

Vážený pilote,

jsme rádi, že jste si vybral právě náš padákový kluzák který, jak pevně věříme, Vám bude spolehlivě sloužit. Než se však vydáte na svůj první start, přečtěte si pozorně tento manuál.

Budete-li mít nějaké otázky nebo budete-li potřebovat jakékoliv doplňující informace, kontaktujte nás nebo svého prodejce.

Při vývoji padákového kluzáku BRONTES byly využity znalosti v oblasti konstrukce padákových kluzáků získané několikaletými zkušenostmi.

Po náročném a dlouhotrvajícím testování je možno říci, že se BRONTES vyznačuje velmi dobrým výkonem, vysokou stabilitou, příjemným řízením

a především bezproblémovým chováním s vysokou schopností okamžité regenerace při případném přechodu do nestandardního letového režimu.

Každý padákový kluzák je v průběhu výrobního procesu podroben několika kontrolám. Dříve než padákový kluzák opustí dílnu je přesně proměřen a zalétán.

Tato provozní příručka Vás má seznámit se základními informacemi o padákovém kluzáku BRONTES.

V žádném případě nenahrazuje učebnici nebo letecké školení či bezpečnostní kurz!

## 1. POPIS PADÁKOVÉHO KLUZÁKU

BRONTES je kluzák eliptického půdorysu se padesáti devíti komorami. Komory na náběžné hraně jsou otevřené, poslední čtyři komory na každé straně jsou uzavřeny, uzavřené komory se doplňují vzduchem přes otvory v profilech.

BRONTES má 20 nosných profilů, ze kterých je v řadách „A“, „B“, „C“ a „D“ roznesena váha pomocí diagonálních segmentů do 38 meziprofilů.

Kluzák je vyvázán ve čtyřech hlavních řadách (A, B, C, D) a na profilech 5 a 14 je vyvázán do doplňkové „E“ řady. Celkem je vyvázán ve stošestnácti bodech. Všechny dlouhé šňůry jsou v řadách vyvázány do pěti popruhů na každé straně padáku, přičemž A řada je rozdělena do dvou popruhů tak, že krajní šňůra je vyvázána samostatně pro snazší zaklopení vnějších částí padákového kluzáku (viz 2.4.1).

Řídící šňůry na každé straně, jsou provlečeny kladkou, jenž je našitá na D popruhu. Na konci každé řídící šňůry je vyztužená držadlo z popruhu. Podrobné schéma vyvázání, viz str. 4.

Délka brzdících šňůr je výrobcem nastavena tak, aby jejich účinek začínal po dráze asi 6 až 10 cm. Správné nastavení délky je označeno a není možno řídící šňůry zkracovat!

Samozřejmostí u tohoto kluzáku je plynulé plnění vrchlíku, jednoduchý start a příjemné přistání.

S tímto padákovým kluzákem mohou létat pouze držitelé platné pilotní licence!

## 2. LETOVÁ PRAXE

### 2.1 DŘÍVE NEŽ VZLÉTNETE

Klouzavé padáky udržují tvar a profil vrchlíku účinkem náporového tlaku během letu. Stabilitu je dosaženo hlubokým zavěšením pilota pod kluzákem.

Padákový kluzák BRONTES je určen pro start ze svalu nebo pomocí navijáku. Kluzák se ovládá řídicími šňůrami, u symetrického ovládání je pa-

dák více nebo méně brzděn, při asymetrickém ovládání se otočí na více bržděnou stranu. Pro zvýšení rychlosti letu se

používá speed systém (viz kapitola 2.3.2).

Padákový kluzák BRONTES není určen pro seskok z letadla nebo pro jiné použití, kromě použití stanovených v této příručce. Dříve než vyrazíte létat, zkontrolujte pečlivě svoje vybavení dle pokynů výrobců jednotlivých součástí. Respektujte všechna zákonná nařízení a ustanovení, která upravují náš sport.

## 2.2 START

Pro vlastní start doporučujeme vybrat takové místo, aby bylo možno vždy start bezpečně přerušit. Nejdůležitější kontroly, které musí být bezprostředně před startem provedeny (pětibodová kontrola):

- Popruhy a karabiny – Správně nastaveny a zavěšeny? Přilba na hlavě a upevňena?
  - Vrchlík – Řádně rozložen do tvaru oblouku? Vstupní otvory volné?
    - Šňůry – Volně ležící, nepřekřížené, neleží pod vrchlíkem?
      - Vítr – Přiměřená rychlost a přiměřený směr?
  - Prostor – Nebrání v okolí nic startu a letu bezprostředně po startu? Místo pro přistání zvolte ještě před vlastním startem.

### Provedení:

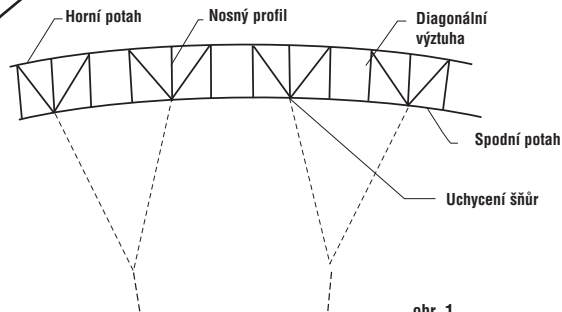
Při rozběhu dopředu nebo dozadu je důležité stát v ose vrchlíku. Vrchlík se zvedá tahem za oba popruhy A, které mají působit stejně měrně a jejich intenzita musí být přizpůsobena intenzitě větru. Čím je vítr silnější, tím menší má být tažná síla. Při příliš rychlém zvednutí je nutno kluzák lehce přibrzdit. Při startu s navijákem platí stejné zásady. Kromě toho je zapotřebí respektovat bezpečnostní pokyny obsluhy navijáku nebo výrobce navijáku. Za žádných okolností nesmí být překročeno nejvyšší dovolené zatížení vrchlíku.

## 2.3 LET

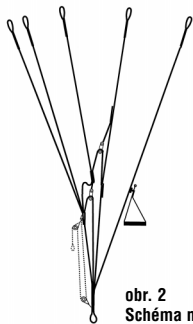
### 2.3.1 Koncepte křídla – Letové vlastnosti

Padákový kluzák BRONTES je vysoce stabilní, s velkou tolerancí proti přetažení a zaklopení náběžné hrany. Těchto vlastností bylo dosaženo konstrukcí profilu, diagonální konstrukcí vrchlíku a dalšími specifickými konstrukčními postupy.

Pro lepší rozdělení silových vektorů byl v řadě A, B C a D navržen systém diagonálních výztuh. Výztuhy jdou vždy od uchycení šňůr (poutek) nosného profilu k horní části sousedního profilu (viz obr. 1). Tímto konstrukčním postupem se podařilo dosáhnout nejvyššího možného vyhlazení a aerodynamického vyčištění vrchlíku v celém rozsahu rychlostí. Volba vhodných šňůr (menší průměry při stejné pevnosti) a zmenšení jejich celkové délky významně přispělo ke zmenšení odporu vzduchu. Padákový kluzák tím vykazuje i při vyšších rychlostech dobrý úhel klouzání.



obr. 1



obr. 2  
Schéma nosných popruhů a speed systému

### 2.3.2 Speed systém

BRONTES je standardně vybaven speed systémem (zrychlovací zařízení). Přes dvě kladky se postupně stahuje A, po stažení prvních dvou centimetrů i B řada, a o polovinu méně než řada B je stahována i C řada. D řada se nestahuje. Měnicím se poměrem délky nosných popruhů A, B, C a D dochází současně k řízené změně letového profilu a úhlu nastavení v celé oblasti působnosti zrychlovacího systému.

#### Doporučení:

Speed systém se nejčastěji používá při přeletech a letech proti větru. Zlepšuje se tím klouzavý poměr vůči zemi. Dále pak při přeletu oblasti se silným klesáním. Při nebezpečí zafouknutí do závětří doporučujeme používat speed systém pouze s maximální opatrností. Při vletu do silné turbulence nebo při zaklapnutí náběžné hrany je zapotřebí speed systém ihned uvolnit. Nikdy nepoužívejte speed systém v malé výšce!

### 2.3.3 Létání zatáček

Chování kluzáku v zatáčce je velmi příjemné. Snížit opadání kluzáku při stejném poloměru otáčení můžeme náklonem v sedačce. Pozor, v ostrých zatáčkách má kluzák podstatně větší opadání než při přímém letu. Let v zatáčce je možný v celém rozsahu rychlostí. U zatáček prováděných na minimální rychlosti je zapotřebí zvýšené opatrnosti. Kroužení na nejvyšší rychlosti je méně efektivní a může dojít k přechodu do strmé spirály (viz kapitola 1.4). Při letu se speed systémem se používají ovládací šňůry pouze k malým korekcím směru nebo k vyrovnání slabých vlivů turbulence.

### 2.3.4 Létání v termice

Létejte vždy v podmínkách, které odpovídají Vaším schopnostem. Toto pravidlo platí zejména při startu do termických proudění, protože za těchto podmínek je pravděpodobný i výskyt turbulencí. Létání a kroužení v termice je s padákový kluzákem BRONTES velmi příjemné. Ve slabých a širokých stoupavých proudech je nejvýhodnější zatáčet pomocí náklonu v sedačce a mírným brzděním vnitřní strany. V ostré „termice“ může padák díky své obratnosti velmi dobře točit i úzká jádra stoupavého termického proudění.

### 2.3.5 Let v dynamickém proudění

Letem v dynamickém proudění myslíme let v oblasti stoupajících vzdušných hmot (větru) na svahu. Při zesílení větru, dochází k větším turbulencím a k nestabilitám vzdušných hmot. Snaha prosadit se proti větru použitím speed systému je vždy spojena s možným nebezpečím zaklopení části nebo celé náběžné hrany. Létání na malých svazích, probíhá vždy v malých výškách nad zemí, což představuje pro pilota možné nebezpečí. Další nebezpečí existují v podobě závětrných situací, které se vždy na svahu mohou vytvořit. Největší nebezpečí představuje možné přefouknutí v malé výšce až na závětrnou stranu svahu, kde se tvoří vždy mohutné rotory závětrné turbulence.

### 2.3.6 Let v turbulencích

V turbulentním prostředí se BRONTES mírně přibrzdí tak, abychom předešli eventuálnímu čelnímu zaklpení. Při prolétávání vzduchového rozhraní mezi stoupajícím a klesajícím vzduchovým prouděním se doporučuje korigovat pohyby vrchlíku (aktivní styl letu). Jestliže má vrchlík tendenci jít dopředu, brzdí se, jestliže jde dozadu, pak se nechají brzdící šňůry volné. Jestliže se otáčí, řídí se přiměřeně protisměrem otáčení tak, aby se zabránilo zatáčke nebo aby se zmenšila tendence k zatáčení. Pokud by došlo k čelnímu zaklpení postupuje se podle postupů v kapitole 2.7.5.

### 2.3.7 Wingover

Periodickým měněním levé a pravé zatáčky (nasazení zatáčky) v určitém rytmu dochází ke kyvadlovým pohybům klouzavého padáku. Má se vždy dbát na správný okamžik zahájení a ukončení zatáčky. Při chybném zahájení nebo ukončení zatáčky může dojít k asymetrickému přetažení nebo k zaklpení. Po ukončení této série zatáček přechází padák do normálního letového stavu.

## 2.4 SNÍŽENÍ VÝŠKY

Následující letecké manévry slouží především ke zvýšení rychlosti klesání, k úniku před nebezpečným, – nedobrovolným stoupáním do mraku či do prostoru, ve kterém je zakázáno létat.

### POZOR: Létání v mracích je zakázáno!

#### 2.4.1 Zaklpení vnějších částí vrchlíku (tzv. „zaklpení uší“)

Symetrickým stahováním popruhu A1, na kterém jsou vyvážány krajní A šňůry, dojde k zaklapnutí krajních konců nosné plochy směrem dolů. Hodnoty klesání se zvětší asi na 3 m/s. Náklonem v sedačce je možné velmi dobře zatáčet. Toto zaklpení je možno kombinovat s ovládáním speed systému. Nejprve je vždy nutné zaklopit uši a teprve potom použít speed systém. Klesání při tomto manévru dosahuje asi 4–5 m/s a současně se zmenšuje i riziko čelního zaklpení. Při ukončování se postupuje v opačném pořadí – nejprve je nutno uvolnit speed systém a potom popruh A1.

#### 2.4.2 Manévr „B-Stall“

Tímto manévrem je možno docílit podstatně vyšší rychlosti klesání (asi 8 m/s). Proto je nutné tento letový stav ukončit nejpozději ve výšce asi 150 m!

**Provedení:** Brzdové rukojeti neuvolňujte a brzdové šňůry nenamotávejte! Karabinky nosných popruhů B se vezmou do rukou a stáhnou se stejnoměrně a symetricky směrem dolů. Asi po 10 cm se vrchlík dostane lehce směrem dozadu, současně se zmenší odporová síla v nosném popruhu B. Nosné popruhy B se stáhnou dolů o dalších 10 cm. Manévr „B-Stall“ se stabilizuje, pilot se dostane pod vrchlík a rychlost klesání dosáhne asi 8 m/s.

**Ukončení:** Oba nosné B popruhy rychle ale plynule a symetricky uvolněte. Vrchlík se dostane lehce směrem dopředu. Jestliže padák v důsledku příliš pomalého uvolnění nosných popruhů B zůstane v režimu „B-stallu“ déle než asi 4 sekundy, zatlačte nosné popruhy A směrem dopředu. Přivedete tak kluzák do normálního klouzavého letu. Při tomto manévru nepoužívejte řidičky. Padákový kluzák vždy přechází spontánně do stavu klouzavého letu. Manévr „B-Stall“ je nutno provádět vždy symetricky. Jestliže vrchlík při uvádění do této figury vykazuje výraznější tendenci točivého pohybu okolo vertikální osy, je nutné okamžitě přerušit figuru dle výše uvedeného postupu.

**Poznámka:** Při ukončování figury může dojít k potočením asi o 45°, v tomto případě se doporučuje nekorigovat točivý pohyb brzdovými šňůrami.

### 2.4.3 Strmá spirála

Při provádění strmé spirály mohou být dosaženy vysoké rychlosti opadání (přes 10 m/s). Pilot je přitom vystaven účinku odstředivé síly, která může za určitých okolností vést až ke ztrátě orientace. Při sebemenších náznacích tohoto stavu je nutné okamžitě přerušit tuto letovou figuru. Strmá spirála by měla být zahájena v dostatečné výšce tak, aby ji bylo možno dokončit nejpozději ve výšce asi 150 m nad zemí.

**Zahájení:** Plynulým přitahováním jedné řídicí šňůry (druhá je uvolněna) a náklonem v sedačce na vnitřní stranu zatáčky přechází padákový kluzák postupně ze zatáčky do strmé spirály. Po tomto přechodu má pilot včas svou hmotnost přemístit do středu sedačky. Odstředivou silou budete tlačeni do sedačky. Doporučuje se padákový kluzák mírným tahem na vnější brzdící šňůře stabilizovat. Dávkovaným tahem řídicí šňůry je možno řídit efektivitu spirály.

**Ukončení:** Pilot pomalu a plynule uvolňuje přitaženou řídicí šňůru, současně může citlivě přitahovat vnější brzdící šňůru. Padák přechází ze spirály do normálního klouzavého letu. Při ukončení velmi silně spirály se padák ještě otočí jednou do kruhu. Během zatáčky 360° přechází padák do normálního letového stavu.

**Poznámka:** Strmou spirálu není jednoduché létat především vlivem vysokých odstředivých sil. Účinek na pilota může vést ke ztrátě orientace a následně k nehodě, nehledě na vysoké zatížení materiálu padákového kluzáku. Doporučujeme učit se strmou spirálu pouze pod vedením instruktora v bezpečnostním kurzu.

## 2.5 NOUZOVÉ ŘÍZENÍ

Jestliže z nějakého důvodu není řízení řídicími šňůrami možné (a start se už nedá přerušit), pak se dá také velmi dobře řídit (a přistávat) pomocí nosných popruhů řady D.

**Provedení:** Uvolněte obě řídicí šňůry a uchopte symetricky nosné popruhy D nahoře u karabinek, případně je můžete uchopit asi o 10 cm níže.

Tahem za nosné popruhy je možno kroužit nebo brzdít obdobně jako s řídicími šňůrami. Je nutno dávat pozor, aby se padák nepřebrzdil! Řídicí rozsah je přitom podstatně kratší a řídicí síly jsou vysoké.

## 2.6 PŘISTÁNÍ

Přistání s padákovým kluzákem BRONTES je snadné. Při provádění přistávacího manévru je vždycky důležité vzít v úvahu směr, rychlost a stálost větru a předem dbát na eventuální turbulence, které mohou vzniknout v přistávací zóně působením větru v závětrí překážek. Zásadně se přistává vždy proti větru! Brzdíme citlivě tak, abychom dosedli s co nejmenší přistávací rychlostí. Brždění naplno provádíme teprve bezprostředně před dosednutím, max. ve výšce asi 0,5 m.

## 2.7 KRITICKÉ LETOVÉ SITUACE

V této kapitole se zabýváme letovými situacemi, které mohou vzniknout chybou pilota nebo atmosférickými vlivy (turbulence). Stáří a s tím spojené opotřebené klouzavého padáku přitom hrají přirozeně určitou roli.

Všechny letové figury jsou zde jednotlivě popsány a analyzovány. Následuje popis, jaká je správná reakce pilota, aby bezpečně ukončil daný letový režim. Vědomě provádět tyto letové figury by mělo zůstat vyhrazeno pouze testovacím pilotům (výjimky tvoří figury, které byly popsány v kapitole 2.4.). Rovněž je můžete navrhovat v bezpečnostním kurzu pod dozorem zkušených instruktorů. U takových kurzů platí přísná bezpečnostní opatření, cvičí se vždy nad vodou v dostatečné výšce.

Záchranný padák je samozřejmě pilot musí být vždy připraven ho použít. Jestliže by se v chování klouzavého padáku vyskytla odchylka od toho, co je popsáno v tomto manuálu, musí být padákový kluzák okamžitě předán výrobci ke kontrole! Platí to zejména při ukončení figur! Každá nejasnost by měla být konzultována s výrobcem nebo s osobou výrobcem autorizovanou.

### 2.7.1 Let při ztrátě dopředné rychlosti

K takovému letovému stavu dochází ku příkladu nadměrným brzděním při náletu do stoupavého proudu. Jestliže se padák dostane do tohoto letového režimu, je nutné okamžitě uvolnit brzdy. Padák sám přejde opět do normálního letového stavu. Pokud by padák po uvolnění řídicích šňůr zůstal v letu při ztrátě rychlosti déle než asi 4 sekundy, zatlačte nosné popruhy A směrem dopředu, čímž padák přivedete ke klouzavému letu. Zůstane-li kluzák v tomto letovém režimu bez zjevného důvodu, doporučujeme nechat kluzák zkontrolovat u výrobce.

**Poznámka:** Při energickém uvolnění dochází k lehkému vystřelení vrchlíku dopředu. Toto je přirozená reakce kluzáku.

### 2.7.2 Rychlá změna směru

V určitých situacích (při nebezpečí kolize) je zapotřebí rychle udělat ostrou zatáčku.

**Provedení:** Z nebrzděného letu zatáhneme řídicí šňůru rychle asi 60–80 % směrem dolů spolu s náklonem v sedačce. Po otočení o asi 90° je nutné okamžitě šňůru uvolnit. Poté padák přechází do normálního letu., Po provedení „ostré zatáčky“ se dá očekávat určitý kyvadlový pohyb padáku, který se rychle uklidní. Po delším držení řídicí šňůry (přes 90°) v této spodní poloze by padákový kluzák přecházel do strmé spirály.

**Upozornění:** Tato zatáčka se nesmí létat na malém rozsahu rychlosti! (Nebezpečí jednostranného odtržení proudění, který může vést až k letu ve vývrtce..

### 2.7.3 Vývrtka (negativní zatáčka – asymetrické přetažení)

Režim letu po jednostranném odtržení proudnic na vrchlíku. Do tohoto letu se kluzák dostane pouze výrazně nevhodnou nebo úmyslnou pilotáží při stálém přebrzdování kluzáku. Modelově lze popsat takto: pilot letí na minimální rychlosti a přibrzdí ještě více jednou brzdou (a případně druhou uvolní), padák pak přejde do rotace na přebrzděnou stranu. Kluzák za normálních okolností po vypuštění řízení vybírá vývrtku samovolně. Pilot má pocit, jako kdyby tato strana šla zpět. Je nutné okamžitě uvolnit obě řídicí šňůry. Vrchlík se pohybuje mírně směrem dopředu a padákový kluzák přechází do normálního klouzavého letu.

**Poznámka:** Při rychlém ukončení (brzdové šňůry byly uvolněny příliš rychle) může dojít k vystřelení vrchlíku dopředu. Dále dokončete vybírání figury normálně jako při asymetrickém zaklopení. Pozor před opakovaným přetažením !

#### 2.7.4 Figura „Fullstall“ (přebřzdění)

Fullstall se provádí tak, že stahujeme rovnoměrně obě řídicíky až jsou paže zcela napjaté a řídicíky maximálně staženy. Před vlastním započítáním brždění je vhodné namotat si řídicí šňůru na ruku tak, aby odtoková hrana byla stažena o přibližně 10 cm. Při maximálním zabrždění doporučujeme přitisknout ruce k tělu, aby nedošlo k předčasnému nechtěnému uvolnění jedné nebo obou brzd, na které působí velké síly. V této pozici vytrváme minimálně pět sekund než se padák stabilizuje v propadavém letu. Ukončení režimu provedeme plynulým a symetrickým vypuštěním řídicích. Při případném předskočení vrchlíku před pilotu je možné jej korigovat mírným přibržděním.

**Upozornění:** Jestliže se při provádění této figury uvolní brzdy v nesprávném momentě, (zejména ve fázi, kdy je padák hodně vzadu za pilotem), existuje nebezpečí prudkého dopředného zrychlení tak, které může vyústit v nebezpečí pádu do padáku.

#### Pozor na možné chyby:

- Asymetrické stahování řídicích šňůr – vede k rotaci jako při vývrtce a při asymetrickém přetažení, ihned uvolnit.
- Přerušování brždění v momentě odtržení proudění – při opětovném vzniku proudění existuje nebezpečí, že řídicí šňůry se nárazem vytrhnou z ruky.
- Uvolňování řídicích šňůr v momentě, kdy se vrchlík nachází za pilotem – střílí silně směrem dopředu. Může dojít k čelnímu zaklopení, pilot bude vymršťen směrem dopředu a může spadnout do vrchlíku!
- Příliš rychlé uvolňování řídicích šňůr – reakce podobné jako v předchozím bodě.
- Příliš pomalé uvolňování řídicích šňůr – následkem může být nebezpečí vzniku asymetrického proudění, vývrtka nebo trvalou ztrátu dopředné rychlosti.

#### 2.7.5 Čelní zaklopení

Účinkem turbulencí nebo houpavými pohyby ve směru letu (kývání) může docházet k čelnímu zaklopení. Můžeme jej navodit rovnoměrným stahováním popruhů A řady, až dojde k zaklapnutí náběžné hrany. Po vypuštění popruhů se vrchlík samostatně vrací do standardního režimu letu. Rychlejšímu znovu otevření můžeme pomoci krátkodobým (cca. 2 sec.) přibržděním a odbržděním.

**Poznámka:** Jestliže padák zůstane po otevření vstupní náběžné hrany v letu při ztrátě dopředné rychlosti, zatlačí se nosný popruh A směrem dopředu.

#### 2.7.6 Asymetrické zaklopení

Vlivem turbulence, ale také chybou pilota, může dojít k asymetrickému zaklopení vstupní náběžné hrany padáku. Jestliže k takovému stavu dojde, brzdí se nejdříve nezaklopená strana, aby se zabránilo rotaci nebo aby se rotace minimalizovala, současně je nutné přemístit váhu v sedačce na nezavřenou stranu. Pozor na přetažení. Opětné otevření zaklopené strany je možno podporovat tažením řídicí šňůry zaklopené strany (jednou až dvakrát krátkodobě zatáhnout a okamžitě pustit řídicí šňůry cca. za 1sec.).

### 3. MANIPULACE, SKLADOVÁNÍ, ÚDRŽBA A OPRAVY NA LETOVÉM PADÁKOVÉM KLUZÁKU

Při manipulaci s padákem je nutno zabránit dotyku padákového kluzáku a všech jeho částí s ostrými předměty a drsnými plochami (například kameny, střeby, beton atd.), aby se minimalizovalo opotřebení a zabránilo se poškození padáku. Padák by se měl skladovat při teplotách mezi +5 °C až +25 °C, neměl by se vystavovat teplotě nad +50 °C, je rovněž nutné zabránit působení ultrafialového záření na padák (nesušit nebo nechat ležet zbytečně dlouho na slunci). Zásadně nepoužívejte žádná organická rozpouštědla nebo ředidla, oleje nebo jiné chemikálie! Také slaná voda škodí záteři látky, v tomto případě co nejrychleji omýt sladkou vodou. Nečistoty se odstraňují vlažnou vodou resp. slabým mýdlovým roztokem. Padák nechat vždycky vysušit a nikdy neskladovat mokrý v zabalovém stavu. Padákový kluzák by se měl balit ve volném stavu, neponechávat delší dobu ve stavu stlačeném! Zvláštní péče je nutno věnovat i šňůrák.

Snažte se zabránit tvorbě malých uzlů nebo smyček. Také pouze lehce poškozená šňůra (zejména její stržený oplet) by měla být okamžitě nahrazena novou! Při zaslání padáku k opravě je nutno dodat i krátký a přesný údaj o druhu a rozsahu poškození a upozornění na jiná možná následná poškození. Vhodné je také uvedení příčiny (například přistání na stromě). Mějte na paměti, že ne každá malá trhlina je na celé ploše padáku ihned nápadná. Při větším poškození doporučujeme provést celkovou kontrolu.

Dodržujte kapitolu 5 – „Důležité pokyny“ a kapitolu 6 – „Životnost a kontrolní prohlídky“. Uživatel používá kluzák na vlastní nebezpečí a výrobce ani distributor neručí za případné škody.

#### **Přenechání třetím osobám:**

Pokud budete chtít padák přenechat (prodat) třetí osobě, doporučujeme provést kontrolu u výrobce.

Přitom je vlastník také povinen tento manuál předat současně s padákem (je možno manuál u výrobce doobjednat, smí se také kopírovat)!

Doporučujeme předat třetí osobě seznam letových hodin (v kapitole 6) nebo alespoň kopii.

Při kluzáku přenechání bez této prohlídky a bez předání manuálu výrobce neručí za bezpečnost a letovou způsobilost padáku.



## 4. VLASTNOSTI PADÁKOVÉ KLUZÁKU

### 4.1 TECHNICKÁ DATA

BRONTES	S	M	L
Plocha rozložená (m <sup>2</sup> )	24,77	26,88	29,07
Plocha projekční (m <sup>2</sup> )	21,79	23,64	25,57
Rozpětí rozložené (m)	11,45	11,92	12,40
Rozpětí projekční (m)	9,46	9,86	10,25
Štíhlost rozložená	5,29	5,29	5,29
Štíhlost projekční	4,11	4,11	4,11
Počet komor	59	59	59
Max. hloubka profilu (m)	2,691	2,803	2,915
Min. hloubka profilu (m)	0,198	0,206	0,214
Max. délka šňůr (m)	6,68	6,86	7,02
Celková spotřeba šňůr (m)	324	335	346
Letová hmotnost (kg)*	65–95	80–110	100–130
Hmotnost padáku (kg)	5,9	6,2	6,5
Minimální rychlost (km/h)	24	24	24
Min. rychlost bez speed systému (km/h)	37	37	37
Max. rychlost se speed systémem (km/h)	53	54	56
Opadání (m/s)	< 1,1	< 1,1	< 1,1
Max. klouzání	> 8	> 8	> 8
Kategorie a test	DHV 2	DHV 2	DHV 2

\* Hmotnost pilota + cca. 20 kg vybavení.

V případě, že jste se svojí letovou vahou na rozhraní sousedících velikostí, kontaktujte, prosím, svého prodejce nebo napište na [info@sky-cz.com](mailto:info@sky-cz.com).

### 4.2 POUŽITÉ MATERIÁLY

Část padákového kluzáku	Označení materiálu a výrobce
Vrchlík	Skytex 9017, Porscher Marine
Profil a diagonální segmenty	Skytex 9017, Porscher Marine
Výztuhy profilů	F02 420 X15A Porscher Marine
Šňůry	7850-080, 6843 -160, 6843-200 EDELRID
Nosné popruhy	Pesh
Nítě	Pesh, Bonded 20 Euronitě
Karabinky	4.0 DELTA INOX Peguet
Poutka	Lemovka - 137 311 134-25 Stap a.s.

## 5. DŮLEŽITÉ POKYNY

Pilot je povinen dodržovat pokyny uvedené tomto manuálu a dodržovat odpovídající předpisy pro létání v dané zemi. Každá svévolný úprava na klouzavém padáku má za následek ztrátu povolení k provozu! Padákový kluzák nesmí být používán k jiným účelům než jak je v tomto manuálu specifikováno. Vlastník padáku je zodpovědný za technický stav padákového kluzáku, je povinen zejména respektovat směrnice v kapitole 3 – „Manipulace, skladování a údržba padákového kluzáku“.

## 6. ŽIVOTNOST A KONTROLNÍ PROHLÍDKY

Životnost je výrobcem omezena na tři roky nebo na 200 letových hodin. Vlastník je povinen pravdivě registrovat letové hodiny v zápisníku letových hodin. Za dobu letu je zapotřebí považovat také manévrování na zemi (rozkládání, sbalování, nácviky startu atd.). Při startu s navijákem se za každé provedení připočte k době letu jedna hodina. Doba, kdy je padák v rozloženém stavu vystaven slunečnímu záření, je zapotřebí násobit součinitelem 0,5. Před uplynutím této doby životnosti musí být u výrobce provedena kontrolní prohlídka padáku! Tento je oprávněn životnost padáku prodloužit (zpravidla o jeden rok). Bez této kontroly je zakázáno s padákem dále létat. Podobně se postupuje při poškození padáku.

Mnoho příjemných prožitků Vám přeje team Sky Paragliders.

## 7. KONTROLNÍ TABULKY

### KONTROLA POPRUHŮ A CHODU SPEED SYSTÉMU PRO BRONTES VELIKOST S, M, L.

Popruh A		Popruh B		Popruh C		Popruh D		Popruh E		Brzdy	
Řada	(mm)	Řada	(mm)	Řada	(mm)	Řada	(mm)	Řada	(mm)	Řada	(mm)
A1	701,8	B1	693,3	C1	694,8	D1	705,8	E1	706,3	F1	783,3
A2	694,8	B2	686,3	C2	687,8	D2	699,3	E2	698,8	F2	763,8
A3	699,3	B3	690,8	C3	692,3	D3	702,3			F3	753,3
A4	696,3	B4	688,3	C4	690,3	D4	700,3			F4	740,8
A5	689,3	B5	681,8	C5	683,3	D5	692,8			F5	734,8
A6	693,8	B6	686,8	C6	687,8	D6	695,8			F6	725,3
A7	689,3	B7	682,8	C7	684,3	D7	691,3			F7	716,3
A8	682,8	B8	677,3	C8	676,3	D8	681,8			F8	711,8
A9	680,3	B9	676,3	C9	673,8	D9	677,3			F9	711,8
A10	675,8	B10	672,8							F6	725,3
A7	689,3	B7	682,8	C7	684,3	D7	691,3			F7	716,3
A8	682,8	B8	677,3	C8	676,3	D8	681,8			F8	711,8
A9	680,3	B9	676,3	C9	673,8	D9	677,3			F9	711,8
A10	675,8	B10	672,8							F10	709,3
										F11	706,8
sa	652,3	sb	649,8	sc	653,8					F12	701,8
s1	632,8	s2	634,3							F13	691,3

Popruh	Nulový stav	Popruh	Maximální stažení speedu
A	490 mm	A	333 mm
A1	490 mm	A1	333 mm
B	490 mm	B	353 mm
C	490 mm	C	422 mm
D	490 mm	D	490 mm

(A a B popruh musí být měřen pod zátěží 10 kg,  
C a D popruh pod zátěží 5 kg)

Congratulations on your Purchase of A Sky Paragliders BRONTES

The BRONTES is a fine paraglider of which we are justifiably proud.

Read this manual carefully before flying your BRONTES. If you have any questions about your wing, or require any additional information, contact your dealer or the Sky Paragliders website at [www.sky-cz.com](http://www.sky-cz.com).

Sky Paragliders is one of the oldest continually operating manufactures of paragliders in the world.

Our years of experience building a wide range of paragliders were combined with careful design and testing to produce the BRONTES.

It offers excellent glide performance, agile handling, and good passive safety.

The BRONTES recovers predictably from collapses and gives the pilot the security and high performance to enjoy free-flight with confidence and control.

The intent of this manual is to describe the technical specifications and flight characteristics of the BRONTES.

This manual is not a substitution for a good paragliding manual and qualified instruction.

Paragliding might be a dangerous sport. It is made safer by good training, pilot judgement and high quality equipment. Sky Paragliders have provided you with the right equipment.

At the time of shipping from the factory your Sky Paragliders BRONTES met the standards of the German Hang/Paragliding Association in category 2 (DHV 2).

All Sky Paragliders equipment is subjected to a number of inspections and safety checks before leaving the factory.

The BRONTES is an intermediate paraglider. The BRONTES is intended for pilots who have completed a basic course, and have gained flying experience in a variety of locations and conditions.

The German Hang-glider Association (DHV) has certified this glider as „DHV-2“. This means it is for intermediate level pilots.

The description of this class, from DHV is:

Paragliders with demanding flying characteristics and potentially dynamic reactions to turbulence and pilot errors. Recommended for regularly flying pilots.

Your BRONTES was built with care using quality materials. It has been carefully inspected. Unlike many of our competitors, we still flight-test all of our gliders. The rest is up to you!

Paraglider pilots are responsible for their own safety. YOU assume the risks associated with flying this paraglider — not the dealer, importer or the manufacturer.

Alteration of your BRONTES paraglider invalidates the warranty and invalidates the DHV safety certificate.

Fly safe.

## 1. TECHNICAL DESCRIPTION

The BRONTES is an elliptical plan glider constructed with 59 cells. The last four cells at each wing tip are closed.

The BRONTES is suspended at 20 load bearing cell walls. The lines connect to the under-surface of the wing at 116 points.

At the harness connection, the BRONTES has four main risers (A, B, C, and D) with additional E-risers branching off the D-risers on sections 5 and 14.

„V“-ribs, or diagonal reinforcements, are used to spread the load from the lines in an efficient manner while maintaining a smooth profile and reducing drag.

This design contributes to the smooth finish of the wing and gives it exceptional performance. High strength thin lines and a smooth profile contribute to the high performance of the wing and exceptional glide angle, even at higher speeds.

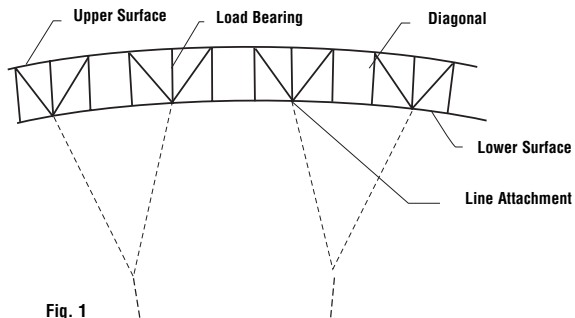


Fig. 1

### Recommendation:

As with all paragliders, the speed system does have a negative influence on stability and should only be actuated at safe altitudes.

Its best use is to increase ground speed and glide-ratio into the wind. At the first sign of turbulence, disengage the speed system.

Again, the BRONTES is designed to give the kind of speed and dynamic handling appreciated by intermediate pilots.

It is not a wing for students or the inexperienced.

The BRONTES is equipped with „split“ A-risers to facilitate the „big-ears“ wing reduction and descent manoeuvre. The brake (or „control“) lines are run through a pulley connected to the D-riser. The brake line length is set at the factory and is clearly marked. Do not alter the brake line length. Resistance should be felt in flight after 6 to 10 centimetres of travel.

### Speed system

The BRONTES is equipped with a standard speed system (foot-actuated lines running to the fronts of the A-risers). The system works on the A, B, and C-risers, to varying extents. The system lowers the angle of attack of the wing (the angle at which the wing meets the air as it moves forward).

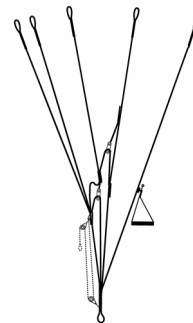


Fig. 2  
Risers and speed system

## 2. FLYING THE BRONTES

### 2.1 BEFORE TAKE-OFF

Get in the habit of inspecting your paraglider carefully each time you lay it out to launch (and each time you pack it up after flying). Inspections should include - but are not limited to:

- The wing for rips or tears, loose threads and any form of damage or weakening.
  - The lines for cuts, frays, and any other apparent damage.
    - Quick-links to ensure they are securely closed.
- Riser straps for loose threads, tears and any signs of damage or wear.
  - Carabiners for any damage.

### 2.2 PRE-LAUNCH

Select an area of the launch that allows room to fully inflate the glider, AND, if necessary, to abort your launch after a full inflation. You will be running into the prevailing wind direction. Lay out your glider perpendicular to the direction of the wind, on its back, with the cell openings facing away from the wind. Pull the wing tips into a slight „arc“ or horseshoe. This will help the glider inflate evenly and in a more controlled manner by ensuring that the centre of the glider inflates first. After you have laid out your glider and done a pre-flight inspection, double-check your safety equipment.

- Is your helmet on and strap done up?
- Ensure that ALL harness straps are properly closed and secured (double-check your leg straps).
  - Are the lines free and untangled?
- Before launching, establish in your mind your flight path after launch, and the location of the nearest landing zone.

### 2.3 LAUNCHING

For a forward (or „alpine“) launch, face forward grasping the A-risers in each hand with the other risers arrayed along your forearms (BOTH A-risers on wings equipped with split A-risers). Ensure that you are centred in the middle of the wing, with equal pressure on both risers. Move forward aggressively, leaning into the harness chest-strap and pushing forward and upward on the A-risers. The effort required on the A-risers and on the run will depend on the wind-strength. In a strong wind, less effort will be required. The BRONTES is a fast wing. In moderate and stronger winds, or if forward-launched aggressively, it will likely need to be braked as it comes overhead. A launch with a winch is exactly the same.

Follow the instructions of the winch operator.

### 2.4 FLIGHT

#### 2.4.1 Circling and turning

The BRONTES is an agile glider. It is easy to enter a turn by leaning in the direction of the turn, and applying more brake in the same direction. As with all aircraft, the sink rate will increase in a turn and increases more with steeper turns.

Turns can be made throughout the normal speed range (speeds without the speed system engaged). However, turning at very low speed can lead to a „stall“, while high speed turns can lead to a spiral dive. When the speed system is in use, turns should only be minor course adjustments accomplished with very small movements of the brakes or, a gentle lean in the turn direction.

#### **2.4.2 Gaining Altitude**

All gliders fall, all of the time. The secret to climbing is to fly in air that is rising faster than the glider is falling. Generally, there are two types of rising air: Thermals, and ridge lift. Rising air is almost always accompanied by turbulence: what goes up must also come down. A BRONTES pilot should have already gained some experience in thermals and ridge-lift on other wings. Take care to familiarise yourself with the BRONTES in light conditions - especially if this is your first higher performance glider.

#### **2.4.3 Flying in Thermals**

The BRONTES has a low sink rate and is an agile glider. It is an excellent wing for thermal flight. The prevalent technique is to begin to turn in circles when encountering thermals. In light thermals, a gentle turn is appropriate to minimise the glider's sink rate. Slowing the glider and braking a little more in the direction of turn accompanied by a slight lean in the same direction will induce a turn that minimises glider sink. Take care to avoid spinning the glider while thermalling slowly. Be prepared to allow the glider to accelerate by raising the brake at the first sign of a spin or before the onset of a stall. In stronger thermals, braking at higher speed will help centre the glider in the thermal and maintain more stability for dealing with turbulence. In thermal conditions, rapidly falling air can be found near the boundary of the rising air, or anywhere. These conditions can result in some deflations of the wing, and require some piloting skill to maintain control. Exercise extreme caution.

#### **2.4.4 Ridge Lift**

Ridge lift is the term given to lift generated by wind deflecting upward from features such as slopes, cliffs, mountains or ridges. The lift can be very smooth and, depending on the wind speed and the size of the feature, extend to surprisingly high altitudes. Ridge lift is generally associated with turbulence either „down wind“ (also called „lea“ or „lea-side“) from the lift band, or at the „edges“, where valleys, canyons or other gaps in the lift generating feature occur. Because of the wind speeds (30 km/h is common for skilled pilots) trouble in these areas of turbulence can be sudden and violent. Dangers include being blown back into the lea-side rotor (a term used to describe the kind of rotary turbulence occasioned by obstacles) and crashed into the ground, since ridge flying frequently occurs low to the ground.

#### **2.4.5 Turbulence and Active Flying Skills**

Fly with a little downward pressure on the controls to help maintain internal pressure in the wing and prevent collapses (caused by the air intakes in the leading edge closing). A pilot should learn to keep the wing steady and over head through minor adjustments of the brakes and weight shifting. This is referred to „active flying“, and is the mark of a skilled pilot. When the wing moves forward, add brake. When it moves back, let up on the brake. If it begins to turn without control input, correct with opposite braking and weight shifting. If the brakes „go light“, it may indicate an impending collapse on that side of the wing. Increase braking on the light side and compensate with weight shift in the opposite direction to maintain straight flight. The BRONTES does not have the passive safety of a school or training wing. It may require active control to recover from abnormal flight regimes caused by pilot error or turbulence.

#### **2.4.6 Landing**

The BRONTES lands as easily as a school glider (although perhaps a little faster). As with all paragliders, land into the wind. However, landing is a situation requiring care. Flight close to the ground does not leave room to recover from errors, so be especially careful to avoid making them. Be aware of obstacles in or near the landing zone that can generate turbulence. Make your approach with some brake to minimise speed and sink rate and increase the stability for the glider.

Approximately 15 meters off the ground, slowly allow the brakes to come all of the way up, to increase speed and gain energy for your flare. Begin slowing the glider about 2 meters off the ground. At about 1/2 a meter the brakes should be all of the way down in a „flare“. The glider may gain altitude if flared hard or into a wind. If this occurs, always hold the flare and if you find yourself rising higher than expected, be prepared to land hard with a roll (a parachute-landing-fall) but **DO NOT RELEASE THE BRAKES FROM FLARE UNTIL YOU ARE ON THE GROUND**. A head wind will require a less aggressive flare.

## **2.5 ADVANCED FLIGHT**

These manoeuvres are common in paragliding. Experienced and intelligent pilots on an unfamiliar wing begin these manoeuvres carefully and slowly. New pilots should try them first under the direction of an instructor, high up, over water, equipped with a reserve parachute and wearing a life jacket and helmet. The BRONTES is designed for agility, speed and dynamic control responses. It will enter these manoeuvres more easily than a beginner or less challenging intermediate wing, and may require active control upon exiting from these flight manoeuvres.

### **2.5.1 Wingover**

From trim speed, alternating between left and right turns of 180 degrees will result in a pattern of steep climbing and diving turns by combining the pendular motion of the pilot, and the turning of the wing. This is good practice for coping with wing motions that can occur when exiting a thermal or encountering turbulence. Some may also find it enjoyable. However, a poorly timed control input or weight shift can result in problems. A collapse can occur if the turn is not timed correctly or if adequate pressure is not maintained on the controls. If you feel you are losing control of the BRONTES in these manoeuvres, simply let up on both controls and the wing will return to normal flight. As the wing returns to normal flight, slowing the wing to prevent a surge will likely be required.

### **2.5.2 Losing Altitude - Big Ears**

A deliberate and sometimes rapid loss of altitude may be required when lift is taking a pilot higher than desired, into clouds, above established maximum altitude for the area, or when the flying day is over. Under these conditions, the pilot will want to increase the descent rate of the glider in a controlled manner to a rate higher than the one at which the surrounding air is rising. „Big Ears“ is the term given to shutting down the wingtips in a symmetrical pattern to reduce wing area, increase wing loading, and thereby increase the descent rate of the glider. On the BRONTES, this will result in a descent rate of about 3 meters a second. To accomplish „Big Ears“, grasp the front A-riser (the one attached to the outer most a line) with your knuckles facing you, thumbs down and palms facing forward. Pull down the A-riser by rotating your hands away from you 180 degrees, so that the thumbs are facing upward and palms toward you. If necessary, take up the additional slack in the A-risers by pulling down on the riser, but **DO NOT** pull down so far that the other A-riser is effected or you will cause the wing „frontal“ (a collapse or „tuck“ of the leading edge of the wing). To exit, let up on both a risers simultaneously. If the wing tips do not immediately pop out to their normal position, gently pump the brakes symmetrically to about 1/3 brake travel until they do. To increase sink rate or forward speed, Big Ears can be combined with the speed bar for maximum speed and a decent rate of 4-5 meters a second. Enter big ears, then activate the speed bar. To exit, let up on the speed bar before releasing the A-riser.

### **2.5.3 Losing Altitude - „B-Stall“**

This manoeuvre can be used to reach much higher descent rates (about 8 m/s). Because the rate of descent is high, and because there is some chance of instability in the wing upon exiting a „B“-stall, exit before falling through 150 meters above the ground.



Do not release the brake handles and do not wind the brake lines around your hands (also known as „wrapping“ or „taking a wrap“)! A popular technique to thread your hands through the brake handles before pulling down the B-Risers. This ensures that the handles are in your hands to help you regain control of the wing should an incident occur while in a B-Stall, or while recovering from it. Grasp the B-riser at the top of the riser. A good reference is to grasp the riser by gripping the quick-links connecting the B riser to the main B lines. The BRONTES has high internal pressure, so some effort may be required. After about 10 cm, the wing will seem to be moving noticeably backward and the resistance in the B-risers will decrease. Keep pulling. You will be in a full B-stall when the risers have been pulled another 10 cm (at least 20 cm in total). The B-stall will stabilise with wing overhead at a descent rate of about 8 meters a second.

To exit a B-Stall, release both B-risers simultaneously, quickly, and smoothly. The wing will return to normal forward flight, a surge is likely. If the surge is too dynamic it can be controlled with light braking. Let the wing surge somewhat, it is necessary to regain flying speed. If the B-risers are released too slowly 3 or more seconds to full up), the wing may enter a „parachutal“ stall (not resume flying, but dropping as a parachute). This can also occur if the wing is not allowed to surge upon exit from the B-stall. There are two equally effective means to recover from a parachutal stall. The first is to push forward on the A-risers until the glider begins to fly (usually announced by a slight surge as the wing dives for speed). The second method is to activate the speed bar approximately halfway until the wing regains forward flight. B-Stalls should be performed symmetrically. If the wing begins to turn in a B-Stall, exit immediately. You have probably pulled one B-riser more than the other or one of the risers has slipped slightly from your grasp.

**NOTE:** Upon exit from a B-Stall there may be a slight surge. This can be necessary for the wing to regain speed. Do not apply the brakes. Also, it is not unusual for a paraglider to turn about 45 degrees upon exit from the B-Stall. Ride it out until the wing has regained normal level flight before applying directional control with the brakes. If you attempt too much control input at this stage, the wing may go into a spin or stall.

#### 2.5.4 Spiral Dive

Very high descent rates can be achieved with a Spiral Dive: (10 m/s or much more). In a spiral dive, a pilot will also be exposed to centrifugal force that can be quite uncomfortable as the descent rate builds. Up to 8 Gs can be achieved and can be born by the BRONTES, but almost all pilots will lose consciousness before 6 Gs! If you become disoriented, experience a narrowing of your field of vision, or the centrifugal force is uncomfortable, exit the spiral dive. Always exit with at least 150 meters between you and the ground to ensure that some altitude remains to cope with any problems that you may experience upon exit.

To enter a spiral dive, begin at trim speed. Slowly draw one brake downward (while keeping the other one all the way up) and lean to the same side. The wing will turn with increasing speed. Once you have reached the descent rate you are comfortable with, re-centre yourself in the seat while maintaining the turning side brake in the same location. You will find yourself pushed into your seat by the centrifugal force. Maintaining a little tension on the outside brake will help to keep the wing stable. To exit, gradually raise the braked side and apply a little more outside brake (do not heavily brake the outside side of the wing to exit). The glider will slow a bit and begin to level out. If the rate of descent has been very high, the glider may continue to turn through one full turn before exiting. The BRONTES may exit from a deep spiral with substantial energy. Be prepared to cope with a powerful surge. Another technique is to enter a turn with a moderate weight shift to help the glider bleed off speed without surging or gaining altitude.

#### 2.5.5 Emergency Steering

If you have already launched and you find that you cannot turn the glider because a brake line has broken or tangled, you may steer and land the glider using the rear D-risers. To do this, release BOTH brakes (even if only one brake line is affected). Grasp the rear most risers (the D-Risers on the BRONTES) at approximately the quick links. You can now steer and brake the glider in the same way you can with the brakes. The risers will require considerably more effort than the brakes, cannot safely be moved as far downward, and may not be as useful to flare. Because of these flight characteristics, fly carefully to the nearest landing zone and land. Anticipate having to run a bit more on landing.

## 2.6 CRITICAL SITUATIONS AND FLIGHT INCIDENTS

Critical incidents may occur due to a number of factors. Pilot error and turbulence are the most common causes. The descriptions here are for your edification and so that you may recognise impending trouble and safely recover.

You may attend a Safety course, and go through these regimes with a qualified instructor, very high, over water, equipped with a reserve parachute, and wearing a good helmet and life jacket.

The BRONTES is designed to be a safe glider, but all gliders in the intermediate class may require careful control inputs to properly recover from some flight incidents. If you are not familiar with these control inputs and comfortable executing them, a less demanding glider may be more appropriate for you. Still, the BRONTES is a predictable glider. If it shows any tendency toward unpredictable behaviour, stop flying it and ship it to the manufacturer for inspection.

### 2.6.1 Parachutal Stall

This may occur upon exit from a B-stall, or when braking deeply in lift. It means that the wing remains stable overhead, but forward flight slows dramatically or ceases and the descent rate increases (to 5 m/s or more). There are two equally effective means to recover from a parachutal stall. The first is to push forward on the A-risers until the glider begins to fly (usually announced by a slight surge as the wing dives for speed). The second method is to activate the speed bar approximately halfway until the wing regains forward flight. There may be a slight surge forward in the wing as it recovers. Allow it to surge to regain flying speed. Do not apply the brakes unless the surge is extreme (30 degrees or more). If your wing develops a tendency to enter this kind of stall frequently, send it to the factory for inspection. The wing or lines will likely have become stretched through over-stressing.

### 2.6.2 Quick Turn

A quick turn may be necessary to avoid collision with another aircraft, or an obstacle. To accomplish it without spinning the glider, pull down the brake about 60% while SIMULTANEOUSLY leaning hard in the direction of the turn. Release the brake and sit up after a turn of 90 degrees. If you hold the turn past 90 degrees, you will enter a steep spiral. If you try this at low speed, you may spin the glider.

### 2.6.3 Spin

A Spin is also known as a negative turn, going negative, or over-climbing. When it occurs, the flow of air over one half of the wing separates from the wing (also said to „detach“) and that side of the wing does not generate lift. A tight spin may have the wing tip actually going backward (negative). It almost always occurs as a consequence of the pilot holding in too much brake on one side during a slow turn but a spin can also occur if recovery from other dramatic flight events are not managed properly (for example, a partial collapse or stall). The spin may occur very suddenly. To recover, immediately raise both controls all of the way up (HANDS UP!). Be prepared to brake a surge if it surges too much (30 degrees or more).

Weight shifting and braking in the opposite direction from the spin may help the wing recover but exercise caution: It may stall, or begin to spin in the opposite direction.

### 2.6.4 Full Stall

Slowing the wing too much may cause the BRONTES to stall. When both brakes are down, just before the stall brake pressure usually increases dramatically and the BRONTES will fight to regain normal flight.

When it enters the stall, brake pressure will suddenly drop. If entering a stall deliberately, we recommend taking two wraps on the brake lines, straightening both arms at the sides, and holding them tight against the body. The glider may full stall spontaneously if the pilot is flying very slowly in lift, and suddenly enters turbulence.

Once a stall occurs, the glider will move behind the pilot. HOLD IT IN THE STALL FOR AT LEAST 5 SECONDS or until the wing is again stabilised overhead.

This is essential to allow the glider to stabilise overhead. If the controls are raised too soon, the glider may surge in front of, or even under, the pilot. This may cause an unrecoverable situation requiring a reserve deployment.

When the glider is stable over head (after at least 5 second) release both brakes quickly smoothly and continuously to the top of their travel. The glider will surge. It may require quick and gentle braking to prevent too much of a surge (more than 30 degree).

### **2.6.5 Symmetrical Collapse**

Also known as a frontal, this occurs when the turbulence or a rapid change in the wing's angle of attack (sometimes caused by a porpoising pattern of pendulum movement by the pilot). „Frontals“ can also be brought on by suddenly leaving rapidly ascending air and entering descending air. They can also be caused by pulling down on the A-risers aggressively, or by mistakes while trying to enter „Big Ears“ (pulling too much, pulling too many lines, pulling the rear split A riser instead of the front/outer one, etc.)

The leading edge of the wing and the cells in the leading edge „collapse“ or fold back and downward. Under normal circumstances, the wing will return spontaneously to normal flight. A quick pump of both brakes by the same amount simultaneously can also „pump out“ a collapse. It is possible that the glider will enter a parachutal stall while recovering from a Frontal. If it does, take appropriate action (described above). Note, the BRONTES normally recovers from a frontal quickly and powerfully. This kind of recovery may require active flying skills to ensure maintaining stability and control.

### **2.6.6 Asymmetric Collapse**

The same forces that can result in a symmetrical collapse can result in a collapse of only one side of the wing. This asymmetrical collapse results in one side of the wing closing, and sometimes to losing pressure. If it occurs, first GENTLY brake the opposite side of the wing and weight shift in the opposite side of the collapse to maintain straight flight. Smooth and reasonably quick full pumps of the brake on the collapsed side will „re-inflate“ the wing by causing the air in the wing to move forward and open the leading edge and cell openings.

Note: re-inflations on the BRONTES from symmetrical and asymmetrical collapses are often not as smooth and measured, as they would be on a training glider. They can be somewhat powerful and rapid. Be prepared to fly actively under these conditions to ensure that the glider stays under control.

### **2.6.7 Common Errors**

- Asymmetric braking resulting in rotation into a spin - release both brakes fully and allow the wing to recover.
- Releasing the brakes when the wing has moved behind the pilot. Can result in a frontal, strong surge, the pilot falling into the wing, a sudden dive, etc. Brake the wing strongly, quickly and symmetrically during a strong surge and hold the brakes down at approximately 50% until the wing stabilises overhead.
- Quickly releasing the brakes from very slow flight. A similar event to above will happen. Brake any surge that reaches 30 degrees or more.

### 3. HANDLING, STORAGE, MAINTENANCE AND REPAIR

- Avoid rough surfaces, sharp sticks, sharp rocks and any object or surface that will scrape or puncture your glider. This is not always possible, so the glider should be carefully inspected from time to time for holes and scrapes.
  - Avoid extremes of temperature (below 5 degrees C and above 50)
- Avoid unnecessary exposure to ultraviolet light. If you are waiting on launch, ball up and cover you wing to avoid unnecessary exposure.
- If your glider becomes wet, dry it in the shade. If it gets wet with salt water, rinse it thoroughly in fresh water before drying. Wash your glider it only with fresh water, and if necessary, heavily diluted mild hand soap. Never store a wet glider.
  - If your glider is being stored for a protracted period, store it loosely packed, NOT tightly rolled or folded.
    - Replace damaged lines quickly.

If you ship your glider to Sky Paragliders for repair, provide a brief description of the damage and HOW it occurred.

Send a glider to a repair you should provide also a brief and precise data regarding a type and extent of damage and notices regarding other potential consequential damages.

If the event leading to the damage was dramatic, we recommend a full inspection to ensure that damage not immediately visible to you has occurred.

Carefully read Chapter 5 Important Instructions and Chapter 6 Service Life and Inspections.

Remember: Sky Paragliders builds excellent equipment. However, damage can occur through wear and tear, accidents, UV exposure, over-stressing, etc.

Take care of your wing, and inspect it carefully and often. Paraglider pilots are always responsible for their own safety. That includes ensuring that their gear is airworthy.

Neither Sky Paragliders, nor the dealer, are responsible for any losses arising from the use of this equipment.

#### **Selling your wing:**

We recommend a factory inspection before selling a wing. ALWAYS include the manual with the wing. If you want to keep, order a new one or make a copy!

Provide the new owner with a copy of the flight log for the glider, or a copy of it. Again, neither the manufacturer nor the dealer can assume any liability for losses arising from use of a Sky Paraglider.

## 4. GLIDER CHARACTERISTICS

### TECHNICAL DATA

BRONTES	S	M	L
Layout surface (m <sup>2</sup> )	24.77	26.88	29.07
Projected surface (m <sup>2</sup> )	21.79	23.64	25.57
Layout span (m)	11.45	11.92	12.40
Projected span (m)	9.46	9.86	10.25
Layout aspect ratio	5.29	5.29	5.29
Projected aspect ratio	4.11	4.11	4.11
Number of cells	59	59	59
Maximum chord (m)	2.691	2.803	2.915
Minimum chord (m)	0.198	0.206	0.214
Max. length of the lines (m)	6.68	6.86	7.02
Total lines length (m)	324	335	346
Take-off weight (kg)*	65–95	80–110	100–130
Weight of the glider (kg)	5.9	6.2	6.5
Minimum speed (km/h)	24	24	24
Max. speed without speed-system (km/h)	37	37	37
Max. speed with speed-system (km/h)	53	54	56
Minimum Sinkrate (m/s)	< 1.1	< 1.1	< 1.1
Maximum gliding ratio	> 8	> 8	> 8
Test	DHV 2	DHV 2	DHV 2

*\* In case of doubts, please contact your dealer to figure out the best size you need or send us an email writing your total in-flight weight and the use you intend to do with the glider [info@sky-cz.com](mailto:info@sky-cz.com).*

### Materials Used

Component	Material and Maker
Paraglider component	Material name and producer
Canopy	Skytex 9017, Porscher Marine
Profile and diagonals	Skytex 9017, Porscher Marine
Profile reinforcement	F02 420 X15A Porscher Marine
Lines	7850-080, 6843 -160, 6843-200 EDELRID
Load bearing straps	Pesh
Threads	Pesh, Bonded 20 Euronit
Spring hooks	4.0 DELTA INOX Peguet
Clips	Border - 137 311 134-25 Stap a.s.

## 5. IMPORTANT INSTRUCTIONS

- Follow the flight regulations established for paragliders in the country in which you are flying.
- Any modification of the glider will result in cancellation of all forms of support from Sky Paragliders and the Dealer.
  - Any modification of the glider will result in cancellation of the DHV certification.
- The paraglider must be used for the purposes described in this manual, under loading described here.
  - Pilots are always responsible for the safety and airworthiness of their paraglider.
    - Inspect your glider frequently.
  - Have damage repaired immediately by the factory or factory authorised repairers.
    - Follow Storage and Care Instructions.

## 6. SERVICE LIFE AND INSPECTIONS

The owner is obliged to accurately register flight hours in a flight log. Recorded time should include ground handling, waiting on launch, packing etc. Add an hour to each winch launch flight. Upon inspection, the manufacturer can extend the rated service life of the glider, normally in increments of one year. Without this inspection, the glider cannot be flown once it has attained 200 hours (recorded as described here) or three years after original sale.

Sky Paragliders warrants the paraglider for three years or 200 flight hours.

The SKY PARAGLIDERS TEAM wishes you hours of flying pleasure.

## 7. REFERENCE TABLES

Risers and speed system operation for Brontes S, M, L sizes.

Riser A		Riser B		Riser C		Riser D		Riser E		Brakes	
Line	(mm)	Line	(mm)	Line	(mm)	Line	(mm)	Line	(mm)	Line	(mm)
A1	701,8	B1	693,3	C1	694,8	D1	705,8	E1	706,3	F1	783,3
A2	694,8	B2	686,3	C2	687,8	D2	699,3	E2	698,8	F2	763,8
A3	699,3	B3	690,8	C3	692,3	D3	702,3			F3	753,3
A4	696,3	B4	688,3	C4	690,3	D4	700,3			F4	740,8
A5	689,3	B5	681,8	C5	683,3	D5	692,8			F5	734,8
A6	693,8	B6	686,8	C6	687,8	D6	695,8			F6	725,3
A7	689,3	B7	682,8	C7	684,3	D7	691,3			F7	716,3
A8	682,8	B8	677,3	C8	676,3	D8	681,8			F8	711,8
A9	680,3	B9	676,3	C9	690,3	D4	700,3			F4	740,8
A5	689,3	B5	681,8	C5	683,3	D5	692,8			F5	734,8
A6	693,8	B6	686,8	C6	687,8	D6	695,8			F6	725,3
A7	689,3	B7	682,8	C7	684,3	D7	691,3			F7	716,3
A8	682,8	B8	677,3	C8	676,3	D8	681,8			F8	711,8
A9	680,3	B9	676,3	C9	673,8	D9	677,3			F9	711,8
A10	675,8	B10	672,8							F10	709,3
										F11	706,8
sa	652,3	sb	649,8	sc	653,8					F12	701,8
s1	632,8	s2	634,3							F13	691,3

Riser	Zero condition	Strap	Length at Maximum Speed
A	490 mm	A	333 mm
A 1	490 mm	A1	333 mm
B	490 mm	B	353 mm
C	490 mm	C	422 mm
D	490 mm	D	490 mm

Measure risers A and B under a 10-kg load and risers C and D with a 5-kg load

Sehr geehrter Pilot,

wir freuen uns über Deine Wahl, unseren BRONTES zu kaufen.

Wir sind überzeugt sowohl von seinen hervorragenden flugtechnischen Eigenschaften, wie auch von der höchstmöglichen Materialqualität und Verarbeitung des Fluggerätes. Bevor Du zum ersten Start aufbrichst, lese bitte aufmerksam dieses Betriebshandbuch.

Für weitere Fragen oder ergänzende Informationen wende Dich bitte an Deinen Händler, unsere Hauptniederlassung oder direkt an uns.

Alle Erfahrungen aus dem Gleitschirmkonstruktionsbereich, die im Laufe mehrerer Jahre entstanden sind, fanden bei der Entwicklung des BRONTES ihre Verwendung.

Nach dem Ablauf der anspruchsvollen und langfristigen Testversuche können dem BRONTES folgende Eigenschaften bescheinigt werden:

Sehr gute Leistung, hohe Stabilität, angenehmes Handling und vor allem ein ungewöhnlich hohes Mass an passiver Sicherheit.

Jedes einzelne Gerät wird im Laufe des Herstellungsprozesses mehreren Kontrollen unterzogen. Bevor der Gleitschirm die Firma verläßt, wird er nochmals genau vermessen und schließlich eingeflogen.

Die Vollgarantie gilt drei Jahre oder 200 Flugstunden. Wir wünschen Dir mit dem BRONTES viele schöne Erlebnisse zwischen Himmel und Erde.

Vergiß nicht die vielen Gefahren, die mit diesem Sport verbunden sind. Das Fliegen soll Euch Freude bringen.

Dieses Betriebshandbuch soll Euch mit den Grundinformationen über das Gerät BRONTES vertraut machen.

In keinem Fall ersetzt dieses Betriebshandbuch ein Lehrbuch oder gar die Flugschulung oder einen Sicherheitskurs !!!

Mit diesem Gerät dürfen nur Besitzer einer gültigen Fliegerlizenz fliegen.

Mit diesem Seriengerät dürfen keine Kunstfiguren geflogen werden.



## 1. GERÄTEBESCHREIBUNG

BRONTES ist ein Gleitschirm mit einem elliptischen Grundriß und neunundfünfzig Kammern. Die Eintrittsöffnungen befinden sich dicht bei der Eintrittskante im unteren Bereich. Die letzten vier Rippenelemente auf den Seiten sind geschlossen und füllen sich durch die Druckausgleichsöffnungen in den Trennwänden.

Das Gerät hat 20 angeleinte Trägerprofile. Diese werden für die Gewichtübertragung in den Reihen A, B C und D durch Diagonalsegmente mit weiteren 38 Zwischenprofilen verbunden. Die Aufhängung ist in vier Reihen (A, B, C, D) durchgeführt (siehe Abb. 1).

An den Profilen 5 und 14 ist die Kappe in der Ergänzungsreihe „E“ an den D-Gurt angeleint. Insgesamt befinden sich hier 116 Aufhängepunkte, welche in zwei Ebenen über die Hauptleinen in vier Hauptgurte führen. Um das „Ohrenanlegen“ zu erleichtern, ist der A-Gurt in üblicher Weise geteilt.

Diese vier Reihen führen die vier Tragegurte in zwei Ebenen über Leinenschlösser so zusammen, daß sich in jeder Reihe auf jeder Seite drei Hauptleinen befinden, die Stabilo-Leine wird in den Tragegurt B geführt. Für die Lenkung des Gerätes befinden sich auf jeder Seite der Austrittskante 13 Aufhängepunkte. Sie dienen für die Anbindung von Steuerleinen. Diese führen über zwei Ebenen in eine linke und rechte Hauptsteuerleine. Sie sind durch eine Rolle (die auf dem D-Tragegurt angebracht ist) geführt und mit den Steuerschlaufen verbunden. Diese Steuergriffe können durch eine wartungs- und verschleissfreie Magnethalterung am D-Tragegurt fixiert werden. Die Länge der Bremsleinen ist werksseitig so eingestellt, dass die Bremsen nach einem Weg von etwa 6–10 cm zu greifen beginnen. Dieses Mass ist auf der Steuerleine durch einen Farbstrich markiert und darf nicht verkürzt werden! Das Beschleunigungssystem ist modern ausgeführt.

Um die besten aerodynamischen Eigenschaften zu erzielen, werden in einem aufwendig konstruiertem System die Längenverhältnisse aller vier Tragegurte zueinander kontinuierlich in einer für die Sicherheit und Leistung optimalen Weise verändert. Eine gleichmäßige Füllung der Kappe und sofortiger Druckausgleich ist bei dieser Konstruktion eine Selbstverständlichkeit. Sie garantiert nicht nur ein einfaches Start- und Landeverhalten des Gerätes, sondern auch ein hohes Maß an passiver Sicherheit bei allen Fluglagen.

## 2. FLUGPRAXIS

### 2.1 VOR DEM START

Gleitschirme sind Fluggeräte, die die Form und das Profil der Kappe nur durch die Wirkung des Staudruckes während des Fluges aufrechterhalten.

Die Stabilität beruht auf der tiefen Aufhängung des Piloten unter dem Schirm. Der Gleitschirm BRONTES ist für den Hang- oder Windenstart bestimmt.

Die Lenkung wird durch die Steuerleinen durchgeführt, bei symmetrischer Betätigung wird der Schirm mehr oder weniger gebremst, bei asymmetrischer Betätigung dreht er zu der mehr gebremsten Seite. Für die Fluggeschwindigkeitserhöhung wird ein Beschleunigungssystem benutzt (siehe Kap. 1.3). Der Gleitschirm BRONTES ist nicht für den Flugzeugabsprung oder andere Anwendungen als hier beschrieben bestimmt.

Motorflüge wurden bereits versuchsweise mit sehr gutem Erfolg durchgeführt, aber der Schirm muß vom Motorenhersteller noch zugelassen werden (Stand April 2002).

Anfragen bitte an den autorisierten Händler oder die Niederlassung richten. Kontrolliere gewissenhaft Deine Ausrüstung gemäß den Betriebsanleitungen der Hersteller aller dieser Komponenten, bevor Du zum Fliegen aufbrichst. Respektiere alle gesetzlichen Bestimmungen und Regeln, die unsere Sportart regulieren und die den Aufenthalt in der freien Natur regeln. Erst dann gehe zum Startplatz.

## 2.2 START

Für den eigentlichen Start solltest Du eine geeignete Stelle aussuchen, wo man einen Startabbruch immer gefahrlos machen kann. Vergiß nicht, daß Du u.U. auf ein neues Gerät umgestiegen bist. Die wichtigsten Kontrollen, die man unmittelbar vor dem Start durchführen muß (Fünf-Punkte-Check):

- Gurtzeug und Karabiner – richtig eingestellt und geschlossen, Helm auf und fest ?
- Kappe – ordentlich in Bogenform ausgelegt ? Eintrittsöffnungen frei ?
- Leinen – freiliegend, kreuzungsfrei, nicht unter der Kappe liegend ?
- Wind – angemessene Geschwindigkeit und Richtung ?
- Luftraum – in der Umgebung verhindert nichts den Start und Flug unmittelbar nach dem Start ? Wähle den Landeplatz im Voraus. Halte bei Gefahr Ausschau nach Notlandeplätzen.

### Durchführung:

Beim Vor- oder Rückwärtsaufziehen ist es wichtig, in der Achse der Kappe zu stehen und den Schirm in diese Richtung aufzuziehen.

Die Kappe wird durch Zug an den A-Tragegurten, der gleichmäßig wirken soll und seine Intensität der Windstärke angepaßt werden muß, aufgezo-gen. Je stärker der Wind, desto kleiner sollte die Zugkraft sein. Die Kraft auf die Kappe sollte man in der Anfangsphase des Startes eher über die gesamten Tragegurte wirken lassen. Beim zu schnellen Aufziehen der Kappe ist es notwendig, diese leicht anzubrem-sen. Bei einem Windenstart gelten die gleichen Grundsätze. Darüber hinaus ist den Sicherheitsanweisungen des Windenpersonals bzw. des Windenherstellers Folge zu leisten. Die zulässige Höchstbelastung der Kappe darf unter keinen Umständen überschritten werden.

## 2.3 SITZGURT

Der Gleitschirm BRONTES wurde für das GH Gurtzeugtyp getestet und zugelassen. Andere Konstruktionstypen sind nicht zulässig.

## 2.4 FLUG

### 2.3.1 Konzeption des Flügels – Flugeigenschaften.

Der Gleitschirm BRONTES ist ein sehr stabiles Fluggerät mit einer großen Toleranz gegen Überziehen und Einklappen der Eintrittskante. Diese Eigenschaften wurden durch die Konstruktion der Profile, diagonale Konstruktionsausführung

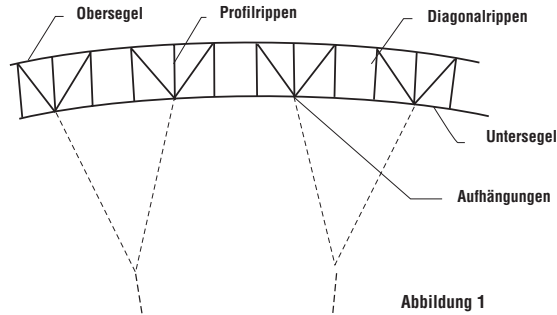


Abbildung 1

der Kappe und weitere spezifische Konstruktionsmaßnahmen erreicht. Für eine optimale Verteilung der Kraftvektoren wurde in den Reihen A, B, C und D ein System von diagonalen Versteifungen genutzt. Die Diagonalverbindungen laufen jeweils von den Leinenaufhängepunkten des Trägerprofils zum Oberteil des danebenliegenden Profils (siehe Abb. 1).

Durch diese Konstruktionsmaßnahmen wurde die höchstmögliche Glättung und die aerodynamische Reinheit der Kappe im ganzen Geschwindigkeitsbereich erreicht. Die Wahl der geeigneten Leinen (kleinere Durchmesser bei gleicher Festigkeit) und Verringerung ihrer Gesamtlänge hat bedeutend zur Verringerung des Luftwiderstandes beigetragen. Somit weist das Fluggerät auch bei hohen Geschwindigkeiten einen guten Gleitwinkel auf.

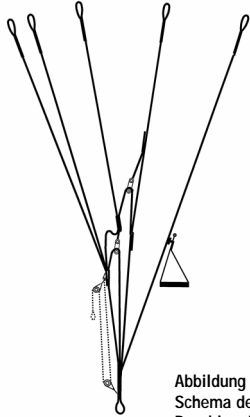


Abbildung 2  
Schema der Tragegurte und des  
Beschleunigungssystems

### 2.3.2. Beschleunigungssystem

Der BRONTES ist standartmässig mit einem Beschleunigungssystem ausgerüstet.

Nach Betätigung des Speed-Trapezes über die zwei Rollen der Flaschenzuganordnung des Beschleunigungssystems werden die geteilten A-Gurte sukzessiv nach unten gezogen. Der B-Gurt spannt sich zuerst über eine Flaschenzugeinrichtung, die durch eine weitere Rolle zwischen A- und B-Gurt gebildet wird um die halbe Distanz des A-Gurtes. Nach einem kurzen Weg des A-Gurtes nach unten (ca. 20 mm) wird der B-Gurt durch eine direkte Verbindung zwischen diesen beiden Gurten von dem A-Gurt nach unten mitgezogen. Auf dem B-Gurt ist in ähnlicher Weise über eine weitere Flaschenzugeinrichtung der C-Gurt angebracht. Diese Gurte B und C haben aber keine direkte Verbindung. Dadurch macht der C-Gurt den halben Weg des B-Gurtes nach unten mit.

Durch die sich ändernde Längeneinstellung der Tragegurte A, B, C und D zueinander kommt es gleichzeitig zu einer gesteuerten Änderung des Flugprofils und der Winkelseinstellung im ganzen Wirkungsbereich des Beschleunigungssystems. Ein so konstruiertes System schließt zwar in beschleunigtem Zustand einen Klapper nicht aus, die Gefahr wurde aber durch diese Konstruktion bedeutend verringert.

Sinnvoll ist der Einsatz des Beschleunigungssystem meistens bei Talquerungen und Gegenwind, um die „Ground Gleitzahl“ zu verbessern. Des weiteren wird das Speed zum Durchfliegen von Bereichen mit großflächigen Sinken verwendet. Bei einer Gefahr des Verblasens ins Lee soll das System nur mit höchster Vorsicht betätigt werden. Beim Einflug in eine starke Turbulenz, bzw. bei einer Kappenstörung muss das Beschleunigungssystem sofort gelöst werden. Niemals in kleinen Höhen aktivieren.

### **2.3.3 Kreisen und Kurvenfliegen**

Das Kurvenhändling ist sehr angenehm. Die natürlich grösseren Sinkwerte bei einem engeren Kreis lassen sich durch die Körpersteuerung minimieren. Übrigens, die Körpersteuerung sollte immer mitangewendet werden. Das Kreisen mit der Höchstgeschwindigkeit ist weniger effizient. So wird die Steilspirale eingeleitet. (siehe Abs. 1.4) Bei betätigtem Speed werden die Steuerleinen nur für kleine Richtungskorrekturen benutzt. Man soll allerdings die Steuerleinen so „fühlen“, dass ein aktiver Flugstil möglich wird.

### **2.3.4 Thermikfliegen**

Fliege immer nur unter solchen Bedingungen, denen Du gewachsen bist. Bei einem Start in thermische Strömungen gilt dies in besonderem Maße. Durch die Thermik ist die Entstehung von großen Turbulenzen sehr wahrscheinlich. Das Fliegen und Kreisen in der Thermik ist mit dem BRONTES sehr angenehm. In schwachen und breiten Bärten „kurbelt“ man am besten durch die Körpersteuerung mit schwach angebremsster Kurveninnenseite des Gerätes. In einer „scharfen“ Thermik kann der Schirm dank seiner ausgezeichneten Wendigkeit auch schmale Kerne der Bärte gut zentrieren.

### **2.3.5 Soaren**

Hiermit ist ein Flug in einem Bereich steigender Luftmassen (Wind) am Hang gemeint. Wenn sich die Strömung verstärkt, kommt es zu größeren Turbulenzen durch Bodenwirbel und Instabilitäten der Luftmassen. Die Bestrebung, sich durch Betätigung des Beschleunigungssystems gegen den Wind durchzusetzen, ist immer mit Einklappergefahr der Eintrittskante verbunden. Das Soaren, besonders auf kleinen Hängen, wird immer in geringen Höhen über dem Boden stattfinden, was eine Gefahrenquelle für den Piloten darstellt. Weitere Gefahren gibt es in der Form von zahlreichen Lee-Situationen, die sich immer am Hang bilden können.

Die größte Gefahr ist, wenn man über den Hang verblasen wird. Auf der Leeseite des Hanges bilden sich immer gewaltige Rotoren und Lee-Turbulenzen. Der BRONTES eignet sich durch seine Flugeigenschaften (Geschwindigkeitsbereich) und Leistungen für das Soaren sehr gut. Bei schwächeren Verhältnissen ist es günstig, das Gerät sowohl im Geradeflug als auch in Kurven mäßig anzubremsen (minimales Sinken), bei stärkerem Wind kann man mit leicht gebremstem Schirm fliegen.

### **2.3.6 Fliegen in turbulente Luft.**

In turbulenter Luft bremst man mäßig an, um einem eventuellen Frontklapper vorzubeugen. Beim Flug aus einer steigenden in eine fallende Luftströmung oder umgekehrt, sollte man die Kappenbewegung korrigieren (aktiver Flugstil). Wenn die Kappe die Tendenz zeigt, nach vorne zu gehen, bremst man, wenn sie nach hinten geht, läßt man die Bremsleinen los. Wenn sie das Gerät ungewollt dreht, steuert man angemessen gegen die Rotation, um diese zu verhindern oder die Tendenz zu verringern. Sollte es zu einem Fronteinklapper kommen, geht man wie unter Kap. 1.7 beschrieben vor.

### **2.3.7 Wing Over**

Durch periodisches Anbremsen beider Steuerleinen (Kurveinsatz) in einem bestimmten Rhythmus kommt es zu Pendelbewegungen des Gleitschirmes. Man sollte immer auf den richtigen Moment zum Bremsen und Loslassen der Steuerleinen achten. Bei fehlerhaftem Ein- und/oder Ausleiten dieser Figur kann es zu einem asymmetrischen Überziehen oder Einklapper kommen. Deswegen immer auf ausreichende Höhe achten. Nach Beenden dieser Pendelbewegungen geht der Schirm in einen normalen Flugzustand über.

Notiz: Bei einer Pendelbewegung über 60° kann es zu einem asymmetrischen Einklapper kommen. Um dem entgegenzuwirken, sollte die äußere Seite gefühlvoll abgebremst werden. Man wird mäßig gegenanbremsen, um eine Rotation zu verhindern und die Pendelbewegungen zu unterbrechen.

## 2.4 HÖHE ABBAUEN

Die nachstehend beschriebenen Flugmanöver dienen hauptsächlich zum Entkommen aus einer steigenden Luftmasse.

### 2.4.1 Ohren anlegen

Durch das symmetrische Einholen der äußersten A-Leinen kommt es zum Einklappen der äußeren Enden der Tragfläche schräg nach unten. Die Sinkwerte vergrößern sich auf ca. 3m/s. Ein Kurvenflug ist durch die Körpersteuerung sehr gut möglich. Dieses „Ohren anlegen“ kann man mit der Betätigung des Speed Systems ergänzen, die Reihenfolge ist immer zuerst Ohren anlegen und dann erst das Speed System betätigen. Somit erzielen wir die größtmögliche Geschwindigkeit bei relativ hohen Sinkwerten (ca. 4–5 m/s), gleichzeitig wird das Risiko eines Fronteinklappers gegenüber einem Beschleunigungsflug ohne „angelegte Ohren“ sehr verringert und das Gerät bleibt sehr stabil. Beim Ausleiten geht man wieder in umgekehrter Reihenfolge vor: Zuerst Beschleuniger loslassen und dann erst die äusseren A-Leinen.

### 2.4.2 B-Stall

Bei Durchführung dieses Flugmanövers werden höhere Sinkraten erzielt (ca. 8 m/s). Beim B-Stall handelt es sich um einen Sackflug-Zustand mit einem Auftriebsverlust durch einen Strömungsabriß. Daher immer spätestens in ca. 150 m Höhe diese Figur ausleiten !

**Durchführung:** Die Bremshandgriffe nicht loslassen und die Bremsleinen nicht aufwickeln! Man nimmt die Leinenschlösser der B-Tragegurte in die Hände und zieht sie gleichmäßig und symmetrisch nach unten. Dabei muss man am Anfang einen gewissen Widerstand überwinden, um die Kappe zu deformieren.

Nach ca. 10 cm Zug pendelt die Kappe leicht nach hinten, gleichzeitig verringert sich die Widerstandskraft im B-Tragegurt. Man zieht die B-Tragegurte um weitere ca. 10 cm nach unten. Der B-Stall stabilisiert sich, der Pilot kommt unter die Kappe und die Sinkrate erreicht allmählich ca. 8m/s.

**Ausleiten:** Beide B-Tragegurte schnell (in ca. 1 Sekunde) symmetrisch loslassen. Die Kappe pendelt wieder leicht nach vorne. Das ist wichtig, um die Strömung am Flügelprofil wieder aufbauen zu lassen. Wenn der Schirm infolge von zu langsamem Loslassen der B-Tragegurte länger als ca. 4 sec in diesem Flugzustand verharrt, drücke die A-Tragegurte nach vorne, womit Du den Schirm zum Fliegen bringst. Möglich ist auch eine kurze Betätigung des Beschleunigungssystems. Man darf in diesem Fall die Bremsleine nicht betätigen!!! Das Gerät geht immer spontan in den Flugzustand über.

Beim B-Stall achtet man immer auf die Symmetrie der Durchführung. Wenn die Kappe beim Einleiten in diese Figur eine (stärkere) Tendenz der Drehbewegung um die vertikale Achse zeigt, unterbreche sofort die Figur wie oben angegeben.

**Notiz:** Beim Ausleiten kann es zu einem Dreher um ca. 45° kommen, in diesem Fall sollte man nicht versuchen, diese Drehbewegung mit den Bremsleinen zu korrigieren.

### 2.4.3 Steilspirale

Bei Durchführung der Steilspirale können große Sinkgeschwindigkeiten (weit über 10 m/s) erreicht werden. Der Pilot ist dabei der Wirkung der Zentrifugalkraft ausgesetzt, was zu einem Orientierungsverlust führen kann. Bei geringsten Anzeichen von diesen Symptomen sollte diese Flugfigur sofort ausgeleitet werden. Die Steilspirale sollte in ausreichender Höhe eingeleitet werden, um spätestens in der Höhe von ca. 150 m ausgeleitet werden zu können.

**Einleitung:** Durch kontinuierliches Anziehen einer Steuerleine (die andere ist losgelassen) und der Gewichtsverlagerung im Sitzgurt auf die Kurveninnenseite geht das Gerät allmählich von einer Kurve in eine Steilspirale über.

Nach diesem Übergang sollte der Pilot rechtzeitig sein Gewicht in die Mitte des Sitzgurtes verlagern. Er wird durch die zentrifugale Kraft ins Gurtzeug gepreßt. Die Sinkgeschwindigkeit erreicht 6 bis 10 m/s und mehr. Es ist zu empfehlen, das Gerät jetzt durch mäßigen Zug an der äusseren Bremsleine zu stabilisieren. Durch dosiertes Ziehen der Steuerleine kann man die Effektivität der Spirale steuern.

Alle Betätigungen der Bremsleinen müssen gefühlvoll erfolgen.  
**Ausleitung:** Der Pilot läßt langsam und kontinuierlich die angezogene Steuerleine los, gleichzeitig kann er die äussere Bremsleine gefühlvoll anziehen. Der Schirm geht aus der Spirale in normalen Gleitflug über. Bei Ausleitung einer sehr kräftigen Spirale dreht der Schirm noch einen Kreis nach. Der Schirm geht während einer 360°-Kurve in normalen Flugzustand über.

**Vorsicht:** Bei abruptem Loslassen der inneren Steuerleine kommt es zu starken Pendelbewegungen, die einen asymmetrischen Einklapper und Vorschossen der Kappe verursachen können.

**Notiz:** Die Steilspirale ist vor allem durch die hohen Zentrifugalkräfte nicht einfach zu fliegen. Abgesehen von der hohen Materialbelastung des Gerätes kann die Krafteinwirkung auch beim Piloten zu einem Verlust der Orientierung oder gar einem Unfall führen. Es ist ratsam, die Steilspirale nur unter Anleitung in einem Sicherheitskurs über Wasser zu lernen.

## 2.5 NOTSTEUERUNG

Wenn aus irgendeinem Grund die Steuerung mit den Steuerleinen nicht möglich ist (und der Start kann nicht mehr abgebrochen werden), dann läßt es sich auch sehr gut mit den D-Hauptleinen steuern (und landen).

**Durchführung:** Man läßt beide Steuerleinen los und faßt entweder die D-Leinen oberhalb der Leinenschlösser oder ca. 10 cm tiefer am Gurt, aber immer symmetrisch. Durch einen Zug oder Drehbewegung an den Tragegurten oder Leinen kann man nach dem gleichen Prinzip wie mit den Steuerleinen bremsen und steuern. Man muß aufpassen und den Schirm nicht überbremsen! Die Steuerwege hierbei sind wesentlich kürzer und die Steuerkräfte hoch.

## 2.6 LANDUNG

Die Landung mit dem BRONTES ist einfach. Es ist stets wichtig, die Richtung, Geschwindigkeit und Gleichmäßigkeit des Windes in Betracht zu ziehen und auf eventuelle Turbulenzen, die in der Landezone durch die Wirkung des Windes im Lee von Hindernissen entstehen können, zu reagieren bzw. diese Zonen zu meiden. Grundsätzlich wird immer gegen den Wind gelandet! Wir bremsen so gefühlvoll, daß wir mit möglichst kleiner Landegeschwindigkeit aufsetzen. Die Vollbremsung (Stall) führen wir erst unmittelbar vor dem Aufsetzen, höchstens in einer Höhe von ca. 0,5m, aus.

## 2.7 KRITISCHE FLUGLAGEN

In diesem Abschnitt beschäftigen wir uns mit den Flugsituationen, die durch Fehler des Piloten oder durch atmosphärische Einflüsse entstehen können. Das Alter und der damit verbundene Verschleiß des Gleitschirmes spielen dabei natürlich auch eine gewisse Rolle. Alle diese Flugzustände sind hier einzeln beschrieben und analysiert. Es folgt die Beschreibung der richtigen Pilotenreaktion, um diese Flugzustände zu beenden.

Diese Flugfiguren bewußt einzuleiten, sollte nur einem Testpiloten vorbehalten bleiben. (Ausnahmen sind die Figuren, die in Kap. 1.3 beschrieben wurden).

Andere Piloten können diese Figuren in einem Sicherheitskurs unter Aufsicht von erfahrenen Fluglehrern einüben. Bei solchen Kursen gelten strenge Sicherheitsvorkehrungen, es wird über Wasser in ausreichender Höhe geübt. Der Rettungsschirm ist eine Selbstverständlichkeit, und man muß immer bereit sein, ihn zu benutzen. Wenn man eine Abweichung im Verhalten des Gleitschirmes von den in diesem Manual beschriebenen Eigenschaften feststellen sollte, muß das Fluggerät unverzüglich dem Hersteller zur Kontrolle übergeben werden! Das gilt besonders bei der Ausleitung der Figuren! Jede Unklarheit sollte durch Konsultation mit dem Hersteller oder einer von ihm autorisierten Person geklärt werden.

### 2.7.1 Sackflug

Zu diesem Flugzustand kommt es z.B. durch übermäßiges Bremsen der Steuerleinen oder durch Bremsen beim Einflug in einen Thermik-Bart (eine große Rolle spielt der Verschleiß der Versiegelung des Schirmtuches). Wenn der Schirm in diesen Flugzustand kommt, sofort die Bremsen loslassen. Der Schirm geht allein wieder in den normalen Flugzustand über. Falls der Schirm nach Loslassen der Steuerleinen länger als ca. 4 sec im Sackflug bleiben sollte, drücke die A-Tragegurte nach vorne, womit Du den Schirm zum Fliegen bringst. Sofort zur Herstellerkontrolle!!!

**Notiz:** Bei energischem Loslassen kommt es zum leichten Vorschießen der Kappe; dies ist normal.

### 2.7.2. Schneller Richtungswechsel

In bestimmten Situationen (bei Kollisionsgefahr) ist es notwendig, schnell eine scharfe Kurve zu fliegen.

**Durchführung:** Aus ungebremstem Flug ziehen wir die Steuerleine schnell ca. 60–80 % nach unten. Nach einer Drehung von ca. 90° sofort die Leine loslassen.

Danach geht der Schirm in normalen Flug über. Eventuelles Verbiegen vom inneren Flügelende nach hinten kann vorkommen und bedeutet nichts.

Nach Durchführung einer solchen „scharfen Kurve“ kann man eine gewisse Pendelbewegung des Schirmes erwarten, die sich rasch beruhigt.

Nach einem längeren Halten der Steuerleine (über 90°) in dieser unteren Lage würde das Gerät in eine Steilspirale übergehen.

**Vorsicht:** Diese Kurve darf man nicht im kleinen Geschwindigkeitsbereich fliegen! (Gefahr des einseitigen Strömungsabrisses = Trudeln oder negativ drehen)

### 2.7.3 Trudeln (negative Kurve) – asymmetrisches Überziehen

Diese negative Rotation entsteht durch einen einseitigen Abriß der Strömung an der Kappe. Es passiert meistens durch eine zu langsame Fluggeschwindigkeit in einer engeren Kurve oder wird durch den Einflug in einen Thermik-Bart bei gleichzeitigem starken Bremsen des Gerätes verursacht. Beim Überziehen kommt es zum einseitigen Strömungsabriß auf der Innenseite der Kappe im Langsamflug. Der Pilot hat das Gefühl, als ob diese Seite zurückginge. Sofort beide Steuerleinen loslassen. Die Kappe bewegt sich mäßig nach vorne, und das Gerät geht in den normalen Gleitflug über. Wenn der Pilot diese Figur des asymmetrischen Überziehens länger hält und gleichzeitig die äußere Seite losläßt, gerät der Gleitschirm ins Trudeln! Man sollte kontinuierlich beide Bremsleinen loslassen.

**Notiz:** Bei schnellem Ausleiten (Bremsleinen wurden zu schnell losgelassen) kann es zu einem Vorschießen der Kappe kommen.

Weiter wie bei einem asymmetrischen Einklapper normal ausleiten. Vorsicht vor wiederholtem Überziehen!

### 2.7.4 Fullstall

**VORSICHT:** Falls man bei der Durchführung dieser Figur die Bremsen im falschen Moment freigibt (besonders in der Einleitsphase, wenn sich die Kappe weit hinter dem Piloten befindet), besteht die Gefahr, nach vorne so beschleunigt zu werden, daß man in das nach vorne schießende Segel fallen kann!

Analog zum Sackflug ist der Fullstall eine weitere Phase, die durch Überbremsen des Gleitschirmes entsteht. Durch das symmetrische Runterziehen der

Bremsleinen kommt es zur Verlangsamung des Fluges durch erhöhten Anstellwinkel des Flügels. Die Kappe bleibt immer weiter hinten. Bei weiterem Herunterziehen der Steuerleinen um ca. 10 cm (Griffe sollen bewußt sehr fest gehalten werden, um nicht aus der Hand gerissen zu werden) verschwindet die Kappe hinter dem Piloten und verliert seine Form.

Nach kurzer Zeit stabilisiert sich die Kappe über dem Piloten und der Flug geht in einen Fall über, ohne Vorwärtsgeschwindigkeit, senkrecht nach unten. Die Sinkgeschwindigkeit beträgt ca. 10 m/s und mehr. Ausleiten des Fullstall: Durch kontinuierliches, symmetrisches Loslassen der Steuerleinen in ca. 2 bis 3 Sekunden zuerst langsam die Kappe mit Luft vorfüllen. Danach pendelt die vorgefüllte Kappe leicht von vorne nach hinten.

Im Moment, in dem sich die Kappe vor dem Piloten befindet, werden die Steuerleinen schnell losgelassen. Dadurch wird das Vorschiesen der Kappe minimiert, gleichzeitig aber durch die schnelle Ausleitung ein Zwischenzustand des eventuellen Sackfluges vermieden.

#### **Vorsicht vor möglichen Fehlern:**

- Asymmetrisches Herunterziehen der Steuerleinen – bei Rotation, wie beim Trudeln und asymmetrischem Überziehen, sofort die Bremsen loslassen.
- Unterbrechen des Herunterziehens in dem Moment des Strömungsabrisses – beim Wiedereinsetzen der Strömung besteht die Gefahr, daß die Steuerleinen durch einen Stoß aus der Hand gerissen werden.
- Loslassen der Steuerleinen bei der Einleitung der Figur in dem Moment, wo sich die Kappe zu entleeren beginnt und weit nach hinten pendelt. In diesem Fall schießt sie stark nach vorne. Es kann zum Fronteinklapper kommen, der Pilot wird nach vorne beschleunigt und kann ins Segel fallen!
- Zu schnelles Loslassen der Steuerleinen beim Ausleiten – ähnliche Reaktionen wie in vorgehendem Punkt.
- Zu langsames Loslassen der Steuerleinen – Gefahr der Entstehung einer asymmetrischen Strömung, ein scharfes Trudeln oder Dauersackflug sind die Folgen.

#### **2.7.5 Frontklapper**

Durch die Einwirkung von Turbulenzen oder durch Schaukelbewegungen in Flugrichtung (Nicken) kann es zu einem Frontklapper kommen.

Durch einen kurzzeitigen Zug (sogn. Pumpen – ca. 2 sec.) der Steuerleinen (proportional der eingeklappten Fläche) kann man die Öffnung der Eintrittskante unterstützen.

Vorsicht: Steuerleinen nicht zu weit ziehen, da es sonst zu einem Strömungsabriss kommen könnte.

Notiz: Wenn der Schirm nach dem Öffnen der Eintrittskante im Sackflug bleibt, drückt man die A-Tragegurte nach vorne.

#### **2.7.6 Asymmetrischer Einklapper**

Es kann – hauptsächlich durch Turbulenzen bedingt, aber auch durch Pilotenfehler – zu einem asymmetrischen Einklapper der Eintrittskante des Schirmes kommen. Falls es zu diesem Flugzustand kommt, bremst man zuerst die nichteingeklappte Seite, um eine Rotation zu verhindern oder wenigstens zu minimieren, gleichzeitig versucht man, das Gewicht im Sitzgurt auf die nichteingeklappte Seite zu verlagern. Vorsicht vor Überziehen der gebremsten Seite. Das Wiederöffnen der eingeklappten Seite kann man durch Ziehen der Steuerleine der eingeklappten Seite (ein bis zweimal tief pumpen) unterstützen.

### **3. HANDHABUNG, LAGERUNG, WARTUNG UND REPARATURARBEITEN**

Bei der Handhabung des Schirmes sollte man die Berührung des Fluggerätes und alle seine Teile mit scharfen Gegenständen und rauen Flächen (z.B. Steine, Glassplitter, Beton etc.) verhindern, um den Verschleiß zu minimieren



und eine Beschädigung des Schirmes zu vermeiden. Lagern sollte man den Schirm bei Temperaturen zwischen +5 °C bis +25 °C , nie einer Temperatur über 50 °C aussetzen, UV-Strahlung vermeiden (nicht in der Sonne trocknen oder liegen lassen). Grundsätzlich keine organischen Lösungs- oder Verdünnungsmittel, Öle oder andere Chemikalien anwenden ! Auch Salzwasser schadet der Versiegelung des Tuches, in diesem Fall schnellstens mit Süßwasser abwaschen. Verschmutzungen werden mit lauwarmem Wasser bzw. mit schwacher Seifenlösung beseitigt. Den Schirm immer austrocknen lassen und im gepackten Zustand nie naß lagern. Man sollte das Gerät locker zusammenpacken, nicht in gepreßtem Zustand längere Zeit belassen!

Bei Beschädigungen von Schirm und Zubehör, egal welcher Art, darf grundsätzlich nicht mehr geflogen (oder gestartet) werden, und das Gerät muß dem Hersteller zur Reparatur übergeben werden. Eine provisorische Reparatur des Tuches durch eine selbstklebende Stoffolie (z.B. Skytex) darf nur bei kleinen Beschädigungen durchgeführt werden, solange die Stelle nicht in der Nähe einer Naht liegt. Besondere Pflege muß man den Leinen widmen, sie sind als Sicherheitsfaktor für das ganze Fluggerät ausschlaggebend. Man sollte die Bildung von kleinen Rädern (Knoten) grundsätzlich vermeiden. Auch eine nur leicht beschädigte Leine sollte man sofort durch eine Neue ersetzen!

Bei der Versendung zur Reparatur des Schirmes erbitten wir eine kurze und präzise Angabe über Art und Umfang der Beschädigung, bzw. einen Hinweis auf andere mögliche Folgebeschädigungen. Dienlich ist auch die Angabe der Ursache (z.B. Baumlandung). Bedenke, daß nicht jeder kleine Riß auf der ganzen Schirmfläche sofort auffällt. Durch Deine Angabe sparen wir Zeit und somit auch Dein Geld. Bei größeren Schäden empfehlen wir Dir, einem eventuellen Gesamtcheck von vornherein zuzustimmen. Es spart uns den Verwaltungsaufwand, die Zeit für eventuelle Rückfragen, Telefonkosten usw. Würden wir nach unserem Ermessen diesen Gesamtcheck für notwendig halten, können wir ohne diese Prüfung das Gerät nicht als flugtauglich erklären.

Der Eigentümer des Schirmes ist für den technischen Zustand des Gerätes verantwortlich. Er ist verpflichtet, besonders die Leitlinien in Kap. 2 – „Handhabung, Lagerung und Wartung des Fluggerätes“, Kap. 3 – „Wichtige Hinweise“ und Kap. 4 – „Lebensdauer und Kontrolluntersuchungen“ einzuhalten. Die Benutzung des Gerätes erfolgt ausschließlich auf eigene Gefahr! Jede Haftung vom Hersteller und/oder Distributor ist ausgeschlossen.

**Überlassung an Dritte:** Wenn man den Schirm an Dritte überlassen (veräußern) möchte, sollte man ihn beim Hersteller untersuchen lassen. Dabei ist der Eigentümer dazu verpflichtet, dieses Manual gleichzeitig mit dem Schirm zu übergeben (man kann das Manual beim Hersteller nachbestellen, man darf es auch kopieren)! Es wird auch empfohlen, das Flugstundenverzeichnis (wie in Kap. 5 angeführt) mindestens als Kopie dem Dritten zu übergeben.

#### **4. WICHTIGE HINWEISE**

Der Pilot ist verpflichtet, die Hinweise in diesem Manual einzuhalten, genauso wie die Gesetze des Landes, in dem er fliegt! Jede eigenmächtige Veränderung an dem Gleitschirm hat einen Verlust der Betriebserlaubnis zur Folge! Das Fluggerät darf nicht für andere Verwendungen als hier spezifiziert benutzt werden.

Es bedeutet z. Zt. also nur einen Hang- und/oder Windenstart. Der Eigentümer des Schirmes ist für den technischen Zustand des Gerätes verantwortlich, er ist verpflichtet, besonders die Leitlinien in Kap. 3 – „Handhabung, Lagerung und Wartung des Gerätes“ zu beachten!

#### **5. LEBENSDAUER UND KONTROLLUNTERSUCHUNGEN**

Die Lebensdauer ist von dem Hersteller zuerst auf zwei Jahre und höchstens auf 200 Flugstunden begrenzt. Der Eigentümer ist verpflichtet, die Flugstunden wahrheitsgemäß in einem Flugstundenverzeichnis zu registrieren.

Als Flugzeit ist auch das Manövrieren am Boden zu verstehen (Auslegen, Zusammenpacken, Aufzieh- und Startübungen etc.). Bei einem Windenstart ist für jede Durchführung zu der Flugzeit eine Stunde zu addieren. Die Zeit, die der Schirm in ausgelegtem Zustand der Sonnenbestrahlung ausgesetzt wurde, ist mit einem Faktor 0,5 zu multiplizieren. Vor dem Ablauf dieser Lebensdauer-Zeit muß die Kontrolluntersuchung des Schirmes bei dem Hersteller durchgeführt werden! Er ist berechtigt, die Lebensdauer des Schirmes zu verlängern (in der Regel um zwei Jahre und/oder 200 Stunden). Ohne diese Kontrolle ist es verboten, mit dem Schirm weiter zu fliegen. Ähnlich geht man bei einer Beschädigung des Schirmes vor. Es geht um Deine Sicherheit. Viele angenehme Erlebnisse mit unserem Gerät wünscht Euch der Hersteller.

## 6.2 TECHNISCHE DATEN

<b>BRONTES</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>L</b>
Fläche ausgelegt (m <sup>2</sup> )	24,77	26,88	29,07
Fläche projiziert(m <sup>2</sup> )	21,79	23,64	25,57
Spannweite ausgelegt (m)	11,45	11,92	12,40
Spannweite projiziert (m)	9,46	9,86	10,25
Streckung ausgelegt	5,29	5,29	5,29
Streckung projiziert	4,11	4,11	4,11
Anzahl Zellen	59	59	59
Maximale Flügeltiefe (m)	2,691	2,803	2,915
Minimale Flügeltiefe (m)	0,198	0,206	0,214
Aufhängungstiefe (m)	6,68	6,86	7,02
Leinenlänge gesamt (m)	324	335	346
Startgewicht (kg)*	65-95	80-110	100-130
Gerätgewicht (kg)	5,9	6,2	6,5
V <sub>min</sub> (km/h)	24	24	24
V <sub>lim</sub> (km/h)	37	37	37
V <sub>max</sub> (km/h)	53	54	56
Minimale Sinkrate (m/s)	< 1,1	< 1,1	< 1,1
Maximale Gleitzahl	> 8	> 8	> 8
Test/Kategorie	DHV 2	DHV 2	DHV 2

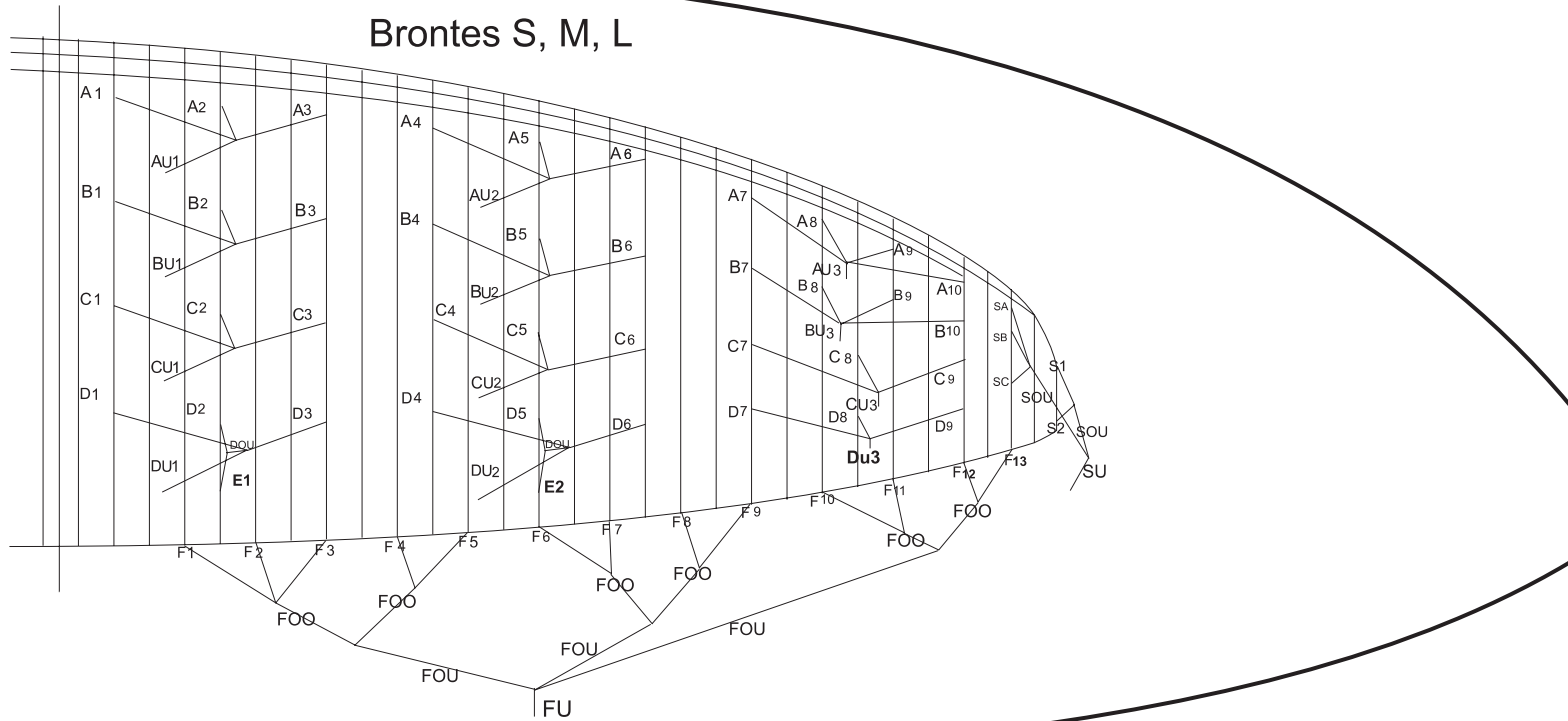
\* Falls Sie nicht über die richtige Grösse für Ihr Gewicht sicher sind, fragen Sie Ihren Händler oder schreiben Sie uns: [info@sky-cz.com](mailto:info@sky-cz.com). Wir beraten Sie gern.

## 6. GERÄTEEIGENSCHAFTEN

### 6.1 MATERIAL UND STOFFE

<b>Geräteteil</b>	<b>Materialbezeichnung &amp; Hersteller</b>
Kappe	Skytex 9017, Porscher Marine
Rippen & Diagonalsegmente	Skytex 9017, Porscher Marine
Rippenversteifungen	F02 420 X15A Porcher Marine
Leinen Polyesterummantelt	Aramid Edelried: o1,8-6843-200 o1,5 - 6843-160 Dynema Edelried: o1,1 A-7850-080
Tragegurte (Mat.)	Pesh
Nahtfaden	Pesh, Bonded 20 Eurofaden
Leinenschlösser (8 St.)	3.5 DELTA INOX Peguet
Stossband	Stap A.G. 137 311 134-25
Schlaufen	Randschnur 137 311 134-25 Stap a.s.

# Brontes S, M, L







Sky Paragliders

Kadlčákova 1466

739 11 Frýdlant nad Ostravicí

Czech Republic

[info@sky-cz.com](mailto:info@sky-cz.com)

tel.: +420 558 676 088

[www.sky-cz.com](http://www.sky-cz.com)



**BRONTES**

**BRONTES**

*manual*

