

ORLIČAN, akciová společnost, 565 37 Choceň, ČR  
=====

L E T O V Á P Ř Í R U Č K A

Návod k obsluze a údržbě kluzáků

VT 16 ORLÍK a  
VT 116 ORLÍK 2

---

Vydání : leden 1994

Tato příručka musí být stále na palubě kluzáku.

Náleží ke kluzáku :

Typ :

**VT 16**

Poznávací značka :

**OK 2433**

Výrobní číslo/ rok výroby :

**150 505**

Výrobce :

**Orličan a.s. Choceň**

Vlastník :

**Aeroklub Medlánky**

Tato příručka byla zpracována v Orličanu, a. s. , Choceň podle původní příručky kluzáků VT 16 a VT 116 a návrhu Letové a tech. příručky pro kluzák VT 16 Orlík AERONU s. r. o. Brno z května 93. Obsah příručky je duševním majetkem vydavatele a její rozmnožování není povoleno bez jeho souhlasu.

Schváleno SLI-TI dopisem TI/930/293/94/Př ze dne 11.02.1994

O B S A H :

Strana :

- Všeobecně, list doplňků a změn	3,4
- <u>Obsah LETOVÁ PŘÍRUČKA</u>	2
<u>1. Úvod</u>	5
1.1 Náčrtek VT 16	6
1.2 Náčrtek VT 116	6
1.3 Technický popis	7,8
1.4 Hlavní technická data VT 16 a VT 116	9
1.5 Vybavení	10
1.6 Pilotní prostor, řízení, ovladače	11
1.7 Štítky a označení	12,13
<u>2. Provozní omezení</u>	14
2.1 Kategorie kluzáku	14,15
2.2 Minimální výstroj	16
2.3 Hmotnosti, ložný plán, poloha těžiště	16
2.4 Způsob vzletu	17
2.5 Boční vítr, protivítr	18
<u>3. Nouzové postupy</u>	19
3.1 Vybrání vývrtky	19
3.2 Nouzové opuštění kluzáku	19
<u>4. Normální postupy</u>	19
4.1 Úkony před vzletem	19
4.2 Vzlet aerovletem	19
4.3 Volný let	20
4.4 Vlastnosti při přetažení	20
4.5 Přiblížení a přistání	20
<u>5. Letové výkony</u>	21
5.1 Rychlostní polára VT 16 a VT 116	21
<u>NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ</u>	22
<u>6. Předpisy o montáži</u>	23
6.1 Montáž křídél	23
6.2 Montáž VOP	23
<u>7. Provozní předpisy a ošetřování</u>	24
7.1 Manipulace s kluzákem	24

7.2	Příprava kluzáku před létáním	24,25
7.3	Čištění, mytí	26
7.4	Periodické prohlídky	26
8.	<u>Opravy, životnost</u>	27,28
9.	<u>Přílohy</u>	29
	Protokol o vážení kluzáku VT 16	
	Protokol o vážení kluzáku VT 116	

V š e o b e c n ě :

Tato Letová příručka a Návod k obsluze a údržbě se vydává pro použití u kluzáků VT 16 a VT 116 s obnovenou letovou způsobilostí ve smyslu Závazného bulletinu č. 15/VT16 a č. 15/VT116 z listopadu 1993.

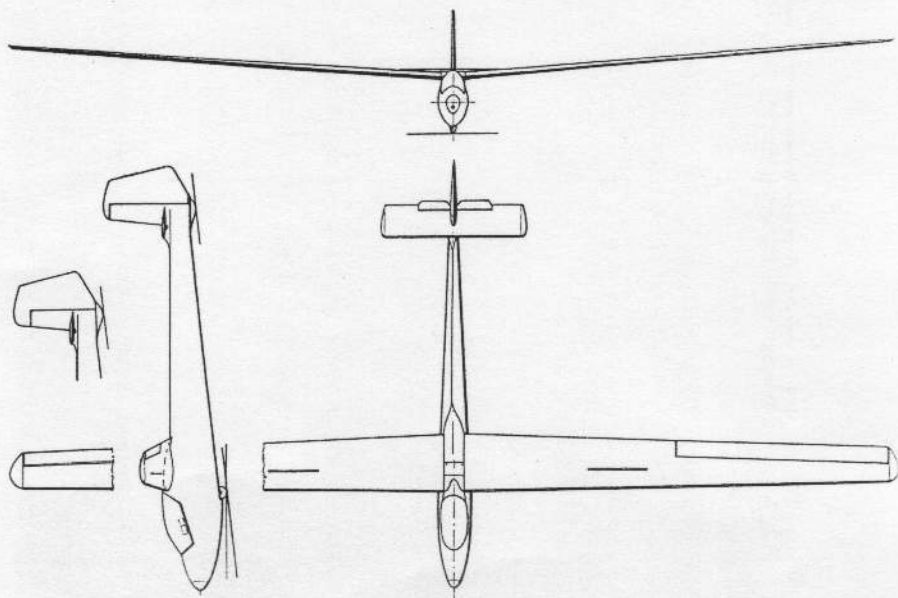
Číslo změny	P o p i s	Strana	Datum	Podpis
1.	Závazný bulletin č.16/VT16 č.16/VT116	28,30 31,32 příl.2	28.7. 1996	<b>ORLIČAN</b> akciová společnost 565 37, CHOCEŇ <i>Kouman</i>

## 1. Úvod

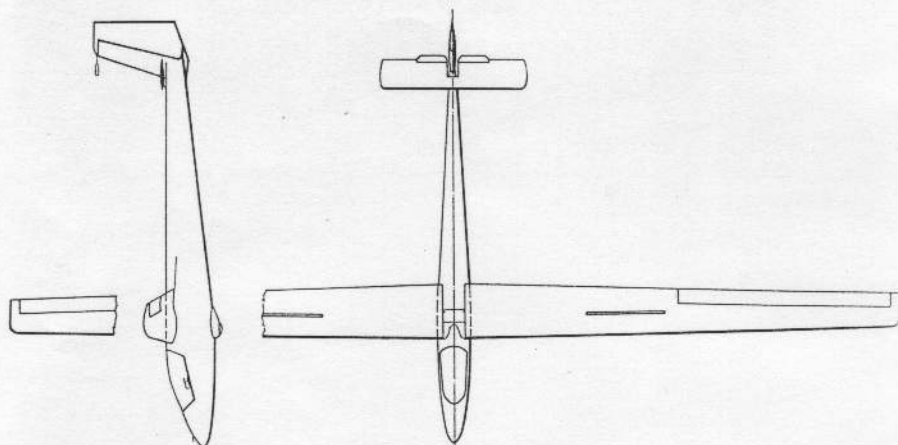
Kluzáky VT-16 Orlík a VT 116 Orlík 2 jsou historická letadla a vyžadují při údržbě, obsluze a pilotáži zkušenosti a maximální zodpovědnost.

Z hlediska správného využití kluzáků v provozu a zároveň zajištění co největší životnosti je nutné, aby provozovatel zaručil, že osoby, přicházející do styku s těmito kluzáky v provozu, byly řádně seznámeny s obsahem této příručky.

1.1 Kluzák VT 16 Orlík



1.2 Kluzák VT 116 Orlík 2





### 1.3. Technický popis

Kluzáky VT-16 Orlík a VT-116 Orlík 2 jsou jednomístné samonosné hornoplošníky s uzavřenou kabinou, celodřevěné konstrukce.

Konstrukce kluzáků je celodřevěná, pokrytá překližkou, vyztužena pěněným polystyrenem, klížena syntetickým klijem "UMACOL B". Klij tvoří současně i vnitřní konzervační ochranu proti vlhkosti.

Při konstrukci kluzáků bylo pamatováno na snadnou a levnou vyrobiteľnost a opraviteľnost, na snadnou obsluhu, nenáročnou pilotáž, montáž a demontáž.

#### Křídlo :

Křídlo je samonosné, uprostřed dělěné, lichoběžníkového půdorysu. Je vyrobeno z borového a bukového dřeva, potažené diagonální leteckou překližkou a klíženo a konzervováno klijem "UMACOL B".

Nosník křídla je skříňový, složený z bukových pásnic /Tbu 20/, stojin a rozpěrek. Žebra jsou příhradová. Mezi nimi je naklížena pěnová, pórovitá hmota /pěněný polystyren/ jako podklad pro potahy křídel. Celý blok křídla, tvarovaný za brušování podle obrysu žeber, je pokryt diagonální leteckou překližkou. Povrch křídla je tmelen a lakován.

Spojovací kování levé a pravé poloviny křídla jsou ocelové, spojená s pasy nosníku šrouby. Obě poloviny křídel jsou v ose letadla spojeny dvěma vodorovně umístěnými válcovými čepy. Proti vysunutí jsou čepy zajištěny jedinou společnou sponou. S trupem jsou křídla automaticky spojena miskovými závěsy v náběžné a odtokové části prvního žebra křídla, do kterých se zasunují kulové čepy, pevně spojené s trupem.

Křidélka jsou nedělená, staticky částečně vyvážená, upevněna ve čtyřech závěsech. Jsou potažena plátnem.

Vzdušné brzdy typu DFS jsou kovové, umístěné ve výřezu za nosníkem křídla.

Trup :

Trup je poloskořepinové konstrukce, sestávající ze čtyř podélníků, potahů, přepážek a vnitřní konstrukce. Je vyroben z borovicových latí a letecké překližky.

Přední část obsahuje pilotní kabinu s odsouvacím okénkem na levé straně a větracím zařízením v přední části. Dále je zde vlečné zařízení /pouze pro vzlet aerovletem/, sedadlo pilota a přistávací kolo. Pilotní prostor je kryt překrytem z organického skla, odklápějícím se na pravou stranu. Přední část trupu má oválný průřez.

Na přepážkách č. 8 a 10 jsou uchyceny závěsy křidel.

Pevné přistávací kolo o rozměrech 350 x 135 mm s čelistovou brzdou mezi nosíky pilotního sedadla.

Zadní část trupu je čočkovitého /VT16/ nebo oválného /VT116/ průřezu. Na přepážce č. 23 je na závěsech upevněno lože nedělené vodorovné ocasní plochy.

Kýlová plocha je pevně spojena s trupem.

Ostruha je jasanová, odpružena gumovým blokem.

Ocasní plochy :

Nedělená vodorovná ocasní plocha obdélníkového půdorysu je jednonosíkové konstrukce. Náběžná část před nosíkem je vyplněna pěněným polystyrenem a potažena překližkou. Odtoková část je potažena plátnem. Vodorovná ocasní plocha je opatřena automaticky se vychylujícími ploškami, které slouží pro zvětšení sil do řízení a současně jako vyvážení kluzáku. Vodorovná ocasní plocha se upevňuje pomocí dvou /VT16/ nebo tří /VT116/ křídlových matic na zvláštní výkyvné lože spojené s trupem a řízením. Matice se zajišťují vázacím drátem.

Směrové kormidlo je obvyklé konstrukce, potaženo plátnem. Je spojeno s kýlovou plochou dvěma čepy.

Řízení :

Řízení je převážně táhly, jedině u směrového kormidla je použito ocelových lan.

Ruční řízení je pákové, běžného typu.



Nožní řízení je podle velikosti pilota stavitelné na zemi do tří poloh.

Ovládání vypínače vlečného lana je vlevo na přístrojové desce.

Ovládací táhlo brzdících klapek, jakož i páka vyvážení kluzáku jsou umístěny po levé ruce pilota.

Ovládání brzdy podvozkového kola je páčkou motocyklového typu na řídící páce kluzáku.

#### 1.4 Hlavní technická data

##### 1.4.1 Rozměry :

	VT 16	VT 116
Rozpětí	m	16,00
Délka	m	7,45
Výška	m	1,60
Plocha křídla	m <sup>2</sup>	12,80
Štíhlost	l	20

##### 1.4.2 Hmotnosti :

Prázdný kluzák	kg	max. 245,-
Max. letová hmotnost	kg	345,-
Těžký pilot /vč. padáku/	kg	100,-
Lehký pilot		dle údaje na štítku
		hmotností
Max. hmotnost zavazadel v zavaz. prostoru	kg	5,-
Max. hmotnost dovážení lehkého pilota na sedačce /ZB č. 7/VT16 a č. 10/VT116/	kg	15,-

##### 1.4.3 Výkony :

Klouzavost	l	32	33
při rychlosti	km/h	74	75
Min. klesací rychlost	m/s	0,56	0,60
při dopředné rychlosti	km/h	62,5	67
Pádová rychlost /při 320 kg/	"	62	65
Max. přípustná rychlost	"		150
Max. rychlost v turbul. ovzduší a v aerovleku	"		120

Pozn.: Všechny rychlosti uvedené v letové příručce jsou indikované rychlosti letu /IAS/.

1.4.4 Ostatní :

Povol. rozsah polohy těžiště	% $b_{SAT}$	26 až 48
Tlak v pneu podvozku	kPa	180 <sup>+10</sup>

1.4.5 Výchylky kormidel :

Vodorovná ocas. plocha dolů	+11 <sup>0±0,5<sup>0</sup></sup>	+9 <sup>0±0,5<sup>0</sup></sup>
nahoru	-16 <sup>0</sup>	-18 <sup>0±0,5<sup>0</sup></sup>

/vzhledem k základní rovině trupu/ Křídélka dolů	+15 <sup>0-2<sup>0</sup></sup>
nahoru	-33 <sup>0-2<sup>0</sup></sup>

/vzhledem k těživě profilu křídla/ Směrové kormidlo vlevo	30 <sup>0</sup>
vpravo	30 <sup>0</sup>

/vzhledem k podélné ose kluzáku/

1.5 Vybavení :

Přístrojová deska musí mít toto minimální osazení /LB/0,  
kap. 6.2/

Rychloměr LUN 1106.05 0 + 150 km/h

Výškoměr

Variometr

Mag. kompas

/Příčný sklonoměr/

Upínací pasy 4-bodové schváleného typu

Padák zádový schváleného typu

Za opěradlem pilotní sedačky je prostor pro barograf a zavazadla do hmotnosti 5 kg, nesmí být ale překročena max. přípustná hmotnost kluzáku.

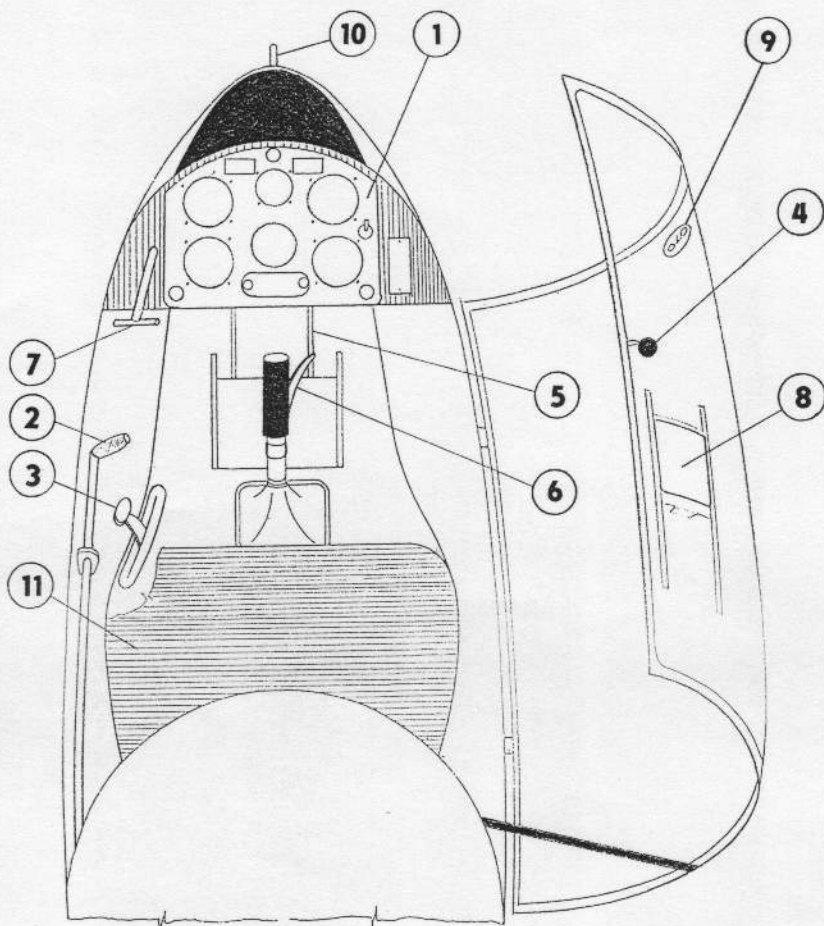
Příslušenství :

Polštář pilotní sedačky Povlak krytu pilot. prostoru

Lékárnička Kryt snímače celk. tlaku

Nosná tyč /VT16/ nebo nosný popruh /VT116/.

Pozn. : Montáž křidel a vodorovné ocasní plochy lze provést bez náradí, proto není dodáváno.

1.6 Pilotní prostor, řízení, ovladače

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 - Palubní deska                | 7 - Vypínač vlečného lana   |
| 2 - Ovládání vzdušných brzd      | 8 - Větrací okénko          |
| 3 - Podélné vyvážení             | 9 - Čelní větrání           |
| 4 - Uzávěr krytu pilot. prostoru | 10 - Snímač celk. tlaku +/- |
| 5 - Stavění nožního řízení       | 11 - Polštář sedačky        |
| 6 - Brzda kola podvozku          |                             |

+/ U kluzáku VT 116 je od náčrtku odlišné :

- Snímač celkového tlaku před odklopným krytem pilotního prostoru na horní straně trupu
- Palubní deska má velký krycí panel.

- 1.6.1 Přístrojová deska je pružně zavěšena a kromě přístrojů je zde vyvedeno táhlo ovladače vypínače vlečného lana. Neobsazené otvory pro přístroje lze osadit přístroji na přání zákazníka /var. celk. energie, GPS apod./.
- 1.6.2 Kryt pilotního prostoru je jednodílný, odklopný vpravo. Zajištění v zavřené poloze je táhlem, opatřeným červenou kuličkou ovladače po levé ruce pilota. Zavěšení kabiny umožňuje její odhoz v případě nouze /viz kap.3.2/.
- 1.6.3 Větrání pilotního prostoru je zajištěno otvory a deflektorem v čele odklopného krytu a větracím okénkem na jeho levé straně.
- 1.6.4 Nožní řízení lze nastavit do 2 /VT16/ nebo 3 poloh /VT116/ na zemi. Za letu je přestavení vyloučeno.
- 1.6.5 Podélné vyvážení kluzáku pákou se zelenou rukojetí na levé straně sedačky pilota je plynulé z přední krajní polohy /těžký na hlavu/ do krajní zadní polohy /těžký na ocas/.
- 1.6.6 Ovladač vypínače vlečného lana se žlutou rukojetí je na levé straně palubní přístrojové desky. Vypnutí se provede zatažením.
- 1.6.7 Ovladač vzdušných brzd s modrou rukojetí je na levé straně pilot. prostoru. Tahem směrem dozadu se brzdy plynule vysunují. V zavřené poloze je okruh ovládání uzamčen.
- 1.6.8 Brzda kola podvozku je ovládána páčkou motocyklového typu na konci řídicí páky.
- 1.7 Štítky a označení
- 1.7.1 Identifikační štítek /odolný proti ohni/ s poznávací značkou kluzáku je připevněn ke stojině přep. č. 8.
- 1.7.2 Výrobní štítek s ozn. výrobce, vyr. čísla a roku výroby na pravé straně palub. desky /VT16/ nebo na stojině přepáčky č. 8 /VT116/.
- 1.7.3 Štítek hmotností je umístěn u obou typů na palubní desce a jsou na něm uvedeny tyto údaje :

Prázdná hmotnost	.....	kg
Max. letová hmotnost	345	kg
Pilot+padák max.	100	kg
Pilot+padák min.	.....	kg
Zavazadla max.	5	kg

Dovážení lehkého pilota max 15 kg

#### 1.7.4 Štítek rychlostí - palubní deska

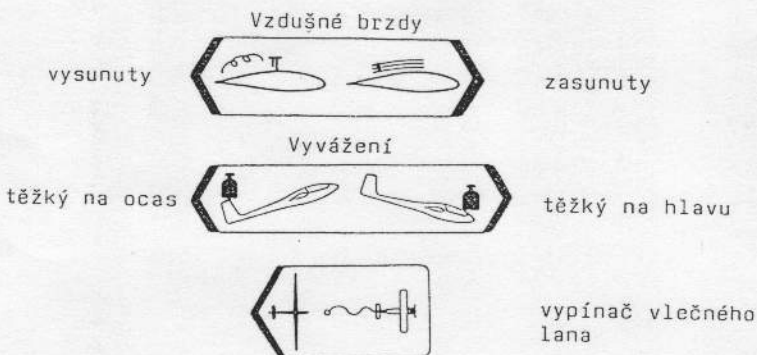
Rychl. v aerovleku max.	120 km/h
Rychl. v turbulenci max.	120 km/h
Rychl. nejvyšší přípustná	150 km/h

#### 1.7.5 Kompenzační štítek odchylek mag. kompasu - palubní deska. Běžně u kluzáků používaný štítek s předtiskem po 30° /45°/.

#### 1.7.6 Štítek provozních omezení - na palub. desce

Zákaz,  
 - létání v mracích  
 - akrobacie  
 - úmyslného provádění vývrtek  
 - vzletu navijákem  
 - létání v dlouhé vlně

#### 1.7.7 Symboly ovladačů v kabině



- 1.7.8 Vnější značení
- 1.7.8.1 Poznávací /imatrikulační/ značka
- na obou stranách trupu
  - shora na pravém křídle
  - zdola na levém křídle
- /vrchní strana písma směrem k náběžné hraně/  
Velikost a přesné umístění dle výkr. dokumentace
- 1.7.8.2 Název kluzáku
- ORLÍK - ORLÍK II ZK  
na levém boku přední části
- 1.7.8.3 Výrobní číslo na levé dolní části kýlové plochy
- 1.7.8.4 Tlak v pneu podvozku - levý bok trupu nad přistávacím  
kolem  $180^{+10}$  kPa
- 1.7.8.5 ZDE NEJLAČIT na odtokových hranách
- křidel
  - křidélek
  - směr. kormidla
  - vodorovné ocas. plochy
- a to na levé i pravé straně /celkem 8x/
- 1.7.8.6 ZDE PODEPŘÍT na obou bocích trupu těsně nad vypínačem  
vlečného lana
- 1.7.8.7 ZDE NEZVEDAT shora na vodorovné ocas. ploše před mont.  
dvířky /vrchní strana písma u stěžecky dvířek/.
- 1.7.8.8 Snímače statického tlaku s deflektory na levé a pra-  
vé straně přední části trupu - červený kroužek  $\varnothing 20 \sim$   
25 mm.  
Snímač celkového tlaku - trubička na horní straně tru-  
pu před kabinou - červená.
2. Provozní omezení
- 2.1 Kategorie kluzáku
- 2.1.1 Kluzáky Orlik a Orlik II byly navrženy dle požadavků  
předpisu BCAR 1948 s opravami dle BCAR 1960 a splňova-



ly podmínky skupiny Cloud Flying, Section E, Sub-section E3.

2.1.2 Na základě výsledků řady zkoušek reziduální pevnosti byla vydána Závaznými bulletiny č. 14/VT16 a č. 10/VT116 v lednu 1980 provozní omezení, jednotná pro kluzáky VT 16 i VT 116.

2.1.3 V souvislosti s obnovením letové způsobilosti dle Závazných bulletinů č. 15/VT16 a č. 15/VT116 z listopadu 1993 jsou oba typy kluzáků zařazeny do kategorie  
speciální  
pouze pro lety dle podmínek VFR a ve dne s dále uvedenými provozními omezeními.

2.1.4 Je zakázáno :

- létání v mracích
- akrobacie
- úmyslné provádění vývrtek
- vzlet navijákem
- lety v dlouhé vlně
- dovažovat kluzák do max. letové hmotnosti kromě případu dovážení lehkého pilota přítěží do max. 15 kg v místě pilotní sedačky /čl. 1.7.3 a ZB č. 7/VT16 a č. 10/VT116/

Povolené obraty : Zatáčky do náklonu  $45^{\circ}$ , mírné pády do  $30^{\circ}$  podélného sklonu, skluzy.

Omezení hmotností :

Max. letová hmotnost		345 kg
Max. hmotnost prázdného kluzáku		245 kg
/vč. radiostanice, aku baterie a barografu/		
Pilot /vč. padáku/	max.	100 kg
Zavazadla	max.	5 kg
Dovážení lehkého pilota	max.	15 kg

Omezení rychlostí :

Max. rychlost letu	150 km/h
Max. rychlost v aerovleku	120 km/h
Max. rychlost v turbulenci	120 km/h

Ostatní :

Přípustný rozsah polohy těžiště 26 až 48%  $b_{SAT}$

Max. kladný násobek	$n = + 4$
Max. záporný násobek	$n = - 1,85$
Kluzák musí být vybaven rychloměrem 0 - 150 km/h	
LUN 1106.05 /viz čl. 1.5/	

2.2 Minimální vybavení

2.2.1 Palubní přístroje dle čl. 1.5

2.2.2 Provozní letové pokyny

- Letová příručka VT 16 - VT 116
- Štítky a označení v pilotním prostoru

2.2.3 Barevné značení rychloměru

Max. rychlost letu 150 km/h } červená radiální čárka  
 Pádová rychlost /inf./ 67 km/h } na skle rychloměru

Pádová rychlost, která je uvedena na rychloměru odpovídá s tolerancí  $\pm 2$  km/h letové konfiguraci:

- a/ Vzdušné brzdy zasunuty
- b/ Max. letová hmotnost 345 kg.

2.2.4 Prokluzová značka pneu podvozku - červená rad. čára na jedné straně disku a pneu

2.3 Hmotnosti, ložný plán, poloha těžiště2.3.1 Každý kluzák musí být před letovou zkouškou a vždy, kdy dojde ke změně vybavení /n. př. doplnění nepředeps. přístroji, jiný typ rdst/, po opravě draku nebo nátěru apod., zvážen, aby bylo prokázáno :

- nepřekročení max. hmotnosti prázdného kluzáku
  - nepřekročení přední krajní polohy těžiště
- a stanovena min. hmotnost lehkého pilota /+ padák/ tak, aby nedošlo k překročení zadní krajní polohy těžiště.

- 2.3.2 Kluzáky jsou váženy s touto výstrojí :
- přístrojová deska vybavená
  - radiostanice kompletní
  - aku baterie s pouzdrém
  - barograf /na urč. místě v zavazadl. prostoru/
  - polštář sedačky
  - lékárnička
- 2.3.3 Vážení se provádí na dvou plošinových váhách /1 do 250 kg, 1 do 50 kg/ se základní rovinou trupu ve vodorovné poloze /ustaveno přesnou příložnou vodováhou/, křídla v horizontu, nutno vyloučit vliv proudění vzduchu /vítr, průvan/. Je nezbytné zkontrolovat dodržení vzdálenosti podpor na váhách pásmem /VT16 - 4,84 m, VT116 - 4,67 m/ - viz. Protokol.
- 2.3.4 Výsledky vážení se zaznamenají do Protokolu o vážení kluzáku VT 16 /VT 116/ - Příloha č. 1 a provede se kontrolní výpočet přední polohy těžiště a min. hmotnosti pilota s padákem. Postup je patrný z Protokolu.
- 2.3.5 Zavazadla o max. hmotnosti 5 kg lze umístit do zavazadlového prostoru, ovšem nesmí být překročena max. přípustná letová hmotnost.
- 2.3.6 Lehkého pilota, jehož hmotnost vč. padáku je nižší, než je stanoveno výpočtem /čl. 3 Protokolu a údaj na štítku hmotností/ lze dovážet vhodným způsobem /polštář s pískem nebo olovem na sedadle pilota/.
- 2.3.7 Kluzák nesmí být z jakýchkoliv důvodů dovažován do max. přípustné letové hmotnosti.
- 2.4 Způsob vzletu
- 2.4.1 Pro vzlet aerovletem se používá závěs vlečného lana, umístěný v přední dolní části trupu. Tento závěs musí mít provedenu úpravu dle ZB č. 16/VT16 a č. 13/VT116, zaručující zlepšenou funkci automatického vypnutí vlečného lana.

2.4.2 Pevnostní pojistka vlečného lana 5 000 N.

2.5 Boční vítr, protivítr

Max. rychlost přízemního větru pro vzlet je 8 m/s.

Max. kolmá složka větru na směr vzletu je 4 m/s.

### 3. Nouzové postupy

#### 3.1 Vybrání vývrtky

1. Směrové kormidlo plně vyšlápnout proti směru točení.
  2. Současně mírně povolit řídicí páku až do zastavení rotace.
  3. Směrové řízení vrátit po zastavení rotace do normálu a měkce vybrat strmý let.
- Pozn. : Je zakázáno úmyslně provádět vývrtky.

#### 3.2 Nouzové opuštění kabiny

Postup pro nouzové opuštění kabiny je následující :

1. Ovladač /červená kulička/ na levé straně překrytu posunout dozadu a překryt kabiny pootevřít.
2. Oběma rukama zatáhnout za celý rám na levé straně a tím odjistit v závěsu a následovně odhodit celý kryt vpravo a nahoru.
3. Odjistit a rozepnout upínací pasy a opustit pilotní prostor.

### 4. Normální letové postupy

#### 4.1 Úkony před vzletem

- Nožnice směrového řízení nastaveny
- Nástup do kluzáku s padákem
- Kontrola plných výchylek nožního a ruč. řízení až k dorazům, funkce kormidel.
- Seřízení přístrojů, ovladače v dosahu
- Upínací pasy zapnuty, utaženy
- Kryt pilot. prostoru zavřen a zajištěn
- Podélné vyvážení, funkce, nastavení do potřebné polohy
- Vzdušné brzdy kontrola funkce, zavřeny, zajištěny
- Vypínač vlečného lana, kontrola funkce, uchycení vlečného lana

#### 4.2 Vzlet aerovletem

Maximální rychlost aerovleku je 120 km/h.

Před vzletem dejte vyvážení do přední polohy, po odpoutání upravte polohu páky vyvážení podle potřeby.

Při napínání lana lehce kluzák přibrzdíte brzdou kola, aby nedošlo k přejetí vlečného lana kolem podvozku. Při rozjezdu energickými zásahy do řízení křidélek udržujte křídla v horizontu a mírným potlačením zvedněte ostruhu, aby nenarážela o zem.

Normální vlečná rychlost je 110 až 120 km/h, pro převleky maximálně 120 km/h.

Při vypnutí vlečného lana zatáhněte několikrát za žlutý ovladač vypínače a vizuálně se přesvědčte, zda došlo k uvolnění lana.

#### 4.3 Volný let

Kluzák je podélně vyvažitelný v celém rozsahu užívaných rychlostí. Účinnost kormidel je při všech rychlostech velmi dobrá.

#### 4.4 Vlastnosti při přetažení

Při poklesu dopředné rychlosti pod hodnotu 70 km/h dochází k "měknutí" kormidel a lehkému třesení draku. To mu lze zabránit mírným potlačením a zvýšením rychlosti. Při výraznějším poklesu rychlosti letu pod hodnotu pádové rychlosti zvětší kluzák samovolně podélný sklon /lze klasifikovat jako mírný pád/ poklesem přední části trupu pod horizont a ihned se rozbíhá.

Při poklesu rychlosti v kroužení dojde k pádu po křídle na stranu náklonu, pád do vývrtky, nebo náznaku vývrtky je výjimečný.

Úprava letového režimu protizásahem kormidel je bezprostřední, vybrání vývrtky již popsaným způsobem /čl.3.1/.

#### 4.5 Přiblížení a přistání

Normální rozsah rychlostí přiblížení se pohybuje v rozmezí 85 až 95 km/h dle míry vysunutí vzdušných brzd.

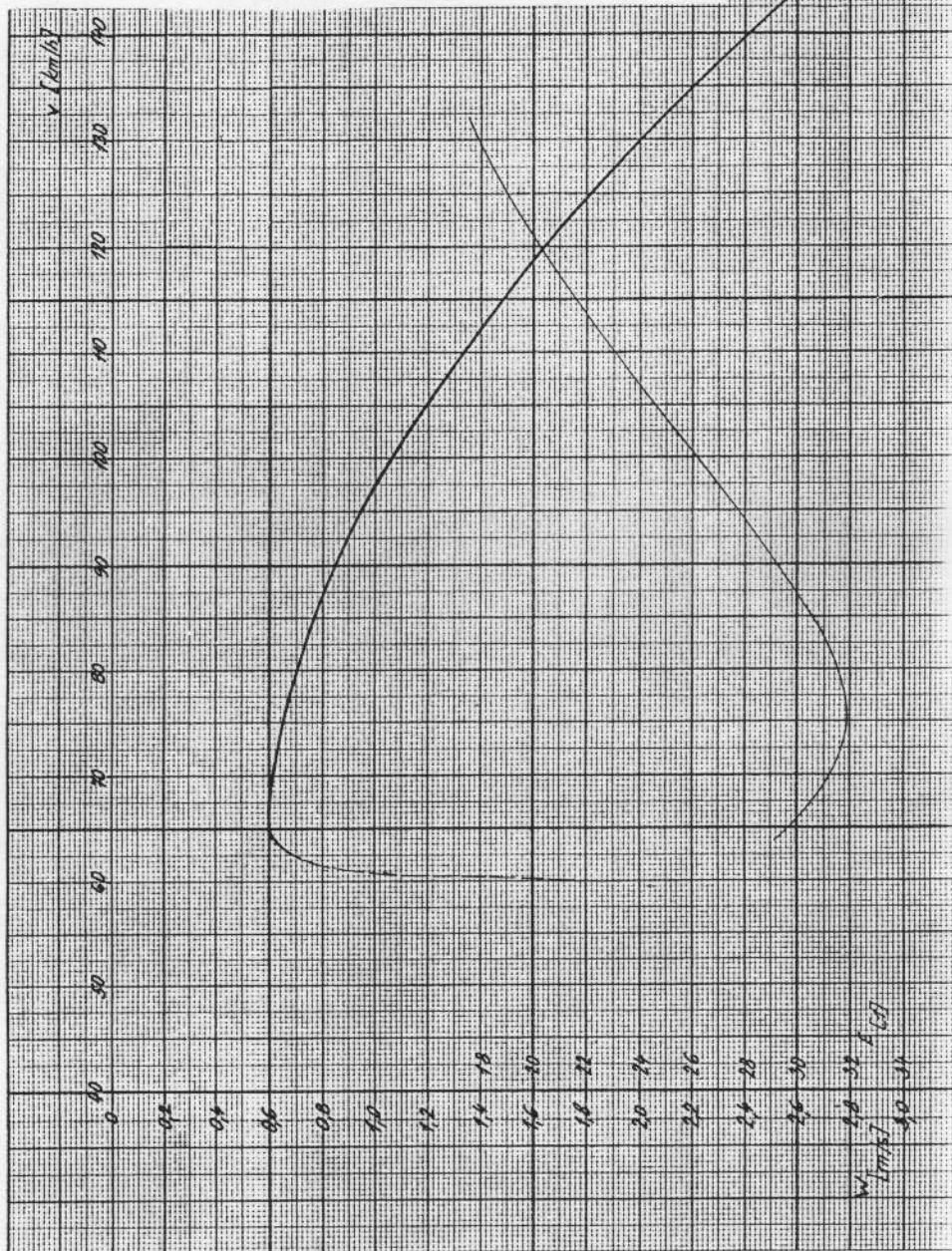
Přistání se provádí na hlavní podvozkové kolo s ostruhou ve výběhu co nejdále nad zemí.



5. Letové výkony

Uvedená rychlostní polára je informativní  
pro kluzák VT 16 při letové hmotnosti 320 kg.

Lze použít i pro kluzák VT 116.



NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ KLUZÁKŮ :  
=====

VT 16 ORLÍK a

VT 116 ORLÍK 2

l e d e n 1994

## 6. Předpisy o montáži

### 6.1 Montáž křídél

Při montáži křídél na trup je nezbytně nutné nejdříve očistit čepy křídél, oka kování a kulové čepy. Potom následuje promazání těchto částí.

Nejdříve se nasadí jedno křídlo, potom se zasune druhé. Pomocníci na obou koncích zvedají křídla až se dosáhne přesného nastavení otvoru horního závěsu. Zasune se horní čep. Po zasunutí horního čepu spouštějí pomocníci opatrně konce křídél, až souhlasí otvor spodního závěsu. Pak se zasune spodní čep.

Při zasouvání obou hlavních čepů je zapotřebí jejich správné pootočení a to tak, aby otvory pro zajišťovací jehlu byly souosé a jehla se dala lehce, bez deformace, zasunout. Rukojeti obou hlavních čepů spojíme vázacím drátem.

Po montáži hlavních čepů zapojíme a zajistíme řízení křídélek a brzdících klapek.

Nakonec uzavřeme kryt výřezu v trupu, čímž se současně zajistí jehlová pojistka čepů křídél proti samovolnému vysunutí.

### 6.2 Montáž vodorovné ocasní plochy

Podobně jako u montáže křídél provede se i zde nejdříve očištění a promazání vedení vyvažovacích plošek.

Při montáži se nejdříve zasunou vedení obou plošek do kladek po stranách kýlové plochy a potom se VOP spustí na lože a dotáhne se dvěma /VT16/ nebo třemi /VT116/ křídlovými maticemi. Křídlové matice se musí zajistit vázacím drátem.

#### Demontáž :

Při demontáži dodržujeme tento postup : nejdříve demontujeme VOP, potom otevřeme kryt spojení křídél, odjistíme a rozpojíme řízení, odjistíme hlavní čepy.

Nyní pomocníci na koncích křídél zvedají konce, až dojde k uvolnění horního spojovacího čepu a ten lze bez použití

nářadí vytáhnout. Křídla se uvolní a spustí konce dolů až se uvolní a vytáhne spodní čep.

## 7. Provozní předpisy a ošetřování

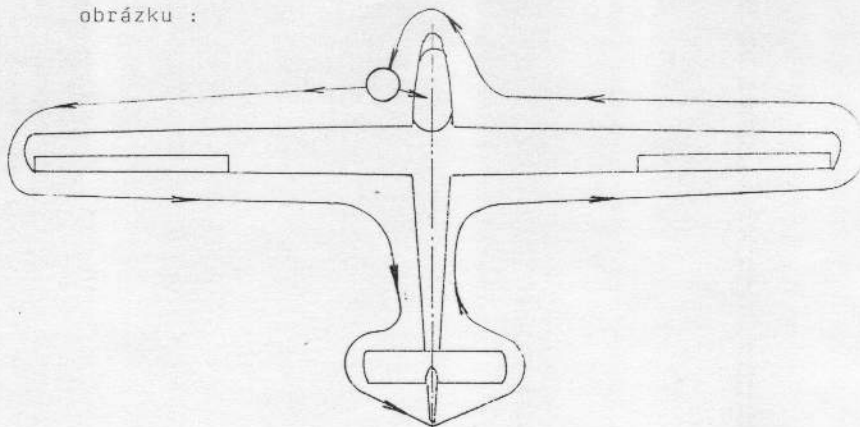
### 7.1 Manipulace s kluzákem

Kluzák lze zvedat jen v místech k tomu určených a opatřených nápisem "ZDE ZVEDAT" a to v přední části trupu, kde se k tomu účelu používá nosné tyče, která se zářezem zaklesne do háku předního závěsu a v zadní části trupu za držáky na obou stranách trupu /VT 16/nebo nosným popruhem /VT 116/.

### 7.2 Příprava kluzáku před létáním

#### Předletová prohlídka :

Důsledné provedení předletové prohlídky zaručuje bezpečnost letového provozu kluzáku. Aby nedošlo k opomenutí některého úkonu, je nezbytné dodržovat systém v provádění předletové prohlídky, který vyplývá z následujícího obrázku :



Prohlídku začínáme v pilotním prostoru a postupujeme po jednotlivých kontrolách částí kluzáku.

#### a/ Kontrola pilotního prostoru.

Obsahuje kontrolu celistvosti a průhlednosti skla překrytu, zajištění závěsu a kontrolu správné činnosti zámku kabiny.

Následuje prověrka ručního a nožního řízení vychýlením do krajních poloh a zkouška správné funkce vyvažovacích plošek, ovládání klapky, vypínače vl. lana a brzdy podvozkového kola.

Dále zkontrolujeme upínací pasy, přístroje event. barograf.

- b/ Kontrola náběžné hrany levého křídla a překližkových potahů, kontrola výztuhy kořen. žebra horní a dolní
- c/ Kontrola levého okraj. oblouku kluzné botky a závaží křídélka.
- d/ Kontrola levého křídélka a levé klapky, kontrola zajištění závěsů.
- e/ Po odklopení krytu spojení křídel zkontrolovat zajištění hlavních čepů křídel a správné spojení řízení křídélek a brzdících klapky. Po kontrole kryt řádně uzavřít. Kontrola spojů kořenové žebro - nosník.
- f/ Kontrola potahu levé strany trupu, zejména ve spodní části. Dále zkontrolujeme po otevření krytu zajištění křídlových matic VOP a na levém boku montážním otvorem řízením VOP. Kontrola ostruhy /kluzný plech/.
- g/ Zkontrolujeme potah VOP, několikerým vychýlením správnou činnost kladiček a vedení vyvažovacích plošek.
- h/ Kontrola svislé ocasní plochy. Věnujeme pozornost zejména přechodu kýlovky do trupu, potahů kýlovky a směrovky. Zvýšená pozornost, zvláště u VI 116.
- i/ Zkontrolujeme montážním otvorem na levé straně ovládání vyvažovacích plošek.
- j/ Kontrola pravé části kluzáku ve stejných bodech jako na levé straně.
- k/ Kontrola kola podvozku. Zkontrolujeme správný tlak v pneu  $180^{+10}$  kPa a celkový stav, všimneme si polohy červené rysky prokluzu.
- l/ Kontrola stavu trubice celkového tlaku a kontrola vstupů statického tlaku.

Součástí předletové prohlídky je zápis o výsledku této prohlídky do dokumentace kluzáku.



### 7.3 Čištění kluzáku

Povrch kluzáku je nutno udržovat ve vzorné čistotě a to vzhledem k max. využití letových vlastností a k dosažení velké životnosti nátěru povrchu.

Nikdy nestírejte prach s povrchu křídla "na sucho", neboť se tím poškozuje horní vrstva laku.

Při hangárování se doporučuje přikrýt kluzák plátěnými prodyšnými potahy, aby se zamezilo usazování prachu.

Po každém letovém dnu odstranit zejména s povrchu náběžných hran křidel a ocasních ploch hmyz a jiné nečistoty pomocí vlhké flanelové hadry.

V případě velkého znečištění se musí celý kluzák umýt vodou se saponátem. Vyvarujte se vnikání vody do vnitřních prostor konstrukce. Nikdy neumývejte stříkáním hadicí.

Kluzák rovněž neumýváme, je-li jeho povrch rozpálen sluncem, zvláště při použití studené vody.

Po umytí povrchu provedeme konzervaci běžnými autopastami bez brusných účinků, nejlépe na bázi silikonových olejů /nesmí přijít do styku se sklem překrytu pilot. prostoru !/.

Sklo pilotního prostoru nesmí být čištěno benzinem, lihem, ředidly. Doporučuje se leštěnka na nábytek bílé barvy nebo pouze voda s velmi malým obsahem saponátu.

Pozn.: Uložení, hangárování, přeprava :

- Kluzák v demontovaném stavu ukládáme do zvlášť k tomu vyrobených šablon. Při hangárování dbejte především, aby byl kluzák uložen v suchu.
- Při zimním uložení učinit opatření proti hlodavcům /ulož. kluzáku na sklenice apod./.
- Kluzák přepravujte především na transportních vozech Patran. Vyhýbejte se transportu kluzáku v dešti nebo zimě, kdy jsou silnice posypány solí.
- Při přepravě kluzáku chraňte vstupy celkového a statického tlaku, kování, kořenová žebra křidel.

### 7.4 Periodické prohlídky

Po každých 50-ti hodinách letu, nejméně však dvakrát do roka je nutno provést podrobnou prohlídku kluzáku.



Při této prohlídce se demontují všechny kryty v pilotním prostoru. Odstraní se všechny nečistoty. Dosažitelná ložiska a závěsy se umyjí technickým benzinem a znovu promažou.

Všechna poškození potahu nebo nátěru je nutno opravit.

## 8. Životnost, opravy

### Drobné běžné opravy :

Provozovatel může provádět pouze tyto opravy :

- opravy plátěného potahu
- výměnu jednotlivých poškozených dílů za nové
- menší opravy těch částí kluzáku, které nejsou životně důležité.

Pozn.: Poškození torzní skříně, nosníku křídla a zadní části trupu s kýlovkou může provádět pouze schválená opravna nebo výrobce. Rovněž tak i větší poškození překližkového potahu může být opraveno jen v odborné opravně.

### Malé opravy nátěru :

I při sebeopatrnější manipulaci s kluzákem může dojít k poškození nátěru. Jelikož neodbornou opravou vznikají větší škody než byly původní, předkládáme stručný návod k provádění drobných oprav.

- poškozené místo řádně očistíme a zbavíme ostrých hran přebroušením skelným papírem č. 200 - 300.
- nanese se štetkový polyesterový tmel B 5001. Po zaschnutí tmel přebrousíme do obrysu.
- nanese se štetcem /u malých oprav/ vrchní nátěr C 2101 stejného odstínu s okolím opravy /dle ČSN 67 3067 Stupnice barevných odstínů/  
Opravy většího rozsahu musí být provedeny shodnými typy nátěrových hmot, jaké byly použity na povrchovou úpravu toho kterého kluzáku /PU, PE, acrylmetal apod./.
- místo opravy po dokonalém zaschnutí přebrousíme pastou a přešetíme.
- opravy nátěru provádíme v bezprašném prostředí při teplotě minimálně 20°C, při co nejmenší vlhkosti.

Životnost

Životnost kluzáku není časově omezena a je pouze závislá na technickém stavu kluzáku.

Technický stav kluzáku a jeho způsobilost k letovému provozu je hodnocena jedenkrát v kalendářním roce

- 1) Roční (prolongační) prohlídkou (mohou provést pouze schválené opravy).
- 2) Orgánem státního odborného dozoru v civilním letectví ve smyslu zákona č.203/1964 v rozsahu dodatečné zkoušky.

Pokud kluzák již svými tech. parametry (zejména stav nátěru, stav plátěných potáhů a vůle v řízení) nesplňuje požadavky způsobilosti k letovému provozu, rozhodne orgán dozoru o provedení částečné opravy nebo generální opravy, případně o ukončení provozu kluzáku.

Rozsah opravy stanoví technik schválené opravy na základě kontrolního nálezu.

Roční (prolongační) prohlídka se dokládá "Protokolem o přípravě kluzáku k prodloužení OLZ" a doporučeném opatření ke schválení dalšího provozu. Protokol je předkládán SLI při dodatečné zkoušce. Součástí roční (prolongační) prohlídky je měření vlastní frekvence ohybových kmitů křídel. Změřené hodnoty se uvedou do Protokolu o přípravě kluzáku k prodloužení OLZ a přílohy č.2 Letové příručky.

Měření vlastní frekvence ohybových kmitů

Pro zjištění vlastní frekvence ohybových kmitů křídla je důležité splnit následující podmínky, aby naměřené hodnoty nebyly zatíženy systémovou chybou měření.

- 1/ Křídla nesmí mít navléknuté ochranné potahy.
- 2/ Měření se provádí s křídly " v horizontu", přičemž jedno křídlo je podepřeno a ukotveno v místě žebra č.11.
- 3/ Protože kmitání křídel probíhá s velkým tlumením, je zapotřebí rozkmitávat křídlo vhodným buzením, nejméně po dobu 10 sekund a udržovat stejnou amplitudu.

Při dodržení těchto podmínek činí vlastní frekvence ohybových kmitů: 1.7 až 2.1 kmitů/s

Údaje o použitém materiálu :

Dřevěné části kostry jsou vyrobeny z letecké borovice, odpovídající požadavkům ČSN 49 1041 t. j. při 12-ti % vlhkosti, pevnost v tahu ve směru vláken min. 80 MPa, v tlaku ve směru vláken 48 MPa a v ohybu 75 MPa.

Na dýhování je použito březové překližky, splňující požadavky normy ČSN 49 2460 s minimální pevností v tahu podél vláken 70 MPa.

Pro klížení bylo použito lepidla "UMACOL B". Při opravách používat pouze tento klič a pečlivě se řídit předpisy pro jeho zpracování.

9. Přílohy

- Protokol o vážení kluzáku VT 16 - vzor
- /Protokol o vážení kluzáku VT 116 - vzor/.

Příručka obsahuje pouze protokol k příslušnému typu kluzáku, pro který je vydána.

Přehled údržby kluzáků VT-16/VT-116

-----

	Každých 50 hodin	1 x za rok	Zvláštní prohlídka *
<b>PILOTNÍ PROSTOR:</b>			
1/ <b>Překryt pilotního prostoru:</b> Kontrolovat průhlednost a neporušenost skla překrytu. Kontrolovat ovladatelnost zámku.	+	+	
2/ Promazat zámek a závěsy překrytu pilotního prostoru.	+		
3/ <b>Ruční řízení:</b> Kontrolovat max. výchylky řídící páky. Kontrolovat vůle v řízení výškovky a křidélek.	+	+	
4/ Promazat ruční řízení pod podlahou pilotního prostoru	+		
5/ <b>Vyvážení:</b> Kontrolovat volnost chodu ovladače a výchylky.	+	+	
6/ <b>Nožní řízení:</b> Kontrolovat volnost chodu a výchylky. Kontrolovat vůle v uložení pedálů.	+	+	
7/ Promazat uložení pedálů.	+		
8/ <b>Vypínač. vl. lana:</b> Přezkoušet funkci	+	+	
9/ Promazat závěs vlečného lana. Kontrolovat neporušenost těsnění.	+		
10/ <b>Brzdící klapky:</b> Přezkoušet funkci. Seřídít sílu v zámku zasunuté polohy	+	+	
11/ <b>Brzda kola podvozku:</b> Přezkoušet funkci. Seřídít účinnost.	+		
12/ <b>Přístrojové vybavení:</b> Kontrolovat neporušenost a označení přístrojů. Přezkoušet činnost zatáčkoměru.	+	+	
13/ Přezkoušet těsnost pitotstatického systému, funkci rychloměru a výškoměru		+	
14/ <b>Radiovybavení:</b> Přezkoušet funkci RDST	+	+	
15/ <b>Upínací pasy:</b> Kontrolovat neporušenost.	+	+	
16/ <b>Čalounění:</b> Vyčistit.	+		
17/ <b>Označení:</b> Kontrolovat úplnost a čitelnost v označení ovladačů a provozních omezení.	+	+	

	Každých 50 hodin	1 x za rok	Zvláštní prohlídka *
<b>ZAVAZADLOVÝ PROSTOR:</b>			
1/ Zkontrolovat uchycení držáku baro a baterie.		+	
<b>PŘÍSTÁVACÍ ZAŘÍZENÍ:</b>			
1/ Podvozkové kolo: Kontrolovat stav pneu. Doplňit tlak.	+	+	
2/ Ostruha: Kontrolovat neporušenost lyže a tlumiče ostruhy.	+	+	
<b>KŘÍDLO:</b>			
1/ Křidélka: Kontrolovat stav plátěných potahů, vůle v závěsech a volnost chodu.	+	+	
2/ Promazat závěsy křidélek.	+		
3/ Brzdící klapky: Kontrolovat vůle v uložení ramen brzdících klapek.	+	+	
4/ Promazat ramena náhonů brzdících klapek	+		
5/ Zesilovací oblouky: Kontrolovat klížení zes. oblouků kořenových žeber.		+	+
6/ Zesílení potahů: Kontrolovat horní a spodní potah ve vnitřních rozích výřezů pro křidélka.		+	+
7/ Koncové oblouky: Kontrolovat neporušenost povrchu a uchycení nárazníků na spodní straně.	+	+	+
8/ Překližkové potahy: Zkontrolovat neporušenost potahů, zejména torzní skříně.	+	+	
9/ Nátěr: Kontrolovat neporušenost nátěru.	+		
<b>TRUP:</b>			
1/ Centroplán: Kontrolovat zesílení v obou rozích šachty uložení hl. nosníku na obou stanách.		+	+
2/ Kýlová plocha: Kontrolovat neporušenost spoje trup-kýlová plocha. Zkontrolovat zesílení (jen u VT 116) montážním otvorem na pravé straně.	+	+	+
3/ VOP: Kontrolovat vůle v závěsech. Kontrolovat překližkový a plátěný potah.	+	+	
4/ Vyvažovací plošky: Kontrolovat funkci při krajních výchylkách.	+	+	

	Každých 50 hodin	1 x za rok	Zvláštní prohlídka *
5/ Vedení vyvažovacích plošek promazat	+		
6/ <b>Směrovka:</b> Zkontrolovat výchyly a vůle v závěsech. Zkontrolovat plátěný potah.	+	+	
7/ Závěsy směrovky promazat.	+		
8/ <b>Překližkové potahy:</b> Kontrolovat neporušenost překližkových potahů trupu.	+	+	
9/ <b>Nátěr:</b> Kontrolovat neporušenost nátěru trupu, zejména ve spodní části před podvozkovým kolem.	+	+	
<b>KLUZÁK JAKO CELEK:</b>			
1/ <b>Provozní nápisy:</b> Kontrolovat úplnost a čitelnost provozních nápisů na povrchu kluzáku.	+	+	
2/ Měření vlastní frekvence ohybových kmitů křídel (viz. str. 28).		+	
3/ <b>Vůle v závěsech křídel:</b> Kontrolovat vůle v uložení hlavních čepů a na pomocných kulových závěsech.	+	+	
4/ <b>Zajištění spojů:</b> Kontrolovat zajištění spojení křídla-trup a VOP-trup. Kontrolovat zapojení a zajištění řízení.	+	+	
5/ Zkompenzovat kompas.		+	

\* \* \*

\* Pozn.: Zvláštní prohlídku je nutno vykonat vždy po "tvrdém" přistání nebo "hodinách" a po přistání do terénu.



(Prodloužení provozní způsobilosti dle ZB č. 15/VT 16 - 116)

1. Poznávací značka: OK-2433 rok výroby 1962 výr. č. 150505  
 Vlastník Aeroklub Medlánky  
 Opravna AERON Brno s.r.o.

2. Hmotnost kluzáku před opravou 232,- kg  
 Výstroj při vážení Bez přístrojů, bez RDST  
 Vážil dne 4.1.1996 jméno ing. Karas podpis *[Signature]*

3. Hmotnost kluzáku po opravě 224,4 kg  
 Výstroj při vážení kompletní, s RDST LS-5  
 Vážil dne 1.5.1996 jméno ing. Karas podpis *[Signature]*

4. Poloha těžiště

$m_k = 128,0$  kg  
 $m_o = 26,5$  kg  
 $m_k + m_o =$  prázdný kluzák  
 s výstrojí dle  
 čl. 3

$X_T$  - poloha těžiště  
 v %  $b_{SAT}$

$m_{pil max} = 100$  kg vč. padáku  $m_{pil}$



5. Výpočet

$$x_T \text{ přední} = \frac{m_k \cdot 0,06 + m_o \cdot 4,9 - 100 \cdot 0,5}{m_k + m_o + 100} \cdot \frac{100}{0,817} \dots\dots \% b_{SAT}$$

$$m_{pil min} = 5,053 m_o - 0,372 m_k = \dots\dots 59,7 \text{ kg} \hat{=} \boxed{60} \text{ kg}$$

Min. hmotnost pilota se zaokroulí výše na celých 5 kg (např. 62,5 kg .... zaokr. 65 kg) a tato hodnota se uvede na štítku omezení hmotností.

AERON BRNO, spol. s r.o.  
 výroba a opravy letecké techniky  
 Brno, letiště Medlánky

1. května 1996

Datum

Razítko

ing. Karas *[Signature]* L-1-004/I  
 jméno, podpis, licence

