

## Postup pro nastavení trimů

### Dotazené trimy (Volné konce řady C & D jsou kratší než A & B)

- Pro maximální pohodlí a účinnost při letech v termice
- Pro lety s těžkými pasažéry

### Trimy ve střední poloze (Všechny volné konce stejně dlouhé)

- Neutrální základní nastavení

### Povolené trimy (Volné konce C & D delší než A & B)

- Pro starty za silného větru nebo na mírném svahu
- Pro lety s lehkými pasažéry
- Pro zvýšení letové rychlosti

## METIS

Tandemový padákový kluzák METIS je výsledkem vývojového programu založeného především na postřezích mnohých uživatelů předchozího modelu.

Cílem byla konstrukce křídla s certifikací AFNOR, které bude mít následující vlastnosti:

### 1. Start

- rovnoměrné plnění
- pravidelné stoupání bez přerušení až po vzlet
- vrchlík stoupá prakticky okamžitě, i za bezvětří
- bez tendence předbíhat pilota

### 2. Let

- vyvážené chování, stabilní za všech obvyklých letových podmínek
- samovolné znovuootevření vrchlíku v případě čelního symetrického nebo bočního asymetrického zaklopení až po 60 % rozpětí křídla podle normy AFNOR
  - normální chování i v případě větších asymetrických zaklopení
    - křídlo je při zatáčení klidné
  - progresivní a přesné při ovládní s pevným bodem před přetažením
- přechodná doba před přechodem do režimu „sackflug“ je velmi citelná
  - bez tendence k asymetrickému přetažení

### 3. Přistání

- možnost znatelně snížit klouzavost v první polovině doby přistávání
- bez tendence k asymetrickému přetažení během přistávání „na brzdách“
- dostatek energie pro přechod do výdrže při přistávacím manévru

### 4. Pilotáž

- křídlo je ovladatelné a přesné zároveň
- snadno se uvádí do termického stoupání

### 5. Testy a bezpečnost

- AFNOR v kategorii „dvoumístný“
- kluzák musí vyjít ze všech testových manévrů bez zásahu pilota
- kluzák musí zůstat lehce ovladatelný během asymetrických zaklopení v rozsahu 30 % až 80 % rozpětí (asymetrické zaklopení podle normy AFNOR: 50 % až 60 % rozpětí)

## Materiály

#### Látka:

- profily a diagonály: Porcher Marine Skytex 9017, zátěr E29A
- horní potahy: Porcher Marine Skytex 9017, zátěr E77A
- dolní potahy: Porcher Marine Skytex 9017, zátěr E38A

#### Vyvázení:

- horní: polyetylén potažený polyesterem, Edelrid řada 7850
- dolní: aramide potažený polyesterem, Edelrid řada 6843

#### Volné konce:

- popruh polyester 25 mm (1 200 daN)

#### Karabinky:

- trojúhelníkové karabinky z nerez oceli 4mm (1 000 daN) Péguet (Francie)

## Výsledky testů AFNOR

### Technická data METIS

Plocha	40,25 m <sup>2</sup>
Rozpětí	14,33 m
Štíhlost	5,1
Šňůra maximum	3,52 m
Počet komor	56
Celková váha za letu	140–210 kg
Váha kluzáku	8,5 kg
Opadání minimum	< 1,2 m/s
Klouzavost max.	> 8
Rychlost min.–max.	26–40 km/h
Rychlost se speed systémem	44 km/h

Manévry podle normy AFNOR kategorie dvoumístných Při min. váze: 148 kg	Popis reakcí kluzáku podle protokolu
Start	Vrchlík stoupá dobře a velmi stejnoměrně. Nepředbíhá pilota. Boční doladování snadné.
Přistání	Jednoduché a přesné.
Rozsah rychlostí	Minimální měřená rychlost: 25 km/h Rychlost „hands-up“, trimy dotažené: 37 km/h Rychlost „hands-up“, trimy neutrální: 39 km/h Rychlost „hands-up“, trimy povolené: 42 km/h
Full stall	Bez parašutistického efektu, stabilní při řízení.
B stall – rychlé vypuštění	Mírná změna letového profilu v obou konfiguracích trimů.
Schopnost otáčení	Jednoduchá a přesná ve všech pozicích trimů.
Ovladatelnost	Nevychyluje se z letu. Tlak v řízení pozvolný a příjemný podle pozice řídiček.
Wing over	Stejnomořný, konce vrchlíku jsou pevné.
Asymetrické zaklopení	90° rotace se zataženými i s povolenými trimy.
Držené asymetrické zaklopení	Vrchlík začíná nabírat rychlost po obratu s povolenými trimy. Po půlobratu sám přejde do přímého směru letu. Se zataženými trimy se vrchlíku nechce do rotace.
Vybrání negativní zatačky	Se zataženými trimy vrchlík nabere přímý směr letu během zatačky, a to bez zaklopení či deformace vrchlíku. S povolenými trimy je změna dráhy mnohem znatelnější s vyfouknutím náběžné hrany a s asymetrickým zaklopením. Jakmile je vrchlík zatížen, klidně se znovu dává do letu.
Vybrání asymetrického přetažení	Vynikající odezva v řídičkách, vrchlík téměř neopouští letovou dráhu. Mírné vychylování z letu.
Vybrání spirály 360°	Opouští spirálu postupně s tím, jak pilot povoluje řízení, a to v obou polohách trimů.

<b>Manévry podle normy AFNOR kategorie dvoumístných Při min. váze: 210 kg</b>	<b>Popis reakcí kluzáku podle protokolu</b>
Start	Vrchlík stoupá dobře a velmi stejnoměrně. Nepředbíhá pilota. Boční doladování snadné. Vzlakuje rychle, postupně, super.
Přistání	Netahat moc rychle za brzdy, při postupném brzdění je dosed měkký.
Rozsah rychlostí	Minimální měřená rychlost: 27 km/h Rychlost „hands up“, trimy přitažené: 39 km/h Rychlost „hands up“, trimy neutrální: 41 km/h Rychlost „hands up“, trimy povolené: 45 km/h
Full stall	Bez parašutistické fáze, stabilní při řízení.
B stall – rychlé vypuštění	Mírná změna letového profilu v obou konfiguracích trimů.
Schopnost otáčení	Jednoduchá a přesná ve všech pozicích trimů.
Ovladatelnost	Nevychyluje se z letu. Náklony pozvolné a příjemné pomocí řídiček. Na konci letu fyzicky náročnější.
Wing over	Stejněměrný, konce vrchlíku jsou pevné.
Asymetrické zaklopení	Méně než 180° rotace s přitaženými i povolenými trimy.
Držené asymetrické zaklopení	Vrchlík zabere silně po obratu s povolenými trimy. Po jednom obratu nabere sám od sebe přímý směr. S přitaženými trimy se chová měkčeji.
Vybrání negativní zatáčky	S povolenými trimy je změna směru letu ztatelnější s vyfouknutím náběžné hrany a s asymetrickým zaklopením. Jakmile je vrchlík zatížen, klidně se znovu dává do letu. Dobrá změna dráhy, docela pozoruhodná, ale normální pro takový manévr s dvoumístným kluzákem.
Vybrání asymetrického přetažení	Vynikající ovladatelnost řídičkami, vrchlík téměř neopouští letovou dráhu. Mírná změna dráhy. Velmi dobře postupně reaguje na řízení.
Vybrání spirály 360°	Opouští spirálu postupně s trimy, jak pilot povoluje řízení, a to v obou polohách trimů.

## Poznámky k testování

Všechny manévry byly provedeny během zkušebních letů nad vodní hladinou v homogenním povětří za daných podmínek teploty vzduchu, vlhkosti a tlaku. Byly provedeny profesionálními piloty trénovanými tak, aby v případě potíží reagovali tím nejvhodnějším způsobem.

## Seřízení sedačky

Pro testovací lety použil zkušební pilot dvoumístnou sedačku typu ABS se vzdáleností desky od karabin 44 cm.

Vzdálenost centra od karabinek byla seřizena na 48 cm.

Doporučujeme proto používat sedačku vybavenou systémem ABS se vzdáleností desky od karabinek 43 až 45 cm. Rovněž doporučujeme seřidit prsní popruh tak, aby vzdálenost mezi centrem a karabinkami byla 46 až 50 cm.

Pokud by byl prsní popruh staženější, roste riziko, že se při jistých manévrech mohou řady šňůr zamotat do sebe, tzv. „twist“. Povolnější prsní popruhy mají za následek horší chování při asymetrickém zaklopení.

## Asymetrické a frontální zaklopení

I když zkušební lety prokázaly schopnost dvoumístného kluzáku METIS vycházet rychle a bez zásahu pilota i z těch nejnebezpečnějších režimů, doporučujeme Vám do řízení během asymetrických či čelních záklopek systematicky zasahovat. Ztráta výšky tak bude minimální, stejně tak jako změna směru letu Vašeho kluzáku.

### Jak reagovat v případě frontálního zaklopení:

symetricky a silně zatahnout obě řídičky, aby se vrchlík rychleji otevřel, a okamžitě zvednout ruce

### Jak zasáhnout v případě asymetrického zaklopení:

udržovat kluzák v přímém letu dobře voleným přibrzděním na opačné straně, než je zaklopení, urychlit znovuotevření zaklopené strany silným zatažením za brzdy na zavířené straně

## Držené asymetrické zaklopení

Maximální náklony a držené asymetrické zaklopení jsou manévry, které se při zkušebních letech provádějí pouze za účelem hlubšího vyhodnocení úrovně bezpečnosti prodávaných kluzáků. Tyto dva manévry jsou **velmi riskantní** a mají za následek **velmi velkou ztrátu výšky**.

## Pilotáž

Obecně se dvoumístný kluzák METIS pilotuje zcela běžným způsobem. Přesto zde naleznete několik upřesnění, která Vám pomohou se s Vaším novým kluzákem rychleji obeznámit.

## Start

Rozložte kluzák na zemi tak, aby měla náběžná hrana tvar půlkružnice, jejíž poloměr by měl být o něco kratší, než je délka vyvázání. Uchopte přední volné konce (červené vyvázání) ve výši karabinek a ustupujte tak, aby byly levé i pravé přední („A“) šňůry vyvázání lehce napnuty. Tak budete dokonale vycentrování vzhledem k vrchlíku.

Za bezvětří či za mírného čelního větru, když vykročíte s napnutým vyvázáním, kluzák se rychle nafukuje a postupně Vám vystoupá nad hlavu během několika dynamických kroků. Doporučujeme, abyste příliš nepřitahovali volné konce ani dopředu ani dolů, což by mohlo způsobit zaklonění náběžné hrany. Jednoduše je sledujte až do chvíle, kdy kluzák dosáhne letového úhlu. Je důležité, aby Vaše těžiště zůstalo před Vašima nohama po celou dobu stoupání kluzáku, abyste mohli stále udržovat volné konce v tahu a napětí.

Klidné a postupné nafouknutí dovoluje kontrolovat pohledem vrchlík a vyvázání během poslední fáze stoupání. Vyhnete se tak případu, kdybyste museli kluzák zabrzdit, abyste jej mohli opět urychlit na jeho letovou rychlost. V závislosti na větru a prudkosti svahu může přiměřené přibrzdění dovolit rychlejší odlepení od země.

## Přistání

Dvoumístný kluzák METIS nabízí vynikající vlastnosti a především klouzavost nad 8. Tu je třeba správně řídit při obratu a při přistání. Je rovněž velmi dobře ovladatelný a živý při wingoverech. Příliš prudké korekce během přistávacího manévru mohou způsobit velké boční výkyvy. Doporučujeme Vám proto provádět první lety na místech, která znáte, a která mají dostatečně velký a volný prostor pro přistání.

Při provádění celého obratu při pilotáži za snížené rychlosti budete mít víc času manévr provést klidně a zmenšíte výrazně možné rozkývání kluzáku.

**Upozornění:** Tato pilotáž spočívá ve stažení obou brzd symetricky o 30 % až 40 % pro zpomalení kluzáku. Obraty se pak vykonávají uvolněním vnější brzdy.

Nabrání rychlosti v posledních metrech letu dovoluje nejlepší využití vybrání z letu pro měkký dosed.

## Zatáčky

Dvoumístný kluzák METIS byl navržen tak, aby byl příjemný v zatáčkách a aby se snadno ustředoval v termice, a to bez aktivní pilotáže v sedačce.

Adekvátní brzdění dovoluje jednak zpomalit kluzák v určitých fázích letu, jednak zmenšit náklony například při wingoverech. Je nejen vhodný k obrátům (se zhruba 30% brzděním), nýbrž umožňuje také pomalý let pro dohledání termického stoupání, jakož i udržení kluzáku v horizontální poloze pro optimalizaci opadání během obrátů (se zhruba 15% brzděním).

## Techniky pro rychlé klesání

Pro klesání se obecně vyvarujte vzestupných proudů. Pokud by jste se z jakéhokoli důvodu dostali příliš vysoko, můžete použít následující techniky pro zvýšení opadání.

### A. Sklopené uši

- zatáhněte za volné konce speciálně určené k tomuto účelu, až se konce vrchlíku složí pod dolní potahy.
- držte vyvázání přitažené, aby se konce vrchlíku nenarovnaly.
- podle rozsahu zaklopení může opadání vzrůst až na 3 až 5 m/s.

Jakmile uvolníte vyvázání, vrchlík se v zásadě sám postupně otevře. Můžete však otevření urychlit tím, že zatáhnete silně zároveň obě brzdy.

### **B. Strmá spirála – zatáčka 360°**

Váš kluzák je dobře ovladatelný, reaguje přesně a postupně, jakmile zatáhnete za řídicí šňůry. Pro zahájení spirály táhněte postupně za jednu brzdu až zhruba do poloviny její dráhy a přidržte ji v této poloze. Rychlost rotace postupně roste, stejně jako tah na řídicí šňůře a dostředivá síla, která na Vás působí. Můžete zmenšit nebo zvětšit naklonění a rychlost otáčení tím, že povolíte nebo přitáhnete brzdu o několik centimetrů.

Dobře provedená spirála Vám dovolí klesat rychlostí více než 15 m/s. Příliš prudké nebo špatně synchronizované pohyby paží, či příliš prudký přechod do spirály, mohou přivodit asymetrické přetažení!

### **C. Manévr „B-Stall“**

Tento manévr vyžaduje příliš velkou sílu, a proto je prakticky nemožné jej provádět s dvoumístným kluzákem METIS.

Varování: Na rozdíl od „sklopených uší“ a strmé spirály opouští kluzák během manévru B-Stall směr letu. Manévr B-Stall je přetažení, a neměl by proto být prováděn v blízkosti země.

## **Vlastnosti a rozsah použití brzd**

Rychlost „hands up“, okolo 39 km/h, skýtá kluzáku nejlepší klouzavost. Minimálního opadání dosáhnete přitážením brzd o zhruba 15 %.

Nad 30 % brzdění se aerodynamická účinnost Metisu, a tedy i jeho výkon citelně snižují, rychle navíc roste námaha při ovládání.

Velmi citelný pevný bod předchází přetažení, což také znamená minimální ovladatelnost (100 % brzdy).

Za normálních letových podmínek se oblast použití brzd, která nabízí jak maximální bezpečnost tak maximální výkon, nachází mezi polohou „hands up“ a třetinou délky brzdné šňůry.

## **Údržba**

Životnost Vašeho kluzáku závisí především na péči, s jakou ho používáte a udržujete.

Vyhnete se tomu, aby kluzák během startu či přistávání prudce padal na horní potahy nebo na náběžnou hranu. Netahejte ho po zemi ani při rozkládání ani při přemisťování.

Nevystavujte kluzák zbytečně slunečnímu záření ani jiným světelným zdrojům.

Zvolte techniku skládání, která je šetrná k výtuhám, nekrčí ani zbytečně nemačká vnitřní strukturu (profily a diagonály). Pro udržení optimální životnosti kluzáku Vám doporučujeme **nepoužívat batohy pro rychlé skládání**. Látky se takto krčí, což urychluje opotřebení zátěru.

Používejte ochranný obal pro zamezení přímého kontaktu s přezkami sedaček a tření mezi vrchlíkem a přenosným batohem.

Nikdy neskládejte kluzák je-li mokrý nebo jen navlhlý. Pokud přišel do styku s mořskou vodou, opláchněte ho ve sladké vodě. K čištění kluzáku nepoužívejte ani rozpouštědla ani čisticí prostředky. Kluzák sušte mimo přímé světlo na suchém a dobře větraném místě.

Pravidelně kluzák čistěte: úlomky větví, písek, oblázky, atd. při opakovaném skládání poškozují látku, a organické zbytky rostlinného nebo živočišného původu (hmyz) mohou vést k tvorbě plísní.

## **Kontroly**

### **Před dodáním**

Váš kluzák byl pečlivě zkontrolován ve výrobě a má za sebou ještě zálet, který odhalí všechny případné nedostatky.

Váš kluzák je dodán se standardním seřízením brzd, které se shoduje se seřízením užívaným během zkušebních letů.

### **Pravidelné kontroly a opravy**

Z důvodů větší bezpečnosti Vám doporučujeme kontrolovat Svůj kluzák nejméně jednou ročně a nebo pokaždé, zjistíte-li změnu v jeho chování.

První dvouletá kontrola a další pravidelné kontroly provádí výrobce – všechny technické prohlídky jsou po dobu životnosti kluzáku zdarma.

## **Záruka**

Na kluzák METIS je dvouletá záruka na každou výrobní závadu. Záruka se počítá ode dne dodání.

### **Záruka se v žádném případě nevztahuje:**

na poškození způsobená nedostatečnou údržbou, nesprávným používáním či používáním v nevhodných podmínkách, jakož i na poškození způsobená nezpůsobilostí uživatele či třetí osoby, na normální opotřebení dané intenzivním používáním

© Sky Paragliders, 2004



# METIS

