



## Letová príručka lietadla

Typ :	SD – 4 Viper
Model :	SD – 4ULS Viper
Výrobné číslo :	003
Imatrikulačná značka :	OM – M703
Kategória :	Lietadlo v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008 prílohy II článku 4 odstavec 4 písmeno c)
Výrobca :	Tomark s.r.o, Strojnícka 5, Prešov 08001

Letová príručka pre lietadlo SD – 4 Viper bola schválená Leteckým úradom Slovenskej republiky pod č.j. 8485/224/2008

Lietadlo musí byť prevádzkované v súlade s informáciami a obmedzeniami uvedenými v tejto príručke.

Dátum schválenia: 30. jún 2008

**0. Technické informácie****0.1 Údaje o lietadle**

Vyplní výrobca lietadla.

	Typ	Výrobca	Výrobné číslo	Rok výroby
Drak	SD – 4 Viper	TOMARK s.r.o	003	2007
Motor	ROTAX 912 ULS	BRP-ROTAX GmbH	5647359	2006
Vrtuľa	DUC	<i>DUC Helices Chemin de la Madone</i>	3813	2007

---

## 0.2 Záznamy o majiteľovi lietadla

Údaje o majiteľovi vyplňuje majiteľ lietadla podľa údajov uvedených v „Osvedčení o zápise lietadla do leteckého registra“.

### Majiteľ lietadla

Meno : TOMARK s.r.o

---

Adresa : Strojnícka 5

---

Prešov 080 01

---

Od dátumu : 10.4.2007

---

.....  
podpis

### Zmena majiteľa lietadla :

Meno : Marián Sluk

---

Adresa : Rúbanisko 3/26

---

Lučenec 984 03

---

Od dátumu : 12.4.2008

---

.....  
podpis

**Zmena majiteľa lietadla :**

**Meno :**

---

**Adresa :**

---

---

**Od dátumu :**

---

.....  
podpis

**Zmena majiteľa lietadla :**

**Meno :**

---

**Adresa :**

---

---

**Od dátumu :**

---

.....  
podpis



**0.4 Zoznam platných strán**

Sekcia	Strana	Dátum	Sekcia	Strana	Dátum
0	0 – 1	30 jún 2008	3	3 – 1	30 jún 2008
	0 – 2	30 jún 2008		3 – 2	30 jún 2008
	0 – 3	30 jún 2008		3 – 3	30 jún 2008
	0 – 4	30 jún 2008		3 – 4	30 jún 2008
	0 – 5	30 jún 2008		3 – 5	30 jún 2008
	0 – 6	30 jún 2008		3 – 6	30 jún 2008
	0 – 7	30 jún 2008		3 – 7	30 jún 2008
	0 – 8	30 jún 2008		3 – 8	30 jún 2008
	0 – 9	30 jún 2008			
1	1 – 1	30 jún 2008	4	4 – 1	30 jún 2008
	1 – 2	30 jún 2008		4 – 2	30 jún 2008
	1 – 3	30 jún 2008		4 – 3	30 jún 2008
	1 – 4	30 jún 2008		4 – 4	30 jún 2008
	1 – 5	30 jún 2008		4 – 5	30 jún 2008
	1 – 6	30 jún 2008		4 – 6	30 jún 2008
	1 – 7	30 jún 2008		4 – 7	30 jún 2008
	1 – 8	30 jún 2008		4 – 8	30 jún 2008
	1 – 9	30 jún 2008		4 – 9	30 jún 2008
	1 – 10	30 jún 2008		4 – 10	30 jún 2008
2	1 – 11	30 jún 2008		4 – 11	30 jún 2008
	2 – 1	30 jún 2008		4 – 12	30 jún 2008
	2 – 2	30 jún 2008		4 – 13	30 jún 2008
	2 – 3	30 jún 2008	5	5 – 1	30 jún 2008
	2 – 4	30 jún 2008		5 – 2	30 jún 2008
	2 – 5	30 jún 2008		5 – 3	30 jún 2008
	2 – 6	30 jún 2008		5 – 4	30 jún 2008
	2 – 7	30 jún 2008		5 – 5	30 jún 2008
	2 – 8	30 jún 2008	6	6 – 1	30 jún 2008
	2 – 9	30 jún 2008		6 – 2	30 jún 2008
	2 – 10	30 jún 2008		6 – 3	30 jún 2008
	2 – 11	30 jún 2008		6 – 4	30 jún 2008
	2 – 12	30 jún 2008	7	7 – 1	30 jún 2008
	2 – 13	30 jún 2008		7 – 2	30 jún 2008
	2 – 14	30 jún 2008		7 – 3	30 jún 2008
	2 – 15	30 jún 2008		7 – 4	30 jún 2008
	2 – 16	30 jún 2008			

## 0.5 Skratky

°C	stupeň Celzia - jednotka teploty
Amp.	ampér - jednotka prúdu
bar.	bar - jednotka tlaku
BOTH	čerpanie paliva z oboch palivových nádrží
CAS	Kalibrovaná rýchlosť opravená o chybu rýchlomern. systému.
EFIS	prístroje na kontrolu letu
EMS	prístroje na kontrolu motora
FLAPS	Klapky
FUEL PUMP	palivové čerpadlo
GPS	globálny navigačný systém
HP	konská sila - jednotka výkonu
IAS	indikovaná vzdušná rýchlosť
inch.	anglická jednotka atmosférického tlaku
kW	kilowatt - jednotka výkonu
mb	milibar - jednotka atmosférického tlaku
MSA	medzinárodná štandardná atmosféra
NACA	národný úrad pre letectvo a kozmonautiku
OFF	vypnuté
RÁDIO	označenie VHF komunikačného zariadenia
SAT	stredná aerodynamická tetiva
STROBO	označenie pre protizrážkové svetlá lietadla
TRIM	vyváženie
V	volt - jednotka napätia
$V_A$	návrhová obratová rýchlosť
$V_{FE}$	maximálna povolená rýchlosť s vysunutými klapkami
$V_{NE}$	maximálna neprekročiteľná rýchlosť
$V_{NO}$	maximálna cestovná rýchlosť
$V_S$	pádová rýchlosť v letovej konfigurácii
$V_{SO}$	pádová rýchlosť v pristávacej konfigurácii
VFR	pravidlá letu za viditeľnosti
VCHP	vodorovná chvostová plocha
ZCHP	zvislá chvostová plocha

## **0.6 Obsah**

1. Všeobecné informácie
2. Prevádzkové obmedzenia
3. Núdzové postupy
4. Normálne postupy
5. Výkony
6. Hmotnosti a centráže



## 1. Všeobecné informácie

- 1.1 Predpisová základňa
- 1.2 Výstrahy, upozornenia a poznámky
- 1.3 Dôležité informácie
- 1.4 Náčrt lietadla
- 1.5 Popis lietadla
  - Trup
  - Krídlo
  - Chvostové plochy
  - Podvozok
  - Kabína
  - Riadenie
  - Palivová sústava
  - Motor
  - Vrtuľa
- 1.5.1 Zmysel pohybu riadiacich prvkov
- 1.5.2 Základné technické údaje lietadla

## 1.1 Predpisová základňa

Toto lietadlo je osvedčované Slovenskou federáciou ultraľahkého lietania v súlade s **Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008 Prílohy II článku 4 odst.4 písmeno c)**, predpisom L8/A – Letová spôsobilosť lietadiel vydaného Ministerstvom dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky zo dňa február 1998 a na základe stavebného predpisu „Smernica 3/96 „ z 28.augusta1996 vydanéj Leteckým úradom Slovenskej republiky

## 1.2 Výstrahy upozornenia a poznámky

V tejto príručke uvedené výstrahy, upozornenia a poznámky majú tento význam

### **VÝSTRAHA**

Znamená, že nedodržanie stanovených postupov vedie k bezprostrednému alebo značnému zníženiu bezpečnosti letu

### **UPOZORNENIE**

Znamená, že nedodržanie stanovených postupov vedie k menšej alebo dlhodobo znižovanej bezpečnosti letu

### **POZNÁMKA**

Sústreďuje pozornosť na špeciálny úkon, ktorý nesúvisí priamo s bezpečnosťou letu, ale ktorý je dôležitý alebo nezvyčajný

### 1.3 Dôležité informácie

Táto Letová príručka svojim obsahom zahŕňa pokyny pre bezpečné vykonanie letu s lietadlom SD – 4 Viper.

S touto Letovou príručkou je povinný podrobne sa zoznámiť každý pilot, žiak, inštruktor a technik údržby lietadla SD – 4 Viper.

Lietadlo SD – 4 Viper je prevádzkované na vlastnú zodpovednosť jeho užívateľa.

Lietadlo SD – 4 Viper je určené pre športové účely, rekreačné účely , vleky vetroňov a pre výcvik pilotov.

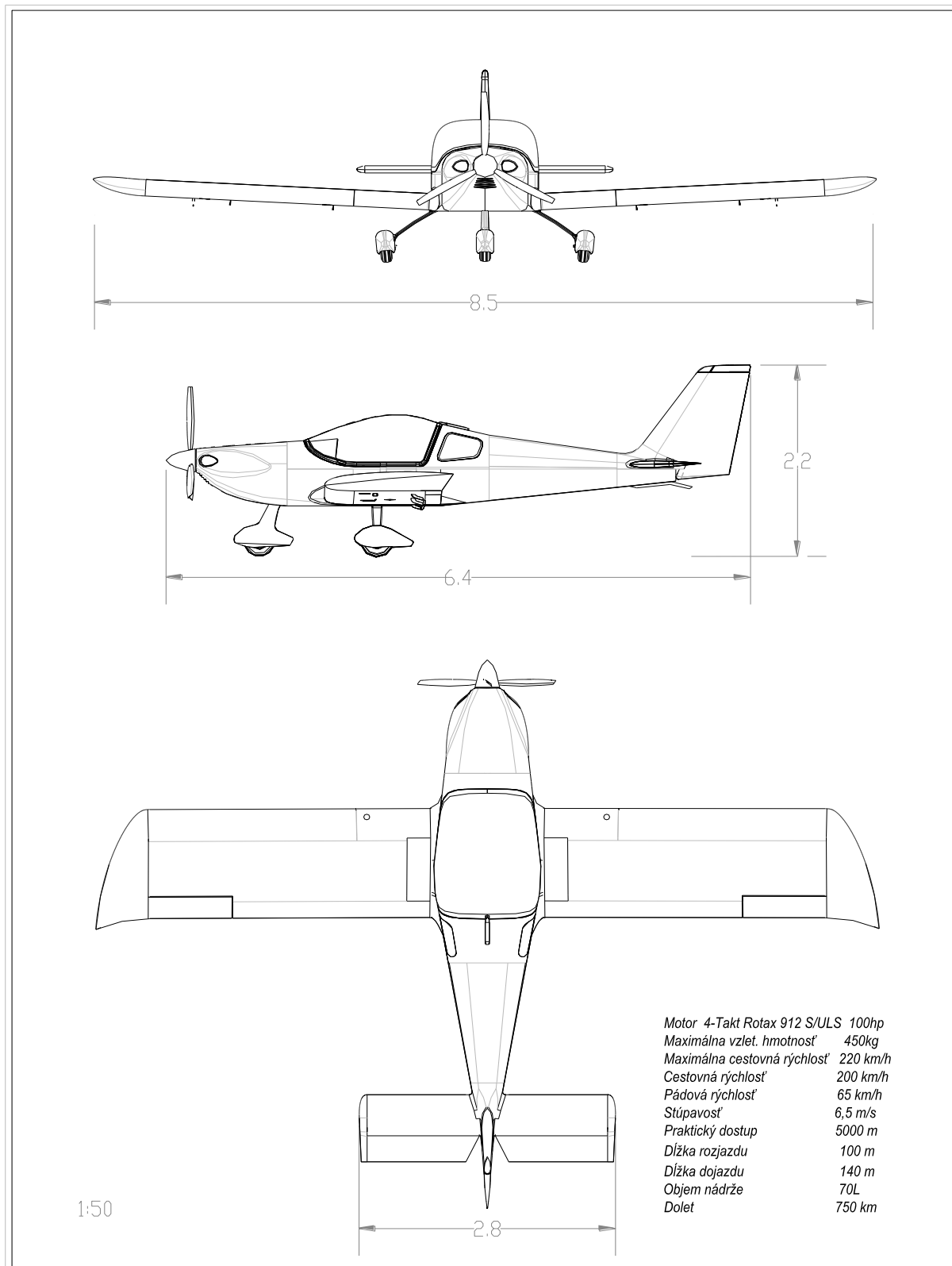
Táto Letová príručka musí byť na palube lietadla spolu s ostatnými predpísanými dokladmi pri všetkých letoch.

Výrobca lietadla nenesie zodpovednosť za škody , ktoré vznikli na lietadle alebo jeho celkoch použitím lietadla v rozpore s jednotlivými ustanoveniami dokumentácie pre prevádzku , obsluhu a údržbu lietadla SD – 4 Viper.

Dokumentácia pre prevádzku , obsluhu a údržbu lietadla SD – 4 Viper :

- Letová príručka lietadla
- Technický popis a návod na obsluhu lietadla
- Návod na obsluhu motora
- Užívateľská príručka vrtule

## 1.4 Náčrt lietadla



## 1.5 Popis lietadla

SD – 4 Viper je aerodynamicky riadené, jednomotorové, jednopilotné lietadlo dvojmiestnej celokovovej, dolnoplošnej konštrukcie s usporiadaním sedadiel vedľa seba.

### Trup lietadla

Trup lietadla tvorí pološkrupinová priehradová konštrukcia tvorená výstuhami a duralovým poťahom, kýlová plocha je integrálnou súčasťou trupu. Motorový priestor je od priestoru pre posádku oddelený oceľovou protipožiarnou stenou.

### Krídlo lietadla

Je celokovové obdĺžnikového tvaru jednonosníkovej konštrukcie s pomocným nosníkom. Krídlo je vybavené krídelkami, výklopnými vztlačovými klapkami ovládanými elektricky v štyroch polohách a palivovou nádržou. Konce krídla sú opatrené kompozitovým tvarovým ukončením.

### Chvostové plochy

Tvorí ZCHP a kolmo na ňu VCHP v zadnej časti trupu. Vodorovné chvostové plochy tvorí priebežný stabilizátor s pravým a ľavým výškovým kormidlom, ktoré sú navzájom spojené predlohou riadenia. Výškové kormidlo je vybavené vyvažovacou plôškou ovládanou elektricky. Zvislú chvostovú plochu lichobežníkového tvaru tvorí kýlová plocha a smerové kormidlo.

### Kabína lietadla

Sedadlá sú usporiadané vedľa seba. Kabína je krytá čírym alebo tónovaným krytom zabezpečujúcim mimoriadne dobrý výhľad. Kryt kabíny sa odklápa smerom hore a dozadu. Uzatváranie kabíny je dvojbodové ovládané dvoma nezávislými kľučkami na vnútorných stranách krytu s možnosťou jej uzamknutia. Kabína je vybavená dvoma po stranách trupu umiestnenými vetracími otvormi a je vetraná náporom prúdiaceho

vzduchu nad prístrojovým panelom bez možnosti regulácie prietoku vzduchu. Kryt kabíny je vybavený dvomi vetracími okienkami.

Kabína lietadla je vybavená zásuvkou palubnej siete umiestnenou na prostrednom prístrojovom paneli. Zásuvka je pod napätím aj v prípade vypnutia hlavného vypínača palubnej siete.

### **UPOZORNENIE**

Do zásuvky palubnej siete pripájajte elektrické spotrebiče s príkonom maximálne 30 wattov.

#### Podvozok lietadla

Je trojkolesový s predným kolesom. Hlavný podvozok tvoria kompozitové pružiny, kolesá hlavného podvozku sú brzdené hydraulickými kotúčovými brzdami. Brzdy sú ovládané centrálnou pákou umiestnenou na stredovom paneli medzi pilotnými sedadlami. Predný podvozok je odpružený gumovým povrazcom predné koleso podvozku je riaditeľné. Kolesá podvozku sú vybavené aerodynamickými krytmi.

#### Riadenie lietadla

Je zdvojené . Výškové kormidlo a krídelká sú ovládané tiahlom smerové kormidlo ovládacím káblom.

#### Palivová sústava

Palivová sústava je tvorená dvoma v krídlach integrovanými uzamykateľnými nádržami opatrenými plavákmi palivomerov a odkalovacím ventilom, palivovým potrubím, hlavným palivovým ventilom, palivovým filtrom. Palivová sústava je vybavená elektrickým palivovým čerpadlom .

#### Motor

Lietadlo poháňa necertifikovaný motor Rotax 912 ULS , hlavy valcov sú chladené kvapalinou, valce vzduchom. Motor je vybavený reduktorom

a dvoma karburátormi, elektrickým štartérom, dvojitým zapalovaním a tlmičom výfuku .

## Vrtuľa

Na lietadle je namontovaná vrtuľa konštantných otáčok DUC 1730mm. Použitá vrtuľa má veľmi dobré letové a výkonové parametre, ktoré zabezpečujú optimálnu premenu výkonu motora na dopredný ťah ako pri vzlete a stúpaní, tak aj počas cestovných režimov. Taktiež v režime klesania alebo brzdenia motorom vyvodzuje dostatočnú brzdiacu silu. Popis vrtule je obsiahnutý v návode na montáž, obsluhu a údržbu vrtule.

### 1.5.1 Zmysel pohybu riadiacich prvkov v kabíne lietadla

#### Nožné riadenie

Tlakom na ľavý riadiaci pedál lietadlo zatáča pri pohybe na zemi a vo vzduchu vľavo , tlakom na pravý riadiaci pedál zatáča vpravo .

#### Ručné riadenie

Pritiahnutím riadiacej páky k sebe sa zdvíha predok lietadla hore a lietadlo stúpa, potlačením riadiacej páky lietadlo klesá. Pohybom riadiacej páky do strany sa lietadlo nakláňa na stranu pohybu páky.

#### Brzdenie podvozku

Brzdené sú kolesá hlavného podvozku súčasne, bez možnosti samostatného brzdenia jednotlivých kolies. Páka ovládania hydraulických bŕzd je umiestnená na stredovom ovládacom paneli medzi pilotnými sedadlami pod pákou prípuste motora. Tlakom na páku smerom dole je vyvolaný brzdiaci účinok na kolesá. Páku je možné zaistiť v zabrzdenej polohe tlačidlom na ľavej strane konzoly brzdového valca.

## Vztlakové klapky

Vztlakové klapky sú ovládané v štyroch polohách elektricky, pákovým ovládačom umiestneným na stredovom ovládacom paneli medzi pilotnými sedadlami. Signalizácia jednotlivých polôh pákového ovládača klapiek je zabezpečená jednou zelenou LED diódou v polohe OFF (zasunuté) a troma žltými LED diódami v polohe I, II, III (vysunuté).

Odtlačeníím páky vpravo a zatiahnutím dozadu pilot vysúva klapky do jednotlivých polôh :

- 0 - OFF
- I - 15°
- II - 30°
- III - 45°

Presunutím páky ovládača klapiek dopredu sa klapky zasunú.

## Vyváženie

Ovládanie vyvažovacej plôšky výškového kormidla je elektrické pomocou elektrického spínača. Spolu so samostatnou LED indikáciou polohy vyvažovacej plôšky je umiestnený na stredovom ovládacom paneli medzi pilotnými sedadlami.

Tlakom na prednú časť elektrického spínača vyvažujeme lietadlo do polohy **t'azký na hlavu**, tlakom na zadnú časť elektrického spínača vyvažujeme lietadlo do polohy **t'azký na chvost**.

## Ovládanie výkonu motora ( ďalej len prípusť motora )

Páka prípusť motora je umiestnená na stredovom ovládacom paneli medzi pilotnými sedadlami nad pákou bŕzd. Predná poloha páky zodpovedá maximálnemu výkonu motora. Zadná poloha páky zodpovedá voľnobehu motora.



## 1.5.2 Základné technické údaje lietadla

Rozpätie krídla	8,50 m
Dĺžka lietadla	6,40 m
Výška lietadla	2,20 m
Plocha krídla	10,965 m <sup>2</sup>
Hĺbka krídla	1,29 m
Štíhlosť krídla	6,6
Tvar krídla	obdĺžnik
Uhol šípú	0°
Skrútenie	0°
Vzopätie	3°

**Kormidlá**

Dĺžka krídelka	0,904 m
Hĺbka krídelka	0,270 m
Plocha krídelka	0,244 m <sup>2</sup>

Druh vztlakovej klapky	výklopná
Dĺžka vztlakovej klapky	2,200 m
Hĺbka vztlakovej klapky	0,260 m
Plocha vztlakovej klapky	0,572 m <sup>2</sup>

## VCHP – vodorovná chvostová plocha

Tvar	obdĺžnik
Rozpätie	2,800 m
Hĺbka	0,784 m
Plocha	2,195 m <sup>2</sup>
vzopätie	0°
uhol nábežnej hrany	0°
skrútenie	0°

## Výškové kormidlo

hĺbka	0,31 m
rozpätie	2,60 m
plocha	0,80 m <sup>2</sup>

## ZCHP – zvislá chvostová plocha

tvar	lichobežník
hĺbka koreňová	1,1 m

---

hĺbka koncová	0,55 m
plocha	1,172 m <sup>2</sup>
výška	1,3 m
Smerové kormidlo	
plocha	0,61 m <sup>2</sup>
uhol šípú nábežnej hrany	35°
uhol šípú odtokovej hrany	11°
<b>Podvozok</b>	
Rozchod podvozku	2190 mm
Rázvor podvozku	1270 mm
Brzdy	hydraulické kotúčové na kolesách hlavného podvozku Predné koleso nebrzdené
Odpruženie hlavného podvozku	pneumatikami, pružnosť nôh podvozku
Odpruženie predného kolesa	gumovým lanom
Rozmer kolies hlavného podvozku	4,00 – 6
Rozmer kolesa predného podvozku	5,00 - 5
<b>Pohonná jednotka</b>	
<b>Motor</b>	
Výkon maximálny vzletový	necertifikovaný ROTAX 912 ULS 73,5 kW pri 5 800 1/min
<b>Vrtuľa</b>	
Počet listov	DUC 1730mm 3
Priemer	1730mm
<b>Hmotnosti</b>	
Hmotnosť prázdneho lietadla	311 kg
Maximálna vzletová hmotnosť MTOM	550 kg
Objem palivových nádrží	2 x 35 litrov

## 2 Prevádzkové obmedzenia

- 2.1 Úvod
- 2.2 Druhy prevádzky
- 2.3 Hmotnosti a užitočné zaťaženie
  - 2.3.1 Maximálne užitočné zaťaženie
- 2.4 Centráž lietadla
- 2.5 Pohonná jednotka
  - 2.5.1 Prevádzkové obmedzenia motora
  - 2.5.2 Farebné značenie prístrojov pohonnej jednotky
- 2.6 Vrtuľa
  - 2.6.1 Prevádzkové obmedzenia vrtule
- 2.7 Palivo
  - 2.7.1 Zásoba paliva
  - 2.7.2 Spotreba paliva
- 2.8 Mazací olej
- 2.9 Obmedzenia rýchlosti letu
- 2.10 Obmedzenie manévrovania
  - 2.10.1 Povolené obraty
  - 2.10.2 Letové násobky
- 2.11 Maximálna výška letu
- 2.12 Obmedzenia meteorologických podmienok
- 2.13 Posádka
  - 2.13.1 Posádka lietadla
  - 2.13.2 Minimálna hmotnosť posádky
- 2.14 Rozloženie batožiny
- 2.15 Preprava nákladu
- 2.16 Fajčenie na palube
- 2.17 Štítky

## 2.1 Úvod

Sekcia obsahuje prevádzkové obmedzenia, stanovené výrobcom lietadla pre bezpečnú prevádzku lietadla, pohonnej jednotky, systémov a vybavenia lietadla. Prevádzkové obmedzenia uvedené v tejto sekcii boli schválené Leteckým úradom SR.

## 2.2 Druhy prevádzky

Lietadlom SD – 4 Viper sa môžu vykonávať iba lety cez deň za podmienok VMC a pravidiel VFR. Iné lety sú zakázané.

Akrobatické lety a úmyselné prevádzanie vývrtiek lietadlom SD – 4 Viper sú zakázané.

## 2.3 Hmotnosti a užitočné zaťaženie

Prázdna hmotnosť lietadla : .....311 kg  
Maximálna vzletová hmotnosť : .....550 kg  
Maximálna pristávacia hmotnosť : .....550 kg

### 2.3.1 Maximálne užitočné zaťaženie

Maximálna hmotnosť posádky.....160 kg  
Minimálna hmotnosť posádky.....55 kg  
Maximálna hmotnosť paliva : .....50,4 kg  
Maximálna hmotnosť batožiny : .....15 kg

### **VÝSTRAHA**

Neprekračujte maximálnu vzletovú hmotnosť lietadla 550 kg .

## 2.4 Centráž lietadla

Poloha ťažiska prázdneho lietadla : .....	22,79 % b SAT
Krajné polohy centráže .....	predná 25,15 % b SAT
	zadná 30,97% b SAT

## 2.5 Pohonná jednotka

### 2.5.1 Prevádzkové obmedzenia motora Rotax 912 ULS

Minimálna teplota vzduchu pre štartovanie : .....	-25°C ( -13°F )
Maximálna teplota vzduchu pre štartovanie : .....	50°C ( 120°F )
Minimálna teplota oleja : .....	50°C ( 120°F )
Maximálna teplota oleja : .....	130°C ( 266°F )
Maximálna teplota hláv valcov : .....	135°C ( 275°F )
Maximálne povolené otáčky motora : .....	5800 1/min. (5 min )
Maximálne trvalé otáčky motora : .....	5500 1/min.
Voľnobežné otáčky motora : .....	1400 1/min.
Maximálny tlak oleja .....	7 bar
Minimálny tlak oleja .....	0,8 bar
Maximálny tlak paliva .....	0,4 bar
Minimálny tlak paliva.....	0,15 bar

## 2.5.2 Farebné značenie prístrojov pohonnej jednotky

Prístroj	Červená čiara Dolná hranica	Zelený oblúk Normálna prevádzka	Žltý oblúk Rozsah varovania	Červená čiara Horná hranica
Otáčkomer	1400 ot/min	1400 – 5500 ot/min	5500 – 5800 ot/min	5800 ot/min max 5 min
Teplomer hláv	75 °C 167°F	75 – 110°F 167 – 230°F	110 – 135°C 230 – 275°F	135°C 275°F
Teplomer oleja	50°C 120°F	90 – 110°C 190 – 230°F	110 – 130°C 230 – 266°F	130°C 266°F
Tlak paliva	0,15 bar	0,15 – 0,4 bar	----- --	0,4 bar
Tlak oleja	0,8 bar pod 3500 ot/min	2,0 – 5,0 bar nad 3500 ot/min	5,0 – 7,0 bar	7,0 bar
Ampérmeter	- 14 Amp.	- 10 – 15 Amp.	15 – 16 Amp.	16 Amp.
Voltmeter	11 V	12,4 – 14, 6 V	14,6 – 15,6 V	15,6 V
Ukazovateľ množstva paliva	5 litrov	-----	10 litrov	-----

**VÝSTRAHA**

V prípade prekročenia prevádzkových limitov motora je nutné vykonať záznam do motorovej knihy a vykonať kontrolu motora.

## 2.6 Vrtuľa

### 2.6.1 Prevádzkové obmedzenia vrtule konštantných otáčok DUC 1730mm

Maximálne otáčky vrtule : .....2650 1/min  
Rozsah prevádzkových teplôt : .....-25°C - +50°C  
( -13°F - +120°F )

Použitá vrtuľa má veľmi dobré letové a výkonové parametre, ktoré zabezpečujú optimálnu premenu výkonu motora na dopredný ťah ako pri vzlete a stúpaní, tak aj počas cestovných režimov. Taktiež v režime klesania alebo brzdenia motorom vyvodzuje dostatočnú brzdiacu silu.

Pri akomkoľvek poškodení vrtule, ktoré sa prejaví zvýšenými vibráciami je nutné prerušiť let a vykonať opravu vrtule podľa pokynov jej výrobcu.

#### **VÝSTRAHA**

V prípade prekročenia prevádzkových limitov vrtule je nutné vykonať záznam do vrtuľovej knihy a vrtuľu skontrolovať v súlade s jej dokumentáciou

Výrobca lietadla doporučuje dodržiavať nasledujúce hodnoty.

<b>Nastavenie výkonu</b>	<b>Otáčky motora 1/min</b>	<b>Tlak v sání motora ( mb )</b>
Vzlet	5520	( 950 )
Stúpanie	5100	( 880 )
Cestovný let	4210 - 5000	( 750 – 860 )

**VÝSTRAHA**

Motor neuvádzajte do chodu bez namontovanej vrtule. Hrozí jeho zničenie pretočením.

**2.7 Palivo**

Môžu byť použité nasledujúce palivá

**MOGAS****912 UL/A/F****912 ULS/S**

Európska norma	EN 228 Normal <sup>1)</sup>	
	EN 228 Super <sup>1)</sup>	EN 228 Super <sup>2)</sup>
	EN 228 Super plus <sup>1)</sup>	EN 228 Super plus <sup>2)</sup>
Kanadská norma	CAN/CGSB-3,5 Kvalita 1 <sup>3)</sup>	CAN/CGSB-3,5 Kvalita 3 <sup>4)</sup>
US norma	ASTM D 4814	ASTM D 4814

**AVGAS**

US norma	AVGAS 100LL (ASTM D910 )	AVGAS 100LL (ASTM D910 )
----------	-----------------------------	-----------------------------

1) min. ROZ 90

2) min. ROZ 95

3) min. AKI 87

4) min. AKI 91

Benzín AVGAS 100LL svojím vyšším podielom olova viac zaťažuje ventilové sedlá, tvorí viac usadenín v mazacom systéme a viac karbonuje. Používajte toto palivo iba pri problémoch s odparovaním paliva alebo pokiaľ nie je k dispozícii iný druh paliva.

Ďalšie informácie pre výber vhodného paliva nájdete v platnom vydaní servisnej informácie SI-912-016



### 2.7.1 Zásoba paliva

#### Celkový objem nádrže

Ľavá nádrž .....35 litrov  
Pravá nádrž.....35 litrov

#### Nevyčerpatel'ná zásoba paliva

Ľavá nádrž .....1,5 litra  
Pravá nádrž .....1,5 litra

#### Minimálne množstvo paliva pre vzlet :

Ľavá nádrž .....10 litrov  
Pravá nádrž .....10 litrov

### 2.7.2 Spotreba paliva

Spotrebu paliva výrazne ovplyvňujú tieto faktory : technika pilotáže, celková hmotnosť lietadla, výška letu, zvolený letový režim a meteorologické podmienky .

Pre ustálený let cestovnou rýchlosťou 200 km/h pri použití motoru Rotax 912 ULS a vrtule konštantných otáčok DUC1730 mm a vzletovej hmotnosti lietadla MTOM 550 kg je priemerná spotreba paliva 17 litrov na hodinu letu.

## 2.8 Mazací olej

Pre mazanie motora ROTAX 912 ULS používajte iba oleje označené podľa API – „SG“ alebo vyššie. Motor ROTAX 912 ULS a je mazaný olejom Shell Advance Ultra 4 10W – 40.

Množstvo oleja pre plnenie : .....3 litre  
Minimálne množstvo oleja : .....2 litre  
Spotreba oleja : ..... 0,06 litra/hod.

Podrobnosti nájdete v Návode na obsluhu motora ROTAX ods.10.2.3

Ďalšie informácie pre výber vhodného paliva nájdete v platnom vydaní servisnej informácie SI-912-016

## 2.9 Obmedzenia rýchlosti letu ( IAS )

Uvedené rýchlosti letu platia pri maximálnej vzletovej hmotnosti 450 kg

	Rýchlosť letu	IAS ( km/h)	Poznámky
$V_{NE}$	Maximálna neprekročiteľná rýchlosť letu	240	Neprekračujte túto rýchlosť v žiadnom letovom režime !
$V_{NO}$	Maximálna cestovná rýchlosť	200	Neprekračujte túto rýchlosť s výnimkou letu v kludnom ovzduší
$V_A$	Maximálna obratová rýchlosť letu	150	Nad túto rýchlosť nepoužívajte plné výchylky kormidiel ani nevykonávajte rýchle zásahy do riadenia lietadla – mohlo by dôjsť k preťaženiu lietadla
$V_{RA}$	Maximálna rýchlosť letu v turbulencii	160	Neprekračujte túto rýchlosť s výnimkou letu v kludnom ovzduší. Za let v turbulencii sa považuje let v „ rotore“ vlnového prúdenia, búrkových mrakoch alebo nad hrebeňom pohorí
$V_{FE}$	Maximálna rýchlosť letu s vysunutými klapkami	140	Nesmie sa prekročiť pri vysunutých vztlakových klapkách
$V_S$	Pádová rýchlosť v letovej konfigurácii	85	Hmotnosť lietadla, znečistenie krídla , dážď, námraza na krídle zvyšujú pádovú rýchlosť lietadla
$V_{SO}$	Pádová rýchlosť v pristávacej konfigurácii	65	

## Označovanie na ukazovateli vzdušnej rýchlosti

Značka	hodnota ( IAS ) alebo rozsah km/h	Význam
Biely oblúk	72 – 140 km/hod.	Prevádzkový rozsah pri vysunutí vztlakových klapiek. Dolný hranica je $1,1 V_{SO}$ pri maximálnej hmotnosti v pristávacej konfigurácii. Horný hranica je maximálna rýchlosť povolená pri vysunutých klapkách
Zelený oblúk	95 - 200 km/hod.	Normálny prevádzkový rozsah. Dolný limit je $1,1 V_{SI}$ pri maximálnej hmotnosti a najprednejšej polohe ťažiska s klapkami zasunutými. Horný limit je maximálna cestovná rýchlosť.
Žltý oblúk	200 – 240 km/hod.	Obraty musia byť vykonávané s opatrnosťou a v kludnom ovzduší.
Červená čiara	240 km/hod.	Maximálna rýchlosť pre všetky režimy letu.

## 2.10 Obmedzenie manévrovania

### 2.10.1 Povolené obraty :

**Ostré zákruty do 60° náklonu** – odporúčaná vstupná rýchlosť **140 km/h**

**Horizontálne osmičky** - odporúčaná vstupná rýchlosť **140 km/h**

**Stúpané zákruty** – odporúčaná vstupná rýchlosť **180 km/h**

### VÝSTRAHA

Lietadlo je určené iba na neakrobatickú prevádzku

### 2.10.2 Letové násobky

Letový násobok vyjadruje zaťaženie konštrukcie lietadla za prevádzky aerodynamickými silami vo vzťahu k jeho celkovej povolenej maximálnej vzletovej hmotnosti a rýchlosti letu. Lietadlo SD – 4 Viper pri maximálnej vzletovej hmotnosti 550 kg ma povolené prevádzkové násobky :

**kladné + 4**

**záporné - 2**

Rýchlosť obratu	Rýchlosť km/h	Násobok
$V_A$ – obrat s plnou výchylkou kormidla	<b>150</b>	<b>+4</b>
$V_{NE}$ – maximálna prípustná rýchlosť letu	<b>240</b>	<b>+4</b>
$V_A$ – obrat s plnou výchylkou kormidla	<b>150</b>	<b>-2</b>
$V_{NE}$ - maximálna prípustná rýchlosť letu	<b>240</b>	<b>-2</b>
$V_{FE}$ – s vysunutými klapkami	<b>140</b>	<b>+2</b>

## 2.11 Maximálna výška letu

Praktický dostup lietadla závisí na skutočnej hmotnosti lietadla, meteorologických podmienkach nastavení motora atď. Lietadlo SD – 4 Viper má dostup 16 400 feet nad morom ( 5000 m ).

## 2.12 Obmedzenie meteorologických podmienok letu

Prevádzka lietadla v závislosti od meteorologických podmienok je obmedzená ustanoveniami platných predpisov pre vykonávanie letu a technickými a letovými vlastnosťami lietadla.

Obmedzenia pre vzlet lietadla :

Maximálna vonkajšia teplota vzduchu : .....+40 °C ( 104°F )

Minimálna vonkajšia teplota vzduchu : .....-25 °C ( -13°F )

Maximálna rýchlosť vetra proti smeru vzletu : .....8 m/s ( 15,5 knot )

Maximálna kolmá bočná zložka vetra : .....4 m/s ( 7,7 knot )

Maximálna rýchlosť vetra v smere vzletu : .....1 m/s ( 1,9 knot )

### **VÝSTRAHA**

S lietadlom SD – 4 Viper sú zakázané lety v podmienkach tvorenia námrazy a lety podľa pravidiel IFR !

### **UPOZORNENIE**

Motor lietadla nie je vybavený systémom ohrevu nasávaného vzduchu do karburátora ( AIRBOX ).

Námraza zo vzdušnej vlhkosti vzniká v karburátore na výstupe paliva a na škrtiacej klapke . Námraza vedie k strate výkonu motora a k zmene bohatosti zmesi.

## 2.13 Posádka

### 2.13.1 Posádka lietadla

SD – 4 Viper je konštruované ako jednopilotné lietadlo. Ako veliteľské sedadlo je určené ľavé pilotné sedadlo.

### 2.13.2 Minimálna hmotnosť posádky

Minimálna hmotnosť posádky je 55 kg. Táto minimálna hmotnosť zaručuje dodržanie centráže lietadla a teda jeho dobrú riaditeľnosť a stabilitu za letu. Pokiaľ nie je táto podmienka splnená je nutné ju splniť upevnením hmotového závažia na pravú sedačku.

## 2.14 Rozloženie batožiny

Maximálna hmotnosť batožiny je 15 kg . Batožina musí byť umiestnená za pilotnými sedadlami v uzatvárateľných schránkach na to určených .

## 2.15 Fajčenie na palube

Na palube lietadla SD – 4 Viper je fajčenie **ZAKÁZANÉ**

## 2.17 Štítky - ilustratívne





Umiestnenie nápisu	Text
Ľavá a pravá vztlaková klapka	Tu nestúpať
Plniace otvory nádrží	Palivo min. ROZ 90 Max. 35 litrov
Olejová nádrž	Olej Shell Advance ULTRA4 10W-40
Expanzná nádrž chladiacej sústavy	EVANS NPG+
Trup – spodná strana v blízkosti uchytania pomocného nosníka krídla	Tu podprieť
Trup – spodná strana pod protipožiarnou prepážkou	Tu podprieť
Pružina hlavného podvozku	Tlak v pneumatike
Rám krytu kabíny - ovládanie zámkov	Zatvorené
Rám krytu kabíny – ovládanie zámkov	Otvorené
Krídolká, klapky, výškové kormidlo	Tu netlačiť
Batožinový priestor	Priestor pre batožinu max. 15 kg
Poznávacia značka lietadla na po stranách trupu a na spodnej strane ľavého krídla	OM – M703

### **3. Núdzové postupy**

- 3.1 Úvod
- 3.2 Porucha motora
  - 3.2.1 Vysadenie motora pri rozjazde
  - 3.2.2 Vysadenie motora po vzlete
- 3.3 Spúšťanie motora za letu
- 3.4 Požiar a dym
  - 3.4.1 Požiar motora pri rozjazde ( na zemi )
  - 3.4.2 Požiar motora po vzlete
- 3.5 Núdzové a bezpečnostné pristátie
- 3.6 Vibrácie
- 3.7 Poruchy elektrickej sústavy
- 3.8 Pokles tlaku oleja za letu pod minimálnu hodnotu
- 3.9 Pokles tlaku paliva za letu pod minimálnu hodnotu

### 3.1 Úvod

Táto sekcia obsahuje kontrolný zoznam úkonov a postupy na riešenie možných núdzových situácií na zemi alebo za letu lietadla.

### 3.2 Porucha motora

#### 3.2.1 Vysadenie motora pri rozjazde

- prípusť motora ..... voľnobeh
- zapaľovanie ..... vypnúť
- hlavný palivový ventil ..... zavrieť
- brzdy ..... brzdiť do zastavenia lietadla

#### 3.2.2 Vysadenie motora po vzlete

- rýchlosť letu ..... upraviť na 120 km/h
- zapaľovanie ..... vypnúť
- hlavný palivový ventil ..... zatvoriť
- vztlakové klapky ..... vysunúť podľa potreby
- vykonajte núdzové pristátie

#### **UPOZORNENIE**

- pri vysadení motora do výšky 160 feet ( 50 m ) vykonajte pristátie priamo v smere letu ( s vybočením, ak sú v smere pristátia prekážky ).
- pri vysadení motora nad výšku 160 feet ( 50 m ) pristátie voliť v smere voľného priestoru bez prekážok a pristávať pokiaľ možno proti vetru.

### 3.3 Spúšťanie motora počas letu

Pri vysadení motora za letu vo výške nad 650 feet ( 200 m ) :

- rýchlosť letu ..... upraviť na 120 km/h
- hlavný palivový ventil ..... prepnúť na nádrž s väčším množstvom paliva
- FUEL PUMP..... zapnúť
- hlavný vypínač ..... zapnúť
- zapalovanie ..... vypnúť a potom zapnúť (**BOTH**)
- naštartovať motor

Po naštartovaní pristajte na najbližšom vhodnom letisku.

#### UPOZORNENIE

V prípade že motor nenaštartujete, postupujte ako v bode 3.2.2

### 3.4 Požiar a dym

#### 3.4.1 Požiar motora pri rozjazde ( na zemi )

- hlavný palivový ventil ..... zatvoriť
- prípusť motora ..... plný plyn
- zapalovanie ..... po zastavení motora vypnúť
- brzdy ..... zastaviť lietadlo
- kabína ..... otvoriť a vystúpiť ( po zastavení lietadla )

#### 3.4.2 Požiar motora po vzlete

- hlavný palivový ventil ..... zatvoriť
- prípusť motora ..... plný plyn
- zapalovanie ..... po zastavení motora vypnúť
- vykonajte núdzové pristátie

**UPOZORNENIE**

Po uhasení požiaru už motor neštartujte !

**3.5 Požiar v kabíne**

- lokalizovať miesto požiaru
- likvidovať požiar všetkými dostupnými prostriedkami

Ak sa nepodarilo požiar uhasiť :

- hlavný palivový ventil ..... zatvoriť
- prípusť motora ..... plný plyn
- zapalovanie ..... po zastavení motora vypnúť
- vykonajte núdzové pristátie
- brzdy ..... zastaviť lietadlo
- kabína ..... otvoriť a vystúpiť ( po zastavení lietadla )

**Vibrácie**

Vibrácie sa môžu prejaviť ako dôsledok:

1. nepriaznivého letového režimu ( sklz , pádová rýchlosť lietadla )
  - zmeňte letový režim
1. technickej závady motora alebo vrtule na lietadle
  - zvolte režim práce motora pri ktorom sú vibrácie čo najmenšie ( reguláciou otáčok motora )
  - vykonajte bezpečnostné pristátie
  - pokiaľ sa vibrácie zvyšujú vykonajte núdzové pristátie s vypnutým motorom
3. zamrzania karburátora
  - otvorte predhrievanie karburátora

### 3.6 Poruchy elektrickej sústavy

#### Porucha generátora

Rozsvietenie červeného kontrolného svetla na ľavom prístrojovom paneli umiestnené nad hlavným vypínačom informuje pilota o poruche dobíjania.

- kontrola nabíjacieho prúdu a napätia
- vypnite elektrické zariadenia nepotrebné pre ďalší priebeh letu
- pristaňte čím skôr na najbližšom vhodnom letisku alebo ploche

#### UPOZORNENIE

Po ukončení letu s poruchou generátora musí byť akumulátor pred ďalším letom skontrolovaný a dobýť.

#### Preťaženie prúdového okruhu ( skrat )

Preťaženie prúdového okruhu signalizuje nefunkčnosť dotyčného zariadenia a vysunuté tlačidlo príslušného automatického ističa na pravom paneli prístrojovej dosky

- automatický istič nechajte ochladnúť cca 60 sec.
- zatlačte tlačidlo automatického ističa
- skontrolujte funkčnosť dotyčného zariadenia

#### VÝSTRAHA

Pri opakovanom preťažení prúdového okruhu tlačidlo automatického ističa nezatláčajte, hrozí trvalé poškodenie prúdového okruhu a dotyčného zariadenia.

### 3.7 Pokles tlaku oleja motora pod minimálnu hodnotu počas letu

- znížte výkon motora na nutné minimum
- pristajte na najbližšom vhodnom letisku alebo ploche
- po pristátí skontrolujte systém mazania

### 3.8 Pokles tlaku paliva za letu pod minimálnu hodnotu

- skontrolujte množstvo paliva
- hlavný palivový ventil prepnite na nádrž s väčším množstvom paliva
- zapnite palivové čerpadlo

### 3.9 Vyberanie neúmyselnej vývrtky

- prípusť motora..... voľnobeh
- nožné riadenie ..... vyšliapnuť proti smeru otáčania
- ručné riadenie ..... plne potlačiť bez použitia krídelok
- nožné riadenie ..... po zastavení rotácie vrátiť pedále do neutrálnej polohy
- ručné riadenie..... vybrať strmhlavý let ( neprekročiť max. rýchlosť letu

#### **VÝSTRAHA**

Úmyselné vývrtky sú zakázané !

### 3.10 Bezpečnostné pristátie

- Vykonáva sa v prípade závady na lietadle, straty orientácie, nedostatočnej zásoby paliva, nebezpečného zhoršenia meteorologických podmienok ( dohľadnosti, výskytu búrok ) a blížiacom sa západe slnka.
- Vybrať vyhovujúcu plochu na pristátie, pokiaľ možno proti smeru vetra.
- Vo výške 50m nad zemou vykonať prelet ponad vybranou plochou letom proti smeru vetra na klapkách v polohe 15° pri rýchlosti 120 km/h a dôkladne prezrieť stav plochy ( prekážky, povrch )
- Vykonať okruh vo výške 150 m nad zemou alebo v takej výške, ktorú dovoľuje znížená základňa oblačnosti, vykonať povinné úkony po vetre, 3. a 4. zákrutu spojiť, pred vykonaním poslednej zákruty vysunúť vztlakové klapky do polohy vzlet.
- Pri zníženej dohľadnosti nestratiť vyhliadnutú plochu z dohľadu.
- Priblíženie na pristátie vykonať v pristávacej konfigurácii s výkonom motora, rozpočet upraviť tak, aby dosadnutie bolo hneď po prelete okraja zvolenej plochy
- Po pristátí brzdiť, po zastavení vypnúť motor, hlavný vypínač, zavrieť palivový ventil a zaistiť lietadlo



**4. Normálne postupy**

- 4.1 Predletová kontrola
- 4.2 Naštartovanie motora
  - 4.2.1 Po vstupe do kabíny
  - 4.2.2 Pred naštartovaním motora
- 4.3 Motorová skúška
- 4.4 Dôležité úkony po naštartovaní motora
- 4.5 Rolovanie
- 4.6 Vzlet
- 4.7 Po vzlete vo výške 165 feet ( 50 m )
- 4.8 Dosiahnutie letovej hladiny
- 4.9 Zostup na pristátie
- 4.10 Sklz
- 4.11 Pristátie
- 4.12 Prerušené pristátie
- 4.13 Po pristátí
- 4.14 Vypnutie motora
- 4.15 Pilotáž pri bočnom vetre
- 4.16 Let v turbulencii
- 4.17 Medziletová prehliadka
- 4.18 Poletová prehliadka

## 4.1 Predletová kontrola

Predletovú kontrolu vykonáva technik lietadla vždy pred prvým letom daného dňa podľa nasledujúceho postupu, zistené nedostatky musia byť odstránené pred letom, prevedená kontrola musí byť zaznamenaná v údržbovom denníku.

### Kabína

- skontrolujte kryt kabíny, čistotu, poškodenia, funkčnosť uzatvárania kabíny
- skontrolujte upínacie pásy
- voľné predmety upnite ( vložte do schránok ) alebo odstráňte
- skontrolujte vypnutie zapaľovania a hlavného vypínača
- demontujte sedadlá a skontrolujte uchytenie krídel v centropláne
- skontrolujte chod ručného riadenia
- vynulujte údaje palubných prístrojov
- skontrolujte množstvo paliva

### Ľavá strana trupu

- skontrolujte poťah trupu, poškodenie laku, nitové spoje, skontrolujte uchytenie krytov

### Chvostové plochy

- skontrolujte uchytenie , poťah plôch, nitové spoje, voľnosť pohybu radiacích plôch smerového a výškového kormidla, funkčnosť vyváženia, vôle na otočných čapoch závesov smerového a výškového kormidla

### Zadná časť trupu

- skontrolujte vlečné zariadenie – funkčnosť a vôle uchytenia

### Pravá strana trupu

- skontrolujte poťah trupu, poškodenie laku, nitové spoje, skontrolujte uchytenie krytov a antén

## Pravá polovica krídla

- skontrolujte neporušenosť poťahu krídla, nitové spoje, uchytenie koncového oblúka, závesy klapiek a krídelok a voľnosť ich pohybu, zaistenie čapov klapiek a krídelok, zhodnosť vysunutia klapiek vo všetkých polohách, odkaľte palivovú nádrž, vizuálne skontrolujte množstvo paliva, skontrolujte uzatvorenie palivovej nádrže, skontrolujte funkčnosť a stav navigačných svetiel.

## Motorový priestor

- demontujte hornú časť motorového krytu
- skontrolujte uchytenie motorového lože a motora
- skontrolujte elektrické káblové rozvody, spoje konektorov
- skontrolujte hadicové rozvody ich uchytenie
- skontrolujte uchytenie káblov na akumulátore, vzduchový filter,
- skontrolujte uchytenie výfukového potrubia
- skontrolujte tesnosť motora, mazacej sústavy, chladiacej sústavy, chladiča oleja a chladiča chladiacej kvapaliny ( stopy prevádzkových kvapalín ), uchytenie zapalovacích sviečok.
- skontrolujte hladinu oleja, chladiacej kvapaliny, brzdovej kvapaliny v prípade potreby olej, chladiacu a brzdovú kvapalinu doplňte
- skontrolujte zanesenie palivového filtra
- skontrolujte voľnosť ovládania škrtiacich klapiek karburátorov a sytiča
- skontrolujte poškodenie netesnosť a celkový stav výfuku
- skontrolujte čistotu vstupov vzduchu k chladičom
- skontrolujte stav gumeného lana pre odpruženie prednej nohy
- namontujte hornú časť motorového krytu

## Vrtuľa

- skontrolujte vôle uchytenia vrtule, poškodenie vrtule, upevnenie vrtuľového kužeľa
- u staviteľnej vrtule skontrolujte prestavovanie
- niekoľkokrát rukou pretočte vrtuľou v smere jej otáčania

**VÝSTRAHA**

Pred ručným pretáčaním vrtule vypnite oba okruhy zapalovania (v prípade, že zapalovanie nebude vypnuté hrozí nebezpečenstvo úrazu). Vrtuľou nesmie byť otáčané proti zmyslu jej otáčania .

**Predný podvozok**

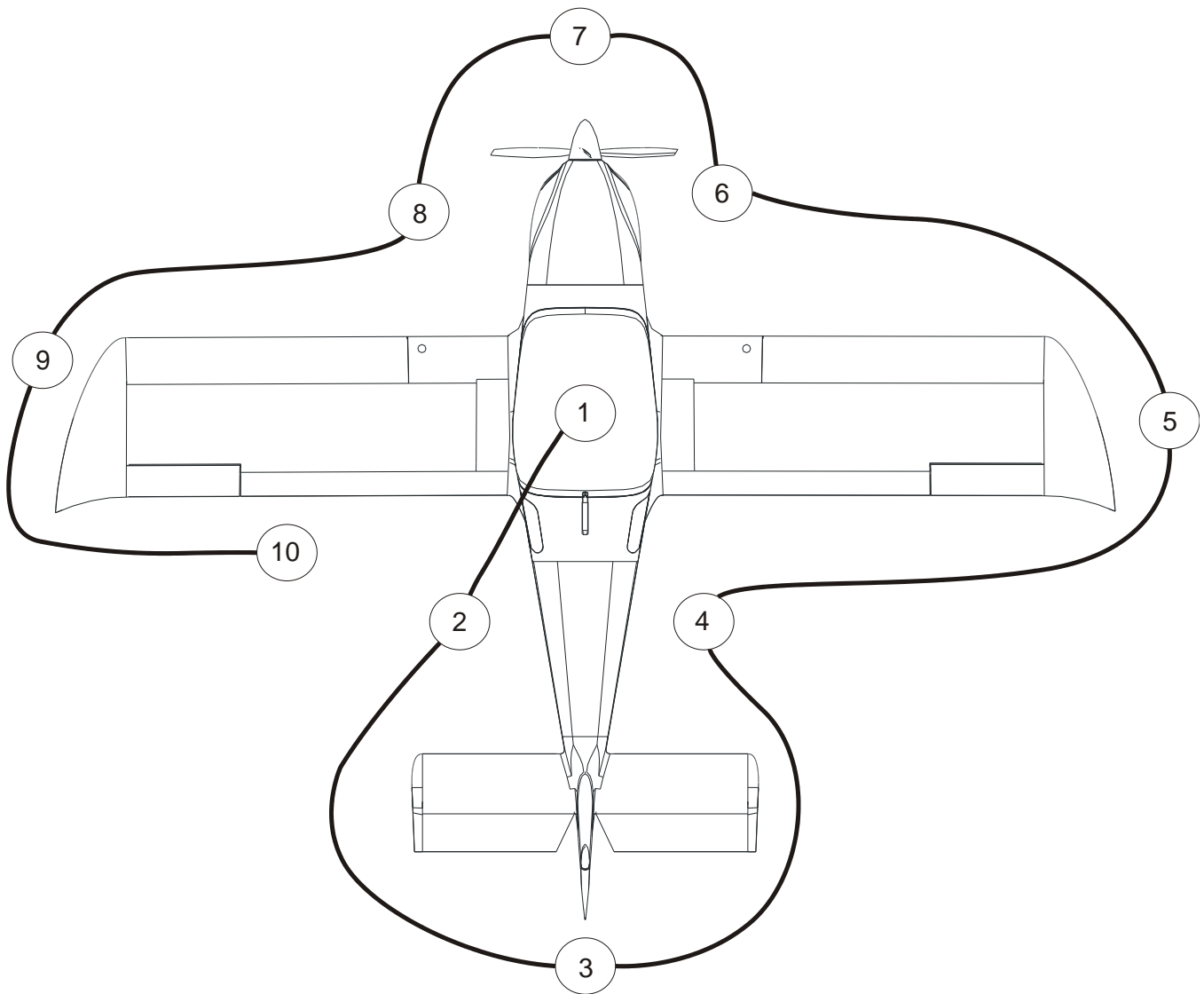
- skontrolujte symetriu, deformáciu a vôľu upevnenia krytu kolesa, neporušenosť farebnej rysky signalizujúcej pretočenie pneumatiky voči disku , zaistenie matíc čapu kolesa , hustenie pneumatiky (tlak podľa údaju na štítku), opotrebenie pneumatiky , skontrolujte stav gumového lana pre odpruženie prednej nohy, skontrolujte stav uzemňovacieho lanka na podvozkovej nohe

**Ľavá polovica krídla**

- skontrolujte neporušenosť poťahu krídla, nitové spoje, uchytenie koncového oblúka závesy klapiek a krídelok, vôle a voľnosť pohybu, zaistenie čapov klapiek a krídelok, zhodnosť vysunutia klapiek vo všetkých polohách, odkaľte palivovú nádrž, vizuálne skontrolujte množstvo paliva, skontrolujte uzatvorenie palivovej nádrže, skontrolujte funkčnosť a stav navigačných svetiel, odstráňte kryt Pitotovej trubice

**Hlavný podvozok**

- skontrolujte symetriu, deformáciu a vôľu krytov kolies, neporušenosť farebnej rysky indikujúcej pretočenie pneumatiky voči disku, hustenie pneumatiky a jej opotrebenie skontrolujte povrch nôh hlavného podvozku na výskyt trhlín, zaistenie matíc čapu kolies, celkový stav kotúčových bŕzd a brzdových hadíc.



- 1 - kabína
- 2 - ľavá strana trupu
- 3 - chvostové plochy
- 4 - pravá strana trupu
- 5 - pravá polovica krídla
- 6 - motorový priestor
- 7 - vrtuľa
- 8 - predný podvozok
- 9 - ľavá polovica krídla
- 10 - hlavný podvozok

## 4.2 Naštartovanie motora

### 4.2.1 Po vstupe do kabíny

- kabína ..... zatvoriť, zaistiť
- upínacie pásy ..... zapnúť, dotiahnuť
- brzdy ..... zabrzdíť

### 4.2.2 Spúšťanie motora

- hlavný palivový ventil ..... otvoriť ( poloha **BOTH** )
- hlavný vypínač ..... zapnúť
- EFIS ..... zapnúť
- EMS ..... zapnúť
- FUEL PUMP ..... zapnúť
- výškové kormidlo ..... dotiahnite
- zapalovanie ..... zapnúť **BOTH**
- naštartujte motor
- po naštartovaní ..... nastavte otáčky 2500 1/min

#### UPOZORNENIE

Tlak oleja musí vystúpiť najneskôr do 10 sec. po naštartovaní. Až po dosiahnutí stabilných hodnôt tlaku oleja môžu byť zvýšené otáčky motora.

Pokiaľ je olej studený, sledujte stále tlak oleja, pretože kvôli zvýšenému prietochnému odporu v sacej vetvi môže tlak oleja znova poklesnúť.

Aby ste sa vyhli zaťaženiu rázmi, pri štartovaní motora nastavte páku prípusť na voľnobeh poprípade neotvárajte nie viac ako 10%.

Z rovnakého dôvodu pri ubratí plynu, asi 3 sec. vyčkajte pred ďalším pridaním plynu aby sa dosiahlo stálych otáčok motora.

**POZNÁMKA**

\* Po zaplavení palivovej sústavy FUEL PUMP VYPNÚŤ

Pri štartovaní studeného motora páku prípuste motora presuňte na voľnobeh a zapnite sytič.

Pri štartovaní zahriateho motora páku prípuste motora presuňte do nie viac ako 10% polohy plynu **bez sytiča**

Pokiaľ motor nenaskočí štartovanie opakujte až po 2 minútach, počas ktorých štartér ochladne.

**4.3 Motorová skúška**

- 2000 1/min.....po dobu 2 minút
- 2500 1/min.....ohrejte olej na teplotu 50°C ( 120°F)
- Max. vzlet. otáčky.....krátkodobo
- 4000 1/min.....prevedte skúšku zapalovania  
( Pokles otáčok pre každý okruh zapalovania nesmie prekročiť 300 1/min a rozdiel otáčok medzi okruhmi nesmie prekročiť 115 1/min ).
- nastavte voľnobeh

**UPOZORNENIE**

Pri skúške zapalovacích okruhov môže byť v rovnakú dobu zapnutý prípadne vypnutý iba jeden zapalovací okruh.

Po skúške plného výkonu nechajte motor krátko ochladiť, aby sa para odparovaná v hlavách valcov uvoľnila do expanznej nádrže.

V priebehu motorovej skúšky sa nesmie objaviť nepravidelnosť chodu motora ani výkyvy otáčok. Pri motorovej skúške nesmú byť presiahnuté maximálne hodnoty teplôt a tlakov

#### 4.4 Dôležité úkony po naštartovaní

- kabína ..... zatvorená
- upínacie pásy ..... zapnuté a dotiahnuté
- ručné riadenie ..... voľné, funkčné
- RÁDIO..... zapnúť
- GPS ..... zapnúť
- FLAPS / TRIM ..... zapnúť
- STROBO..... zapnúť
- vztlakové klapky ..... vysunúť a zasunúť
- letové prístroje ..... nastaviť QNH
- brzdy..... odbrzdiť

#### 4.5 Rolovanie

- výškové kormidlo ..... dotiahnuť
- rýchlosť rolovania ..... max. 4 km/h.
- brzdy ..... preskúšajte

#### VÝSTRAHA

Je zakázané rolovať s pootvorenou kabínou. Pri prejazde terénnych nerovností a pri prúdení vzduchu od točiacej sa vrtule by mohlo dôjsť k poškodeniu krytu kabíny.

#### 4.6 Vzlet

- hlavný palivový ventil ..... poloha **BOTH**
- vyváženie ..... poloha stred
- vztlakové klapky ..... vysunuté ( poloha 1 )
- hlavný vypínač palubnej siete ...zapnuté
- magnetá ..... zapnuté **BOTH**
- kontrola hodnôt motora .....zelené pole
- brzdy ..... odbrzdiť
- prípusť motora ..... plynulo plný plyn



**VÝSTRAHA**

Vzlet je zakázaný ak:

- motor má nepravidelný chod
- parametre motora nie sú v zelenom poli
- množstvo paliva v nádržiach je menšie ako 2x10 litrov

**4.7 Po vzlete vo výške 165 feet ( 50 m )**

- rýchlosť letu ..... upraviť na 120 km/h
- vztlakové klapky ..... zasunúť
- otáčky..... nastaviť 5100 ot/min.
- vyváženie ..... vyvážiť podľa potreby
- parametre motora ..... zelené pole

**4.8 Dosiahnutie letovej hladiny**

- plniaci tlak ..... nastaviť cestovný režim
- parametre motora..... zelené pole
- vyváženie ..... vyvážiť podľa potreby

**4.9 Zostup na pristátie**

- rýchlosť letu ..... upraviť na 120 km/h
- klapky ..... vysunúť podľa potreby
- vyváženie ..... vyvážiť podľa potreby
- hlavný palivový ventil ..... prepnúť na **BOTH**

**POZNÁMKA**

Z vyšších letových hladín doporučujeme klesať s motorom pracujúcim na zvýšený voľnobeh aby nedošlo k podchladeniu motora.

**4.10 Sklz**

Sklz prevádzajte v pristávacej konfigurácii lietadla pri rýchlosti 120 km/h  
Sklz je nutné ukončiť vo výške minimálne 165 feet (50m) nad terénom.

Uvedenie lietadla do sklzu

- rýchlosť letu ..... upraviť na 120 km/h
- prípusť motora ..... voľnobeh
- nožné riadenie ..... plynulo vychýľte pedál na doraz
- krídelka ..... udržiajte smer letu v sklze
- výškové kormidlo ..... udržiajte nos lietadla v zvolenom uhle klesania

**UPOZORNENIE**

V dôsledku bočného ofukovania snímačov tlaku pitot statického systému udáva rýchlomer lietadla skreslené údaje o rýchlosti letu v sklze.

Zrovnanie sklzu

- rýchlosť letu ..... upraviť na 120 km/h
- nožné riadenie ..... plynulo zrovnajte pedály
- krídelka ..... zrovnajte náklon lietadla
- výškové kormidlo ..... upravte uhol zostupu
- vyváženie ..... vyvážite lietadlo

#### 4.11 Pristátie

- rýchlosť letu ..... upraviť na 120 km/h
- otáčky ..... voľnobeh
- vztlakové klapky ..... vysunuté podľa potreby
- vyváženie ..... vyvážiť podľa potreby

#### POZNÁMKA

Pri pristávaní v silnom vetre doporučujeme zvýšiť rýchlosť letu na 130 km/h a klapky vysunúť maximálne do II polohy

#### 4.12 Prerušené pristátie

- rýchlosť letu ..... upraviť na 120 km/h
- pripusť motora ..... plný plyn
- vztlakové klapky ..... presunúť do polohy 1 ( vo výške 50 m /160 feet zasunúť )

#### 4.13 Po pristátí

- vztlakové klapky ..... zatvoriť

#### 4.14 Vypnutie motora

- zapalovanie ..... vypnúť
- úsekové spínače ..... vypnúť
- hlavný vypínač ..... vypnúť
- hlavný palivový ventil ..... zavrieť
- brzdy ..... zabrzdiť

**POZNÁMKA**

- za normálnych podmienok je motor v priebehu klesania a rolovania dostatočne chladený tak, že môže byť vypnutý zapáľovaním bez nutnosti ďalšieho ochladzovania .
- pri vyšších prevádzkových teplotách motor na voľnobežných otáčkach ochladzujte tak dlho, kým teploty nedosiahnu normálnych prevádzkových hodnôt tak, ako je to uvedené v návode na obsluhu motora Rotax 10.1

**4.15 Pilotáž pri bočnom vetre**

Bezpečný vzlet a pristátie pri bočnom vetre je možné vykonať do rýchlosti vetra 4 m/s ( 7,7 knot ) . Pri pristávaní za silného bočného vetra doporučujeme klapky vysunúť max. do polohy II

**4.16 Let v turbulencii**

Let v turbulencii je namáhavý pre pilota aj pre lietadlo. Pokiaľ je to možné vyhnite sa letu v turbulencii zmenou smeru letu prípadne zmenou letovej hladiny. Maximálna rýchlosť letu v turbulencii je 160 km/h.

**4.17 Medziletová prehliadka**

- skontrolujte poťah lietadla
- skontrolujte stav vrtuľových listov
- skontrolujte tesnosť palivovej , olejovej a chladiacej sústavy
- skontrolujte stav pneumatík
- skontrolujte množstvo paliva, oleja , chladiacej kvapaliny
- skontrolujte uzatvorenie krytov

**4.18 Poletová prehliadka**

Vykonajte kontrolu v rozsahu predletovej kontroly. Podľa potreby ošetríte povrch lietadla.

**5. Letové výkony**

- 5.1 Úvod
- 5.2 Podmienky pre stanovenie výkonov
- 5.3 Platnosť výkonov
- 5.4 Rýchlosti
  - 5.4.1 Kalibrácia rýchlomerného systému
- 5.5 Dĺžka vzletu
- 5.6 Stúpavosť
- 5.7 Strata výšky od začiatku pretiahnutia
- 5.8 Vytrvalosť letu
- 5.9 Dolet
- 5.10 Dostup
- 5.11 Kízavosť
- 5.12 Dĺžka dojazdu po pristátí

## 5.1 Úvod

Údaje o letových výkonoch boli získané meraním pri letových skúškach, pri maximálnej vzletovej hmotnosti a dobrom technickom stave pohonnej jednotky

## 5.2 Podmienky pre stanovenie výkonov

Nižšie uvedené výkony platia za podmienok štandardnej atmosféry na úrovni mora , pre ustálený let a dodržaní maximálnej vzletovej hmotnosti

## 5.3 Platnosť výkonov

Údaje o výkonoch platia pre dobrý stav lietadla, motora a vrtule, pri obvyklej technike pilotáže a v kludnom ovzduší

## 5.4 Rýchlosti ( indikované v IAS)

Pádová rýchlosť v pristávacej konfigurácii : ..... 65 km/h

Maximálna neprekročiteľná rýchlosť letu : ..... 240 km/h

### 5.4.1 Kalibrácia rýchlomerného systému

IAS (km/h)	50	65	70	80	90	100	110	120	130	140	160
CAS(km/h)											

IAS (km/H)	170	180	200	220	240	260	280
CAS(km/h)							

## 5.5 Dĺžka vzletu

Uvedená dĺžka vzletu je stanovená pre maximálnu vzletovú hmotnosť 550 kg z trávinatej plochy a za bezvetria .

Dĺžka rozjazdu :..... 160 m  
Dĺžka vzletu cez prekážku 15 m. : .....220 m

## 5.6 Stúpavosť

Stúpavosť pre motor Rotax 912ULS.....: .....je 6,5 m/s ( 21,3 feet )

## 5.7 Strata výšky od začiatku pretiahnutia

Strata výšky od začiatku pretiahnutia v priamom lete do obnovenia vodorovného letu pri použití obvyklých postupov je 190 feet ( 60 m ) .

## 5.8 Vytrvalosť letu

Vytrvalosť letu je doba, po ktorú lietadlo vydrží vo vzduchu bez dopĺňania paliva. Údaj o vytrvalosti letu považujte za informatívny. Pre lietadlo vybavené motorom Rotax 912 ULS je to 4,5 hodiny.

## 5.9 Dolet

Dolet je uvádzaný pre ustálenú letovú rýchlosť 200 km/h . Pre lietadlo vybavené motorom Rotax 912 ULS pri maximálnej vzletovej hmotnosti 550 kg je to 750 km.

**POZNÁMKA**

Vzhľadom na to, že na celkovú spotrebu paliva v priebehu letu vplýva niekoľko faktorov ( váha lietadla, vplyv meteorologických podmienok, typ vrtule, režim práce motora a nastavenie vrtule, technika pilotáže, výška letu atď. ), považujte údaje o vytrvalosti letu a dolete lietadla za informatívne.

**5.10 Dostup**

Praktický dostup pri maximálnej vzletovej hmotnosti s motorom Rotax 912 ULS je 16 400 feet ( 5000 m. )

**5.11 Kízavosť**

Uvedená kízavosť platí pre rýchlosť letu 120 km/h.

Kízavosť s motorom na voľnobehu : ..... 1 : 18

Kízavosť s nepracujúcim motorom : ..... 1 : 12

**5.12 Dĺžka dojazdu po pristátí**

Uvedená dĺžka dojazdu je stanovená pre maximálnu vzletovú hmotnosť 450 kg na trávinatej ploche a za bezvetria.

Dĺžka pristátia : .....250 m pri rýchlosti 90 km/h

Dĺžka dojazdu pri brzdení : .....140 m

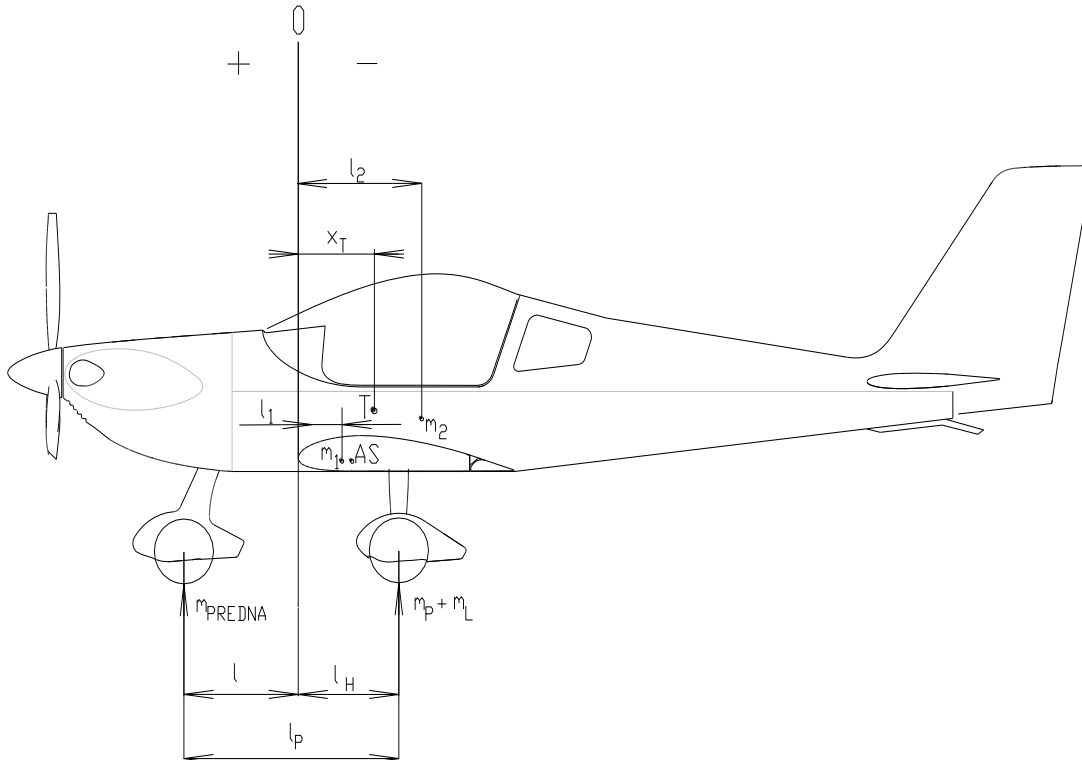


**6. Hmotnosti a centráže**

6.1 Definície a označenie

6.2 Vzorec pre výpočty

## 6.1 Definície a označenie



- O ..... vzťažná rovina je zhodná s rovinou nábežnej hrany pri vodorovnej polohe lietadla.
- $m_P$  ..... hmotnosť na pravé koleso hlavného podvozku
- $m_L$  ..... hmotnosť na ľavé koleso hlavného podvozku
- $m_{PL}$  ..... súčet hmotností  $m_P + m_L$
- $m_{PREDNÁ}$  ..... hmotnosť na koleso predného podvozku
- $X_T$  ..... vzdialenosť ťažiska od nábežnej hrany
- $l_1$  ..... rameno nádrže od nábežnej hrany
- $l_2$  ..... rameno posádky
- T ..... ťažisko
- L ..... vzdialenosť osi kolesa predného podvozku od nábežnej hrany krídla
- $l_H$  ..... vzdialenosť osi kolesa hlavného podvozku od nábežnej hrany krídla
- $l_P$  ..... súčet  $l + l_H$  (rázvor podvozku)
- $m_1$  ..... ťažisko nádrže
- $m_2$  ..... ťažisko posádky
- AS ..... neutrálny bod
- $m_c$  ..... súčet hmotností odmeraných na váhach

## 6.2 Vzorec pre výpočty

Pri výpočte centráže je potrebné poznať dĺžku strednej aerodynamickej tetivy. Vypočítaná centráž potom musí byť vnútri rozmedzia stanoveného výrobcom.

Dĺžka SAT .....1,270 m  
Prevádzkový rozsah centráže v %SAT.....25,15% - 30,97% b SAT  
Centráž prázdneho lietadla .....22,79% b SAT

Pri zisťovaní polohy ťažiska a následne výpočte centráže postavte lietadlo v letovej polohe na tri váhy a postupujte nasledovne:

Váženie lietadla pre zistenie krajnej prednej centráže.

- pilotné sedadlo obsaďte pilotom s najmenšou povolenou váhou.
- palivová nádrž musí byť plná a v lietadle nesmie byť žiadna batožina.
- na váhach pod kolesami hlavného podvozku odčítajte hodnoty hmotnosti, hmotnosť pôsobiacu na obe kolesá hlavného podvozku získate ako súčet údajov oboch váh.
- na váhe pod kolesom predného podvozku odčítajte hmotnosť pôsobiacu na predné koleso.
- celkovú hmotnosť lietadla vypočítajte ako súčet  $m_p + m_l$ .
- vypočítajte vzdialenosť ťažiska od nábežnej hrany krídla podľa vzorca  $x_T = (l_H \cdot m_{PL} - L \cdot m_{PREDNA}) / m_C$
- vypočítajte prednú centráž v percentách podľa vzorca  $x_T \%b SAT = (x_T / bSAT) \cdot 100$

Váženie lietadla pre zistenie krajnej zadnej centráže.

Obidve sedadlá zaťažte maximálnou hmotnosťou posádky ( štandardná hmotnosť člena posádky je 80 kg ) a nádrže doplňte minimálne množstvo paliva ( 30 min. letu ). Postup váženia a výpočtu je rovnaký ako pri zisťovaní krajnej prednej centráže.

## **7. Doplňky**

- 7.1 Platnosť doplnkov
- 7.2 Vleky vetroňov
  - 7.2.1 Všeobecne
  - 7.2.2 Prevádzkové obmedzenia
  - 7.2.3 Normálne postupy

## 7.1 Platnosť

Prevádzkové obmedzenia a postupy uvádzané v kapitole 7 platia iba pre lietadla vybavené pre príslušný druh prevádzky.

## 7.2 Vleky vetroňov

### 7.2.1 Všeobecne

S lietadlom SD – 4 Viper je možné prevádzať vleky vetroňov. Na ľavom prístrojovom paneli je umiestnený ovládač vypínača vlečného lana.

### 7.2.2 Prevádzkové obmedzenia

- maximálna povolená vzletová hmotnosť vetroňa je 500 kg
- maximálna povolená vzletová hmotnosť SD - 4 Viper 550 kg
- maximálne prípustné zaťaženie vlečného lana
- lietadlo SD – 4 Viper musí byť vybavené spätným zrkadlom

### Upozornenie

V prípade že pevnosť vlečného lana je väčšia ako 500 kp musí byť vlečné lano opatrené poistkou dimenzovanou na pevnosť v ťahu 500 kp.

### 7.2.3 Normálne postupy

- Vzlet - v súlade s článkom 4.6 tejto príručky
- Stúpanie - v súlade s článkom 4.7 tejto príručky
- Rýchlosť stúpania - v rozmedzí 115 – 130 km/h
- Cestovná rýchlosť - v súlade s obmedzením vetroňa
- Zostup - v súlade s článkom 4.9 tejto príručky
- Pred pristátím v bezpečnej výške zhodiť lano do vytýčeného priestoru
- Priblíženie a pristátie - v súlade s článkom 4.11 tejto príručky

***Doporučenie :*** Stúpanie v aerovleku prevádzajte so vztlakovými klapkami v polohe VZLET

**Upozornenie**

Pri vlekoch vetroňov nesmú byť prekročené prevádzkové obmedzenia motora a vrtule vlečného lietadla.