naziemnymi urządzeniami radionawigacyjnymi (np. VORy).

Do podstawowych punktów trasy zalicza się:

- WPT - Wyjściowy Punkt Trasy,
- PZ - Punkt Zwrotny,
- KPT - Końcowy Punkt Trasy.

W wyborze podstawowych punktów trasy należy kierować się następującymi zaleceniami:

- jako WPT należy wybierać charakterystyczny obiekt orientacyjny lub naziemne urządzenie radionawigacyjne, a w czasie lotów nocnych dobrze oświetlony obiekt. WPT powinien być tak usytuowany, aby można było go osiągnąć przy dowolnym kierunku startu, po najkrótszej drodze. Jako WPT może być przyjęte lotnisko startu, jeżeli bezpośrednio po starcie ma nastąpić odlot na trasę.
- na PZ należy wybierać charakterystyczny obiekt orientacyjny, pomoc radionawigacyjną lub punkt wyznaczony przez przecięcie się dwóch linii pozycyjnych; w niektórych przypadkach przyjmuje się za PZ punkty umowne (zliczone), np. w lotach nad morzem, nad terenem bez obiektów orientacyjnych, przy niewidoczności ziemi.
- jako KPT należy wybierać charakterystyczny obiekt orientacyjny lub naziemne urządzenie radionawigacyjne w rejonie lotniska, od którego można rozpocząć manewr podejścia do lądowania albo samo lotnisko.

Podczas wyboru trasy lotu należy uwzględnić w szczególności warunki meteorologiczne panujące na wykreślonej trasie. Na tym etapie należy zapoznać się na stronie www.awiacja.imgw.pl z aktualną prognozą obszarową GAMET (zazwyczaj obszar A3 i A4) oraz aktualnymi TAF i METAR lotnisk znajdujących się w pobliżu wyznaczonej trasy. Pozwoli nam to oszacować pogodę w całym dostępnym rejonie razem z prawdopodobnymi jej zmianami.

Należy nie planować lotu szkolnego w kierunku zbliżającego frontu atmosferycznego, czy też w rejon gdzie istnieje uzasadnione prawdopodobieństwo, że istnieją warunki, które mogłyby zakłócić planowany lot (gdy występują ostrzeżenia SIGMET oraz AIRMET należy zwrócić szczególną ostrożność).

Kolejnym ważnym czynnikiem wpływającym na planowanie trasy jest zasięg i długotrwałość lotu statku powietrznego. Zasięgiem lotu statku powietrznego nazywa się odległość mierzona względem powierzchni ziemi, jaką statek ten może przelecieć przy zużyciu określonej ilości paliwa. Długotrwałością lotu statku powietrznego nazywa się czas, w którym statek ten może się utrzymać w powietrzu przy zużyciu określonej ilości paliwa. Zasięg, w tych samych warunkach lotu, będzie przy danym zapasie paliwa tym większy, im mniejsze jest zużycie paliwa na jednostkę odległości. Odpowiednio, jeżeli zużycie paliwa na jednostkę czasu jest mniejsze, długotrwałość lotu z danym zapasem paliwa zwiększa się.

Zadania związane z określaniem zasięgu i długotrwałości lotu statku powietrznego są bardzo różnorodne i złożone. Zarówno zasięg jak i długotrwałość lotu dla każdego konkretnego statku powietrznego zależą od wielu czynników, m.in. od masy statku w locie, posiadanego zapasu paliwa, rodzaju wykonywanego zadania, pracy zespołu napędowego itp. Oprócz tego na zasięg i długotrwałość lotu wywierają wpływ czynniki eksploatacyjne (np. regulacja mieszanki) oraz warunki atmosferyczne, w jakich jest wykonywany lot (wiatr, temperatura powietrza, itp.).

Zapas paliwa zabieranego na lot nawigacyjny powinien uwzględniać następujące elementy:

- paliwo na uruchomienie i kołowanie,
- paliwo na przelot,
- paliwo na nieprzewidziane okoliczności (5% ilości paliwa na przelot) ,
- paliwo na dolot do lotniska zapasowego,
- rezerwa paliwa (ilość pozwalająca na 45 minut lotu).

Należy zwrócić uwagę na ograniczenia wynikające z stref zakazanych, niebezpiecznych i ograniczonych. Oprócz tego przed lotem warto jeszcze raz sprawdzić zajętość przestrzeni powietrznej na stronie <http://www.amc.pansa.pl/> lub dzwoniąc do ASM 3 (nr tel. 22 574 5735).

Podczas lotu trasowego należy tak zaplanować wysokość lotu, aby nie naruszyć stref kontrolowanych (w szczególności TMA) oraz innych stałych i elastycznych elementów przestrzeni powietrznej, bez

uzyskania wcześniejszej zgody na wlot. Dodatkowo należy pamiętać o minimalnych wysokościach na trasie oraz nad miastami. Standardowo przyjmuje się, że lot po trasie szkolnej, powinien odbywać się na wysokości 1000 ft nad terenem (AGL).

Przed każdym lotem nawigacyjnym należy również określić lotnisko zapasowe, które będzie dostępne do lądowania w przypadku braku możliwości lądowania na lotnisku docelowym, przy czym lotnisko odlotu może być traktowane jak lotnisko zapasowe na dany lot jeżeli nie jest ono równocześnie lotniskiem docelowym.

Bardzo ważne jest zebranie i przygotowanie informacji na temat lotnisk, do których wykonujemy lot. Podstawowym źródłem jest aktualne AIP VFR. Należy zapisać przede wszystkim dostępne pasy do lądowania, ich długość, szerokość, rodzaj nawierzchni, elewację lotniska, częstotliwość radiową, standardowy krąg, punkty wlotowe (o ile występują) oraz inne operacyjnie ważne informacje. Dobrze jest wydrukować mapę rejonu oraz samego lotniska.

Po ustaleniu trasy, sprawdzeniu warunków meteorologicznych oraz obliczeniu niezbędnej ilości paliwa należy upewnić się, że masa samolotu w żadnym momencie lotu nie przekroczy dopuszczalnej wartości, a położenie środka ciężkości w żadnym momencie lotu nie przekroczy położenia skrajnych. W tym celu pilot oblicza masy i położenia środka ciężkości dla następujących stanów lotu:

- przed odlotem (TOM – Take-off Mass),
- przed przylotem na lotnisko docelowe (przewidywana masa do lądowania),
- bez uwzględnienia paliwa (ZFM – Zero Fuel Mass).

Na koniec należy pamiętać o ograniczeniach wynikających z warunków atmosferycznych dla lotów z widocznością w przestrzeni kontrolowanej i niekontrolowanej. Dodatkowo nie wolno zapomnieć o sprawdzeniu godzin wschodu i zachodu słońca, aby lądowanie nie odbyło się już w godzinach nocnych (dniem nazywamy przedział czasu 30 minut przed wschodem i 30 minut po zachodzie słońca).

Obliczenia nawigacyjne

Obliczenia należy zacząć od dokładnego wykreślenia trasy. Podstawowe punkty trasy oznacza się na mapie kółkami o średnicy do 10 mm. Punkty te łączy się ze sobą linią o kolorze dobrze kontrastującym z ogólnym tłem mapy (najlepiej czarne). Wykreślona na mapie linia stanowi nakazaną linię drogi.

W celu zmierzenia na mapie kąta określającego kierunek linii drogi, należy środek kątomierza przyłożyć w punkcie, w którym ma być zmierzony kąt drogi, a sam kątomierz pomagając sobie liniami, które są na nim umieszczone, usytuować zgodnie z siatką kartograficzną mapy – równoleżnikowo i południkowo. Pamiętaj o tym, że kątomierz ma być ułożony na mapie tak jak jej kierunki czyli: Północ mapy – kurs $0/360^\circ$, Wschód mapy – kurs 90° , Południe mapy – kurs 180° , Zachód mapy – kurs 270° . Linia przebiegająca od środka kątomierza w kierunku, który jest mierzony, wskaże na podziałce kątomierza wartość odpowiadającego mu kąta.

Wstępne obliczenie lotu wykonuje się po wykreśleniu trasy lotu. W obliczeniu tym nie uwzględnia się wpływu wiatru. Dane wstępnego obliczenia lotu zapisuje się w odpowiednich rubrykach nawigacyjnego planu lotu. W ramach wstępnego obliczenia lotu określa się:

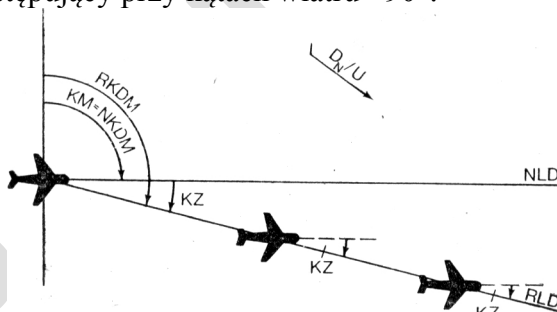
- długość odcinków trasy lotu i czasy ich przelotu,
- nakazane magnetyczne kąty drogi poszczególnych odcinków trasy,
- ogólną długość trasy,
- czas dolotu do WPT i lotu od KPT do chwili lądowania,
- ogólny czas trwania lotu,
- rzeczywistą minimalną (bezpieczną) wysokość lotu,
- zużycie paliwa i rezerwę paliwa w jednostkach czasu (w razie potrzeby określa się również pozostałości paliwa nad wyznaczonymi podstawowymi punktami trasy).

Następnie bierzemy pod uwagę wiatr. W przypadku wpływu wiatru bocznego, statek powietrzny porusza się względem powierzchni ziemi po wypadkowej wektorów, rzeczywistej prędkości powietrznej i prędkości wiatru. Kierunek tej wypadkowej wyznacza rzeczywistą linię

drogi RLD, a jej długość - prędkość podrózną statku powietrznego W . Trójkąt składający się z wektorów: rzeczywistej prędkości powietrznej V_r , prędkości wiatru U i prędkości podróźnej W nazywa się nawigacyjnym trójkątem prędkości - NTP.

Wektor rzeczywistej prędkości powietrznej V_r jest określony kursem magnetycznym KM i rzeczywistą prędkością powietrzną V_r . Wektor wiatru U jest określony nawigacyjnym kierunkiem wiatru DN i prędkością wiatru U . Koniec wektora wiatru nosi umowną nazwę punktu wiatru. Wektor prędkości podróźnej W określony jest magnetycznym kątem drogi KDM i prędkością podrózną W . Przy rozwiązywaniu teoretycznych i praktycznych zadań nawigacyjnych bierze się również pod uwagę następujące elementy NTP: kąt znoszenia, kąt wiatru i kąt kursowy wiatru.

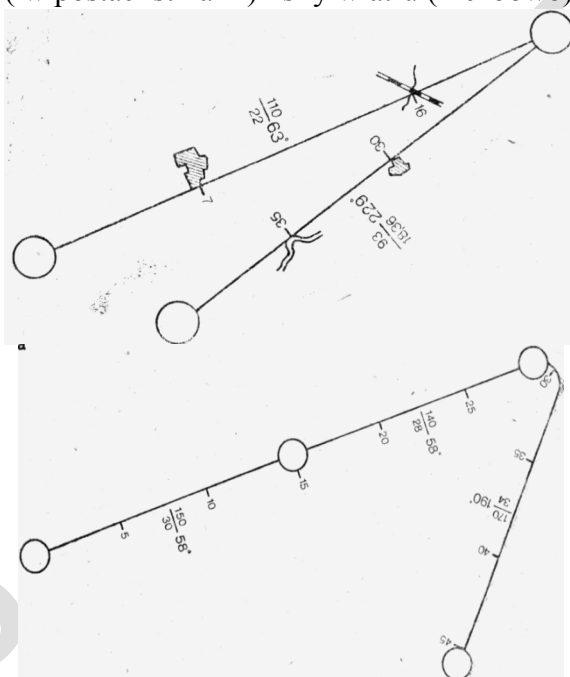
Kątem znoszenia KZ nazywa się kąt zawarty między wektorem rzeczywistej prędkości powietrznej (podłużną osią statku powietrznego, linią kursu) i wektorem prędkości podróźnej (linią drogi). Kąt ten mierzy się od wektora rzeczywistej prędkości powietrznej (podłużnej osi statku powietrznego; linii kursu) w prawo (znak „+”) oraz w lewo (znak „-”). Maksymalnym kątem znoszenia KZ_{max} nazywa się kąt znoszenia występujący przy kątach wiatru $\pm 90^\circ$.



Kątem wiatru KW nazywa się kąt zawarty między wektorem prędkości podróźnej (linią drogi) i wektorem wiatru (linią wiatru). W celu uzyskania zgodności znaku kąta znoszenia ze znakiem kąta wiatru dogodnie jest mierzyć kąt wiatru w prawo i w lewo od kierunku nakazanej linii drogi, w zakresie od 0° do $\pm 180^\circ$.

Opis trasy lotu polega na oznaczeniu:

- pięciominutowych odcinków ułatwiających zliczanie i kontrolę drogi w czasie,
- długości, czasu lotu i nakazanych magnetycznych kątów drogi dla poszczególnych odcinków trasy,
- czas lub odległość do znaczących punktów nawigacyjnych na trasie,
- innych danych niezbędnych do wykonania lotu np. naniesienia kierunku (w postaci strzałki) i siły wiatru (liczbowo).



Odległości między punktami trasy zapisuje się z prawej strony nakazanej linii drogi, pośrodku każdego odcinka. Cyfry oznaczające długość odcinka podkreśla się kreską, pod którą wpisuje się czas lotu na tym odcinku obliczony według rzeczywistej prędkości powietrznej. Z prawej strony zapisu odległości i czasu wpisuje się, zmierzone względem środkowego południka odcinka trasy, nakazane magnetyczne kąty drogi ze znakiem stopnia.

Należy także zwrócić uwagę na prawidłowe złożenie mapy, tzn. zrobić to tak, aby można było swobodnie operować mapą w samolocie oraz żeby można było mieć stały wgląd w całą trasę.

Na tym etapie sprawdzamy wszystkie informacje wpisane w poprzednich punktach do nawigacyjnego planu lotu. Szczególnie należy zwrócić uwagę obliczenia czasu, kątów znoszenia oraz zużycia paliwa. Zlecenie kończy proces przygotowania naziemnego do lotu. Należy je wypełnić na podstawie nawigacyjnego planu lotu, a następnie oddać do zatwierdzenia przez instruktora lub HT. Formularz nawigacyjnego planu lotu, znajdziesz na końcu poniższego SOP.

Wykonanie lotu

Obiektami orientacyjnymi nazywa się oznaczone umownymi znakami na mapie obiekty w terenie, według których podczas lotu można ustalać pozycję i linię na ziemi, po jakiej porusza się statek powietrzny. Rozróżniamy obiekty orientacyjne:

- naturalne (rzeki, góry, lasy),
- sztuczne (miasta, drogi, linie kolejowe).

Widoczność poszczególnych obiektów orientacyjnych zależy od rodzaju i wielkości obiektu, tła terenu, pory doby i roku, warunków meteorologicznych i wysokości lotu. Przy średnich warunkach widoczności w dzień odległość wykrycia obiektów (można rozróżnić ich kontury) równa jest 10 wysokościom aktualnego lotu, a odległość rozpoznania (można rozróżnić szczegóły obiektów) od 3 do 5 wysokości. Poza granicami strefy wykrycia obiekty są widoczne jako plamy z nieokreślonymi konturami.

Zależnie od wymaganej częstości i dokładności ustalania pozycji statku w danej nawigacyjnej sytuacji lotu, rozróżnia się orientację geograficzną ogólną i szczegółową. Ogólną orientację geograficzną załoga ma wówczas, kiedy zna rejon, w którym znajduje się statek powietrzny i jest przekonana, że kontynuując lot z utrzymywanym kursem doleci po obliczowym czasie nad ustalony obiekt orientacyjny. Mając szczegółową orientację geograficzną załoga zna punkt (obiekt), nad którym statek powietrzny w rozpatrywanym czasie przelatuje oraz kierunek dalszego lotu od tego punktu (obiektu) do punktu (obiektu) przeznaczenia. Orientację geograficzną można utrzymywać w czasie lotu albo dzięki wzrokowej obserwacji terenu, albo za pomocą urządzeń

radionawigacyjnych. Podstawowym warunkiem prowadzenia orientacji wzrokowej jest widoczność powierzchni ziemi i obecność w terenie obiektów orientacyjnych.

Podstawowe zasady prowadzenia orientacji wzrokowej

Prowadząc orientację wzrokową należy uwzględnić następujące podstawowe zasady:

- każde ustalanie pozycji statku powietrznego powinno być poprzedzone zliczeniem drogi, w celu zapewnienia sobie możliwości porównywania mapy z terenem w ograniczonym rejonie prawdopodobnej pozycji statku,
- ze względu na ograniczony czas na rozpoznawanie (identyfikację) obiektów orientacyjnych, zwłaszcza w locie na małych wysokościach i z dużą prędkością, należy oczekiwać (przewidywać) pojawiania się obiektów w zasięgu pola widoczności, określając uprzednio, jaki obiekt i z jakiego kierunku powinien się pojawić,
- rozpoznawać w pierwszej kolejności duże, najbardziej charakterystyczne obiekty orientacyjne, przechodząc kolejno do coraz mniejszych,
- identyfikować obiekty nie według jednej, lecz kilku cech charakterystycznych, w celu uniknięcia pomyłek w rozpoznawaniu obiektów podobnych. Rozpoznawanie rozpoczynać od cech głównych, a następnie przechodzić do cech dodatkowych.

Orientowanie mapy

Zorientowanie mapy według stron świata oznacza ułożenie mapy tak, aby północny kierunek południka geograficznego mapy skierowany był na północ. W praktyce nawigowania do zorientowania mapy według stron świata wykorzystuje się wskazania busoli lub położenie obiektów orientacyjnych w terenie. Podczas lotu po nakazanej linii drogi, tj. gdy $RKDM = NKDM$, w celu zorientowania mapy według busoli wystarczy mapę ułożyć tak, aby nakazana linia drogi na mapie była skierowana w kierunku lotu. Orientowanie mapy według obiektów orientacyjnych stosuje się przeważnie podczas wykonywania zakrętu statku powietrznego, gdy w polu obserwacji znajduje się pewnie rozpoznany

obiekt liniowy lub kilka charakterystycznych obiektów powierzchniowych.

W celu skutecznego prowadzenia orientacji wzrokowej pilot powinien:

- umieć czytać mapę, to jest wyobrażać sobie, jak przedstawione na mapie znakami topograficznymi obiekty orientacyjne wyglądają w terenie, przy obserwacji ich ze statku powietrznego,
- znać bardzo dobrze rejon trasy lotu, a zwłaszcza system liniowych i powierzchniowych obiektów wzdłuż trasy lotu i ich cechy charakterystyczne,
- umieć wybierać na mapie (w rejonie prawdopodobnej pozycji statku powietrznego) takie obiekty i ich cechy, które można najłatwiej rozpoznać w terenie w danej porze roku i doby,
- umieć zliczać drogę w pamięci,
- umieć oceniać wzrokowo z różnych wysokości lotu odległości do obserwowanych w terenie obiektów orientacyjnych.

Prowadzenie orientacji wzrokowej w różnych warunkach

Warunki prowadzenia orientacji wzrokowej zależą od:

- rodzaju i tła terenu,
- rodzaju i widoczności obiektów orientacyjnych,
- pór roku i doby,
- przejrzystości powietrza,
- oświetlenia naturalnego,
- wysokości i prędkości lotu,
- pola obserwacji ze statku powietrznego,
- możliwości obserwacji terenu przy niepełnym zachmurzeniu.

Rodzaj i tło terenu mają zasadnicze znaczenie dla prowadzenia orientacji wzrokowej. Dobrze rozpoznaje się obiekty wyraźnie odznaczające się na tle terenu, a znacznie gorzej, gdy zlewają się z ogólnym tłem. Prowadzenie orientacji wzrokowej jest znacznie utrudniane, a w wielu przypadkach zupełnie niemożliwe, podczas lotu nad dużymi obszarami zabudowanymi, leśnymi i wodnymi, stepem, pustynią, tundrą itp., gdzie jest brak charakterystycznych obiektów.

Nie wszystkie obiekty orientacyjne mają jednakową przydatność dla orientacji wzrokowej. Przydatność ta zależy od zasięgu widoczności (widzialności) obiektów ze statku powietrznego w danych warunkach lotu oraz stopnia ich rozpoznawalności.

Wygląd terenu zmienia się zależnie od pory roku. Najdogodniejsze warunki do prowadzenia orientacji wzrokowej są w lecie, ponieważ w tym okresie obiekty orientacyjne mają wygląd odpowiadający ich oznaczeniom umownym na mapie. Jesienią lasy i pola tracą swą barwę i stają się szare. Wiosną, podczas tajania śniegu, a także jesienią i zimą, kiedy teren jest pokryty oddzielnymi plamami śniegu, powierzchnia ziemi staje się szarobiałą, deformują się naturalne kształty obiektów orientacyjnych i często bardzo trudno jest rozróżniać małe, a nawet średnie miejscowości i drogi. Tajanie śniegu wiosną zniekształca wygląd koryt rzek, zwłaszcza jeżeli nie są uregulowane. W chłodnych porach roku zwiększona wilgotność zmniejsza przejrzystość powietrza, pogarszając warunki widoczności. Zimą na jednostajnej pokrywie śnieżnej niektóre obiekty stają się lepiej widoczne (linie kolejowe, szosy o dużej intensywności ruchu) lub tracą swoją przydatność jako obiekty orientacyjne, ze względu na zlewianie się z ogólnym tłem terenu (zamarznięte rzeki, jeziora). Najlepsze warunki prowadzenia orientacji wzrokowej występują w jasny słoneczny dzień. W godzinach rannych i wieczornych ukośne promienie słońca nadają terenowi czerwone odcienie i utrudniają rozpoznawanie obiektów. Obserwacja pod słońce pogarsza widoczność obiektów, ponieważ promienie słoneczne oślepiają obserwatora.

Na orientację wzrokową duży wpływ wywiera przejrzystość powietrza, będąca jednym z głównych czynników decydujących o zasięgu widoczności. Występujące podczas lotu takie zjawiska meteorologiczne, jak deszcz, śnieg, mgiełka i mgła oraz zapylenie powietrza, znacznie pogarszają przejrzystość powietrza i zmniejszają przez to zasięg widoczności i stopień rozpoznawalności obiektów, a tym samym utrudniają prowadzenie orientacji wzrokowej.

Wysokość lotu ma istotny wpływ na prowadzenie orientacji wzrokowej. Najdogodniejszymi wysokościami do prowadzenia orientacji wzrokowej są wysokości od 1000 ft do 5000 ft AGL. W przeciętnych warunkach widoczności kontury obiektów orientacyjnych rozróżnia się z odległości równej 10-krotnej wysokości, a ich szczegóły - z odległości równej 3-5 wysokościom lotu.

W lotach na małych wysokościach (poniżej 1000 ft AGL) warunki prowadzenia orientacji wzrokowej pogarszają się na skutek: małego promienia widnokręgu, krótkiego czasu na rozpoznawanie obiektów z

powodu dużej prędkości kątovej ich przemieszczania się. Dlatego orientację wzrokową w lotach na małych wysokościach należy prowadzić z wyprzedzeniem, oczekując pojawienia się obiektu z przewidywanego kierunku.

Ze zwiększeniem prędkości lotu zwiększa się trudność prowadzenia orientacji wzrokowej, ze względu na znacznie ograniczony czas na rozpoznawanie obiektów, uwarunkowany szybkim kątowym przemieszczaniem się obiektów w stosunku do statku powietrznego. Zwiększenie prędkości lotu utrudnia szczególnie orientację wzrokową na małych wysokościach lotu i przy słabej widoczności.

Ogólne zasady nawigowania statku powietrznego

Nawigowaniem statku powietrznego nazywa się zespół czynności nawigacyjnych pilota od chwili startu do chwili lądowania, mających na celu ustalanie pozycji statku, prowadzenie go w zamierzonym kierunku oraz zapewnienie przylotu do punktu przeznaczenia w nakazanym czasie. Podczas wykonywania każdego lotu pilot powinien przestrzegać podstawowych ogólnych zasad nawigowania statków powietrznych:

- wykonywać lot zgodnie z dokonanymi na ziemi obliczeniami i nawigacyjnym planem lotu,
- prowadzić ciągłą kontrolę kursu, prędkości wysokości i czasu lotu,
- stale zachowywać orientację geograficzną, wykorzystując odpowiednio do tego celu wszystkie dostępne urządzenia techniczne i przybliżone obliczenia w pamięci,
- we właściwym czasie korygować odchylenia statku od nakazanego kierunku lotu i błędy czasu dolotu do punktów trasy lotu.

Do każdego lotu, nawet po tej samej trasie, należy przygotowywać się równie starannie i wszechstronnie jak do pierwszego lotu. Dokładność wykonania lotu po nakazanej trasie powinna mieścić się w granicach tolerancji określonych dla danego lotu lub zadania. Podczas każdego lotu czynności związane z nawigowaniem statku powietrznego wykonuje się w pewnej określonej dla danego lotu kolejności, ustalonej w nawigacyjnym planie lotu.

Nawigowanie statku powietrznego, zarówno podczas lotu poziomego jak i podczas wznoszenia (zniżania), może odbywać się po odcinkach prostoliniowych albo po łukach. W obydwu przypadkach czynności

nawigacyjne pilota są w zasadzie analogiczne i powtarzają się na kolejnych odcinkach (łukach) w zależności od konkretnej nawigacyjnej sytuacji lotu.

Czynności pilota podczas nawigowania statku powietrznego po odcinku prostoliniowym:

- określenie przed osiągnięciem punktu początku odcinka nawigacyjnego reżymu lotu (kurs, prędkość, wysokość) i nakazanego czasu przelotu odcinka,
- odlot znad punktu początku odcinka z ustalonym nawigacyjnym reżymem lotu,
- utrzymywanie nawigacyjnego reżymu lotu,
- kontrola utrzymywania nawigacyjnego reżymu lotu,
- kontrola drogi według kierunku i odległości,
- poprawienie kierunku w przypadku odchylenia od nakazanego kierunku lotu,
- określenie przewidywanego czasu przylotu do końcowego punktu odcinka,

Jednym z istotnych warunków dokładności wykonania całego lotu po nakazanej trasie jest dokładny co do miejsca, kierunku i czasu przelotu nad podstawowymi punktami trasy. Dolot do podstawowego punktu trasy można wykonać według:

- orientacji wzrokowej,
- kursu równego nakazanemu kątowi drogi,
- kursu obliczonego z uwzględnieniem kąta znoszenia,
- urządzeń radionawigacyjnych (pokładowych i naziemnych).

Kontrola trasy

W celu dokładnego wykonania lotu po nakazanej trasie i wyjścia na określony punkt (obiekt) w nakazanym czasie, pilot powinien dokładnie utrzymywać nakazany (założony w obliczeniach) nawigacyjny reżym lotu oraz systematycznie kontrolować drogę, tzn. określać rzeczywistą drogę statku powietrznego i porównywać ją z nakazaną linią drogi. Odchylenie statku powietrznego od nakazanej linii drogi, a także niedokładny w czasie przelot kontrolnych obiektów mogą wystąpić w wyniku błędów w nawigacyjnych obliczeniach i pomiarach, niedokładnego utrzymywania nawigacyjnego reżymu lotu, błędów we wskazaniach przyrządów, a także w wyniku nie uwzględniania we

właściwym czasie wpływu zmian wiatru. Rozróżnia się następujące rodzaje kontroli drogi:

- kontrolę drogi według kierunku,
- kontrolę drogi według odległości (czasu).

Kontrolę drogi prowadzi się sposobami przewidzianymi w nawigacyjnym planie lotu. Przy wyborze urządzeń radionawigacyjnych i sposobów kontroli drogi powinno się brać pod uwagę nie tylko możliwość, lecz i celowość ich stosowania w danej nawigacyjnej sytuacji lotu. Pierwszeństwo powinno się oddawać tym urządzeniom i sposobom, które zapewniają większą dokładność kontroli drogi i są najlepiej opanowane przez pilota.

Kontrola drogi według kierunku polega na określaniu rzeczywistego kierunku lotu (rzeczywistego kąta drogi) i bocznego odchylenia (kątownego, liniowego) od nakazanej linii drogi. Szczególnie dokładnie powinno się kontrolować drogę według kierunku przy odejściu od lotniska i podstawowych punktów trasy, ponieważ niewykrycie we właściwym czasie błędu w kursie lotu może doprowadzić do dużych odchyśleń od NLD, a w konsekwencji utraty orientacji geograficznej i niewykonania zadania. Aby uniknąć dużych błędów w kierunku odejścia od lotniska i podstawowych punktów trasy należy:

- w chwili odejścia porównać wskazania wszystkich przyrządów wskazujących kurs i upewnić się o przyjęciu w właściwego kursu,
- sprawdzić prawidłowość kierunku lotu według naziemnych obiektów orientacyjnych (przy widoczności ziemi) i wskazań pokładowych urządzeń radionawigacyjnych.

Podobnie dokładnie powinno się kontrolować drogę według kierunku przy dolocie do podstawowych punktów trasy i lotniska.

Kontrola drogi według odległości (czasu) polega na określaniu drogi przebytej przez statek powietrzny od określonego punktu (czasu lotu od tego punktu) lub drogi pozostałej do przebycia do kolejnego punktu (czasu pozostałego do obliczonego lub nakazanego czasu wyjścia nad ten punkt). Zależnie od nawigacyjnej sytuacji lotu, kontrolę drogi według odległości (czasu) prowadzi się według obserwacji wzrokowej terenu i namiarów wzrokowych, zliczenia drogi oraz radionamiarów bocznych i położonych na linii drogi. W warunkach widoczności powierzchni ziemi i obecności w terenie

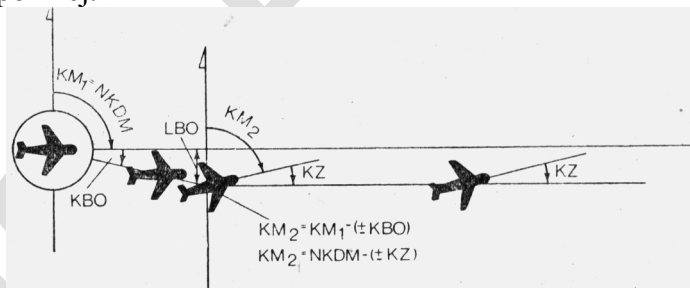
charakterystycznych obiektów orientacyjnych kontrolę drogi według odległości (czasu) można prowadzić według:

- przelotu charakterystycznych punktowych obiektów orientacyjnych położonych na nakazanej linii drogi,
- przelotu liniowych obiektów orientacyjnych lub linii punktowych obiektów orientacyjnych prostopadłych do NLD,
- przelotu trawersu obiektów orientacyjnych położonych z boku trasy lotu,
- zliczania drogi.

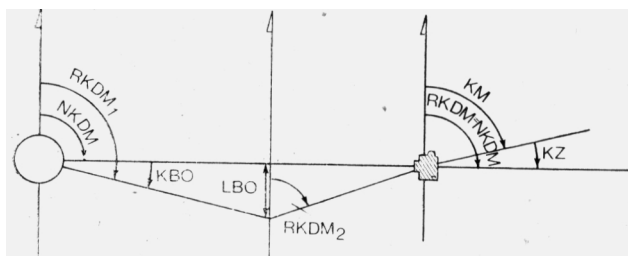
Poprawianie kierunku lotu polega na zmianie kursu i może mieć na celu wyjście na:

- kierunek równoległy do nakazanej linii drogi,
- nakazaną linię drogi,
- podstawowy punkt trasy,
- nową nakazaną linię drogi.

W przypadku niedużego odchylenia od NLD można poprawić kurs o wartość KBO i wówczas statek powietrzny powinien przemieszczać się równoległe do NLD. Można także, w przypadku odchylenia wynikłego z nieuwzględnienia KZ lub niedokładnego uwzględnienia KZ, przyjąć kurs poprawiony o KZ zmierzony w czasie lotu, co również powinno zapewnić przemieszczanie się statku równoległe do NLD – pokazuje to rysunek poniżej.



W przypadku stwierdzenia odchylenia od NLD (przy widoczności terenu) wybiera się dowolny obiekt orientacyjny w terenie, znajdujący się na tej linii z przodu statku powietrznego, a następnie zmienia się kurs tak, aby linia drogi statku powietrznego przebiegała przez wybrany obiekt. Nad obiektem tym lub z pewnym wyprzedzeniem przyjmuje się kurs magnetyczny obliczony z uwzględnieniem kąta znoszenia. Kurs ten oblicza się według wzoru: $KM = NKDM - (\pm KZ)$



Postępowanie w razie utraty orientacji geograficznej

Za utratę orientacji geograficznej uważa się taką sytuację, w której pilot nie potrafi ustalić pozycji statku powietrznego i dalszego kierunku lotu z dokładnością niezbędną do:

- wykonania zadania,
- powrotu na lotnisko startu,
- dolotu na lotnisko zapasowe.

W warunkach widoczności powierzchni ziemi utratę orientacji geograficznej potwierdza trudność w rozpoznaniu terenu przez porównanie go z mapą i niepojawienie się w polu obserwacji obiektów orientacyjnych oczekiwanych zgodnie z obliczeniem czasu, a także niemożliwość określenia, nawet w przybliżeniu, kierunku dalszego lotu do punktu przeznaczenia. Pełną utratą orientacji geograficznej w czasie lotu określa się sytuację, w której pilot nie wznowił utraconej orientacji lub wznowił ją zbyt późno.

Do podstawowych przyczyn, które mogą spowodować utratę orientacji geograficznej, zalicza się:

- słabe przygotowanie nawigacyjne pilota – w sensie ogólnym,
- słabe przygotowanie nawigacyjne pilota do konkretnego planowanego lotu (np. słaba znajomość trasy lotu, niedbałe wykreślenie lub brak wykreślonej trasy lotu, błędy w obliczeniach nawigacyjnych, nie opracowanie nawigacyjnego planu lotu, nie sprawdzenie przed lotem sprawności wyposażenia nawigacyjnego statku i osobistego wyposażenia nawigacyjnego, nieznajomość danych dotyczących rozmieszczenia, pracy i możliwości wykorzystania naziemnych urządzeń nawigacyjnych, nieznajomość aktualnego stanu i prognozy pogody na czas lotu),
- nie przygotowanie pilota do nawigowania statku w pogarszających się warunkach lotu (np. przy nieoczekiwanym pogorszeniu się

warunków meteorologicznych, wymuszanej konieczności wykonywania lotu w okresie zmroku lub w nocy),

- nieprzestrzeganie i naruszanie, w wyniku niezdyscyplinowania i lekceważenia, podstawowych zasad nawigowania statku powietrznego (np. samowolne, nieprzemyślane odstępstwa od nawigacyjnego planu lotu, nie utrzymywanie obliczonego nakazanego nawigacyjnego reżymu lotu, a zwłaszcza kursu, nie prowadzenie kontroli drogi w kierunku i czasie bądź nie poprawianie we właściwym czasie dużych odchyłeń popełnianie dużych błędów w określaniu rzeczywistych wartości elementów nawigacyjnych, a w szczególności kierunku lotu itp.),
- wymuszone, przez nieoczekiwaną zmianę sytuacji w locie, odstępstwo od podstawowych zasad nawigowania statku powietrznego (np. niespodziewane napotkanie niebezpiecznych zjawisk pogody, powstanie sytuacji zagrażających całości statku i życiu pilota) oraz brak odporności psychicznej pilota na sytuacje stresowe,
- niesprawność lub całkowita odmowa pracy pokładowego wyposażenia nawigacyjnego a w szczególności przyrządów kursowych oraz niesprawność bądź nie przewidywana przerwa pracy naziemnych urządzeń radionawigacyjnych.

W celu zapobiegania wypadkom utraty orientacji geograficznej piloci powinni:

- stale doskonalić swoje teoretyczne i praktyczne przygotowanie nawigacyjne,
- starannie i wszechstronnie przygotowywać się do każdego lotu zwracając szczególną uwagę na właściwe przygotowanie map, obliczeń nawigacyjnych, wybór naziemnych urządzeń radionawigacyjnych, opracowanie nawigacyjnego planu lotu,
- dokładnie przestudiować trasę lotu i obowiązujące na niej zasady lotu,
- umiejętnie i kompleksowo wykorzystywać podczas lotu wszystkie techniczne urządzenia nawigacyjne,
- umieć prawidłowo analizować sytuację meteorologiczną i zawczasu określać w czasie lotu zbliżanie się statku powietrznego do niebezpiecznych lub utrudniających lot zjawisk meteorologicznych,

- ściśle przestrzegać podstawowych zasad nawigowania statków powietrznych oraz zasad postępowania w szczególnych przypadkach nawigacyjnej sytuacji lotu.

W przypadku stwierdzenia utraty orientacji geograficznej powstaje u pilotów naturalny odruch emocjonalny, wyrażający się wzmożonym napięciem nerwowym, wynikającym z poczucia odpowiedzialności za przebieg lotu i obawy o konsekwencje utraty orientacji oraz chęć (dążenie) do jak najszybszego jej wznowienia. Wspomniany stan emocjonalny może doprowadzać u niedoświadczonych pilotów do zbytniego pośpiechu w ocenie sytuacji i w podejmowaniu decyzji, nieprzemyślanej zmiany kursów i lotu na zwiększonych prędkościach. Tego rodzaju postępowanie komplikuje dodatkowo powstałą sytuację, pogarsza możliwość udzielania pilotowi pomocy i z zasady doprowadza do wyczerpania paliwa, a tym samym do konieczności wykonania lądowania zapobiegawczego.

Po stwierdzeniu utraty orientacji geograficznej pilot, nie „tracąc głowy” i nie ulegając panice oraz nie dopuszczając do podejmowania nieprzemyślanych decyzji, lotu z dowolnymi, niekontrolowanymi kursami i na zwiększonej prędkości, powinien:

- zgłosić służbom ruchu lotniczego, z którym ma łączność radiową, utratę orientacji geograficznej, określić długość lotu przy dostępnej ilości paliwa na pokładzie,
- zapisać czas, przejść do lotu z prędkością, jaka zapewnia najmniejsze zużycie paliwa na jednostkę czasu, i kontynuować lot według wskazówek ATC,
- w oczekiwaniu na pomoc z ziemi sprawdzić swoje obliczenia, zwracając szczególną uwagę na obliczenia kursów i kątów drogi, sprawdzić pracę przyrządów kursowych, a następnie starać się ustalić swoją pozycję, za pomocą zliczania drogi lub w wyniku przecięcia się linii pozycyjnych od naziemnych urządzeń radionawigacyjnych.

Jeżeli przedsięwzięte działania nie doprowadziły do wznowienia orientacji, należy spokojnie ocenić sytuację i pozostałość paliwa i przystąpić do samodzielnego wznawiania orientacji sposobem przewidzianym w odpowiednich instrukcjach i nawigacyjnym planie lotu. W celu zwiększenia zasięgu działania nawigacyjnych urządzeń radionawigacyjnych i środków łączności bądź polepszenia warunków

obserwacji terenu należy zmienić odpowiednio wysokość lotu, przestrzegając przy tym ustalonych zasad i przepisów bezpieczeństwa lotu. W razie utraty orientacji geograficznej w pobliżu granicy państwowej należy przyjąć kurs w głąb własnego terytorium i nad nim przystąpić do wznawiania orientacji. Jeżeli w czasie wznawiania orientacji pilot napotka lotnisko (lądowisko) przydatne do lądowania, to w przypadku małego zapasu paliwa powinien na nim wylądować, meldując o tym przez radio z powietrza lub po wylądowaniu.

NOC – BRIEFING

Lot nocny jest bardziej skomplikowany od lotu dziennego ze względu na stosunkowo słabą lub całkowity brak widoczności ziemi, horyzontu i nieba. Dlatego podczas lotu w nocy utrudnione jest pilotowanie samolotu przez wzrokowe określanie jego położenia w przestrzeni oraz określenie wysokości, prędkości i kierunku lotu. Lot w nocy zawsze jest lotem wg przyrządów. Wszystko to w połączeniu z wrażeniami (a także często ze złudzeniami) powstającymi u pilota wskutek ciemności i oświetlenia kabiny, wytwarza psychologiczne napięcie, które może powodować zaburzenia w jakości pilotowania samolotu.

Podczas lotów nocnych należy liczyć się również z niebezpieczeństwem nagłego pogorszenia się pogody, a szczególnie z obniżeniem się pułapu chmur. Z tego też powodu loty trasowe nocą można wykonywać tylko wówczas, gdy jest pełna gwarancja, że nie nastąpi zmiana pogody i przy dobrym opanowaniu przez pilotów lotów bez widoczności. Trening w lotach nocnych zaczyna się od lotów nad lotniskiem, następnie w jego rejonie, dopiero potem można przejść do lotów trasowych, z tym jednak, by trasa przebiegała przez rejon obfitujący w charakterystyczne, widoczne nocą punkty orientacyjne. Widoczność obiektów orientacyjnych nocą jest różna i zależy od wielu przyczyn. Niżej podany jest zasięg widoczności obiektów orientacyjnych, oglądanych ze średniej wysokości w letnią pogodną noc (bez mgły przyziemnej):

- duże miasta na 30 - 40 km,
- małe miasta na 10-20 km,
- stacje kolejowe węzłowe na 20 - 30 km,
- małe stacje kolejowe na 5 - 10 km,
- wioski na 2 - 3 km,
- duże jeziora i rzeki na 4 - 5 km,
- drogi na 500 m,
- tory kolejowe - na 500 m lub zupełnie niewidoczne,
- lasy widoczne tylko zimą.

Widoczność powyższych obiektów zmienia się w zależności od stopnia zachmurzenia, pory dnia i roku. Lot w jasną, księżycową noc,

zarówno latem jak i zimą, niczym się nie różni od lotu dziennego, z tą tylko różnicą, że zasięg widoczności poszczególnych obiektów orientacyjnych zmniejszy się i trudno jest rozróżnić ich szczegóły.

Pierwszą właściwością w przygotowaniu się do lotu nocnego jest wymóg adaptacji wzroku. Czas adaptacji wzroku do warunków nocnych powinien normalnie wynosić od kilkunastu minut do pół godziny. Również oświetlenie kabiny nie może być zbyt jasne, gdyż utrudni to w znacznym stopniu obserwację na zewnątrz. Zasada oświetlenia kabiny polega na tym aby w kabinie było tym ciemniej im ciemniej jest na zewnątrz. I odwrotnie w jasną księżycową noc w kabinie może być również jaśniej. Widzenie nocne poprawia spożywanie posiłków z witaminą A i C - pogarsza palenie papierosów. Przyzwyczajenie wzroku do ciemności:

1. Najpierw rozszerzenie źrenic
2. Po 10 minutach czopki stają się 100 razy czulsze na światło
3. Po 30 minutach pręciki stają się 100 000 bardziej czułe

Przyzwyczajenie wzroku do światła

1. Proces jest odwrotny
2. Trwa kilka sekund
3. Najpierw jest oślepienie
4. Całkowita utrata adaptacji do ciemności

Pilot powinien pamiętać o procesie adaptacji wzroku przed i w trakcie lotu

Efektywne widzenie w nocy

1. 30 minut przed lotem zacząć przyzwyczajać oczy do ciemności
2. Zamknąć jedno oko kiedy wzrok jest narażony na oślepienie
3. Nie nosić okularów przeciwsłonecznych po zachodzie słońca
4. Wzrok przenosić wolniej niż w ciągu dnia
5. Koncentrować się na obserwowanych obiektach
6. Nie patrzeć na obiekty centralnie

Nocne iluzje:

1. Czysta noc i ciemna noc
2. Wizualna autokineza
3. Mrugające światło
4. Efekt czarnej dziury
5. Efekt jasnego pasa

6. Trudna ocena odległości

Przed nocnym lotem:

1. Przeanalizować pogodę. W przygotowaniu do lotów nocnych należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne zmiany pogody. O ile w dzień możemy obserwować zjawiska pogody na wiele kilometrów do przodu w kierunku lotu - o tyle w nocy pozbawieni jesteśmy tej możliwości - stąd możliwość np. niespodziewanego wejścia w chmury lub w opady
2. Większy zapas paliwa. Paliwa nigdy za wiele.
3. Zabrać niezbędny sprzęt potrzebny w lotach nocnych: latarka dwukolorowa (światło białe i czerwone i zapasowe baterie do niej, mapy). Posiadanie przez pilota przenośnej latarki elektrycznej - dobrze umocowanej (najlepiej czołówki) jest nieodzowne w takich warunkach. Jeśli w locie nawigacyjnym będą używane mapy - to pamiętaj, że wszystkie czerwone kolory na mapie, przy czerwonym świetle, będą niewidoczne.
4. Sprawdzić oświetlenie samolotu zewnętrzne jak i wewnętrzne.

Uruchomienie silnika w nocy należy dodatkowo poprzedzić dokładną obserwacją wokół - czy nie ma przeszkód oraz oznaczyć samolot poprzez włączenie świateł pozycyjnych lub oświetlenia dodatkowego typu STROBO LIGHTS.

Kołować w nocy trzeba szczególnie ostrożnie i powoli gdyż:

- występuje trudność w ocenie odległości świateł obiektów stacjonarnych, które wydają się bliżej niż są rzeczywiście,
- prędkość kołowania w nocy jest trudniejszą do oceny - powszechna tendencja to kołowanie za szybko. Można to łatwo sprawdzić patrząc na końcówkę skrzydła, gdzie od oświetlenia nawigacyjnego widać odbicie światła na ziemi
- kołując za innym samolotem możemy obserwować tylko jego białe światło ogonowe, które można łatwo zgubić w powodzi innych białych świateł - a stąd do nakołowania na poprzednika tylko krok - tym bardziej jeśli poprzednik zatrzyma się na drodze kołowania.

Kołowanie należy prowadzić albo według oświetlonej (zielono) linii centralnej albo świateł bocznych drogi kołowania (niebieskich). Podczas kołowania sprawdzać czy kurs na busoli odpowiada

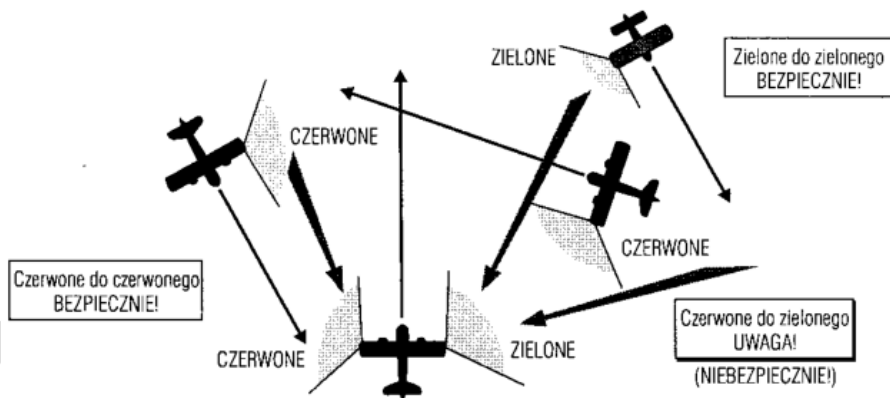
kierunkowi drogi kołowania a potem drogi startowej - uzyskujemy dodatkowe potwierdzenie prawidłowości kołowania.

W czasie startu przejście na pilotaż wg wskazań przyrządów w miarę możliwości należy dokonać jeszcze z obserwacją świateł końca pasa - co upewni pilota, że wskazania przyrządów potwierdzają położenie samolotu określone wzrokowo w oparciu o oświetlenie pasa.

Jako zasadę należy przyjąć, że start w nocy wykonujemy z nieco mniejszymi kątami pochylenia - a więc oderwanie będzie na nieco większej prędkości z nosem samolotu nieco mniej uniesionym.

Start samolotu w nocy odbywa się w odniesieniu do systemu oświetlenia panującego na lotnisku czyli wzrokowo - jednak natychmiast po minięciu świateł lotniska, pilot musi przejść na pilotowanie wg wskazań przyrządów do czego musi się szybko zaadaptować. Inaczej jest w dzień, kiedy kontakt wzrokowy z obiektami jest zachowany jeszcze stosunkowo długo po starcie.

Istotną sprawą w **lotach nocnych po kręgu** jest też interpretacja ruchu innych widzianych samolotów na podstawie obserwacji świateł pozycyjnych. Dotyczy to szczególnie lotu do pozycji z wiatrem, gdzie można oczekiwać wejścia w krąg także innych samolotów. W locie po kręgu nic należy wykonywać zakrętów z przechyleniem większym jak 30°.



Profil podejścia do lądowania (jeśli brak PAPI) lepiej utrzymywać nieco większy kąt szybowania niż podchodzić zbyt płasko! Podejście w nocy zawsze powinno być wykonywane z użyciem obrotów, aby nie dopuścić do spadku prędkości w czasie szybowania - szczególnie przy

podejściu z mniejszym kątem szybowania przy silnym wietrze czołowym. Stałość kąta szybowania w nocy określamy na podstawie obserwacji odległości pomiędzy światłami krawędziowymi pasa. Jeśli w perspektywie światła zlewają się (przybliżają do siebie) jesteśmy za nisko - jeśli odstęp między światłami rośnie - nasz kąt szybowania również rośnie.



Podstawą do **rozpoczęcia wyrównywania** (także przy zapalonych reflektorach pokładowych) musi być ocena wysokości przeprowadzona na podstawie światel krawędziowych pasa. Dopiero w następnym momencie należy przejść na obserwację plamki oświetlenia pasa, tworzonej przez własny reflektor pokładowy i dokonać już precyzyjnej oceny wysokości utrzymania na podstawie oświetlonego pasa. W tym czasie należy też całkowicie zredukować obroty i wykonać przyziemienie na koła główne utrzymując kierunek wg światel osi centralnej, lub oświetlenia krawędziowego.

W przypadku **przechodzenia w nocy na drugie okrążenie po nieudanym podejściu**, szczególną uwagę zwrócić na utrzymanie kierunku i prędkości, a następnie na właściwe wznoszenie. Zwiększenie obrotów do maksymalnych może powodować powstanie tendencji do zbaczania z kursu. Przejście na drugie okrążenie też będzie wykonane głównie jako lot wg przyrządów. Wszelkie czynności w kabinie w tym momencie związane z kłapami, zmianą nastrojenia urządzeń nawigacyjnych pozostawić do momentu uzyskania stabilnego wznoszenia na bezpiecznej wysokości.

Na co zwrócić uwagę podczas lotu w nocy.

Kołowanie:

- Trudność w ocenie odległości światel obiektów stacjonarnych, które wydają się być bliżej niż są rzeczywiście,

- Prędkość kołowania w nocy jest trudniejsza do oceny – istnieje tendencja do kołowania za szybko,
- Kołując za innym samolotem widzimy tylko jego białe światło, które można łatwo zgubić na tle innych świateł,
- Kołować po oświetlonej zielonej linii centralnej,
- Sprawdzać na busoli kierunek drogi kołowania,

Start:

- Przed zajęciem pasa sprawdzić sektor podejścia,
- Włączyć światła stroboskopowe, kołowania i lądowania,
- Ustawić kurs pasa,
- Trzymać się linii centralnej lub świateł krawędziowych,
- Po oderwaniu częsta kontrola przyrządów pokładowych i parametrów lotu.

Lot:

- Oświetlenie kabiny nie może być zbyt jasne,
- Częstsze monitorowanie przyrządów pokładowych niż w lotach w dzień,
- Nie koncentrować się na jednym obiekcie,
- Pamiętać o iluzjach towarzyszącym lotom nocnym,
- Ufać przyrządom a nie własnym wrażeniom,
- Pamiętać, że kolor czerwony jest niewidoczny przy słabym oświetleniu.

Lądowanie:

- Jak najszybciej zidentyfikować światła na pasie,
- Zbudować poprawny krąg nadlotniskowy w oparciu o światła krawędziowe i progowe pasa,
- Utrzymywać ciągły kontakt wzrokowy z lotniskiem,
- Pamiętać, że odległość od pasa może być zakłócona przez brak punktów odniesienia,
- Pamiętać, że osąd wysokości, prędkości i opadania jest zaburzony,
- Światło reflektora do lądowania odbija się od zamglenia, dymu, mgły,
- Kontrolować kierunek pasa,
- Wyrównanie następuje na podstawie oceny wysokości na podstawie świateł krawędziowych,

- Wytrzymanie i utrzymywanie kierunku pasa na podstawie reflektora lądowania.

ATO SALT AVIATION

VFR SPEC – BRIEFING

Lot specjalny VFR (VFR spec) jest to lot w strefie kontrolowanej lotniska (CTR), wykonywany w warunkach meteorologicznych gorszych niż VMC. Stosowany jest w przypadku gdy załoga statku powietrznego nie posiada uprawnień do lotu IFR, natomiast posiada uprawnienie do wykonywania lotów w warunkach gorszych niż VMC w strefie kontrolowanej.

Wykonywanie lotów specjalnych VFR w strefie kontrolowanej może być dozwolone pod warunkiem uzyskania zezwolenia ATC. Z wyjątkiem sytuacji, w których właściwy organ zezwoli na loty śmigłowców w przypadkach szczególnych, takich jak loty medyczne, działania poszukiwawcze i ratunkowe i działania gaśnicze, obowiązują następujące warunki dodatkowe:

1. W przypadku pilota:

- z dala od chmur i z widzialnością terenu,
- gdy widzialność w locie jest nie mniejsza niż 1500 m, a w przypadku śmigłowców - nie mniejsza niż 800 m,
- z prędkością przyrządową (IAS) 140 kts lub mniejszą, dającą wystarczającą możliwość dostrzeżenia pozostałego ruchu i wszelkich przeszkód w celu uniknięcia kolizji.

2. W przypadku ATC:

- wyłącznie w ciągu dnia, chyba że właściwy organ w zezwoleniu ustali inaczej,
- widzialność przy ziemi jest nie mniejsza niż 1500 m, a w przypadku śmigłowców - nie mniejsza niż 800 m,
- pułap chmur jest nie niższy niż 180 m (600 ft).

Zezwolenie na wykonanie lotu jako VFR specjalny może być cofnięte, jeżeli warunki pogodowe pogorszą się na tyle, iż nie zostaną spełnione minima meteorologiczne na lot specjalny VFR.

Warunki dla lotów specjalnych VFR są identyczne na wszystkich lotniskach kontrolowanych w Polsce.

LĄDOWANIE

Lądowaniem samolotu, nazywamy jego ruch począwszy od prędkości lotu szybowego do całkowitego zmniejszenia prędkości postępowej samolotu po przyziemieniu.

Lądowanie jest jednym z najbardziej wymagających etapów całego lotu. Wymaga ono od pilota szczególnego skupienia, intensywnego myślenia, przygotowania i umiejętności podjęcia odpowiedniej decyzji gdy zajdzie taka potrzeba. Jest o tyle niebezpieczne, że odbywa się w bezpośredniej bliskości ziemi.

Lądowanie jest ostatnim etapem lotu i powinno się je wykonywać w łozu wiatru i pod wiatr co zapewnia:

- odpowiednio niską prędkość podejścia,
- minimalną prędkość względem ziemi przy przyziemieniu,
- nie powoduje bocznego znoszenia samolotu,
- skraca dobieg.

Podejście to proces, który powinien odbywać się na ustalonych obrotach i z klapami wypuszczonymi do lądowania.

Utrzymywania obrotów silnika:

- pozwala regulować stopień zniżania przy zmiennym wietrze,
- poprawia kąt szybowania dla prawidłowego podejścia do lądowania
- umożliwia odejście na drugi krąg.

Natomiast ustawienia klap do lądowania:

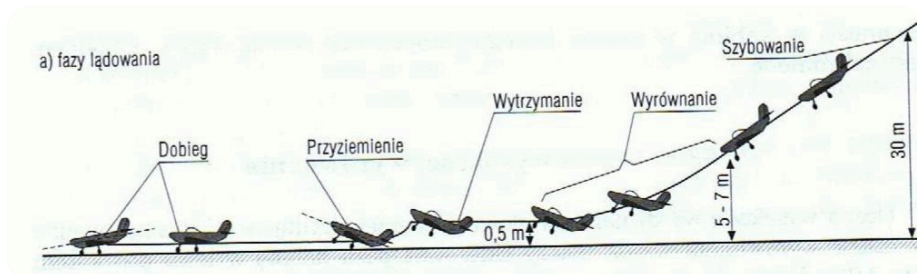
- pozwala uzyskać minimalną prędkość przyziemienia,
- zniżać się z większym kątem bez przyrostu prędkości, ze względu na przyrost oporu,
- polepszać widzialność do przodu, ze względu na niższe położenia maski samolotu w stosunku do horyzontu,
- skrócić długość lądowania.

Fazy lądowania

Lądowanie samolotu składa się z kilku etapów:

1. Szybowania
2. Wyrównania
3. Wytrzymania
4. Przyziemienia

5. Dobiegu

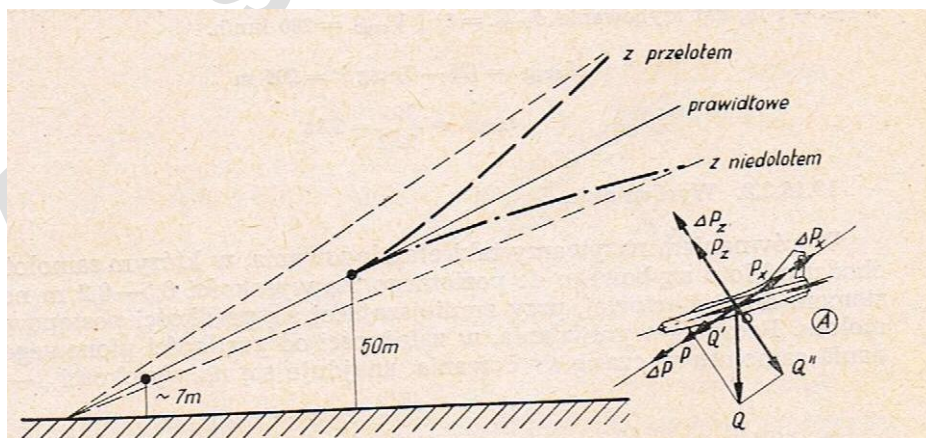


1. Szybowanie

Szybowanie to w zasadzie podstawowa część lądowania zapewniająca poprawność tego etapu lotu. Utrzymywanie stałych obrotów i prędkości zniżania gwarantuje nam przyziemienie w miejscu, które wybraliśmy. Przelot i niedolot to najczęstsze problemy z jakimi możemy się spotkać po złych obliczeniach i nie umiejętności trzymania zasadniczych parametrów zniżania.

Z przelotem spotykamy się gdy szybowanie rozpoczniemy na zbyt dużej wysokości od pasa co z reguły zdarza się gdy wykonamy czwarty zakręt zbyt wcześnie. Możemy go zniwelować poprzez zwiększenie kąta szybowania i dojściem do ścieżki – zmniejszenie obrotów.

Z niedolotem mamy do czynienia gdy wykonamy czwarty zakręt zbyt daleko i zbyt nisko w stosunku do drogi startowej. Musimy wówczas zmniejszyć kąt szybowania zwiększając obroty.

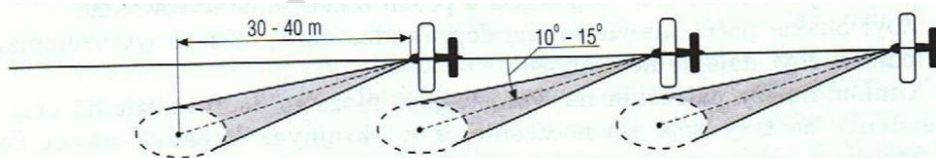


2. Wyrównanie

Właściwy etap lądowania rozpoczyna się w momencie wyrównania. W fazie wyrównania samolot przechodzi od lotu szybowego do poziomego przy zmniejszającej się prędkości postępowej samolotu. Na tym etapie następuje zmniejszenie obrotów silnika do minimalnych z jednoczesnym zwiększeniem kątów natarcia, siły nośnej i zmniejszeniem opadania samolotu. Zwiększenia kątów natarcia przez ściąganie drążka sterowego do siebie musi odpowiadać zmianie prędkości opadania. Szybsze tempo zniżania musi powodować szybsze tempo ściągania drążka.

Utrata wysokości jaka następuje w czasie wyrównania, głównie zależy od prędkości pionowego opadania samolotu w czasie szybowania. Im większa będzie prędkości pionowego opadania samolotu, tym większa będzie wysokości początku wyrównania.

Wyrównanie zaczynamy na wysokości około 5 m nad ziemią wzrok należy skierować poza kabinę w lewo pod kątem 10-15 stopni i do przodu na odległość 30-40 m. Ślizgając się wzrokiem po ziemi oceniamy wysokość rozpoczęcia a potem zakończenia wyrównania. Zbyt bliskie patrzenie za kabinę doprowadza do wysokiego wyrównania zbyt dalekie do niskiego.



Prawidłowy sposób skierowania wzroku dla oceny wysokości wyrównania.

Jednym z podstawowych błędów w czasie wyrównania jest zbyt energiczne pociągnięcia drążka sterowego na siebie podczas wyrównania przy zbyt dużej prędkości szybowania i zbyt małej wysokości co powoduje wystąpienie zjawiska zwanego falowaniem. Falowanie likwiduje się przez płynne wychylenia drążka od siebie, w celu zlikwidowania wznoszenia samolotu. Jeżeli falowanie wytworzy się przy małej prędkości lotu samolotu, ruchy drążkiem muszą być szybsze i silniejsze.



Falowanie

3. Wytrzymanie

Celem wytrzymania jest wytracenie prędkości lotu do wartości prędkości przyziemienia i utraty wysokości praktycznie do zera. Aby tego dokonać zwiększamy kąt natarcia samolotu poprzez delikatne ściągnięcie drążka sterowego na siebie. Ważne jest aby na tym etapie nie utracić kierunku. Wytrzymanie kończy się przyziemieniem, czyli zetknięciem kół z ziemią.

Dość częstym błędem podczas tego etapu jest zbyt wysokie wytrzymanie, które jest skutkiem złej oceny wysokości samolotu przez na przykład patrzenie zbyt blisko na zewnątrz lub zbyt długiego podciągania drążka na siebie na małej wysokości. Efektem zbyt wysokiego wytrzymania jest twarde lądowanie co może doprowadzić do uszkodzenia samolotu. Aby taki błąd skorygować należy zaprzestać ściągnięcia drążka na siebie. Uderzeniu samolotu podwoziem możemy zapobiec ściągając drążek sterowy na siebie na małej wysokości co zapewni większy kąt natarcia i zwiększy siłę nośną samolotu.

4. Przyziemienie

Następuje po wytrzymaniu i polega na zetknięciu się kół głównych z ziemią. W przypadku samolotów z tylnym kołem to właśnie koło powinno dotknąć ziemi jako pierwsze, w przypadku samolotów z kołem przednim powinno ono pozostawać w powietrzu aż do momentu efektywności steru wysokości po czym opuszczone na pas. Należy uważać aby samolot nie przyziemił zbyt wcześnie przy zwiększonej prędkości. Należy dostosować ściągnięcie drążka tak aby przyziemić przy odpowiedniej dla tego etapu prędkości.

„Kangur”

Zjawisko zwane „kangurem” jest wynikiem:

- przyziemienia samolotu najpierw przednim kołem, gdy samolot ma zbyt dużą prędkość;
- nie zlikwidowania wysokiego wytrzymania i przepadnięcia samolotu z dużą prędkością pionowego opadania;
- zbyt gwałtownego opuszczenia przedniego koła po przyziemieniu.

W celu zlikwidowania kangurów przy dużej prędkości, należy małym ruchem drążka od siebie powstrzymać samolot przed tendencją do wznoszenia, a następnie przystąpić do ponownego przyziemienia.

W celu zlikwidowania kangura przy małej prędkości ruch drążka nie dopuszczając do wznoszenia się samolotu musi być szybki i energiczny. Należy przy tym uważać, aby nie wychylić zbyt gwałtownie drążka od siebie, gdyż może to spowodować ponowne uderzenie przednim kołem.



Likwidacja „kangura”

5. Dobieg

To końcowy etap lądowania. Należy go wykonywać z zachowaniem kierunku. Hamowanie rozpoczynamy tylko wówczas gdy przednie koło dotknie ziemi. Kończy się gdy prędkość samolotu spadnie do prędkości kołowania.

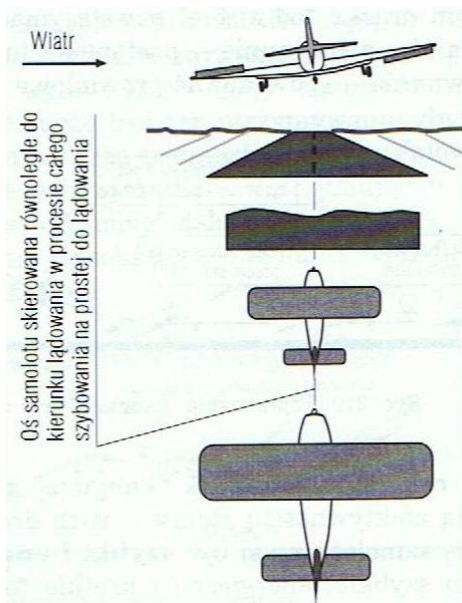
Dobieg składa się z dwóch faz:

- ruch samolotu odbywa się z uniesioną przednią częścią kadłuba, na głównych kołach – faza I;
- samolot porusza się na wszystkich kołach podwozia – faza II.

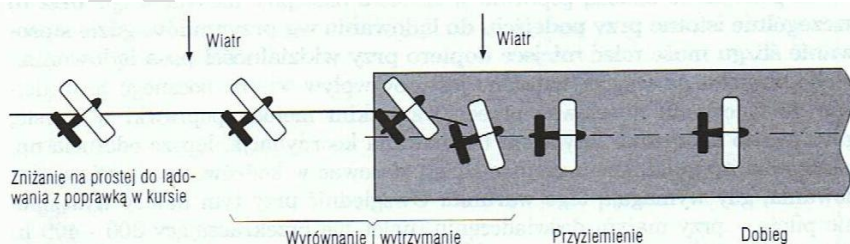
Lądowanie z bocznym wiatrem

W celu utrzymania kierunku lądowania, podczas szybowania stosuje się ślizg (lotka pod wiatr-przeciwna noga), zmianę kierunku lotu samolotu na lot pod wiatr (krab) lub łączy się te dwie techniki.

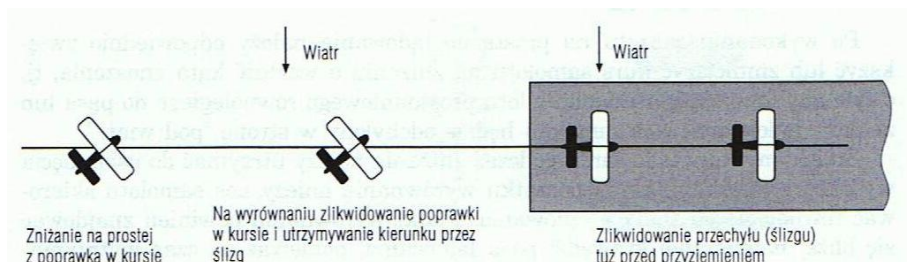
Lotka pod wiatr-przeciwna noga - polega na wprowadzeniu samolotu w ślizg (pod wiatr) z boczną prędkością samolotu równą prędkości wiatru, likwiduje to znoszenie samolotu przez wiatr. Aby wykonywać ślizg należy utrzymywać przechył w stronę wiatru, oraz zapobiegać zakręcaniu samolotu przez wychylenie steru kierunku w stronę przeciwną do przechyłu. Na wysokości wytrzymania należy zmniejszać ślizg, aby przed przyziemieniem przechył został zupełnie likwidowany, a ster kierunku znajdował się w neutralnym położeniu.



Krab polega na zlikwidowaniu kąta znoszenia podczas szybowania przez zmianę kierunku lotu samolotu na lot pod wiatr. Zmieniony kurs lądowania należy utrzymywać do osiągnięcia wysokości wyrównania. Należy pamiętać, że przy wietrze bocznym podczas wytrzymania samolot zostanie zniesiony odpowiednio z wiatrem.



Przy metodzie łączonej należy na wysokości wyrównania ustawić podłużną oś samolotu w kierunku pasa startowego z jednoczesnym dalszym utrzymaniem zwisu.



PLAN LOTU

Flight Plan - jest to jedna z depech służb ruchu lotniczego. Składana jest przez pilota w Biurze Odpraw Załóg (ARO) na odpowiednim formularzu, za pomocą telefonu lub przez stronę www.

Poniżej jest pokazane jak wygląda sam formularz Planu Lotu.

[illegible]

Składanie Planu Lotu

Informacje dotyczące zamierzonego lotu lub części lotu, które powinny być dostarczone organom służb ruchu lotniczego, należy przedstawiać w postaci planu lotu.

Pamiętaj

Przy wykonywaniu operacji z EPMO, zawsze musisz złożyć Plan Lotu. Najszybszą opcją jest wykonanie telefonu do Biura Odpraw Załóg na lotnisku Okęcie, nr telefonu: +48225747173.

Plan lotu musi być złożony przed rozpoczęciem każdego lotu:

- dla którego w całości lub w części ma być zapewniona służba kontroli ruchu lotniczego,
- IFR w przestrzeni powietrznej niekontrolowanej,
- VFR w przestrzeni powietrznej niekontrolowanej, jeżeli ma być zapewniona służba alarmowa,
- loty nocne VFR,
- którego trasa lub jej część przebiega w opublikowanej strefie identyfikacji obrony powietrznej (ADIZ);
- z przekraczaniem granicy państwowej.

Wyrażenie plan lotu odnosi się zarówno do pełnej informacji dotyczącej wszystkich punktów zawartych w formularzu planu lotu, obejmujących całą trasę, lub do ograniczonej informacji, gdy chodzi o uzyskanie zezwolenia dla małej części lotu, jak np. dla przecięcia drogi lotniczej, startu z lotniska kontrolowanego lub lądowania na takim lotnisku.

Plan lotu powinien być złożony przed odlotem w Biurze Odpraw Załóg (ARO) lub przekazany podczas lotu właściwemu organowi służb ruchu lotniczego.

Terminy składania planu lotu:

- 60 minut – dla którego musi być zapewniana służba kontroli ruchu lotniczego,
- 60 minut – dla lotu międzynarodowego,
- 30 minut – dla lotu VFR w przestrzeni niekontrolowanej,

- 10 minut – jeśli został zgłoszony w trakcie lotu (AFIL), w czasie, który zapewni jego otrzymanie przez właściwe organy służb ruchu lotniczego, w którym statek powietrzny osiągnie planowany punkt wlotu w przestrzeń kontrolowaną.

Plan lotu można złożyć najwcześniej na 120 godzin przed przewidywanym czasem odblokowania. Jeżeli plan lotu jest składany na ponad 24 godziny przed planowaną godziną startu w punkcie 18 planu lotu należy umieścić datę operacji po wskaźniku DOF/. W regionie EUR obowiązuje zgłaszanie opóźnienia przekraczającego 15 minut dla lotów kontrolowanych i 60 minut dla lotów niekontrolowanych.

Wypełnianie Planu Lotu

- Szczegółowe zasady wypełniania (instrukcja) planu lotu są zawarte w PL-4444. Ustalenia dodatkowe dotyczące wypełniania planu lotu są zawarte w Zbiorze Informacji Lotniczych - AIP Polska.
- Należy ściśle przestrzegać ustalonych wzorów i sposobów oznaczania danych.
- Rozpocząć wpisywanie danych od pierwszej klatki.
- Uwaga! Numery punktów na formularzu nie następują w nieprzerwanej kolejności, gdyż odpowiadają numerom pól w depeszach ATS.
- Zbędne klatki pozostawiać nie wypełnione.
- Wpisywać wszystkie czasy zegarowe w postaci 4 cyfr według UTC.
- Wpisywać wszystkie przewidywane czasy przelotu w postaci 4 cyfr (godziny i minuty).
- Zaciemnione rubryki poprzedzające punkt 3 — powinny być wypełnione przez służby ruchu lotniczego.
- Wszystkie zmiany w stosunku do planu lotu przedstawionego na lot IFR lub lot VFR wykonywany jako lot kontrolowany, powinny być zgłaszane tak szybko, jak tylko to będzie możliwe, właściwemu organowi służb ruchu lotniczego.
- Jeżeli przedstawione przed odlotem informacje dotyczące zapasu paliwa lub liczby wszystkich osób na pokładzie nie będą ściśle w chwili odlotu, stanowią one istotne zmiany do planu lotu i jako takie muszą być zgłoszone.

Formularz planu lotu należy wypełniać w dwóch egzemplarzach, z czego:

- jeden egzemplarz (oryginał) zatrzymuje u siebie dowódca statku powietrznego;
- jeden egzemplarz (kopię) po napisaniu depeszy planu lotu przez pracownika służby ruchu lotniczego pozostawia się na przechowanie.

Pola do wypełniania

Pole 7 Znak rozpoznawczy statku powietrznego

Należy wpisać jedno z następujących oznaczeń rozpoznawczych statku powietrznego, składające się z nie więcej niż 7 znaków pisarskich:

7	AIRCRAFT IDENTIFICATION Znak rozpoznawczy statku powietrznego
—	

- zaakceptowany przez ICAO oznacznik użytkownika, po którym następuje identyfikator lotu, np. LOT8, DLH96BX;
- znak rejestracyjny statku powietrznego, np. SPKWG, SPXESA;
- znak wywoławczy statku powietrznego.

Pole 8 Przepisy wykonywania lotu i rodzaj lotu

Pole to składa się z dwóch elementów:

1. Przepisy wykonywania lotu

(zawiera jedną z liter):

- I - dla lotu IFR,
- V - dla lotu VFR,
- Y - jeżeli najpierw będzie wykonywany lot IFR,
- Z - jeżeli najpierw będzie wykonywany lot VFR.

8	FLIGHT RULES Przepisy wykonywania lotu	TYPE OF FLIGHT Rodzaj lotu
—		<< ≡

Jeżeli wpisano literę Y lub Z, należy podać w polu 15 miejsce, w którym przewidziana jest zmiana przepisów wykonywania lotów.

2. Rodzaj lotu (zawiera jedną z liter):

- S - lot rozkładowy lotnictwa komunikacyjnego,
- M - lot lotnictwa wojskowego,
- N - lot nierozkładowy lotnictwa komunikacyjnego,
- G - lot lotnictwa ogólnego,
- X - lot innego rodzaju (np. szkolny).

Pole 9 Liczba i typ statków powietrznych oraz kategoria turbulencji w śladzie

aerodynamicznym

9	NUMBER Numer	TYPE OF AIRCRAFT Typ statku	WAKE TURBULENCE CAT Kategoria turbulencji
—			/

1. liczba statków

powietrznych – podaje się **tylko** w przypadku lotów grupowych, w postaci 1 lub 2 cyfr określających liczbę statków powietrznych biorących udział w locie.

2. typ statku powietrznego – 2 do 4 znaków stanowiących odpowiedni oznacznik statku powietrznego, wybrany z dokumentu ICAO Doc 8643 „Oznaczniki typów statków powietrznych”.

- DV20 – Diamond 20,
- C150 – Cessna 150,
- PA44 – Piper 44 Seminole,
- C177 – Cessna 177RG Cardinal
- ZZZZ – typ nieznany lub bez kodu

Jeżeli wpisano ZZZZ, należy podać w polu 18 typ statku powietrznego

3. Kategoria turbulencji w śladzie aerodynamicznym – 1 litera w celu podania maksymalnej poświadczonej masy statku powietrznego przy starcie:

- H – CIĘŻKI, dla statku powietrznego o poświadczonej masie maksymalnej do startu wynoszącej 136000 kg i więcej;
- M – ŚREDNI, dla statku powietrznego o poświadczonej masie do startu wynoszącej mniej niż 136000 kg, lecz więcej niż 7000 kg;
- L – LEKKI, dla statku powietrznego o poświadczonej masie maksymalnej do startu wynoszącej 7000 kg lub mniej.

Pole 10 Wyposażenie

Pole to składa się z dwóch elementów występujących po kresce ukośnej:

10	EQUIPMENT Wyposażenie
—	/

1. Urządzenia radiokomunikacyjne i nawigacyjne pomoce podejścia oraz ich możliwości:

- V - VHF
- O - VOR
- L - ILS
- F - ADF (odbiornik NDB)
- D - DME

- G - GNSS
- S – Standard - jeżeli na pokładzie znajduje się standardowe wyposażenie COM/NAV i jest ono sprawne. Wyposażenie standardowe: VHF RTF, VOR, ILS (w Polsce dodatkowo ADF).

Są to wybrane urządzenia, które najczęściej pojawiają się na statkach powietrznych. Wykaz wszystkich pomocy dostępny jest w Doc. 4444.

2. Wyposażenie dozorowania (wybrane):

- N – Brak,
- A - Transponder — mod A,
- C - Transponder — mod C (A + wysokość),
- S - Transponder — mod S z podawaniem zarówno wysokości barometrycznej jak i znaku rozpoznawczego statku powietrznego.

Pole 13 Lotnisko odlotu i czas

Pole to składa się z dwóch elementów:

1. Lotnisko odlotu zawiera 4 litery stanowiące:

- przyjęte przez ICAO czteroliterowe oznaczenie lokalizacji, przydzielone lotnisku odlotu (EPMO, EPBC),
- ZZZZ – jeżeli lotnisko odlotu nie ma przydzielonego przez ICAO oznaczenia, lotnisko odlotu nie jest znane lub start następuje z terenu przygodnego (należy wówczas w polu 18, po skrócie DEP/ podać nazwę lub współrzędne miejsca odlotu),
- AFIL – jeżeli plan lotu został zgłoszony z powietrza (należy wówczas w polu 18 podać organ ATS, od którego możliwe będzie otrzymanie informacji uzupełniających o locie).

2. Czas odlotu – 4 cyfry podające:

- przewidywany czas odblokowania z lotniska wylotu (UTC),
- rzeczywisty lub przewidywany czas odlotu z pierwszego punktu podanego w polu „Trasa” (pole 15) w depezbach FPL uzyskanych z planów lotu zgłoszonych z powietrza (AFIL).

Używamy czasu UTC.

Pole 15 Trasa

Pole to składa się z 3 elementów:

15 CRUISING SPEED Prędkość przelotowa	LEVEL Poziom	ROUTE Trasa

1. Prędkość przelotowa lub
liczba Macha - rzeczywista prędkość powietrzna dla pierwszej części lub całej trasy przelotu może być wyrażana w:
 - kilometrach na godzinę – wówczas wartość liczbową (4 cyfry) poprzedzona jest literą K (np. K0420);
 - węzłach – wówczas wartość liczbową (4 cyfry) poprzedzona jest literą N (np. N0250);
 - liczbach Macha – wówczas wartość liczbową (3 cyfry) poprzedzona jest literą M (np. M083 – wartość liczby Macha jest zaokrąglona do najbliższych setek jednostki).
2. Żądany poziom przelotu – może być wyrażany jako:
 - poziom lotu – litera F i 3 cyfry (np. F330);
 - wysokość standardowa (w dziesiątkach metrów) - litera S i 4 cyfry (np. S1130 – 11300 m);
 - wysokość bezwzględna (w setkach stóp) - litera A i 3 cyfry (np. A015 – 1500 ft);
 - wysokość bezwzględna (w dziesiątkach metrów) - litera M i 4 cyfry (np. M0245 – 2450 m).
3. Opis trasy.

Do wyrażania pozycji lub trasy należy stosować następujące układy danych:

- 2 do 7 znaków, które stanowią oznacznik kodowy przydzielony trasie ATS (drodze lotniczej), na której ma się odbyć lot,
- 2 do 11 znaków piskarskich, które stanowią oznacznik kodowy przydzielony punktowi leżącemu na trasie (np. MOL, WAR, OLILA). Jeżeli oznacznik kodowy nie został przydzielony należy określić położenie danego punktu posługując się współrzędnymi geograficznymi (np. 5348N01531E) lub namiarem i odległością od pomocy nawigacyjnej (210° 30 NM od MOL ma formę MOL 210030),
- pomiędzy kolejnymi odcinkami trasy należy wpisać DCT, jeżeli lot do następnego punktu będzie odbywać się poza trasą ATS, chyba że oba punkty są określone za pomocą współrzędnych geograficznych lub namiaru i odległości.

Pole 16 Lotnisko docelowe, całkowity przewidywany czas przelotu i lotnisko(a) zapasowe

16	DESTINATION AERODROME Lotnisko docelowe	TOTAL EET Całkowity czas przelotu		ALTN AERODROME Lotnisko zapasowe	2ND ALTN AERODROME Drugie lotnisko zapasowe
		HR	MIN		
—					

Pole to składa się z 3 elementów:

1. Lotnisko docelowe – zawiera 4 litery stanowiące:
 - przyjęte przez ICAO czteroliterowe oznaczenie lokalizacji (EPMO, EPBC);
 - ZZZZ – jeżeli lotnisko docelowe nie posiada przydzielonego oznaczenia przyjętego przez ICAO lub lądowanie następuje w terenie przygodnym - należy wtedy w polu 18, po skrócie DEST/, podać nazwę lub współrzędne miejsca lądowania.
2. Całkowity przewidywany czas przelotu – podany w godzinach i minutach;
3. Lotnisko(a) zapasowe - zawiera 4 litery stanowiące:
 - przyjęte przez ICAO czteroliterowe oznaczenie lokalizacji przydzielone lotnisku zapasowemu;
 - ZZZZ – jeżeli lotnisko zapasowe nie ma przydzielonego oznaczenia ICAO (należy wówczas w polu 18 po skrócie ALTN/ podać nazwę lotniska zapasowego).

Pole 18 Inne informacje

Pole typu 18 może nie zawierać informacji dodatkowych, jeżeli wiadomości zawarte w poprzednich polach były jednoznacznie czytelne

dla organów ATC i nie wymagały uzupełnień lub może zawierać informacje uzupełniające. Podaje się je w preferowanej kolejności, w postaci odpowiedniego skrótu, ukośnej kreski oraz informacji właściwej. W przypadku braku informacji należy wpisać 0 (zero).

- DEP/ nazwa i lokalizacja lotniska odlotu, jeżeli w punkcie 13 wpisano grupę ZZZZ albo organu ATS, od którego można otrzymać dodatkowe dane planu lotu, jeżeli w punkcie 13 wpisano skrót AFIL,

18	OTHER INFORMATION Inne informacje
—	

1. Zapas paliwa – należy wpisać czterocyfrową grupę podającą zapas paliwa w godzinach i minutach.
2. Osoby na pokładzie – należy wpisać całkowitą liczbę osób (pasażerów i załogi) na pokładzie, jeżeli jest to wymagane przez właściwą władzę ATS.
3. Wyposażenie ratunkowe (**skreślić**):
 - **U** - jeżeli radio UHF na częstotliwości 243,0 MHz **nie** jest dostępne,
 - **V** - jeżeli radio VHF na częstotliwości 121,5 MHz **nie** jest dostępne,
 - **E** - jeżeli awaryjna radiolatarnia pokładowa (*ELT-Emergency Locator Transmitter*) **nie** jest dostępna.
4. Wyposażenie do przetrwania (**skreślić**):
 - **wszystkie wskaźniki**, jeżeli nie ma wyposażenia do przetrwania,
 - **P** - jeżeli brak polarnego wyposażenia do przetrwania,
 - **D** - jeżeli brak pustynnego wyposażenia do przetrwania,
 - **M** - jeżeli brak morskiego wyposażenia do przetrwania,
 - **J** - jeżeli brak wyposażenia do przetrwania w dżungli.
5. Kamizelki ratunkowe (**skreślić**):
 - wszystkie wskaźniki, jeżeli nie ma wyposażenia w kamizelki,
 - **L** - jeżeli kamizelki nie są wyposażone w źródło światła,
 - **F** - jeżeli kamizelki nie są wyposażone w środki fluorescencyjne,
 - **U** lub **V** lub obie jak w R/ wyżej dla podania wyposażenia kamizelek w urządzenia radiowe.
6. Łodzie ratunkowe:
 - Skreślić wskaźniki **D** i **C**, jeżeli nie ma wyposażenia w dinghy,
 - Wpisać całkowitą pojemność wszystkich posiadanych łódek wyrażoną w ilości miejsc,
 - Skreślić wskaźnik **C**, jeżeli dinghy nie mają pokryć,
 - Wpisać kolor posiadanych dinghy.
7. Kolor statku powietrznego – wpisujemy dominujące kolory statku powietrznego.
8. Uwagi – skreślić wskaźnik N jeżeli nie ma uwag, lub podać inne posiadane urządzenia ratunkowe i uwagi odnośnie tego sprzętu.
9. Nazwisko dowódcy statku powietrznego – wpisujemy.

Zakończenie planu lotu

Meldunek o przylocie powinien być złożony osobiście lub za pomocą radia lub telefonu, możliwie niezwłocznie po wylądowaniu, właściwemu organowi służb ruchu lotniczego na lotnisku przylotu odnośnie każdego lotu, na który został przedstawiony plan lotu obejmujący cały lot lub pozostałą część lotu do lotniska docelowego.

Gdy plan lotu został przedstawiony tylko dla pewnej części lotu, innej niż pozostała część lotu do miejsca docelowego, należy podać odpowiedni meldunek o zakończeniu tej części lotu zainteresowanemu organowi służb ruchu lotniczego.

Jeżeli na lotnisku przylotu nie ma organu służb ruchu lotniczego, meldunek o przylocie, należy złożyć - niezwłocznie po wylądowaniu - najbliższemu organowi służb ruchu lotniczego za pomocą najszybszego środka przekazu informacji.

Jeżeli wiadomo, że urządzenia łączności na lotnisku przylotu są niewystarczające i jeżeli nie ma innego sposobu przesłania z ziemi meldunków o przylocie, należy podjąć następujące działanie. Tuż przed lądowaniem dowódca statku powietrznego powinien, jeżeli jest to praktycznie możliwe, nadać do właściwego organu służb ruchu lotniczego depeszę odpowiadającą meldunkowi o przylocie.

Meldunki o przylocie nadane przez dowódcę statku powietrznego powinny zawierać następujące elementy informacji:

- znak rozpoznawczy statku powietrznego;
- lotnisko odlotu;
- lotnisko docelowe (tylko w przypadku zmiany miejsca lądowania);
- lotnisko przylotu;
- czas przylotu.

Gdy meldunek o przylocie jest wymagany, niezastosowanie się do tego wymagania może spowodować poważne zakłócenia w działaniu służb ruchu lotniczego i znaczne wydatki związane z koniecznością dokonania niepotrzebnych akcji poszukiwania i ratownictwa.

PYTANIA Z TESTU ZNAJOMOŚCI WIEDZY O SAMOLOCIE DA-20-C1 KATANA

1. Rozpiętość samolotu to m.
2. Producentem silnika jest firma a jego oznaczenie to
3. Moc silnika to hp
4. Paliwo jakie możemy wykorzystywać to lub
5. Pojemność zbiorników paliwa to litry
6. Paliwo zużywalne to litrów.
7. Paliwo niezaużywalne to litry.
8. Maksymalna ilość oleju w silniku to US qt.
9. Minimalna ilość oleju w silniku to US qt.
10. Maksymalna masa do startu to kg.
11. Maksymalna masa do lądowania to kg.
12. Maksymalna prędkość wypuszczenia klap do pozycji T/O ($V_{FE\ T/O}$) to KIAS.
13. Maksymalna prędkość wypuszczenia klap do pozycji LDG ($V_{FE\ LDG}$) to KIAS.
14. Maksymalna prędkość manewrowa (V_A) to KIAS.
15. Prędkość nieprzekraczalna (V_{NE}) to KIAS.
16. Prędkość najlepszego wznoszenia (V_Y) na poziomie morza bez klap to KIAS.
17. Prędkość najlepszego kąta wznoszenia (V_X) na poziomie morza bez klap to KIAS.
18. Prędkość najlepszego wznoszenia (V_Y) na poziomie morza z klapami w T/O to KIAS.
19. Prędkość najlepszego kąta wznoszenia (V_X) na poziomie morza z klapami w pozycji T/O to KIAS.
20. Prędkość podejścia z klapami w pozycji LDG to KIAS, SALT AVIATION zaleca KIAS.
21. Prędkość szybowania (najlepszego zasięgu) przy klapach schowanych to KIAS.
22. Prędkość przy awarii silnika po starcie z klapami w pozycji T/O to KIAS.

23. Prędkość lądowania bez mocy silnika z klapami w pozycji T/O to KIAS.
24. Prędkość lądowania bez mocy silnika z klapami w pozycji LDG to KIAS,
rekomendowana przez SALT AVIATION to 65 KIAS.
25. Maksymalna zademonstrowana składowa wiatru bocznego to KIAS.
26. Gdzie jest zainstalowany Structural Temperature Indicator?
.....
27. Structural Temperature Indicator należy sprawdzić jeżeli temperatura przekracza
....., SALT AVIATION zaleca sprawdzanie przed każdym lotem.
28. Prędkość lądowania bez mocy silnika z klapami schowanymi to KIAS.
29. Podaj kolejność wykonywania czynności podczas FINAL CHECKLIST:
- 1),
 - 2),
 - 3),
 - 4),
 - 5)
30. Podaj kolejność wykonywania czynności podczas GO AROUND CHECKLIST:
- 1),
 - 2),
 - 3)
31. Podaj czynności jakie wykonujesz w przypadku problemów z silnikiem (w
prawidłowej kolejności):
- 1),
 - 2),
 - 3),
 - 4),
 - 5),
 - 6),
 - 7)
32. Co robisz w przypadku braku ciśnienia paliwa?
.....

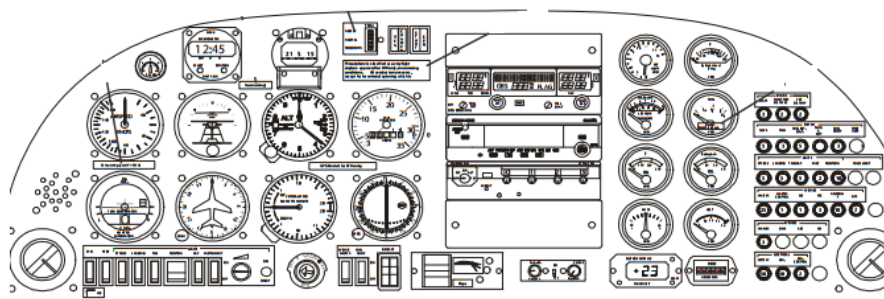
33. Jak uruchomić silnik w powietrzu jeżeli śmigło wiatrakuje?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

34. Podczas próby iskrowników spadek obrotów powinien wynosić nie więcej niż:
..... obrotów

35. Na ilustracji zaznacz :

- 1) Bezpiecznik Kłap
- 2) Busole Magnetyczną
- 3) Żyrobusele
- 4) Wskaźnik Trymera
- 5) Licznik Motogodzin
- 6) Avionic Master
- 7) Wskaźnik wychylenia kłap
- 8) Prędkościomierz
- 9) Wskaźnik Temperatury Cylindrów
- 10) Transponder
- 11) Wskaźnik Vacuum Pompy
- 12) Włącznik światła do lądowania
- 13) Wskaźnik Temperatury Oleju
- 14) Wskaźnik Temperatury Gazów Wylotowych



NAWIGACYJNY PLAN LOTU I JEGO WYPEŁNIANIE

OPERACYJNY PLAN LOTU

[illegible]

LOTNISKO	RYBY	RYBY	LENDIN	KLEWACIA		CZĘSTOTLIWOŚĆ TWN/INFO/KWAD.	CZĘSTOTLIWOŚĆ ZBLIS./INWO/PORT
STARTU							
POŚREDNIE							
DOCELOWE							
ZAPASOWE I							
ZAPASOWE II							

ZBIŹYCIE PALWA	CZAS	PALWIO	REZERWA	CZAS	PALWIO
KOKOWANIE I PROGA	X		DOLOT DO ZAPASOWIEGO		
START I WZNIOŻENIE			HOLDING 45° REZERWA		
PROFILOT			PALWIO NIEZGÓNE		
ZWIZANIE I PODKŁEŚCIE (zob. 107)			PALWIO SOD-KATYKOWE		
PALWIO NA LOT			PALWIO FARYCYKNE		

--	--	--	--

NOTATKI

--

PODPIS PILOTA

麻

ZASADY WYPEŁNIANIA NAWIGACYJNEGO PLANU LOTU:

1. Data- data wykonania lotu
2. Lotnisko odlotu – lotnisko z którego planowany jest odlot
3. Lotnisko docelowe – lotnisko na którym planowane jest lądowanie
4. Typ statku powietrznego – DA20
5. Znaki rejestracyjne – znaki samolotu
6. Zgoda – uzyskana i zapisana zgoda na odlot (pas użyciu, procedura odlotu, warunki meteo, zgoda na kołowanie)
7. Siła i kierunek wiatru – ATIS, informacja od kontrolera/informatora, obserwacja własna
8. Prędkość lotu – dla śmigła przelotowego Sensenich 115 kts, dla śmigła Hoffman 105 kts
9. Stan licznika – aktualny stan licznika Hobbs
10. Godzina startu- aktualna godzina startu
11. Trasa – przygotowana i policzona trasa przelotu
12. Zgoda – uzyskana i zapisana zgoda na dolot do lotniska (pas w użyciu, procedura przylotu, warunki meteo, zgoda na opuszczenie pasa/kołowanie)
13. Godzina lądowania – aktualna godzina lądowania
14. Stan licznika – aktualny stan licznika Hobbs po lądowaniu

15. Lotnisko startu/pośrednie/docelowe/zapasowe – informacje dotyczące stanu pokrycia pasa, rozporządzalnych długości do startu i lądowania, elewacja lotniska, częstotliwości w użyciu (informacje uzyskane z AIP bądź materiałów równoważnych)
16. Zużycie paliwa:

Pressure Altitude		Standard Temp.	Engine power as % of max. continuous power.					
[ft]	[m]	[°F][°C]	55 %		65 %		75 %	
			RPM	MP	RPM	MP	RPM	MP
0	0	59 (15)	19	24.7	21	25.3	22	26.3
2000	600	52 (11)	19	24.0	21	24.7	22	25.7
4000	1200	45 (7)	19	23.3	21	24.0	22	25.0
6000	1800	37 (3)	19	23.0	21	23.7	23	23.7
8000	2400	30 (-1)	20	21.3	23	21.7	24	22.0
10000	3000	23 (-5)	21	20.0	24	20.3	---	---
12000	3600	16 (-9)	22	18.7	---	---	---	---
13000	4000	12(-11)	23	17.3	---	---	---	---
Consumption (per hour):			3.25 US gal. (12.3 liters)		3.83 US gal. (14.5 liters)		4.39 US gal. (16.6 liters)	

Pressure Altitude		Standard Temp.	Engine power as % of max. continuous power.					
[ft]	[m]	(°F)[°C]	85 %		95 %		104 %	
			RPM	MP	RPM	MP	RPM	MP
0	0	59 (15)	23	27.7	24	28.0	25.5	29.7
2000	600	52 (11)	23	27.0	24	27.7	---	---
4000	1200	45 (7)	24	25.3	---	---	---	---
Consumption (per hour):			5.10 US gal. (19.3 liters)		6.00 US gal. (22.7 liters)		6.52 US gal. (24.7 liters)	

- **taxi & run up fuel:** 0,205/min (zwyczajowo 10 min, w zimie dla zagrzania oleju przyjąć 15 min) **2-3 l**
- **climb:** 0,412/min (parametry startowe) max 10 min, chyba że lokalne warunki startu wymagają więcej, **5 l**
- **cruse:** 0,321/min (zgodnie z obliczeniami trasy)
- **descent:** 0,242/min (idle power) max 10 min, zależnie od lokalnych warunków można zwiększyć **3 l**
- **final reserve:** **15 l** (45min)

- **contingency:** 5% trip fuel (zapas paliwa na pokrycie ewentualnych błędów obliczeniowych, zmiany warunków po trasie itd.)
- paliwo niezbędna: suma wszystkich ilości powyżej
- paliwo faktyczne: stan paliwa do startu
- paliwo dodatkowe: różnica pomiędzy paliwem faktycznym a niezbędnym