

# LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ

KÉZIRAT GYANANT!

EJTŐERNYŐS  
tájékoztató 

1992/5

## BALESETI JELENTÉSEK

(Parachutist, 1991. No. 12., 1992. No. 2., No. 6.)

**51 éves férfi 37 ugrással** szóló ugrást hajtott végre 4000 m magasságból 1200 méterre tervezett nyitással. Az egyetlen szemtanú, egy másik szóló ugró, azt jelentette, hogy az első ugró 1200 méteren nyitott és 150 méterrel lejjebb már leoldott. A leoldást követően tovább nem figyelte.

Némi nyugtalanság támadt, amikor a leoldást végrehajtó ugró az ugrás után nem tért vissza az ugróterületre, ezért egy ultrakönnyű repülőgépet küldtek ki megkeresésére. Az UL megtalálta a leoldott főejtőernyőt és a földön közeledő gépkocsinak lerádiózta annak elhelyezkedését. A földi személyzet az közben találta meg az ugró holttestét, mielőtt a főejtőernyőt szállították. A tartalék-ejtőernyő kinn volt a tokból, s a tartalék-ejtőernyő kioldóját a test mellett találták. Ez némi bizonyítékot jelentett arra nézve, hogy a kioldót a becsapódás rántotta ki.

**Következtetés:**

Az ugrónak magas volt a vérnyomása és emiatt orvosságot szedett. Az előző éjjel elment a kórházba, mivel mellkasi fájdalmai voltak, de eljött, mielőtt orvos látta volna. Továbbá kölcsön felszereléssel ugrott, mellyel körülbelül 5 ugrást hajtott végre, ideértve egy végsebességen történő tartalék-ejtőernyő nyitást is.

Nem ismeretes az, hogy az ugró csak egyszerűen elveszítette-e a leoldást követően idő- és magasság érzékét, vagy egy olyan egészségi probléma miatt vált tehetetlenné, amely megakadályozta abban, hogy a helyes magasságon nyisson tartalék-ejtőernyőt. Egy biztosítókészülék, vagy a tartalék-ejtőernyőt kinyitó elváló csatolótag megelőzhetette volna ezt a halálos kimenetelű balesetet.

**28 éves férfi 125 ugrással** gépelhagyás után a szemtanúk szerint, zuhanás közbeni problémával küszködött. Egy másik ugró megközelítette őt, s megfigyelte a probléma okát: ekkor az ugrót csak a mellheveder tartotta úgy, hogy teste teljesen kint volt a felszerelésből. A második ugró az egész ugrást azzal töltötte el, hogy segíteni próbáljon a másíknak a felszerelésébe visszajutni. Megközelítően 300 méter magasságon a második ugrónak sikerült elérnie, hogy az első ugró karjai visszakerüljenek a főejtőernyő bal oldali hevedereibe és, hogy az ugró karjai átkulcsolva legyenek maga előtt a tok körül. Az ugró lábai nem voltak a comb hevederben, s mellhevedere sem volt összekapcsolva.

Ekkor a másik ugró kinyitotta az első ugró főejtőernyőjét, majd ezt követően gyorsan saját ejtőernyőt nyitott. A nyitási erő azonban lehúzta az ugróról a felszerelést, majd az mindenféle felszerelés nélkül a földre zuhant. A boncolási jelentés kimutatta, hogy az ugró komoly égéseket szenvedett el alsókarján, miközben megpróbált felszerelésébe belekapaszkodni.

**Következtetés:**

Egy felszerelés-ellenőrzés megelőzhetette volna ezt a halálos kimenetelű balesetet. Nincs mentség arra, ha nem megfelelően végezzük el felszerelésünk ellenőrzését a gépbeszállás előtt. Számtalanszor hiszik azt az ugrók, hogy ha a gép elég nagy ahhoz, hogy benne táncoljanak, akkor felszerelésüket akkor is felölthetik, amikor érkezett az idő, hogy felkészüljenek a gépelhagyásra. A probléma itt az, hogy nem tudjuk előre, mikor kell vészhelyzetben elhagyni a gépet. Akár rendes körülmények közepette is, a rutin eljárásban beálló bármily zavar el tudja terelni az ugró figyelmét arról, hogy akár a legalapvetőbb és legfontosabb feladatokat is el kell végezni. Mindig legyünk felkészültek arra, hogy bármikor elhagyhassuk a gépbeszállást követően a gépet.

*34 éves férfi 13 ugrással a repülőtérré kora reggel érkezett ki, ragaszkodva ahhoz, hogy a lehető leghamarabb ugorhasson. Miután felszerelést kölcsönzött, behajtogatott és ugrómesterével elgyakorolta az ugrást. Ez négy vagy öt tényleges kézbelobbantású nyitóernyő ki-dobási gyakorlatot jelentett. Felszerelés ellenőrzést követően, az oktatóval együtt gépbeszállt, hogy ugrási magasságra emelkedjen. A jelentés szerint nyugodt volt. Miután a gépelhagyáskor hibát követett el, gyorsan visszanyerte helyzetét és átrepült az oktató felett. Azt követően, hogy az oktató lazítást jelzett neki, három jó eredménnyel végződő gyakorló kioldó meghúzást végzett el, amit egy másik lazítás-ra utaló jelzés követett. Erre további három gyakorló kioldó meghúzást hajtott vég-re jó eredménnyel.*

Az oktató elmondotta, hogy rossz érzése támadt az ugrást illetően 1800 méter ma-gasságban, ahol kiadta a nyitásra utaló jelzést. Ezidőben a tanuló elvesztette stabi-litását és elkezdett henteregni. Ekkor megragadta a nyitóernyőjét, néhány centimé-terre kihúzta, majd eleresztette. Hátára fordult és korrekció nélkül elkezdett pö-rögni. A tanuló, miután ellenőrizte magasságmérőjét, arccal a föld felé helyzetbe fordult vissza. Az oktató a tanuló jobb alkarjára kötött be, s megkísérelte irányítani, de az ismét a hátára fordult. A tanuló bal kezével úgy takarta el mentőejtőernyő-jének a kioldóját, mintha arra készülne, hogy meghúzza azt. Ez időre az oktató a tanuló magasságmérőjén 900 métert olvasott le. Tekintettel arra, hogy a tanuló felett rossz pozícióban volt, az oktató eleresztette.

A tanuló a jobb kezén hordott magasságmérőjét megragadta, úgy látszott, mintha ellenőrizné. Mostanra az oktató észrevette, hogy a föld sebesen közeledik felé, így tehát elhárított és főejtőernyőt nyitott. A tanuló továbbra is úgy zuhant a föld felé, hogy nem tett kísérletet sem a főejtőernyő, sem a tartalék-ejtőernyő kinyitására.

#### *Következtetés:*

A tanulónak kisebb stabilitási problémái voltak, mióta a kézi-belobbantású rend-szerre állt. A problémák dacára mindig stabilan maradt és parancsra a helyes ma-gasságon nyitott.

Az a feltevés, hogy érzelmi depresszióban szenvedett munkájának elvesztése és egyéb személyes problémái miatt, és ezért magatartását kiszámíthatatlannak (erra-tikusnak) írták le. Noha egy barátjának emfítette, hogy pénzügyi gondokkal küzd, több alkalommal is vásárolt nyolc-tíz felszállási jegyet, hogy a géppel azonnal fel-szállhasson. Nem volt nyilvánvaló oka annak, hogy a tanuló ezen ugrása során mi-ért veszítette el idő- és magasság tudatát. Figyelmekívül hagyta azt az alapvető kö-vetelményt, hogy a testhelyzettől függetlenül kell ejtőernyőt nyitni. Amint ezt már korábban sokszor elmondottuk, egy biztosítókészülék megváltoztathatta volna en-nek az eseménynek a kimenetelét.

*40 éves férfi 2100 ugrással (magassága 198 cm, testtömege 126 kg) 4-személyes FU részese volt, amit Cessna 182-esből hajtottak végre. A gépelhagyási sorrend az ugrót a „villás-elága-zásba” helyezte, azaz a szárnymerevítő a gép közötti „V”-be ült, háttal a légcsvár felé. Kimászáskor, a leugrás előtt, a tandem mentőejtőernyője belobbant és áthúzta a szárny belépőélén, miközben a gép átbukott és a többi ugró leszakadt a gépről. A többi ugró úgy látta, hogy az illetőnek lobogó mentőejtőernyő kupolája volt. Az ugrók közül ketten megjegyezték azt is, hogy látták főejtőernyő-kupolájának eleresztését. Az ugrótársak úgy becsülték, hogy 30–35 m/s-os sebességgel csapó-dott vízbe. A légijármű vizsgálata olyan súlyos károsodást fedezett fel, amely olyan erőtől származott, ami megölte az ugrót, amikor a szárnyon áthúzódott. A vizsgá-lat kimutatta azt is, hogy a biztosítókészüléke működött.*

Sem a leoldó-mentőejtőernyő egyesített fogantyú kombinációt, sem a leoldózár gégecső rövidebb részét nem találták meg. Sérülés volt azon a ponton, ahol a varrás, a mentőejtőernyő kioldó gégecsővét tartja és a mellheveder varrásán az egyik oldalon. A mentőejtőernyő károsodása súlyos volt.

Meg kell jegyezni, hogy az igen nagy termetű ugró kölcsönzött tanuló felszereléssel ugrott, mely lehet, hogy túl kicsi volt számára. Két túske ellenőrzés történt: egyszer a földön, maga az ugró részéről, s egyszer a gépben egy, a felszállásban résztvevő másik ugró részéről.

*Következtetés:*

A baleset pontos okát talán sosem lehet megismerni. Legalább két lehetséges ok van a kupola időelőtti belobbanására:

– a biztosítókészülék elromolhatott és a lépcsőn kezdte el a nyitást. Azonban a biztosítókészülék ezen típusa működhet becsapódáskor is, például szárnyak ütközéskor (amikor az ugrót nekirántotta a nyíló ejtőernyő), vagy a vízbecsapódás becsült sebességén.

– a felszerelés esetleg túlságosan kicsi volt számára, és a gépből való kimászási mozgás okozhatta azt, hogy a mentőejtőernyő kinyílt.

Intő megjegyzésként: Mindig olyan felszerelést használjunk, ami illeszkedik ránk, győződjünk meg arról, hogy a biztosítókészüléket a gyártó előírása szerint szervizelték és legyünk óvatosak, amikor gépen kívüli helyzetbe mászunk.

*55 éves férfi 2044 ugrással becsapódott a földbe.* (Igen kevés ismeretes erről a balesetről. Az egyetlen rendelkezésre álló információt az elhunyt egyik barátja szolgáltatta.) Az ugró olyan csoportos ugrás résztvevője volt, amit Cessnából, kerti fogadáson végeztek. Ez volt az első ugrás, amit egy év óta végrehajtott és jelentették, hogy igen ideges volt az ugrás miatt. A kihagyást okozó térd műtét előtt kemény nyílásokról panaszkodott. Hogy a problémát orvosolja, gumi „kötéseket” tett a nyílásképletető csúszólap ütközőre, mint valaki javasolta neki.

Az ugró a gépet 2200 méteren hagyta el 30 másodperces késleltetéssel, amit egy rendes kidobós-nyitóernyő belobbantás követett. A kupola elkezdett belobbanni, de a csúszólap nem jött le a zsinórzaton. Kis idő múlva leoldott, de nem nyitott mentőejtőernyőt. Úgy csapódott be a földbe, hogy a kioldó még a helyén volt. A mentőejtőernyő záró hurkot elszakadva találták, amely valószínűleg a becsapódás következménye.

*Következtetés:*

Az elhunytnak alacsony mentőejtőernyő nyitási története volt. Ez, azzal a ténnyel egyetemben, hogy az utolsó évben nem végzett egyetlen egy ugrást sem, nem növelte esélyeit ebben a helyzetben. Ehhez hozzájön még, hogy az illető nem volt kis területre végzendő bemutató ugráshoz minősítve, és így mindent összevetve, ez a magas-stresszt jelentett.

A bemutató ugrásokat csak folyamatosan ugróknak kellene végezni, az USPA általi előzetes jóváhagyással. Bármilyen változtatás a felszerelésen, ami arra irányul, hogy segítsen egy nyílási problémát megoldani, csak szerelő által végezhető el. És mindezekelőtt, ez az eset is demonstrálja a főejtőernyő leoldását követő mentőejtőernyő kioldó meghúzás fontosságát. Mint ahogy lenni szokott, egy biztosítókészülék, vagy egy mentőejtőernyő felkötőkötél esetleg megmentette volna ennek az embernek az életét.

*30 éves férfi hat ugrással 4-es szintű AFF-nek tervezett feladatot kezdett meg, amiben 90 fokos jobbal fordulók szerepeltek, amit az oktatóval történő újradokkolás követett. A ki-*



képzés során, a magasság tudatosság minden manőver előtt és után ki volt hangsúlyozva. Az ugrás előtti felkészítés normálisan ment végbe úgy, hogy az ugró nem jelzett problémákat. Lelkesen tevékenykedett az oktatás alatt. Úgy tűnt, megérti a tervezett magasságon való kioldó meghúzás jelentőségét, a stabilitás alacsonyabb prioritását.

A magasságra emelkedés eseménytelen volt. A tanuló helyes válaszokat adott azokra a kérdésekre, melyek a különböző magasságokon végzendő helyes ténykedésekre vonatkoztak. A tanuló határozottan mozgott a kimászaskor és gépelhagyása tökéletes volt. Az oktató a 2-személyes helyzetbe ment és kétszer megismételte a „lábak ki” jelzést, melyre a tanuló reagált. Az eleresztést lebegés követte, ami hátracsúszásba ment át és ezt két bal forduló követte. Amikor az oktató elkezdett közeledni, a tanuló ellentétesen ívelt, hátára került, elkezdett rugdalózni és karjaival hadonászni. Körülbelül öt másodperc múlva a tanuló humorított és visszakerült stabil, arccal a föld felé helyzetbe, de még balra forgott. Az oktató ekkor megközelítette a tanulót, elkapta bal karját, de elvesztette a fogást, amikor a tanuló folytatta a balra forgást. Az oktató ismét megpróbálta megközelíteni, s amikor másfél méternyire megközelítette, látta, hogy nyitni kezd. Az oktató azt mondta, hogy ez 1200 méter körüli magasságon volt.

A tanuló kezei úgy mozogtak, mint amikor valaki nyit, de az oktató nyitóernyőt nem látott. Az oktató felbecsülte a helyzetet, arra gondolt, hogy a tanuló esetleg tokzáródással találkozott. Amikor a tanuló kezeit ismét előhúzta, jobb kezében a leoldó fogantyú volt.

Az oktató ismét megpróbálta megközelíteni a tanulót, aki közben csúszkált és forgott, ily módon lehetetlenné vált, hogy kapcsolatot létesíthessen. Miközben a tanuló hátára vágódott, ellentétesen ívelt és elkezdett mindkét kezével a hevederzetén tapogatózni. Az oktató 600 métert látott a magasságmérőjén és megegyeszer a tanuló mentőejtőernyő kioldójáért nyúlt. A föld gyors közeledése megakadályozta abban, hogy folytassa ezt a mentési kísérletet és 320 méteren főejtőernyőt nyitott. A tanulót látták, hogy zárt ejtőernyővel csapódott a földre.

#### *Következtetés:*

A felszerelés-vizsgálat felfedte, hogy mindkét kioldó a zsebben maradt, de a leoldó fogantyú hiányzott. Ez megerősítette az oktató jelentését. A biztosítókészülék ellenőrző egysége ki volt szakadva és körülbelül fél méternyire találták a testtől. A főejtőernyő nyitóernyője és a belsőzsák, teőjes zsinórhosszal ki volt feszülve, és a felszakadók le voltak oldva a hevederzetről. Úgy találták, hogy az „RSL” (mentőejtőernyő bekötőkötől) elkezdte húzni a mentőejtőernyő kioldó sodronyt, de nem húzta még ki a tuskét.

Mi okozhatta, hogy egy jó felfogású és figyelmes tanuló elmulasztotta elvégezni az ejtőernyőzésben megkövetelt legalapvetőbb ténykedést? Megjegyezték, hogy a tanuló számtalan alkalommal gyakorolta a vészhelyzet eljárásokat anélkül, hogy oktatója erre ösztönözte volna. Az illető az ugrás napján is gyakorolt felfüggesztett hevederzetben.

Az gondolható, hogy instabillá vált és ez okozta a diszorientálódást – a leoldó fogantyút húzta ki. Az instabilitás idézheti elő, hogy az ugráson elvesztette magasság tudatosságát. Sajnálatos módon a biztosítókészülék nem működött, holott megakadályozhatta volna a tragédiát. Lehet, hogy a tanuló véletlenül akadályozta meg a készülék működését.

## JELENTÉSEK NEM HALÁLOS KIMENETELŰ BALESETEKRŐL

Ebben az évben (1991.) eddig hat hurokfordulóból eredő balesetet jelentettek az USPA-nak, az ugrók mind 33 – 38 év közötti férfiak voltak. Ejtőernyős tapasztalataik 30 hónaptól 15 évig, illetve 600 ugrástól 2000 feletti ugrásig terjed. Az utolsó hat hónapban egy ugrástól, az utolsó hónapban végzett 40 ugrásig terjedt a szakmai folyamatosságuk (ugrási rendszeresség). Legtöbbjük az utolsó évben 100–300 közötti ugrást hajtott végre.

Ezek az adatok azt mutatják, hogy az ugróknak meg volt a tapasztalatuk ahhoz, hogy tudják, ilyesfajta manővert nem célszerű csinálni. E tevékenység tragikus eredményeire való figyelmeztetések ellenére, tovább szaporodnak a hasonló esetek. Az ilyen hurokfordulókból bekövetkező sérülések a következők:

- Súlyos gerincsérülés (aminek tartós hatásai ezidő szerint nem ismertek),
- Törött balláb,
- Jobb és bal kificamodott boka,
- Három repedt gerinccsigolya,
- „L1”, „L2” és „L3” csigolyák törése (legalább három évre becsült rehabilitációs kezelés),
- Alsó bal lábszár mindkét csonttörése,
- Medencecsont törés két helyen,
- Kiterjedt belső sérülések,
- Gerincoszlop kompressziós törése (repedése).

A helyi Biztonsági és Kiképzési Tanácsadók által beküldött jelentéseken a következő megjegyzések voltak feltüntetve: „Az ugró nem ugrott rendszeresen . . . . . az utolsó hat hónapban csak egy ugrása volt . . . . . elfordult egy másik ugró elkerülése végett . . . . . ha figyelmesebb lett volna a kupola alatt, elkerülhette volna az alacsony forduló szükségességét . . . . . az ugrót figyelmeztették már korábban is az alacsony fordulók végrehajtása miatt . . . . . a kupola nem reagált a kilebegtetési kísérletre egy alacsonyan végrehajtott felszakadó hevederes forduló után . . . . . az ugró tömeg előtt kísérelt meg kölcsönvett felszereléssel talajfelszínen való szánkázást . . . . . a géphez való kisétálás alatt ismertették vele a kupolával való repülés tudnivalóit.”

Remélhetőleg ennek az írott információknak tartós oktató hatása lesz azon ugrókra nézve, akik most akarnak csinálni alacsony hurok fordulót. Emlékezzünk a régi mondásra: *„ha elég buták vagyunk ahhoz, hogy alacsony fordulót végezzünk, legyünk legalább eléggé szívósak (vagy legyen legalább jó biztosításunk).”*

– Egy 21 ugrásos hölgyet figyeltek meg, amikor 600 méter magasságot elérve megpróbálta kinyitni a rendellenesen működő főejtőernyőjét. Egy szemtanú (aki már kupola alatt ereszkedett) követte őt és egészen addig kiabált neki, hogy oldjon le, amíg a hölgy biztosítókészüléke nem nyitotta mentőejtőernyőjét. A hölgy ekkor leoldott és egy teljesen belobbant körkupolás mentőejtőernyő alatt ért földet. Azonban kórházi kezelésre szorult földetéréskor elszenvedett sarokcsont sérülése miatt.

– Egy férfi 38 ugrással 750 méteren nyitott, de a főejtőernyő hibásan nyílt és ezért nehéz volt irányítani. Az ugró úgy döntött, hogy a rendellenességgel ér földet és megrándította bokáját.

– Volt néhány új jelentés, ami szándékos alacsony fordulók (hurok fordulók) miatt bekövetkezett komoly sérülésekről szóltak. Néhány ugróterület elkezdte szabályozni a hurok fordulót. E szabályok területenként eltérnek, a fő cél az, hogy másokat ne veszélyeztessen, megtiltják a 60 méter alatti 90 foknál nagyobb fordulók végzését. Egy ugróterület csak azon ugróknak engedélyezi a hurokforduló végrehajtását, akik már szenvedtek sérülést hurokforduló miatt.

– Egy igen tapasztalt oktató KFU-t tervezett egy kevésbé tapasztalt ejtőernyőssel, miközben 900 méterre emelkedtek. A dokkolási kísérlet során 450 méteren összegabalyodtak és nem tudták az alsó kupolát (PD–170-est) újra-tölteni. Mindkettő a felső PD–260-as kupola alatt ereszkedtek. Az alsó ugró, az oktató, négy helyen törte el a lábát és néhány fogát a földetéréskor. A felső ugró szívét és tü-

dejét úgy megütötte, hogy két napot az intenzív osztályon töltött. (A Biztonsági és Kiképzési Tanácsadó jobb tervezést és nagyobb magasságot ajánl a KFU-hoz. Továbbá úgy véli, a kupolák nem voltak összeillők (kompatibilisek).

Fordította: Sz. J.

## AZ IDŐJÁRÁS FIGYELÉSÉNEK ESETE

(*Drachenflieger Magazin, 1992. No. 1.*)

A rádió egész nap ugyanazt ismételte: „További alacsonynyomású légtömegek áramlanak be északról Svájcba, az időjárás rosszabbodik... Az előjelzések sem bíztattak semmi jóval. Már úgy tűnt, hogy az elkövetkező időben nincs remény a repülésre, amikor pünkösdhétfőn felszakadoztak a felhők az égen, és eltűnt az ég napos kéksége.

Gyors döntés után már úton is voltam a Möntschele Alphoz. Már messziről láttam a tarka sikló-ejtőernyőket a starthely fölött az emelésben körözni. Abbéli örömben, hogy hamarosan én is a levegőben leszek, elfeledtem az időjárásjelentés rossz híreit. A starthelyen a szokásos kép fogadott. A sikló-ejtőernyősök és tanulók mellett a repülőmodellezők is röptetést végeztek. Az egyes termikleválások közötti enyhe hátszél gátolta a felszállást. Kivártam egy leválást, és néhány perc múltán, már én is a levegőben voltam a többi pilótával együtt. Hol megelőztem a barátomat, hol ő előzött meg engem, közben integettünk. Eufóriás állapotomban nem vettem észre, hogy a felhőtakaró közben egyre sűrűbbé válik. Pedig érezhetően hidegebb lett. Csak miután kitéptem magam a merengésből, akkor vettem észre, hogy a szél is felerősödött. A teljesen nyitott trimmelők ellenére sem haladtam előre. A varióm állandóan emelkedést mutatott. Elég volt egyetlen pillantás a többiek felé, hogy megállapítsam, azonos az ő problémájuk is. Mindnyájan vad spirálozással akartuk a magasságot csökkenteni. De alig engedtem fel a fékeket, máris csipogni kezdett a vario. A magasságcsökkentés nagyon kicsire sikeredett. Az erős szél egyre jobban sodort az erdős részek felé. A B-zsinóros fékezés sem vált be. Vagy a hevederek voltak túl hosszúak, vagy a karjaim túl rövidek.

Másodpercek múlva kopogni kezdtek az első jég szemek a kupolán, és rögtön tisztában voltam vele, hogy rendkívül veszélyes helyzetben vagyok. Az első felhőfoszlányok megjelenése körülöttem, valamint a vario szakadatlan csipogása csak fokozta rémületemet. Tudtam, hogy nagy elszántsággal tennem kell valamit, ha épségben kívánom megúszni a dolgot.

Többszörösen feltekertem a kezemre a fékzsinórt, így akartam meredek spirálozásra kényszeríteni a kupolát. De a vad forgás ellenére sem merültem semmit. Ezután a fékeket és a hevedereket összefogva, behúztam azokat csípőig. Így is jó sok idő eltelt, amíg kiértem a felhőalap alól. Pörögve és tájékozódást érezve vártam az események végét. Közben kétségbeesésemben kiáltoztam, de a hangomat elragadta a szél. Csak egyet tudtam, mindent meg kell próbálnom, hogy kikerüljek ebből a kutyaszorítóból.

Belekerülhettem a leszállószélbe, mert hirtelen átfúródtam a ködfalon, egyre növekvő sebességgel özeledtem az alatt lévő hómező fölé. Ekkor felengedtem a hevedereket és a féket. Nagy rángás, ide-oda ingtem, de az ejtőernyő viszonylag gyorsan visszaállt a normális repülési módjába. A hátra lévő magasságot és az időnkénti emelést meredekspirálozással már le tudtam fogyasztani, és földet értem egy völgyatlatban.

Földetérés után fekve maradtam, és azon meditáltam, vajon mi történt a többiekkel. A közlgő ivatar égzengése visszatért a realitáshoz. Csak most ismertem meg tartózkodási helyemet, azaz a szél túlsodort a Stockhorn gerincén. Természetesen teljesen mellékes volt számomra, hogyan jutok vissza a kiindulási helyre, valamint az elszakadt zsinórok sem izgattak. A másik öt pilóta közül négy többkevesebb sikerrel szállt le, az ötödik nem került elő visszaérkezésemig.

## ÖSSZEFOGLALÁS

**KÉRDÉS:** mi van az ember elveszett önbizalmával? A siklóajtőernyőzést ennek ellenére sem hagytam abba. De manapság, ha egy siklóajtőernyőt látok körözni a felhőalap közelében, mindig végigfut a hideg a hátamon. Hogyan lehetne az ilyesmit megelőzni, kérdem magamtól. És rögtön meg is adom a választ: ilyen körülmények között nem szabad repülni. Vagy legalább is nem szabad szem elől téveszteni repülés közben az időjárás alakulását!

Fordította: M. B.

### R. Bourges: A TEST ÉS LÉLEK TERHELÉSE

(*Drachenflieger Magazin*, 1991. No. 9.)

Robert Bourges cikkének első részét a mentális terhelésnek szentelte. A második részben azokról a fizikai terhelésekről lesz szó, amelyek döntően befolyásolják egy pilóta közérzetét, teljesítő képességét és a biztonságát. (Szerk. megj.: Az első rész az Ejtőernyős Tájékoztató 1992. évi 1. számában jelent meg azonos címmel.)

#### *Az izomzat igénybevétele.*

A felszállás általában közel öt másodpercig tart, amihez a szükséges energiát kizárólag az izomzat szolgáltatja. A leadott energia pótlásához egy-két percre van szükség, ami jól mutatja, hogy a felszállás meglehetősen energiaigényes. Távrepülés során a felsőtest izomzata tartósan megfeszített állapotban van. Ez a kimerülés érzetét, az izomzat elmerevedését okozza, különösen azoknál a váll- és nyakizmoknál, amelyek a fejet tartják. Nincs ebben semmi különös, hiszen a fej tömege – nem számítva a sisak és a rádió tömegét – a test össztömegének ötödét teszi ki.

A felsőtest izommozgása tejsavképződést okoz, ami, ha bekerül a véráramba, akkor a hatása még a lábakon is érezhető. Ez az oka annak, hogy hosszabb repülés után miért érezzük gyakran fáradtnak lábainkat, pedig szinte meg sem mozdítottuk. A hevederek által elszorított izmokban csökken a véráramlás, tehát oxigénhiány lép fel.

#### *Hőmérsékleti problémák.*

Ha a talaj  $15^{\circ}\text{C}$  a levegő hőmérséklete, a magasság növekedésével ez csökken, mégpedig 1000 méteren  $8,5^{\circ}\text{C}$ -ra, 2000 méteren  $2^{\circ}\text{C}$ -ra és 3000 méteren  $-2^{\circ}\text{C}$ -ra. Amennyiben a pilóta alacsony hőmérsékletű levegőbe kerül, a véreire összehúzódnak, hogy csökkentsék a hőleadást. Ennek következménye a közvetlenül a bőr alatt lévő erek véráteresztő képességének csökkenése. Ha ennek a mechanizmusnak a kiváltó oka a test kedvező hőmérsékletének megőrzése, akkor ez fokozott oxigénfelvételt vált ki, a test elmerevedik, ami megnehezíti, pontatlanná teszi a mozgásokat.

Éppen a hideg az egyike annak, ami korlátozza az emberek a magassághoz való alkalmazkodását. A másik növekvő magassággal csökkenő légnyomás, tehát fokozódik az oxigénhiány. Tehát nem szükséges a pilótának a  $0^{\circ}\text{C}$ -os határig emelkednie ahhoz, hogy a kezein és az arcán a hideget fájdalomként érzékelje.

#### *A magasság okozta igénybevételek.*

A magasság növekedésével egyre jobban csökken a légnyomás. A tengerszínhez viszonyítva 2000 méteren 25 %-kal, 5500 méteren 50 %-kal kisebb a nyomás. Ilyen arányban csökken az oxigéntartalom is. A légnyomás csökkenésének hatása kevésbé jelentkezik a függővitorlázó pilótáknál: a magasságválto-



zás mértéke kicsi, ezért a szervezetük alkalmazkodni tud a nyomásváltozásokhoz. Egyedül a csökkenő oxigéntartalom jelent problémát 1200 méter fölött, amire szaporább légzés a reakció, így fokozva a vér oxigénellátását. Tovább emelkedve, elérünk egy olyan magasságot, ahol már nem tudunk az igényeknek megfelelő szaporasággal lélegezni, ezért az idegrendszer normális működése megváltozik. 3000 méteres magasság fölött jelentkező tüneteket minden pilótának ismernie kell:

- ✗ Légzés: a pilóta olyan szaporán lélegzik, amely már a testfolyadék csökkenését okozza.
- ✗ Vérkeringés: fokozódó stressz, párosulva a pulzusszám és a vérnyomás emelkedésével.
- ✗ Idegrendszer: lecsökkennek az intellektuális képességek, azaz
  - csökken az érzékelő képesség,
  - romlik a döntési- és emlékező képesség,
  - váltakozik az eufória és letargia érzete,
  - saját teljesítőképesség túlbecsülése.

Az előbb említett írásbeli tesztvizsgálattal jól bizonyíthatók. A vizsgált személynek folyamatosan ugyanazt a mondatot kell leírnia, miközben csökkentik a levegő oxigéntartalmát. Bizonyos idő után az írásból írka-firka lesz, miközben a kísérlet alanya meg van győződve arról, hogy minden rendben van. Ez a megváltozott tudati állapot nagyon hasonlít a részegséghez. Közben a pilóta elveszti a veszélyérzékelő képességét, és hajlamossá válik hibás cselekvések végzésére. 1500 méter fölött a hallási és látási érzékelési különbszint is emelkedik.

Végül a növekvő magassággal a levegő és a gázok egyre jobban kiterjednek. A légzésen kívül iváskor, édesség szopogatásakor, rágózással is levegő kerülhet a testbe. Ennek egy része rögtön eltávozik belőle, de egy bizonyos része a gyomorban és a belekben marad. Az emésztési és székletkiválasztási folyamat is gázfejlődéssel jár. Ez főleg a stresszes vagy izgalmi állapotra jellemző. Mivel a magasság növekedésével csökken a légnyomás, az alacsonyabb is lehet, mint a bélgázok nyomása. A gyomor és a belek felpuffadása kifeszíti a hasfalat (rekeszizmot), ami megnehezíti a légzést. A jelentkező gyomor- és bélgörcsök lecsökkennek, ha a tápcsatorna valamelyik végén a gázok el tudnak távozni. Az ilyen kellemetlen-ségek megelőzése érdekében kerülni kell a pilótáknak a szénsavas italok fogyasztását és a rágózást.

#### *Száraz levegő.*

A magasban lévő levegő csekély páratartalma következtében erősen kiszárad a légcső nyálkahártyája – ez jelentős folyadékvesztéssel jár –, a testszövetek vízháztartása rovására. Ki nem ismeri a szomjúság tikkasztó érzését egy hosszú repülés után. A folyadékhiány szintén hatással van a pilóta energia tartalékaira.

#### *Optikai hatások.*

Az érzékelésünk döntő része az arcunkhoz kötődik, különösen repülés közben. Szemünkkel érzékeljük a környezetünket, a távolságot, sebességet és a szögeket; röviden: a szemünkkel becsüljük meg a perspektívákat. Nem szabad azonban megfeledkezni arról, hogy optikai csalódás is felléphet, amely téves következtetések okozója lehet. Pl. repülés közben meglehetősen nehéz eldönteni a talajmenti szél irányát a kéményfüst segítségével, ha éppen olyan irányból nézzük, ahonnan egyenesen felemelkedőnek látszik. A látszólag É–K-ről jövő füst könnyen lehet, hogy a valóságban D–K irányú. Fontos, hogy minden pilóta tisztában legyen a látás korlátozott voltával, és törekedjen ezen korlátozottság minimális érteken való tartására.

Hosszú repülések során a fáradtság következményeként látáscsökkenés léphet fel, amit a szem „égése” jelez. Ezt a hatást még tovább fokozza a szél és a hideg. Az ilyen hatások általában csökkenthetőek szemüveg használatával. A látóképesség csökkenését egyes pilótáknál a B-vitamin (karotin) szegény táplálkozás is okozhatja. Ugyancsak ezt okozza az alkoholos italok fogyasztása, mert az alkohol csökkenti a szemmozgás sebességét és pontosságát. A nikotin (dohányzás) szintén jelentős hatással van a látóképességre.

### *A belsőfülfel terhelése.*

A belsőfülfel egy érzékelőkkel ellátott labirintusz, amely a fej helyzetéről tájékoztat, s az egyensúlyozó képesség tekintetében döntő szerepet játszik. A fej helyzetének megváltozása váratlan reakciókat válthat ki: ha a pilóta a korlátozott látási viszonyok miatt nem tudja látással meghatározni a földhöz viszonyított helyzetét, akkor kénytelen az egyensúlyszervére hagyatkozni, amikor légi járművének helyzetét és sebességét kívánja megállapítani. Így pl. spirálozás, vagy gyors fordulók közben az agy a belsőfülfeltől kapja az információkat. Egy szokásos forduló közben a belsőfülfel járatai érzékelik a fordulóba való be- és kisiklást. A folyamatos fordulás közben a belsőfülfelben egyensúlyi állapot van, de a fordulót befejezve a hallójáratok folyadékáramlani kezd. Ez olyan érzetet kelt a pilótában, mintha ellenkező irányban fordulna. De egyenesen akarván repülni, ellenkormányoz, azaz visszatér az eredeti fordulóba. Hite szerint viszont egyenesen repül. Kézenfekvő, hogy ez nem csak a teljesítőképesség rovására megy, hanem könnyen veszélyessé is válhat.

### *Feszülő húgyhólyag.*

Repülés közben igen kellemetlen hatása lehet a feszülő hólyagnak. Az anyagcsere folyamatában az evés és ivás által jut az ember kémiai reakciók által energiához, de ennek „melléktermékei” is vannak, mint többek között a víz és a széndioxid. Ha ezek a pilóta testében maradnak, csökken a motivációs képesség és figyelem. Ezért, ha a pilóta repülés közben nem tud üríteni, ajánlatos a minél előbbi leszállás.

### *A kedvelt cigaretta.*

Ehhez morálisan nincs mit hozzátenni, csak a testi hatásokról lehet szólni. A dohányzás során a szervezetbe kerülő anyagok közül az alábbiak okozzák a legtöbb kárt:

- ✗ kátrány – lerakódik a légutak nyálkahártyájára (garat, légcső, tüdőhólyagok),
- ✗ nikotin – növeli a szívritmust, kitágítja az artériákat és a tüdő véredényeit,
- ✗ szénmonoxid – csökkenti a vörösvérsejtek oxigénfelvevő képességét, mert tartósan elfoglalja az oxigén helyét; következménye az agy és az izomzat oxigénhiánya.

### *Az alkohol.*

Most nem az alkoholizmusról beszélünk, az absztinencia magától értetődő dolog a csúcspilóták között verseny előtt és alatt. Az alkohol közvetlen vészhelyzetet teremt: lelassulnak a reflexek, csökken az állóképesség, romlik az izomzat és az idegrendszer közti összhang.

### *Kávé és tea.*

Mindkét italban megtalálható az élénkítő hatású koffein. Növelik a pulzusszámot és (átmenetileg) csökkentik a fáradtságot. A koffein hatására kitágulnak az artériák, tehát repülés közben nem ajánlatos ezen italok fogyasztása.

### *Gyógyszerek.*

Különböző betegségek esetén, mint a torokfájás, megfázás, hasmenés vagy derékfájás, a fogyasztott gyógyszerek hatása veszélyes lehet repülés közben. Minél megerőltetőbb a repülés, annál nagyobb a valószínűsége annak, hogy a mellékhatások komoly problémákat okozhatnak. Ezért szabály, hogy gyógyszert fogyasztott pilóta sohasem repüljön. Néhány, széles körben elterjedt gyógyszer bizonyos pszichomotoros reakciókat vált ki, mint pl. fáradtság, lassú reflex, mentális zavarok, és más hasonlóak. Ezek a következők:

- ✗ Antibiotikumok – a teljesítőképességre hatnak. Az embernek arra is gondolnia kell, hogy minden infekció, amit az antibiotikumok használata igazol, egyébként konfrontációba kerül saját tulajdonságával.

- \* Nyugtatószerek – lassítják a reflexeket, elsősorban csökkentik a figyelmet és az éberséget. Ilyen szerek fogyasztása után legalább 24 óráig nem szabad repülni.
- \* Antihisztaminok – gyakran alkalmazzák megfázáskor, asztma vagy allergia esetén. Legtöbbjük, ha nem is mind, fáradtságot okoz. Hatásukat nem érzékeli közvetlenül az ember, de a következmények lassanként érezhetővé válnak. Itt is érvényes: fogyasztásuk után legalább 24 óráig nem szabad repülni.
- \* Doppingszerek – egy részük veszélyes drog. Az amphetaminok csökkentik a fáradtságérzetet, valamint a magabiztosság és tetterő megtévesztő érzetét adják. Rövid idő elteltével ellentétbe, a szervezet teljesen kilúgozott állapotba kerül. Ha diétás táplálkozás és edzés nem oldja meg a fáradtságérzet problémáját, akkor tartózkodni kell a repüléstől. A repülés önmagában nem tesz fitté!
- \* Légibetegség elleni gyógyszerek – gyakran olyan mellékhatásuk van, mint a fáradtság és figyelmetlenség. Nem tanácsos a fogyasztásuk.
- \* A véradás – nem illik össze a repüléssel. Néhány hétig is eltarthat a vérkeringés stabilizálódása egy véradás után.

**Fordította: M. B.**

## **U. Raffel: A BALESETI STATISZTIKA**

*(Drachenflieger Magazin, 1992. No. 1.)*

A Szövetségi Légügyi Hivatal repülőbaleseteket vizsgáló intézete minden évben kiad egy jelentést tevékenységéről. Ebben nagyon szűkszavúan fogalmazott jelentés van a német repülőgépek bel- és külföldön, valamint a külföldieket belföldön bejelentett baleseteiről. Ez tartalmazza a siklóvitorlázó és a siklóejtőernyős baleseteket is.

A jelentésben tulajdonképpen csak egy száraz hivatali német nyelven készített táblázat van, amely az 1990-es év baleseti számainak összehasonlító adatait tartalmazza. Természetesen egyetlen szó sem említi a számok mögött lévő szenvedéseket. A balesetek elemzését szintén nem tartalmazza.

Az olvasónak tisztában kell lennie azzal, hogy az itt lefektetettek dokumentálják a repülésben minden résztvevő számára a biztonság érdekében folytatott harc szenvedéseit. Habár rögzítettek fájdalmas dolgok, de nem szabad elfelejtenünk, hogy a repülések döntő részét minden probléma nélkül végzik, ez teszi sportunkat közkedveletté, és büszkeség tölthet el bennünket. A következőkben azt kívánjuk elérni, hogy megszabaduljunk a „titkos erőknél” való kiszolgáltatottság érzésétől, azoktól, amelyek szerencsétlenségbe akarnak dönteni minket. A balesetekről az információk gyűjtése és kiértékelése azt a célt szolgálja, hogy megtudjuk, mi várható a jövőben és hogyan lehetséges a megelőzés.

### *1. statisztika módszere.*

A statisztikai tevékenység legrégebb bizonyítéka az emberiség történetének régmúltjába nyúlik vissza. Elsősorban a szerencsejátékosok igyekeztek általa előnyhöz jutni a játékosársaikkal szemben, és a kocka állását előre kiszámítani. A mérlegelés egyszerű volt: strigulázással feljegyezték az egyes kijött számok gyakoriságát. Legnagyobb bánatukra, minél nagyobb számú dobást végeztek, annál jobban közelítettek a gyakorisági számok azonos értékhez.

Miután ez a módszer nem vált be, a szerencse befolyásolására más módszerhez folyamodtak, a varázslók földönkívüli erejétől a XVII. század komoly matematikusaiig, akik a valószínűségszámítást olyan szintre emelték, hogy bizonyos törvényszerűségek valószínűsége megállapításához nagyszámú egyedi esemény vizsgálata szükséges. Csak ezután jelenthető ki bizonyossággal – pl. a kockavetésnél –, hogy



végtelen nagyszámú dobás után mind a hat szám azonos számban jön ki. Azonban ki ne bosszankodott már azon, hogy kockázás közben mindig a másoknak sikerül hatost dobni. Természetesen az előző év baleseti számaiból nem lehet minden további nélkül kiolvasni, hogy a függővitorlázás a következő évben biztonságosabbá, vagy a siklóajtóernyőzés bizonytalanabbá válik-e. Egyszerűen azért, mert hál'istennek a balesetek száma kicsi. Jelenleg még a statisztikai értékek tűrésmezeje alatt van, tehát nem lehet véleményt mondani. Véleményt csak nagyobb számok és hosszabb időszakot átfogó adatok alapján lehet alkotni. Így megtudjuk a statisztikából, hogy a függővitorlázók engedélyezésének bevezetése úgy az USA-ban, mint Európában drasztikusan csökkentette a balesetek előfordulási gyakoriságát. A legtöbb baleset egyértelműen a hetvenes évek végén történt, ami kikényszerítette az említett intézkedést és kiderült, hogy a statisztika csak akkor válik be, amikor már sok szomorú esemény megtörtént.

### *Statisztikai megközelítés.*

A statisztikai módszer gyengesége döntően az, hogy csak a múlt bizonyos mértékű töredékét dolgozza fel. Bizonyára jobb későn, mint soha felismerni a hibákat, ezért így is hasznosak a statisztikák. De az ember célja az előretekintés, a balesetek megelőzése már a keletkezésük előtt, azaz a profilaxia. Az említett légialkalmassági vizsgálat bevezetése sok balesetet tett meg nem törtéنتté 1980 után, de a balesetekkel foglalkozók számára egyértelművé vált, az egyes balesetek okainak mélyebb megismerése után, hogy már sokkal korábban lehetett volna hatásos balesetelhárítást alkalmazni.

Vegyük például a flatterzuhanást. Már 1980-ban is az alapismeretekhez tartozott, hogy bizonyos profiloknál a nyomáspont az áramlástól függően, stb., vagy eltolódik vagy nem, és hogy a légi jármű irányítása ennek megfelelően túlkormányzott is lehet akkor, amikor egy repülőgép, egy függővitorlázó repülési módja a kívánatostól eltérően megváltozik és vissza kell térnie oda. Erre a függővitorlázó készítői csak azután jöttek rá, miután több szakértő az USA-ban és Európában néhány kritikus baleset fajta erodinamikai okait felderítette és ismertette.

Az ember általában hajlamos olyan végkövetkeztetések levonására, amelyeknek statisztikai kiértékelés az alapja, de annak egy primitív módszerével. Az ember hall valamit, és anélkül, hogy alaposabban utánanézne a dolognak, megalapozatlanul dönt, közben a szakmai tartalom árnyékban marad. Egy balesetnek, rtágikussága mellett, gyakran kézzelfogható jpgi és gazdasági oldala is van. Sem a hatóságok, sem a bíróság, valamint a hozzátartozók sem érik be néhány általános mondattal. A legtöbb esetben a köznyelvi kifejezésekkel élve „felakadva”, „beakadva”, „bátorságát vesztetten”, vagy csak „pechesen” stb. zuhanunk le, és elsimítjuk a dolgot, mint a gyerekek közti vitákat szoktuk. Pillanatnyilag a békítők jól szórakozhatnak, de ha valamilyen komolyabb következmény következik, az nem válik a sportunk előnyére.

Ezért az összes súlyos balesetet főállású és társadalmi munkában tevékenykedő szakértőknek kell kivizsgálni. A szakértőket a baleseti intézet válogatja ki. Olyan pilótákat, akik teljesen otthon vannak a repülésben, képesek átlátni és megérteni az eseményeket, joguk van széleskörű és alapos vizsgálat elrendelésére, ha szükséges. A hangsúly az események egyértelmű tisztázásán van.

### *A kizárás értelme vagy értelmetlensége.*

Ebben az összefüggésben mérlegelnünk kell, mennyire értelmes dolog egy légi jármű kizárása biztonsági okokból. Tegyük egy kitérőt a polgári légiközlekedés területére, ahol a biztonságra törekvés szintje a legmagasabb.

Habár ott is együtt kell élnie az embernek a balesetekkel, de emlékezetem alapján, csak egyetlen repülőgéptípus kizárásáról tudok, annak egy eddig ismeretlen viselkedésmódja okának kiderítéséig. Az eset kb. 14 éve történt egy DC-10-es távolsági utasszállító géppel. Akkoriban Chicagóban súlyosan megrongálta egy gép szárnyát a leszakadt hajtómű, s baleset volt a következménye. Anélkül, hogy az eset minden részletébe bele akarnék merülni, nézzük az eset körülményeit.

A gyártó és az illetékes amerikai légitársaság a baleset után megegyezett a kártérítési veszteség



csökkentése érdekében, s nemcsak az utasokkal szembeni kötelezettség tekintetében, hanem a saját kárukat illetően is. Röviden: a nyilvánosságot és a hatóságokat is bizonytalanságban akarták hagyni, így kívántak időt nyerni a veszteségek csökkentése érdekében. Nyilvánvalóan ismerték a hiba okát (a karbantartás hanyag elvégzése), de tájékozatlanságot színleltek. Mindkettő, a gyártó és a légitársaság, a hatóságok előtt feltűnően egyeztetett taktikát folytatott, ennek lett a kizárás a következménye, ami mindkét felet a kártyák nyílt kiterítésére kényszerítette. Kezdetben egyébként a kizárás alapja más volt. Elvileg ismert volt a baleset oka, a kizárás a gyártó és annak üzleti politikája ellen irányult.

A legutolsó súlyos légi baleset után – a Laudair B–767-esének Thaiföldön történt lezuhanása – szóba sem került a kizárás, habár a baleset oka még sokáig felderítetlen maradt.

### *A káros vaktában cselekvés.*

Azért nem szabad az embernek vaktában cselekednie, mert valójában ez azt jelenti, hogy valamely eseménynek nem ismeri a valódi okát, ennek ellenére úgy jár el, mintha értené, pedig csak értelmezi a dolgot.

Az ügy gyors lezárása érdekében Niki Lauda azzal rukkolt ki, hogy valószínűleg nyitvamaradt a sugárfék nyílása, és az vezetett a lezuhanáshoz. Valójában egy kétmotoros repülőgéppel nyitott sugárfékkal csak akkor lehet repülni, ha az illető motort leállítják. Ez ugyan ritkán fordul elő, de műszakilag minden repülőgépnél fennáll a lehetősége, és a személyzetnek mindig számolni kell vele.

### *Mérhető a biztonság?*

A biztonság mértéke bizonyára rendkívül fontos, és kettős karaktere van. Egyrészt folytonosan a repülés biztonságáról beszélnek, és mindenki pontosan ki tudja számítani, hogy hányszor nagyobb a veszélyeztettsége egy háziasszonynak a háztartásban, mint egy pilótának a levegőben, vagy hazamenet során egy autósnek, másrészt teljesen érzésre alapozzák. Ezért gyakran előfordul az arra való törekvés, amit én agyoncsapási argumentumnak nevezek: ez az ellenfél érveinek az agyonütése. Ha valaki mindent ellenez, az ellene van a műszaki haladásnak, a repülésnek vagy bármi másnak, ami idegenszerű számára – természetesen mindezt szigorúan a biztonság érdekében teszi. Ez az a mankó, amire támaszkodik valaki, ha érvei nem elég meggyőzőek.

(Hivatalos megfogalmazás szerint) a repülés veszélyes tevékenység. Ha mindenáron törekszünk a biztonságra, akkor nem hagyatkozhatunk teljesen a függővitorlázóra vagy a siklóajtóernyőre. Elveszítjük a nemrepülőket jellemző biztonságérzeti szintet, amint repülni kezdünk. Közben joggal elvárhatjuk, hogy a kockázat mértéke csak a sport üzéséhez elengedhetetlenül szükségesen növekedjen. Természetesen az előre bekalkulálhatatlan kockázatot is fel kell vállalni.

Mérhető tehát a biztonságunk? Egy baleset bekövetkeztének valószínűsége kiszámítható, ha annak a légi jármű valamely részének elromlása az oka. Ezen a téren a függővitorlázók és siklóajtóernyősök jól állnak, már ami az eszközük műszaki részét illeti. Ezek egyszerű felépítésűek, kevés alkatrészből állnak, és külső behatás nélkül rendkívül ritkán mondják fel a szolgálatot. Ezen kívül haladási sebességünk is rendkívül alacsony, ezért sok kockázatos esemény következmények nélkül történik. Ennek ellenére egy kétüléses repülő utasát nem nyugtatják meg az ilyen érvek, miközben kiszabadítják egy függővitorlázó roncsai közül, amennyiben még módjában van megnyugodni.

A nyilvánosság számára nem mond semmit az egy balesetre eső felszállások száma, hanem csak az eset maga. A biztonság megítélése ezért nagyon szubjektív, és mellőz minden mérlegelést. Elkerülhetetlen annak a feltevése is, hogy az ember maga mennyire okozója a baleseteknek, és melyek azok az összefüggések, amelyek egy pilótát általa megoldhatatlan repülési helyzetbe viszik. Az ember képessége gyakran az utolsó tényező az események azon láncolatában, amelyek a balesethez vezetnek. Az, hogy a legtöbb függővitorlázó és siklóajtóernyős felnő ehhez a feladathoz, mutatja a hihetetlen nagyszámú, eseménymentes felszállás, nehéz terepeken, és ezt mindenki elismeri.

### *Sokrétű karakter.*

Úgy néz ki a dolog, hogy nálunk annyira eltérő jellemek is együtt tudnak működni, amelyeket egyébként nem lehetne együtt tartani. A hivatásos pilótáktól elvárnak egy bizonyos személyiségi jellemzőt, meghatározott képességet, mert erre a „hivatásszerű tevékenységre” nem mindenkit tartanak alkalmasnak, ezáltal kívánják a repülés kockázatát minimalizálni, biztosítani a repülési feladatok ésszerű végrehajtását. Ezt érik el a szűréssel, kiválasztással.

A függővitorlázásban, mint az autózásnál is, éppen fordítva járnak el. Gyakorlatilag mindenki alkalmasnak számít, amíg nem bizonyítja az ellenkezőjét. Ennek következtében a többség nagyon jól boldogul, mialatt a kisebbség küszködik. Tehát arra kell törekedni, hogy a pilótákkal szemben támasztott igényeket lehetőleg alacsony szinten kell tartani, kerülve a túlzott elvárásokat, amint az autózásban is tesszük, ha nem is beszélnek nyíltan róla.

A probléma megoldására nálunk is minden lehetőséget meg kell ragadni. Lényeges tényezője a dolognak, hogy a mai függővitorlázók sokkal jóindulatúbbak, mint amilyenek a korábbiak voltak. De ezen a területen is az a legjobb, ha megfelelőbb a képzés. A tapasztalatokat közkinccsé kell tenni, de minden gyámkodás nélkül. A hivatásos légiforgalomban minden tisztázott, ott a lehető legprofibbakat válogatják ki, és nem hárítják el a szakmai gyámkodást. Az együttműködés szintje magas fokon van.

Ezzel szemben a függővitorlázóknál, amint ez a mindennapi életben megszokott, gyakran nem megy minden simán. Ha jó is a képzés színvonala, esetleg túl rövid az ideje.

Ezen a téren úgy érzik az előírások készítői, hogy itt van esélyük. Már csak azért is, mert az előírások különböző féleségeinek motívációi teljesen eltérőek lehetnek, ezért a sportunkat különböző színvonalú szabályok tarka egyvelegével szabályozzák. Mindazokat a törvényeket, amelyek az évtizedek során bebizonyították alkalmazhatóságukat, szigorúan be kell tartani, mert ezek egyik része könnyebbé teszi a közös repüléseket, másik része pedig nélkülözhetetlen a balesetek megelőzése szempontjából. És nagyon sok áldozatot elkerülhetővé tesznek.

### *A hatalomvágy tényezője.*

Ezzel ellentétben a mindig újra fellépő olyan „törvénycsinálók” megjelenése, akiknél egyértelműen kitapintható politikai „hatalomvágy” motívációja. Már korán észlelhető egyes emberek ilyen törekvési hajlama, elég egy tanulmányutat csinálni egy óvodában. A hatalomvágy problémák forrásává válik. Az ilyen emberek azt a tényt használják ki, hogy mások számára emocionális szükségesség valamely törzshöz vagy közösséghez való tartozás. Pedig tulajdonképpen az embernek felnőttként, a fiatalok számára olyan fontos törzsi- vagy indián korszak után, ezen túl kell lépnie. Az ilyen törzsi gondolkodás egyik fontos eleme a meglehetősen szükségtelen és értelmetlen előírások nagy száma, amelyek gyakran a tabu szigorúságát képviselik, erősítve ezzel a vezető személy hatalmát, biztosítva a törzs összetartását, valamint a külvilág kirekesztését.

### *A szabályok értelme és értelmetlensége.*

A balesetelhárítás szempontjából a szabályok két csoportba sorolhatók be: az egyiknél a baleseti helyzetek semmibe vételét kívánják megelőzni, a másiknál kellemetlen hatású szankciókkal fenyegetnek a be nem tartás esetén.

A következő példa jól mutatja ezt a két csoportot: „Nincs szükségem több pénzre, mint amennyi neked van”, ez egy fontos morális, vagy legális szabály, amit igen gyakran megszegnek. Ezzel szemben az a szabály, hogy pl. „soha ne költs többet, mint amennyi pénzed van”, jól szemlélteti, hogy ez alig több, mint az előbb említett szabály, habár nagyon hasonlóan hangzik. Így nagyon gyerekes dolog, és mi köze van a repüléshez? De ha a „soha ne költs többet, mint amennyi pénzed van” mondatot felcseréljük a „soha ne használj több üzemanyagot, mint amennyi a tankodban van” mondattal, akkor rögtön ott vagyunk a repülés közben az egyik legtöbb balesetet kiváltó oknál.

Közel tíz éve történt, hogy az egyik dél-amerikai légitársaság gépe leszállás közben New Yorkban

lezuhant, miután az üzemanyagtartályai teljesen kiürültek, mielőtt elérte volna a pályát. Tehát vannak olyan szabályok, amelyekkel nem lehet összetűzésbe kerülni, mint pl. a természeti és létbiztonsági törvények. Egy áramlásleszakadás repülés közben, vagy a siklóvitorlázó túlterhelése éppen úgy az ilyen törvények megszegését jelenti, mint ahogy az előzési szabályok figyelmen kívül hagyása is, mert egy légijármű által elfoglalt légtérben nem tartózkodhat azonos időben egy másik. Ezért a pilótavizsga során egy előzési hiba elkövetése kizárással jár.

Az ismertetett törvények különbségei alapvetőek, de mégsem fogadják el őket általánosan. Gyakran bizonygatják, hogy azokat az emberek csinálják, és az emberek meg is változtathatják az emberi természetnek megfelelően, és hogy ez szintén természeti törvény.

Nos, az emberi közösség naív állapotában a döntések kifejeződése az emberhez hasonló istenek és démonok által történt, tehát jellegükből következően nem különböztek egymástól. Az ilyennek tartós gyökere a babona, de a hatalomvágyók számára ez a tény sok előnyt jelentett, mert ilyen módon az emberek számára kellemetlen döntésekért nem őket okolták.

Ennek eredményeként a gyenge jelleműek különös buzgóságot tanúsítottak a tabuk betartásánál, biztosítandó a főnök jóindulata. Értik már mit jelent ez? A dolog csak akkor veszélyes, ha megszegjük a természet törvényeit, mert annak gyakran baleset lehet a következménye.

Éppen a bizonytalan pilótáknál, akik potenciálisan a legveszélyeztetettebbek, ez oda vezet, hogy egy nehéz helyzetben az ésszerű döntés ellenkezője szerint cselekednek. Mindent jól akarnak csinálni és félnek minden változtatástól. Pl. az a kijelentés, hogy tekintettel a trapéz épségére, okvetlenül talponmaradó földetérést (elesés nélkül) kell végrehajtani. A bajtársiasság ilyen módja bizonyára hamis, bármerről is nézzük. Abból kell kiindulni, hogy az előírások gyártását csak a valóban szükséges mennyiségben kell végezni, és növelni kell a pilóták döntési hatáskörét.

Azokat az igénybevételeket, amelyeknek a pilóták repülés alatt ki vannak téve, és amelyeket még magukra vesznek, el kell tudni viselni. Mindazok a járulékos testi és lelki terhelések, amelyek a hiányos felkészültségből fakadnak, elviselhetetlenek, mert csökkentik a teljesítőképességet, ennek következtében gyengül a repülés biztonsága. A műszaki okokból bekövetkező balesetek megelőzhetőek a repülések előtt végzett alapos ellenőrzéssel. Ugyanis a balesetek döntő részénél az emberi tényező játsza a főszerepet. A régi istenek, amelyek szószegően és intrikusan avatkoznak bele az ember sorsába, meghatározták az életútját, már nincsenek. Ne hagyjuk magunkat újra lelki rabságba ejteni, hanem saját érdekünkben cselekedjünk tudatosan. Egy eltört trapéz pénzbe kerül, egy eltört karra rámehet egy egész szezon, és ha még rosszabb következik, akkor a terheket magunk és hozzátartozóink viseljük. Fejlesszük ítélőképességünket, és akkor a nehéz pillanatok a helyzet logikájának megfelelően tudjuk kezelni.

—

A szövetségi légügyi hivatalnak bejelentett német repülőgépekkel bel- és külföldön történt balesetek száma 1990-ben (zárójelben az 1989-es adatok).

Repülőgépek	Balesetek száma	Halálos balesetek	Halottak száma
5700 kg	1 (6)	0 (0)	0 (0)
20000–5700 kg	4 (9)	2 (3)	4 (9)
2000 kg	119 (146)	10 (12)	21 (31)
Forgószárnyúak	20 (21)	3 (0)	3 (0)
Motoros vitorlázók	66 (62)	8 (6)	10 (6)
Vitorlázók	176 (182)	10 (13)	11 (13)
Ballonok	27 (16)	1 (0)	1 (0)
Függővitorlázók	37 (59)	4 (8)	4 (8)
Ejtőernyősök	32 (51)	5 (9)	5 (9)
UL-repülő	15 (16)	1 (4)	1 (4)
Siklóejtőernyősök	61 (62)	7 (2)	7 (2)
<b>Összesen</b>	<b>558 (630)</b>	<b>51 (57)</b>	<b>67 (82)</b>

Fordította: M. B.

### M. Schnyder: KÖTELEZŐ SISAKVISELÉS AZ EJTŐERNYŐS SPORTBAN (Aero Revue, 1991.)

Az ejtőernyőzés nem az egyetlen sport, ahol a sisakviselés kérdését fel kell vetni. Erről bizonyára azért folyik állandóan a vita, mert a szavaknak eltérő jelentésük van; egyrészt a „sisak viselése”, másrészt annak „kötelező volta”.

A műszaki fejlettség mai állapotához az emberi szervezet felépítése nem illeszkedik kielégítően. Különösen a motorikus és a lelki felépítésünk régen nem felel meg a 20. század tempójának, és ami a testet illeti, arról már szólni sem érdemes. A fej, amely a szervező-, irányító- és kezelő központokat hordozza, az említett kritériumokhoz különösen rosszul viszonyul: már a viszonylag kis, 1,5 m-es magasságból kemény talajra esve is súlyosan sérülhet, vagy teljes funkcióképtelenség lehet a következmény. És mi ezzel a törékeny dologgal járunk a lépcsőn, mászunk fára, megmászuk a hegyeket, síelünk, kerékpározunk, autózunk vagy motorozunk, sőt néhány vakmerő még ejtőernyő ugrást is végez! Teljes biztonság nem létezik, tehát mit lehet tenni?

Teljes biztonság ugyan nem létezik, de a viszonylagos védelmet elérhetjük olyan dolgokkal, mint a biztonsági öv, védősisak, hiszen ezek már léteznek. A sisak a fejet többszörös terhelés ellen is megvédi. Logikus következménye egy ésszerű felismerésnek: az ember mindig sisakot viseljen, amikor a sérülés kockázata nagyobb az átlagosnál.



Vagy?

Mindig akadnak olyanok, akik hiúságból, lustaságból, vagy mert úgyérik, személyes szabadságuk korlátozódik ez által, nem törődnek a biztonságukkal. A sisak viselésével kapcsolatban feltett kérdés megválaszolásához tisztázni kell, hogy milyen előnyei és hátrányai vannak a sisaknak és bőrsapkának. Foglaljuk össze néhány pontba ezeket:

Az előnyök:

- védi a fejet:
  - x a repülőgéphez csapódáskor (összekapaszkodott ugrás, kirántás gépből az ejtőernyő által)
  - x összeütközés szabadesés közben (összekapaszkodott ugrás, zárt és zuhanó figurák)
  - x összeütközés nyitott ejtőernyővel (különösen a kisméretű, gyors kupolák korszakában)
  - x a mentőejtőernyő alatt függve
  - x földetéréskor (különösen a kisméretű kupolák korszakában)
- lehetővé teszi a magasságjelző felszerelését,
- védi a hallást a zajtól (motorzaj, utazószél zaja zuhanáskor)
- melegen tart (hideg évszakokban).

Hátrányok:

- beszerzési ár,
- tömege/szorítása a fejre,
- csökkenti a hallást,
- befülled a fej (konstrukciójától függően),
- a magasságjelző szerelésének problémái,
- csökkenti a szabadesés érzetét,
- olyan érzés kialakulásához vezethet, amikor úgy érzi az ember, hogy nem tudja a kézben tartani a dolgokat.

Ezen felsorolás bizonyára nem teljes, mégis úgy gondolom, hogy a véleményem kifejtése eléggé szakszerűre sikeredett. A részletek túl gyakran elvonják a figyelmet, és közben megfeledkezünk a lényegről. Már egy kis ütés is a fejre, több másodperces eszméletvesztést okozhat, s gondolom, mindenki átélt már ilyet. Az ilyesmi általában nem okoz tragédiát. Tegye szívére mindenki a kezét, úgy kérdem, ki szeretne szabadesés közben ilyen könnyelmű dolgot kipróbálni?

Szükséges tehát a kötelező sisakviselés bevezetése?

Aki a témát józan ésszel ítéli meg, az a sisakját – legyen az kemény sisak vagy bőrsapka – bizonyára nem hegyja a földön. Ezért a svájci ejtőernyős ugrók döntő többsége mindig viseli ugrás közben a sisakot. Szükség van a kötelező viselésének bevezetésére? Itt kezdődnek azok a viták, amelyek hasonlóak az autós biztonsági öv bevezetése körül kialakultakhoz. Korlátozhatja az ejtőernyős szervezet az ugrók személyiségi jogait a sisakviselés előírásával? Vagy másképpen fogalmazva: mennyi azoknak az ugróknak a száma, akik enélkül nem viselnének sisakot?

Az állam sok területen arra kényszerül, hogy bizonyos viselkedésre törvénnyel kényszerítse polgárait. A mi kis ejtőernyős világunkban is erre kényszerülünk, vagy magunk is el tudjuk dönteni, hogy mi szorul védelemre, és mi az, ami elvethető? Bennünket, ejtőernyős ugrókat általában az jellemmez, hogy tisztában vagyunk a kockázattal és a biztonságra törekszünk. De hiszen ezért kell viselni a sisakot is!

Egyáltalán elrendelhető a sisakviselési kötelezettség?

A svájci Aero Club és az Ejtőernyős Bizottság egyszerű módon lehetővé teszi sok területen az előírások betartását. A sportolói liszenszet és az oktatói igazolványt évenként meg kell újítani. Ilyenkor vissza lehet vonni azoktól, akik nem tesznek eleget az előírásoknak.

**Fordította: M. B.**

## K. Kleiner: EZEK NEM EJTŐERNYŐK . . .

(Parachutist, 1991. No. 9.)

Egy ejtőernyős, aki ezernél nagyobb ugrásszámot jegyzett már be a naplójába, nemrégiben elhunyt, amikor negyedik siklórepülő-ejtőernyős repülését végezte. A szemtanúk szerint nagyteljesítményű, Európából származó kölcsön-kupola bal oldala részlegesen összeomlott körülbelül 100 méter magasságban és spirálmerülésbe ment. Az ejtőernyő pilótája a jobb oldali irányítózsínórral, pumpálással próbálta meg a stabilitást visszaszerezni, holott a helyes eljárás az lett volna, ha a jobb oldali irányítózsínór állandó lehúzásával megállítja a forgást, majd ezt követően a másik oldal kisebb fékezésével visszalobbanthatta volna a szárnyat.

Az első három repülését még gyakorló-kiképző kupolával hajtotta végre a balesetet szenvedett ugrótársunk, az Egyesült Államokban minősített (elfogadott) ötven siklórepülő-ejtőernyős oktató egyikének irányítása alatt, s még nem került ki a tanulói státusból, amikor a fetális kimenetelű repülését úgy végezte, hogy nem volt jelen oktató, továbbá haladó pilótának alkalmas ejtőernyőt vett magához.

Első pillantásra a siklórepülő-ejtőernyők ugyanolyan ejtőernyőknek látszanak, mint amilyenek vagyunk, azonban tudni kell, hogy sajátos konstrukcióval bírnak, melynek célja a magasabb siklási teljesítmény biztosítása. Ezért volt az esetben érintett kupola beömlőnyílása (15) hálójával fedve és a kupola feltöltését a cellafalakban lévő nyílások biztosítják. Mindegyik profilborda elejét mylar betét merevíti, továbbá bevarrott üvegszálak rudacsákák.

A kupola elliptikus alaprajza csökkenti a szárnyvégek felületét és ezzel együtt a profil hosszát, ezáltal turbulens viszonyok között még hajlamosabba válik a kupolavég aláhajlására, mint a szokásos téglalap alaprajzú kupola. A zsínók száma, elrendezése, hevedervegek, felfüggesztes is eltérő, de legfontosabb tulajdonságok egyike az is, hogy az első hevederek lehúzásakor ez a fajta ejtőernyő nem gyorsul fel és marad stabil, mint egy „normális” ejtőernyőkupola teszi. Hanem a belépőél fentről lefelé hevesen a kupola alá gyűrődik – az újrainvitáshoz a fékek finom kezelésére van ilyenkor szükség.

A siklórepülő ejtőernyős-pilóta kiképzéshez szervesen hozzátartozik az alapos meteorológiai oktatás. Sőt, a siklóejtőernyős-pilóták közül sokan jobban ismerik az ejtőernyőkupola aerodinamikáját, mint az 1000 ugrásos ejtőernyősök némelyike. Mindegyikük jobban tud „olvasni” a felszíni jelekből, amelyek a talajszéire, terepre, emelésre – és az általuk elkerült magasságvesztésre – adnak tájékoztatást.

Egy meghatározott tapasztalatgyűjtő időszak után – némi tragédiák árán – a siklórepülő ejtőernyők sokkal jobbak váltak. A legtöbb, Egyesült Államokban most készült ilyen kupolát 15–20 éves légcellás-ejtőernyő tapasztalattal rendelkező mesterejtőernyő-szerelő tervezi. A jogi felelősség állandó fenyegetése miatt biztos lehet mindenki abban, hogy a biztonság áll minden egyes tervezési koncepció mögött, ami viszont nem mondható el az utóbbi években beérkezett import ejtőernyők mindegyikéről.

A legfontosabb most az, hogy tekintet nélkül az ejtőernyős gyakorlottságunkra, addig nem állunk készen a biztonságos siklóejtőernyős repülésre, amíg nem kaptunk megfelelő kiképzést, nem használunk ismeretünknek megfelelő felszerelést. Miközben a két sportfajta hasonlóan látszik, mérhetetlenül eltér a környezetével, a gyakorlottságával, felszereléssel szemben támasztott követelményeivel. Egyben azonos a két sport: a biztonság és a túlélhetőség a használt felszereléstől, képzettségtől és a résztvevők tudatosságától, ítélőképességétől függ. Ha ezen elemek közül egytől, vagy többitől eltekintünk, vagy lazítunk a követelményein, akkor számíthatunk a bekövetkező bajjal.

Fordította: Sz. J.

*Szerkesztő megjegyzése:* Nyilvánvalóan kitűnik, hogy az Egyesült Államokban most kezdődő sportfajta figyelemtelhívója a cikk. (Erre utal az alacsony számú képesített oktató is.)

Aki figyelemmel kísérte az európai fejlődést az Ejtőernyős Tájékoztatóban közölt cikkek alapján, nyilvánvalóan több azonosságot talál a két repülési tevékenységfajta között. Sőt, megfigyelhető

már az ejtőernyős ugrás és az ejtőernyős repülés olyan kölcsönhatása is, mint az újfajta „gyors” kupolák kialakulási feltételei (L. az FAI Technikai Kongresszus budapesti anyagát), ezért tehát a témán „rajta kell lenni”.

**P. Donatsch: A „BETANULT” CSELEKVÉSKÉPTELENSÉG FELELŐS A BALESETEKÉRT?**  
(*Gleitschirm, 1992. No. 2/3.*)

Egyet és mást megélt már az ember: startol egy siklóejtőernyős, hamarosan irányt kell változtatnia, mert különben egyenesen egy fenyőfának ütközik. „Most fog elfordulni”, vélné a néző, azonban az egyenesen repül tovább – mint egy horrorfilm jelenetében – és egyenesen telibe találja a fenyőfát. Csóválja az ember a fejét és nem érti a dolgot. Nos a pszichológusok megvizsgálták a „miértet”.

„A különösen veszélyeztetett személyeket már a képzés korai szakaszában fel kell ismerni, és minden esetben egyéni edzéstervvel meg kell kísérelni segíteni rajtuk”, mondja Holger Girr pszichológus, aki a kasseli egyetemen egy kutatóprogram keretében fel akarja deríteni, mi rejtőzik egyes pilóták ezen feltűnő reakciói mögött.

Holger Girr, Dieter Sawalies és Regina Hamburger pszichológusok egyszerű, hipotézisből indulnak ki: a hibák nem egyedileg fordulnak elő, hanem egyes emberek meghatározott szituációiban, mint amilyen pl. a stressz, mindig azonosan reagálnak. Egyszer fa, mindig fa . . . nem túl csábító kilátások.

A „betanult” cselekvésképtelenség.

Miért reagálnak bizonyos emberek mindig egyformán? Lehetséges így – pl. a siklóejtőernyővel – nyitott szemmel a romlásba repülni? Dieter Sawalies elmondja, hogyan alakította ki elméletét: „Több siklóejtőernyős baleset megfigyelésével, egyben a balesetek szenvedő alanyainak kikérdezésével az a feltételezés adódott, hogy a betanult cselekvésképtelenség elméleti okai klinikai-pszichológiai vizsgálatokkal felderíthetők.” A továbbiakban elmondja még, hogy a betanult cselekvésképtelenségnek olyan motívációs ismérvei vannak, amelyek különböző módon jelennek meg az egyéneknél, akik és valamely probléma felvetődésekor cselekvésképtelenséggel reagálnak. Ez a viselkedési mód általánossá válik és más, újabb problémás helyzetben a rögzült viselkedésmód a reakció, valamint kikapcsolja az ilyenkor szükséges önkontrollt. Holger Girt a témából különösen az alábbi kérdések izgatják:

- Miért reagálnak egyes emberek így, mialatt mások nem?
- Milyen tényezők határozzák meg cselekvéseinket?
- Szerepet játszanak-e a személyiségjegyek? (Gondolkodási sémák.)
- Felállítható-e egy olyan pszichológiai modell, amely tükrözi ezen különbségeket?
- Előjelzésekre lehet-e bocsájtkozni?
- A személyiségjegyek stabilak vagy megváltoztathatók?

Nem elméleti játszadozás.

A vizsgálat nem csupán a három pszichológus hobbija, hanem nagy gyakorlati értékkel bíró kutatás megfogalmazása: ha megtalálják az eltérő viselkedési módok közti motívációk elméletét, az nemcsak a képzés általános színvonalát emelné, hanem lehetővé tenné egy pszichológiai alkalmassági teszt kidolgozását is: „Azoknál a pilótáknál, akiknél a tesztvizsgálat napvilágra hozza a betanult cselekvésképtelenség tényét, rendszeres gyakorlással meglehetősen tanítani a kívánatos cselekvési formákat”, írják a pszichológusok egy információs közlönyben. A balesetmegelőzés gyakorlatában ez kétségtelenül jó eredményeket hozna.

Támogatók kerestetnek.

Az ilyen vizsgálatokat nem egy csendes szobában végzik. Regina Hamburger: „Olyan pilótákat ke-



resünk, akik elmesélnék balesetük történetét, és az abból leszűrt tapasztalataikat, hiszen ezzel továbbsegítenének bennünket. Azok az oktatók, akik gyakran látnak ilyen baleseteket, értékes információkkal tudnának szolgálni.”

Fordította: M. B.

#### **A. Riedmann: A SIKLÓEJTŐERNYŐS PILÓTÁK BALESETI KOCKÁZATÁNAK ÚJ VIZSGÁLATA.** (*Gleitschirm, 1992. No. 2/3.*)

Akadtt néhány a siklóejtőernyős balesetek témájával foglalkozó vizsgálat mostanában. De a legtöbb azonban csak olyan megfogalmazásokkal él, mint „a balesetek 40 %-a a felszálláskor történt”, vagy „az összes sérülés 1/3-a a végtagokat érintette”. Dr. Hans Derold orvos, aki maga is aktív siklóejtőernyős és repülőorvos szakértő, valamint magánpraxist is folytat az posztrák Vorarlbergben, egy lépéssel tovább ment: a 12. nemzetközi hegyimentő konferencián (Innsbruck) ismertette különösen érdekes eredményeket tartalmazó tanulmányait.

Dr. Hans Derold bevezetőjében kritizálta a siklóejtőernyős balesetek olyan túlméretezett visszhangját, amint azt a vorarlbergi sajtó tette, szemben a sielőknél és motorosoknál történetekkel. „1990-ben a helikopterből történt ugrások közül csak 4 % végződött valamilyen balesettel. A közúti forgalomban ez alatt meghalt 49 ember, az Alpokban pedig 44.”

Dr. Derold tanulmányában 14 vorarlbergi siklóejtőernyős klubot és azok környezetét tanulmányozta. Felmérésében 403 pilóta 94377 felszállását (tehát pilótánként átlagban 234 startot) vizsgálta. A legfontosabb eredmények címszavakban:

- A siklóejtőernyőzés kifejezetten a férfiak sportja, a nők aránya kereken 10 % volt.
- A nők átlagosan messze kevesebbet repülnek, mint férfitársaik.
- A vizsgált időszakban a férfiak átlagos 245 felszállására a nők 134 felszállása jutott.
- A pilóták 60 %-ának még sohasem volt balesete.
- Minden 423. felszállásra esett egy baleset.
- Továbbá összességben:
  - x 1194 felszállásra esik egy jelentéktelen sérülés,
  - x 1572 felszállásra esik egy könnyű sérülés (pl. véraláfutás, zúzódás),
  - x 5549 felszállásra esik orvosi ellátást igénylő könnyű sérülés,
  - x 4101 felszállásra esik rövid munkaképtelenséggel járó sérülés,
  - x 2620 felszállásra esik súlyos sérülés (pl. törés, belső sérülés).
  - x 11792 felszállásra esik, felszállásra esik maradandó károsodással járó súlyos sérülés.

Az egyetlen halálos kimenetelű baleset Vorarlbergben 1989-ben történt.

Végül még egyszer ki kell hangsúlyozni a baleseti ráta állandóságát: kereken 40 %-a a start folyamán, 50 %-a a leszálláskor történt. A balesetek 1/3-ánál a végtagok, a másik 1/3-ánál a gerinc sérült.

Dr. Hans Derold megjegyezte, hogy azokat a pilótákat nem vette számításba, akiknek a vizsgált időszakban még folyt balesetük kezelése tehát, nem repülhettek. Végül is a siklóejtőernyősök kockázati tényezőjét mérlegelve, pozitív a véleménye: „Optimistává tesz az a tény, hogy a siklóejtőernyősök növekedési rátája kétszámjegyű a vorarlbergi kötélpályán, ennek ellenére a balesetek számának csökkenése várható 1991-ben.” Amire ezt alapozza: a kezdők jobb felkészítése, a haladók növekvő tapasztalata, a repülési idők növekedése, tehát a kockázatos fel- és leszállási fázis részarányának csökkenése.

Marad az a remény, hogy Dr. Hans Deroldnak igaza lesz és a prognózis beválik.

Fordította: M. B.



## V. EJTŐERNYŐS TECHNIKAI KONGRESSZUS

(Budapest, 1991. október 5–8.)

Az V. Ejtőernyős Technikai Kongresszuson a benyújtott magyar előadások (L. Ejtőernyős Tájékoztató 1991. évi 3–4. szám 48–63. oldal) nem hangzottak el. A Kongresszus hivatalos zárójelentéséből a következő előadások fordítása található:

- A korábbi (ejtőernyős technikai) kongresszusok áttekintése (D. melléklet),
- Az IPC biztonsági áttekintés 1990. (E. melléklet),
- Gyors kupolák (G. melléklet),
- Tandem oktató/minősítő tanfolyam (H. melléklet),
- FXC mini mechanikus záróhurokvágó készülék (J. melléklet),
- Szerelő oktatási programok. Áttekintés 1991–1993 (M. melléklet),
- Háromkarikás „mini” leoldózár (N. melléklet).

Az F. melléklet (Projekt tervezés és menedzsment) nem tartalmaz semmiféle ejtőernyős vonatkozást – a fordítása az LRI RTK Szakkönyvtárban megtalálható.

Az L. melléklet a CISM 1990. évi szimpóziumának anyagát tartalmazza (változtatás nélkül), amit az Ejtőernyős Tájékoztató 1992. évi 3. száma közölt le.

## Eero Kausalainen: A KORÁBBI (EJTŐERNYŐS TECHNIKAI) KONGRESSZUSOK ÁTTEKINTÉSE

### I. Párizs, 1987.

A Francia Ejtőernyős Szövetség volt a kongresszus támogatója, nem volt részvételi díj, a szállást és étkeztetést a szponzorok – a gyártók és a francia kormány – állták. 22 ország küldötte vett részt.

### TÉMAKÖRÖK:

- a/ A kiképzési módszerek új technikáinak integrációja:
  - AFF,
  - tandem ugrások,
  - légcellás kiképző program.
- b/ Haladás a jobb kiképzési minőség és a biztonság begyakorlása irányában:
  - balesetek elemzése,
  - az ejtőernyőzés pszichológiai szempontjai,
  - felszerelés egységesítés (szabványosítás),
  - gyakorlati képzést támogató segédeszközök,
  - légcellás kiképzési program, lejtőmenti repülés, vagy ejtőernyő-vontatás,
  - biztosítókészülék,
  - ejtőernyőzés körülményei (feltételei),
  - ejtőernyős minősítések nemzetközi egységesítése,
  - biztosítások.
- c/ Ejtőernyőzés az olimpián:
  - a bevezetésére előterv.

### KÖVETKEZTETÉSEK:

- a/ Szabványosítás:
  - az ejtőernyős felszerelés, fogantyú elhelyezések, stb. (további információ erről később),
  - a tandem ugrást csak a magasság tudatosság bevezetéséhez (introdukciójához), az ejtőernyő

nyitás és kupolairányítás szimulálásához lehetne felhasználni, *nem használható fel szabadeső kiképzéséhez* (további, e téren némileg eltérő megközelítés – Mr. Morrissey bemutatásában valamikor a jövőben),

- légcellás kiképzési program: szükséges az „öreg körkupolás oktatók” újra képzése,
- Biztonsági Bulletin: az ITC (Nemzetközi Technikai Bizottság) javasolja a CIP-nek (Nemzetközi Ejtőernyős Bizottság), hogy hozzon létre egy nemzetközi kommunikációs rendszert a biztonság tekintetében a CIP tagországok között.

#### **CIPVÁLASZA:**

- a CIP jelezte, hogy a kongresszusa igen sikeres volt,
- jóváhagyta a kongresszus folytatásának javaslatát,
- jóváhagyta a Dánia részéről benyújtott ajánlatot a következő kongresszus megtartására.

#### **KOMMENTÁROK AZ ELSŐ KONGRESSZUSHOZ.**

- kiváló kezdés Franciaország részéről, köszönet a Francia Ejtőernyős Szövetségnek,
- még többé-kevésbé úttörőmunka, kiváló indítás, de nincs sok konkrét eredmény,
- talán a témakörökben felölelt terület túl széles volt, hogy elég mélyre jussunk.

#### **II. Koppenhága, 1988.**

- 13 ország vett részt.

#### **FŐ TÉMAKÖRÖK:**

- oktató képzés,
- ejtőernyő szerelős képzés,
- felszerelési szabványok és minősítés.

#### **JAVASLATOK:**

- a/ Oktató képzés:
- az oktatónak elegendő *ugrási tapasztalattal* kell rendelkeznie,
  - *magas szintű képesítéssel* és tulajdonságokkal, és
  - *ésszerű sportban eltöltött idővel* rendelkezzen,
  - a *nevelést a Nemzeti Ejtőernyős Szövetség* ellenőrizze és irányítsa,
  - a *liszenszek felújítása összefügg a neveléssel és folyamatossággal (érvényességgel)*,
  - a CIP-nek ki kellene alakítani egy információgyűjtő rendszert, bármilyen országban elfogadható, *nemzetközileg elismert oktatókról*.
- b/ Ejtőernyős szerelő képzés:
- a *Nemzeti Ejtőernyős Szövetség* irányítsa a szerelők *nevelését és vizsgáztatását*,
  - a *liszenszek felújítása összefügg a neveléssel és a folyamatossággal (érvényességgel)*.

#### **Felszerelés tesztelése:**

- szükség van nemzetközi tesztelési szabványokra, mert a jelenlegi szabványokat a gyártók készítik, készítetik, vagy juttatják érvényre,
- biztosítani kell azt, hogy a gyártók megtartsák saját minőségi szabványaikat,
- olyan nemzetközi szabvány szükséges, amely tartalmazza a vészhelyzeti fogantyúk elhelyezését,
- sürgős szükség a jóváhagyott ejtőernyő rendszerek listájára,
- sürgős szükség egy nemzetközi biztonsági-információs rendszerre,
- a CIP-nek létre kellene hozni egy munkacsoportot, a fenti feladatokra.

#### *Teljesítmény értékelés:*

- szükség van olyan rendszer biztosítására, amely értékeli az ugrások előtti (pszichológiai, gyakorlati és elméleti) vizsga eredményeket,
- a Nemzeti Ejtőernyős Szövetségek lettek erre a munkára felkérve.

#### *Nemzetközi ejtőernyős minősítések:*

- szükség van a nemzeti minősítések referencia rendszerére,
- a CIP fel lett kérve arra, hogy segítsen az információk biztosításában.

#### *A Technikai Kongresszus elismerése.*

- a Kongresszusnak szüksége van a CIP részéről határozottabb elismerésre,
- javasolja a CIP-nek a benyújtott képviselői- és munkaterv elfogadását.

#### *CIP válasza:*

- a technikai kongresszusokat a jövőben a CIP – a Biztonsági Albizottságban – védnöksége alatt kell szervezni,
- a CIP jóváhagyta az ajánlatokat az 1989-es írországi és 1990-es angliai kongresszusok megrendezésére.

### **III. Dublin, 1989.**

18 ország, 38 résztvevő.

#### *TÉMAKÖRÖK:*

- az ejtőernyőzéssel összeegyeztethető/nem összeegyeztethető egészségi állapot,
- oktatás és oktatási módszerek Ausztráliában,
- savas hálóanyag problémája – feltételes következtetés (implikáció),
- légcellás ejtőernyőnyitás a tanulók számára,
- a tanuló képzés fejlesztése az USA-ban,
- nemzetközi minősítések és liszenszek – további előmozdulás a szabványosítás felé,
- a Biztonsági Albizottság Biztonsági Áttekintése,
- műszaki prezentációk, mint pl.:
  - \* biztosítókészülékek, –
  - \* biztosítókészülékek alkalmazása Csehszlovákiában,
  - \* automatikus bekötőköteles rendszer.

#### *ÁVASLATOK:*

- szabványosított vészhelyzeti fogantyú elhelyezés és színezés,
- TE csatolótagos nyitórendszer alkalmazása valamennyi leoldózárral felszerelt tanulófelszerelésen,
- minden oktatónak egy megfelelő oktatói kategóriának kellene megfelelnie,
- munka csoportokat alapítottak meg a minősítés szabványosítására,
- a nemzeti ejtőernyős szövetségek elfogadták a kötelezettségüket arra nézve, hogy megosszák a fontos biztonsági információkat a külföldi testvér szervezetekkel,
- munka csoport alakult az oktatás-fejlesztés tanulmányozására,
- javaslat készült a következő kongresszus témaköreire.

#### *CIP VÁLASZ:*

- a CIP jóváhagyta és szétosztotta a szabványosítási javaslatot a fogantyú elhelyezést, színezés és csatolótag tekintetében a tanuló tandem rendszereken.

#### IV. Bisham Abbey, 1990.

29 ország, 73 résztvevő.

##### **TÉMAKÖRÖK:**

- CIP biztonsági áttekintés,
- video kiképző program elkészítése,
- biztosítókészülékek, angliai tapasztalatok,
- felszerelés élettartama – a valóság és szükségletek,
- tandem rendellenességek – okok és orvoslások,
- a biztosítókészülékek műszaki bemutatása.

##### **JAVASLATOK:**

A kongresszus jövőbeli szervezete ( permanens munkacsoportok):

- oktatás és képzés,
- ejtőernyős minősítési szabványok,
- felszerelés szerelés és gyártás,
- információ csere,
- kongresszus szervezete.

##### **Kérés a CIP felé:**

- a CIP hasson oda, hogy a következő kongresszus házigazdája, annak megtartása előtt 12 hónappal adja be ajánlatát,
- CIP fogadja el a minősítési rendszert,
- fogadják el az élettartamra vonatkozó javaslatot,
- oktatási alap-tankönyvet fogadják el,
- jóváhagyás az ejtőernyős Biztonsági Bulletin rendszerre.

##### **CIP VÁLASZ:**

- a Biztonsági Bulletin el lett fogadva és támogatják,
- a Technikai Kongresszus és a CIP közötti kapcsolat meg lett erősítve és jóvá lett hagyva:
  - ✱ a Technikai Kongresszus javaslatait a CIP értekezlet hagyja jóvá, így az a CIP határozata,
  - ✱ a technikai kongresszusok témáit a CIP informálisan jelöli meg,
  - ✱ a helyszínt a CIP választja ki,
  - ✱ a kongresszuson résztvevő delegátusokat a nemzeti aeroklub jelöli ki,
  - ✱ a kongresszus független a CIP munkatervén belül,
- a következő kongresszus Budapesten kerül megtartásra,
- ajánlatok érkeztek az 1992-es kongresszus spanyolországi és az 1993-as kongresszus Egyesült Államokban (Orlando) való megtartására,
- a CIP bizonyos feladatokat jelölt ki a Biztonsági Albizottság számára, ezen feladatok a Technikai Kongresszusokkal együtt hajtandók végre.

#### MI TÖRTÉNT AZ UTOLSÓ KONGRESSZUST KÖVETŐEN.

##### **Az oktatás fejlesztése:**

A technikai csoport kijelölt elnöke visszavonult, még nincsenek konkrét eredmények, a munka némileg eltérő megközelítéssel folytatódik ( egyetemi adatbankok kerülnek felhasználásra értékelhető anyag összegyűjtéséhez).

##### **Információ csere:**

- erről többet később ezen a kongresszuson.

—,—



## J–H. Johansen: IPC BIZTONSÁGI ÁTTEKINTÉS 1990.

A részletes adatok és értékelések a Technikai Kongresszus jelentésében található (MRSZ Ejtőernyős Szakbizottság, LRI RTK Szakkönyvtár – ugyanitt található a jelentés fordítása is).

32 ország adott választ az 1990-es IPC Biztonsági Áttekintésre (az 1989-es IPC áttekintésre 34 országból érkezett válasz). Ezen munka célja a következő:

- 1/ információt gyűjteni arról, hogy világszerte hány halálos kimenetelű baleset történt az ejtőernyőzésben 1990 évben,
- 2/ megbízható és hiteles számadatokat szerezni az ejtőernyőzés 1990. évi kockázatáról,
- 3/ megbízható és hiteles adatokat gyűjteni az 1990-es év ejtőernyős aktivitásáról,
- 4/ megbízható és hiteles kockázati tényezőket határozni meg, melyek 28 éves időszakot fellelő, 4 országtól érkezett (Franciaország, Finnország, Svédország, Norvégia) statisztikán alapul.

### MÓDSZEREK.

A számértékek összegyűjtésére alkalmazott módszer ugyan az, mint a korábbi éves IPC Biztonsági Áttekintések esetében. Ezt a munkát az IPC Biztonsági Bizottság elnöke, Eero Kausalainen (Finnország) végezte.

Az alkalmazott módszerek a jelentésben szereplő számértékek elemzésében eltér a korábbi években alkalmazottól. Ezt a munkát és a jelentés megírását Jens–Henrik Johansen (Norvégia), az IPC Biztonsági Bizottság tagja végezte el.

#### Korábbi módszer.

Ahogy azt az USPA kijelentette: „az USPA statisztikai elemzései megpróbálták korrigálni a ki-egyensúlyozatlanságot bárhol, ahol ilyet fedezett fel”.

#### Jelenlegi módszer.

Az egyes országok által benyújtott adatok a Függelékben található meg, és táblázatban került összegzésre. (L. az eredeti kiadványt.)

### EREDMÉNYEK

Az eredmények három fő információ forrásán alapulnak:

- 1/ Összes – mely 32 országot jelent,
- 2/ Pontos adat – mely azon 22 ország adatán alapul, amely pontos információt nyújtott az ugrók számát, az ugrásszámot és a halálozások számát illetően,
- 3/ Kulcs értékű információ – ugrások, ugrók és a halálozások száma 28 éves időszakot felölelve 4 országban.

### ÖSSZES.

Ejtőernyőzés biztonsági adatok 1990. (Eredeti kiadvány, 1. számú táblázat.) A főbb (összesített) biztonsági számértékek:

	1990	1989
Ugrók száma 32 országban	316 994	340 715
Ugrások száma 32 országban	5 189 991	5 564 137
Ugrás/ugró	16,37	16,33
Halálozások száma 32 országban	70	97
Kockázati tényező I: ugró/halálozás	74 142,73	57 362,24
Kockázati tényező II: ugró/halálozás	4 528,49	3 512,53

E táblázat alapján:

- 1/ A világon az ugrások száma, 1989 évhez viszonyítva 1990-ben 7%-al csökkent.
- 2/ Az ejtőernyőzés nyilvánvalóan biztonságosabb volt 1990-ben az 1989-es évhez viszonyítva.
- 3/ Az átlagos ejtőernyős 16 ugrást végzett 1990-ben.

Halálozások alcsoportjai.

Nincs olyan megbízható számérték, mely megmutatná, hogy hány ugrás és hány ugró tartozik a világon e három kategóriába:

- tanuló (0–24),
- középszintű (26–50), és
- haladó (több, mint 251).

A becslés az 1989. évi statisztikából azt jelzi, hogy:

AZ UGRÓK	AZ UGRÁSOK
69 %-a tanuló	34 %-át tanulók végezték
18 %-a középszintű	27 %-át középszintűek végezték
13 %-a haladó	39 %-át haladósintűek végezték.

Ezt a becslést felhasználva az 1990-es számoknál, átlagosan évente 8,1 ugrás esik a tanulókra, 24,6 a középszintűekre és 49,1 a haladó ejtőernyősökre.

Halálozások számszerű és százalékos megoszlása az egyes kategóriában.

	1990		1989	
	fő	%	fő	%
Tanulók	24	34	33	34
Középszintű	23	33	20	21
Haladó	23	33	34	35
Ismeretlen	0	0	10	10
ÖSSZESEN:	70	100	97	100
Leoldás, nincs TE nyitás	11	14	22	24
Leoldás, alacsony TE nyitás	20	30	26	27
Nincs nyitás/alacsony nyitás	12	17	21	22
Egyéb	27	39	28	29
ÖSSZESEN:	70	100	97	100

27 „egyéb” ok megoszlása:

TE rendellenesség/összegabalyodás . . . . .	7
Kupolával összeütközés . . . . .	3
Hurok forduló . . . . .	2
Felszerelés ellenőrzés hiánya . . . . .	2
Villamos vezetékre esés. . . . .	1
Nincs reagálás a rendellenességre. . . . .	3
KFU-összegabalyodás. . . . .	2
Zuhanás közben összeütközés. . . . .	3
Gépen való elakadás. . . . .	2
Vízbeérés. . . . .	1
Ismeretlen . . . . .	1

Ezek az adatok a következőket mutatják:

- 1/ A tanuló halálózások nem aránytalanok. Ők az ugrások 1/3-át hajtják végre és ugyanolyan arányban halnak meg.
- 2/ A középszintűek esetében a halálos kimenetelű balesetek terén növekedés látszik.
- 3/ Az új, gyorsabb kupolák – úgy látszik – egy új módját jelentik annak, hogy az ejtőernyőzés során valaki meghalhasson.
- 4/ A 7 TE rendellenességből 5-nél összegabalyodás volt.
- 5/ A halálózások 85 %-ában az ejtőernyősök jó kupolával (mely nem lett, vagy túl későn lett kinyitva) a hátukon haltak meg.

Főbb adatok, 22 országban 1990-ben.

	1990	1989
Ugrók összes száma	143 553	161 652
Ugrások összes száma	2 292 146	2 644 481
Ugrás/ugró	15,97	16,36
Halálózások összes száma	39	38
Kockázati tényező I: ugrás/halálózás	58 772,97	69 591,61
Kockázati tényező II: ugró/halálózás	3 680,85	4 254,00

Halálózási alcsoportok (22 országban):

	1990	
	fő	%
Tanuló . . . . .	16	41
Középszintű . . . . .	12	31
Haladó . . . . .	11	28
ÖSSZESEN:	39	100
Leoldás, nincs TE nyitás . . . . .	8	21
Leoldás, túl alacsony TE nyitás . . . . .	8	21
Nincs, vagy alacsony nyitás . . . . .	8	21
Egyéb . . . . .	15	36
ÖSSZESEN:	39	100

Kockázati tényezők az ejtőernyőzésnél 1990-ben:

- Kockázati tényező I = 1:58773  
 Kockázati tényező II = 1:3680

28 évet átfogó tanulmány négy országról.

Ez egy 28 évet átfogó, az ejtőernyőzés biztonságát érintő tanulmány, mely Norvégia, Finnország, Svédország és Franciaország adatait tartalmazza. A Szovjetunió ugyan benyújtotta adatait, de minden egyes évre nem rendelkezett információval az ugrók számát illetően. A rendelkezésre álló adatok lehetőséget nyújtanak arra, hogy:

- 1/ megalapozzuk irányadó számértékeket a halálos kimenetelű baleseti kockázatra az ejtőernyőzésben,
- 2/ az ejtőernyős nemzeteknek megbízható és hiteles számadatokat adjunk meg, referenciaként, biztonsági munkájukhoz,

3/ támogassuk, bátorítsuk a nemzeteket, hogy egy hasznos eszközt fejlesszenek ki, az ejtőernyőzés biztonságának ellenőrzéséhez,

4/ a biztonságra vonatkozó vitákat a „beszélgetés és vélemény” szintről a „tény és számérték” szintjére vigyük.

Ameddig emberek halnak meg, a legfontosabb az, hogy tudjuk, erőfeszítéseink a biztonság tökéletesítéséhez vezetnek-e, vagy sem. Tovább szükséges az is, hogy hosszútávú perspektívákban dolgozzunk.

#### Franciaország 1963–1990

336 489 ejtőernyős 7 443 456 ugrást hajtott végre.

A kockázati tényező (1990): I. – 1:47110; II. – 1:2130

#### Finnország 1963–1990

18 975 ejtőernyős 515 190 ugrást hajtott végre.

A kockázati tényező (1990): I. – 1:39630; II. – 1:1460

#### Svédország 1963–1990

46 301 ejtőernyős 720 295 ugrást hajtott végre.

A kockázati tényező (1990): I. – 1:26678; II. – 1:1715

#### Norvégia 1963–1990

35 352 ejtőernyős 495 109 ugrást hajtott végre.

A kockázati tényező (1990): I. – 1:27506; II. – 1:1964

#### Szovjetunió 1962–1990

1962 és 1990 közötti 29 éves időszakban, 16 millió ugrás alapján, úgy tűnik, hogy a kockázati tényező rendkívül magas: 1 halálos kimenetelű baleset jut minden 102 442 ugrásra. Azonban az ugrók számára vonatkozó információ hiánya miatt, ezen igen érdekes számadatoknak a megbízhatósága gyengül.

#### Összesítés 1963–1990.

Biztonságra vonatkozó adatok 5 országban 1963–1990.

Ország	Ugrás szám	Haláleset	Ugrók száma	Kockázat	
				I.	II.
Franciaország	7 443 456	158	336 489	47 110	2130
Finnország	515 190	13	18 975	39 630	1460
Svédország	720 295	27	46 301	26 678	1715
Norvégia	495 109	18	35 352	27 506	1964
ÖSSZESEN:	9 174 050	216	437 117	42 472	2023
(Szovjetunió	15 980 945	156	–	102 442	–)

1/ Az ejtőernyőzésben a kockázati tényező 28 éves időszakban: I. – 1:42 472; II. – 1:2023.

2/ Szovjetunió kockázati tényezője 29 éves időszakban: I. – 1:102 442; II. – nem ismert.

#### Specifikus adatok.

1/ Az Egyesült Királyságban 205 000 ugrást végeztek és 1 (egy) baleset volt 1990-ben.

2/ Az Egyesült Királyságban az 1990-es kockázati tényezők: I. – 1:104 348; II. – 1:5022 és mindez a 2,4 millióra becsült ugrásszámon alapul.



## ÉRTÉKELÉS

Ez a rész tartalmazza a korábbiakra vonatkozóban lévő következtetésekre vonatkozó hozzáfűzéseket (kommentárokat).

### Felszerelés:

A halálos kimenetelű balesetek 85 %-ban az ejtőernyős ugró egy jó kupolával (amely nem, vagy túl későn lett működtetve) halt meg. Az ejtőernyőzésben a halálos kimenetelű balesetek számát 42 %-al lehetne lecsökkenteni a Stevens-féle csatolótag kötelező bevezetésével. Ez azt jelenti, hogy az 1990-es halálozási számot 70-ről 39-re lehetett volna leszorítani. 11 halál következett be, mert nem történt tartalékejtőernyő-nyitás a leoldás után és 20 ugró hunyt el azt követően, hogy leoldás után túl későn működtette tartalék-ejtőernyőjét. Ezért a jelentés azt javasolja, hogy az IPC Biztonsági Bizottsága vegye figyelembe ezt a tényt, s a következő IPC Technikai Konferencia tűzze napirendre.

Az új, gyors kupolák úgy látszik, egy újabb lehetőséget nyújtanak ahhoz, hogy bárki meghalasson ejtőernyőzés közben. A gyors kupolák fontossá teszik azt, hogy magatartásunkat megváltoztassuk az ejtőernyővel való repülés tekintetében. Már nagyon régóta esedékes, hogy az eljárások párhuzamban legyenek a többi repülő ágazattal. A kulcsszavak: hátszél, bázis és végső megközelítés. A szabadesési szétválás és kupola fegyelem is még fontosabbá vált. A 7 tartalékejtőernyő-rendellenességéből 5 összegabalyodás volt. Ez ismét kihangsúlyozhatja a Stevens-féle csatolótag fontosságát, mivel az utolsónak elmenő heveder az, amely működteti a tartalék-ejtőernyőt.

### Kockázati tényezők.

Mind a 32 ország adata alapján, az ejtőernyőzés figyelemreméltóan biztonságosabb volt 1990-ben, mint 1989-ben.

	1990	1989
Ugrók száma 32 országban	316 994	340 715
Ugrások száma 32 országban	5 189 991	5 564 137
Ugrás/ugró	16,37	16,33
Halálozások száma 32 országban	70	97
Kockázati tényező I: ugrás/halálozás	74 142,73	57 362,24
Kockázati tényező II: ugró/halálozás	4 528,49	3 512,53

32 ország közül 10-ből csak többé-kevésbé megfelelő becslést küldtek az ugrások számát illetően. A megbízható kockázati tényezők az ejtőernyőzésnél 1990-ben:

Kockázati tényező I. – 1:58 773

Kockázati tényező II. – 1:3680

	1990	1989
Ugrók száma 22 országban	143 553	161 652
Ugrások száma 22 országban	2 292 146	2 644 481
Ugrás/ugró	15,97	16,36
Halálozások száma 22 országban	39	38
Kockázati tényező I: ugrás/halálozás	58 772,97	69 591,61
Kockázati tényező II: ugró/halálozás	3 680,85	4 254,00

A biztonság hanyatlóban van azon 22 országban, ahonnan pontos információt adtak, összehason-

lítva a figyelemreméltó fejlődéssel a másik 10 ország esetében. A kockázati tényező az ejtőernyőzésben 28 éves időszakot átölelően, négy országban a következő: I. – 1:42 472; II. – nem áll adat rendelkezésre. Szovjetunió igen jó kockázati tényezőjét (1:102 442) az a tény magyarázza, hogy minden ugrónak biztosítókészüléket kell használnia, kivéve a csúcshintű ejtőernyősöket. Ha összehasonlítjuk e számokat a többi repülő aktivitással, úgy találjuk, hogy a halálozási kockázat 100 000 földetérésre:

Kereskedelmi repülés (1990):	0,3 (Forrás: ICAO)
Vitorlázórepülés átlaga (utolsó dekád):	0,9 (Forrás: Norvégia)
Ejtőernyőzés (28 év alatt):	2,3 (Forrás: 4 ország)
Szovjetunió ejtőernyőzés (28 év alatt):	1,0 (Forrás: S.S.S.R)

Az ejtőernyőzés 8-szor veszélyesebb dolog, mint egy légitársasággal való repülés, vagy olyan biztonságos, mint a vitorlázó repülés – ha mindenki biztosítókészüléket használna.

Meglepő szám adatok.

Dél-Korea, a sor egyik végén 63 ugrással bír, míg Új-Zéland a másik véglet 5 ugrással ugrónként 1990-ben.

A következő országok figyelemreméltóan alacsony ugrásszám/ugró számmal rendelkeznek: Új-Zéland (5), Egyesült Államok (6) és Írország (7). Hasznos lehetne ismerni ezen számok mögött lévő adatokat. Az óriási eltérésnek bizonyos logikai magyarázattal kell rendelkeznie, ami szabályszerűen nem veendő úgy figyelembe, mint a módszertani probléma kimutatása. Egy lehetséges magyarázat az lehet, hogy Dél-Korea nem számolja be a tanulókat ugrói teljes számába, miközben a többiek ezt teszik. A következő lépés az lehetne, hogy megtaláljuk a magyarázatot, vagy hogy tökéletesítsük a módszert. A módszer fejlesztésének része az lehetne, ha gyarapíthatnánk az 1991-es áttekintésben használt kulcski-fejezések definícióit.

Anglia 205 000 ugrással rendelkezik 1990-ben és egy halálos kimenetelű balesettel. Erre a magyarázat az lehet, hogy az ugrások nagy hányvadát az először ugrók végezték úgy, hogy az első ugráshoz egy igen biztonságos rendszert használtak. Ha ez egy hosszabb tendencia, akkor igen hasznos lenne ismerni a pontos okokat.

Különbéle információk.

1990-ben a világon elvégzett ugrások száma 7 %-al csökkent 1989-hez viszonyítva. Azonban, ha Olaszország, amely nem adott jelentést erről az évről, fenntartja aktivitási szintjét, az összetett csökkenést önmagában a Szovjetunió aktivitásában beálló csökkenéssel magyarázhatjuk. A tanuló halálozások nem aránytalanok, hiszen az ugrások 1/3-át tanulók végzik és ugyan ebben az arányban halnak is meg. Ez a megjegyzés fontos, mivel az egyik mítosz az ejtőernyőzésben az, hogy a tanuló ugró üzem a legveszélyesebb. Növekedés észlelhető a középszintű ugrók halálozásában. A középszintű csoport képviseli a legveszélyesebb aktivitást.

## ÖSSZEGZÉS.

E munka céljai a következők voltak:

1/ információt gyűjteni arról, hogy mennyi halálos kimenetelű baleset történt 1990-ben:

70 halálos kimenetelű eset fordult elő 56 IPC tagországból 32-ben,

2/ megbízható és hiteles adatokat szerezni az ejtőernyős kockázat tekintetében 1990-ben:

Kockázat I = 1:58 772

Kockázat II = 1:3681

3/ megbízható és hiteles adatokat nyújtani a világszintű ejtőernyős aktivitás számára 1990-ben: ezt nem értük el, mivel az 56 IPC tagországból csak 32 ország vett részt az adatszolgáltatásban. Ráadásul a 32 ország közül 10 az ugrásszámok és az ugrók számát illetően becsült értéket adott. Ez a jelentés felhívja az Elnök és a Plenáris Ülés figyelmét arra, hogy az 56 IPC tagból csak 32 adott információt.

4/ megbízható és hiteles kockázati adatokat szerezni, mely 4 ország 28 évet felölelő statisztikai adatain alapul:

Kockázat I. – 1:42 472

Kockázat II. – 1:2023

Ez a jelentés javasolja minden IPC tagországnak, hogy hozzon létre éves kockázati adatot annak érdekében, hogy ellenőrizhessék a tendenciákat biztonságuk fejlődésében.

## **M. Auvray, A. Collenteur: GYORS KUPOLÁK**

### **BEVEZETÉS**

Amikor az ejtőernyősök gyors kupolákról beszélnek, ez a meghatározás különböző személyek számára eltérő jelentéssel bírhat. A „gyors” jelenthet „nagy teljesítményt” bizonyos ugrók szemében, de némelyek a „veszéllyel” asszociálják ezt a szót. Ez önmagában nem furcsa, mivel minél gyorsabban haladunk, annál gyorsabban kell döntést hoznunk irányító műveleteinkről, a jármű típusától függetlenül. Viszont a sebesség az, ami a legtöbb ejtőernyőst izgatja. A sportejtőernyőzés az ismeret, a technológia és a gyakorlottság összhangján alapul, nagy sebessége tökéletes irányítással és ezáltal teljes biztonságban utazunk. Az ejtőernyősnek, hogy biztonságosan ugorhasson, az ismerete és gyakorlottsága összhangban legyen az alkalmazott technikával.

Többéves technológiai és gyártmányfejlesztés zajlott le, nem csak a teljesítményben, hanem a biztonság terén is. De ahogy ezek fejlődtek, ugyanúgy egyre több ismeret és újabb gyakorlottság is szükségeltetett a felhasználó részéről. A múltban és jelenleg is megtörtént baleseteket láthattunk és látunk, mert nincs egyensúly a biztonság és más tényezők között. Az egyetlen egy gyógyszer a nevelés és a képzés. Ez a kongresszus az ejtőernyőzés biztonsága érdekében működik, s reméljük, ismereteink megosztásával hozzájárulhatunk a biztonság növeléséhez.

## **1. EGY KIS TÖRTÉNELEM**

### **1.1. Kis kupolák.**

A korai 80-as években tűntek fel a kis légcellás ejtőernyők első példányai. Némelyikük mindössze 13,9 m<sup>2</sup> felületű volt. Ezeket a kupolákat F-111, PF 2000 vagy hasonló anyagból és dacron zsinórzattal készítették. Repülési teljesítményük kiváló volt – az első ugrások alkalmával –, de az ugrásszám növekedésével, a teljesítmény gyorsan romlott.

Először a problémát nehéz volt azonosítani. Némi kutatást vett igénybe, hogy felfedezzék, a kupolaanyag növekvő porozitása volt a repülő teljesítmény veszteség fő oka. Ezidőben a legmegszokottabban elfogadott kupolaanyag a gyártás számára a 10–15 l/m<sup>2</sup>/perc légáteresztőképességű anyag volt. Nyilvánvalóan a gyártók egyike sem vette figyelembe azt a lehetőséget, hogy a légáteresztés növekedhet az ugrások számával.

### **1.2. Anyag légáteresztése.**

Hogy megfeleljenek a FU igényének, a gyártók kutatásaikat és a tervezést a kisebb és könnyebb ejtőernyők irányába folytatták: kisebb a tömeg, de ugyancsak kisebb a felület. Ám továbbra is figyelmen kívül hagyták azt a tényt, hogy a kalanderezett anyag mechanikai határait már elérték.

### **1.3. Porozitás növekedése.**

A magas porozitás értékeket két kombinált tényező okozza:

1.3.1 A kupola mértékének csökkentésével a szövet nagyobb nyomással van terhelve. Ez a nyomás elérhet egy pontot, ahol a szövet megnyúlik a kupola nyílási terhelése miatt. Az elemi szálak, melyek egymás közé vannak kényszerítve és amelyek ellaposodtak a kalenderezési folyamat során, a túlzott nyúlás következtében elszakadnak. Az elemi szálak, melyek többé nem tapadnak



rekben és versenyszerű használatban. Ezt követően körülbelül 4–5 év telt el, míg megalapozódott a teljes kiképzési program és az oktatási módszerek ehhez igazodtak. Ez a folyamat önmagát ismételte a légcellás kupolák első generációjánál. Ám a tanulási folyamat eljuttatott bennünket egy olyan ponthoz, ahol a tanulók első ugrásaikat már légcellásejtőernyővel hajthatják végre!

Meg vagyunk győződve arról, hogy mindannyiunknak egy hasonló folyamaton kell átmennünk, hogy teljesen megértsük és uraljuk a kupolák BLUE TRACK generációját. Lehetséges, hogy létezik egy elégtelenség jelenlegi tanítási módszerünkben, mert a kiképzés nem ölel fel egy minimális aerodinamikát, mint ahogy ez meg van vitorlázógépek és motoros repülőgépek pilótáinak esetében.

Éppen ezért látunk olyan ejtőernyősöket, akik koordinálatlan módon húzigálják irányító fogantyúikat, hasonlóan ahhoz, mint amikor egy autót hátrafelé fordított fejjel vezetnének . . . A legtöbb ejtőernyős nem úgy viselkedik, mint egy pilóta, csak fékeiket/irányítózsinórokat húzgálják, s nem tesznek erőfeszítést arra, hogy kipróbálják és megértsék azt, ami fejük felett végbemegy.

Amikor légijárművet vezetsz, nem mozgatod a botkormányt állandóan mindegyik irányban. Oktatód tudja azt, hogyan irányítsa a gépet koordinált és gyors mozdulatokkal. Ugyan ez szükséges a nagy teljesítményű – gyors – kupolák irányításához is. 1990 novemberében kiadtunk az ejtőernyős sajtó számára egy cikket, melyet Michel AUVRAY írt. Ez a velejáró bonyolult aerodinamikáról magyarázott és elriasztotta az ejtőernyősöket attól, hogy a földhöz közel radikális manővereket végezzenek. (Ezt a cikket csatoltuk, függeléként.)

Egy másik függelékben kivonatot mutatunk be, amit a BLUE TRACK kezelési utasításából emelünk ki. Úgy találhatod, hogy javaslataink határozottan rövidek és tömörek, de biztosítják azt, hogy kiszűrhesd belőle az üzenetet. Fontos dolog, hogy az oktatók és más felelős személyek számításba vegyék a gyors kupolák repülési- és kezelési tulajdonságait, megbizonyosodjanak arról, hogy tanulójuk rendelkezzenek azzal az ismerettel és jártassággal, amely a biztonságos repüléshez kell.

#### 4. GYORS KUPOLÁK IRÁNYÍTÁSÁNAK OKTATÁSA

Azon biztonsági pontok számának felsorolását szeretnénk megadni, melynek a „gyors kupola-pilóta” képzésben szerepelnie kell.

##### 4.1. Kupola kiválasztás.

Hogy egy ejtőernyős készen áll-e egy gyors kupolával való ugrásra, vagy sem, az nagyban függ ismeretétől és tapasztalatától, de még inkább személyiségétől. Egy másik fontos tényező a tanítási környezet: Milyen profi az oktató? Sok ugró van az ugróterületen, aki ilyen kupolával ugrik?

Olyan kupola méretek sorozatát választottuk ki, amely az átlag testtömeget veszi célba. Katalógusunk a javasolt legnagyobb gépelhagyási tömeget adja meg. Nyilvánvalóan néhányan olyan méretet választanak majd, amely túlságosan is kicsi tömegükhöz képest a kupola térfogata és tömege miatt. Ez a tendencia pedig csak rosszabbodik a záró porozitású kupolaanyagok miatt. Vannak ejtőernyősök, akik 90 kg-osak és BT–40-es ( $12\text{ m}^2$ ) ejtőernyővel ugranak, miközben a BT–60-assal ( $15,8\text{ m}^2$ ) kelletlenül ugraniok. Minél magasabb a szárny felületi terhelése, annál radikálisabban fog a kupola reagálni és annál gyorsabban fog utazni.

##### 4.2. Hajtogatási technikák.

A gyors kupolák még érzékenyebbek a kormányzásra. Ez teszi őket még érzékenyebbé az asszimmetrikus belobbanásokra és hasonlókra. Manapság a kis belsőzsákos módszer a legnépszerűbb és széleskörben használatos. Ráadásul, ha ezt a gyors, zéró porozitású kupolánál alkalmazzuk, fontos dolog a használó számára, hogy:

1/ teljesen megértse azt, amit csinál!,

2/ legyen meg a gyakorlata, hogy elbánjon a csúszós és „levegős”, zéró porozitású anyaggal.

Különleges figyelmet kell szentelni a fékezés beállítására. Egy korai fékfeloldásos a kupola egyik felén, csaknem biztosan rendellenességgel végződik. Az összeomlasztható csúszólap speciális részekkel van ellátva. Gondot kell fordítani arra, hogy a csúszólap ismét ki legyen feszítve.



össze, széjjel tolódnak, amikor a levegő a szövetnek ütközik és a levegő könnyedén áthalad az elemi szálak között. A biztonság is áldozatul esik, mivel a kupola lassabban nyílik és pilótáját keményebben teszi a földre.

1.3.2. A szövetanyaggyártók nem mesterkednek nagyon a kalenderezési eljárásban, így a minőség következetlen. A szövet kalenderezés nem könnyű dolog: Ha egy alacsonyabb porozitást hozunk létre, a szövet automatikusan veszít szakítószilárdságából.

Bárki nyugodt lélekkel állíthatja, hogy a kalenderezett szövet magas szakító szilárdsággal, vagy már indokolatlan porozus, vagy kis időn belül azzá válik. Ezen tényezőknek köszönhetően, fokozatosan növekvő kupola teljesítmény-vesztést látunk egy olyan ponton, ahol az ejtőernyőnyílás, a repülés és a földetérés veszélyessé válhat. A legnagyobb probléma az volt, hogy semmit nem lehetett tenni ez ellen.

#### 1.4. A PF 3000-es szövetanyag generációja.

A „PARACHUTES DE FRANCE” 1987-ben találkozott szembe ezekkel a problémákkal és elkezdtek a csúcs-technológiájú szövetanyagok kifejlesztését, melyeket a kupola-szárnyakhoz használtak. Új technikák lettek kifejlesztve, a szövetanyag oly módon való kezelésére, mely által mind a porozitás, mind a szakítószilárdság stabil marad, a felhasználásra és az élettartamra való tekintet nélkül.

Elhagytuk a kalenderezési eljárást és utat nyitottunk olyan modernebb technikáknak, melyek könnyen sajátíthatók el. Az első ejtőernyő a világon, mely nulla porozitású szövetanyagot tartalmaz, a „BLUE TRACK” kupola sorozat (PF 3000-es szövet).

#### 1.5. A PF 2500-as szövet generáció.

Gazdasági okok miatt további, még modernebb technikákat vezettünk be, hogy hagyományos szövetanyagot állítsunk elő. Jelenleg a PF 2500-as szövetünket alkalmazzuk, mely kiváló teljesítménnyel és hosszú élettartammal rendelkezik.

#### 1.6. Tesztek.

Minden anyag, melyet a PARACHUTE DE FRANCE és a BLUE TRACK kupolagyártás alkalmaz, néhány, „házon belüli” teszten megy keresztül szállítóinktól való átvételkor. Egy életciklus (life cycle) teszt – mind a porozitás, mind a szakító szilárdság végett – részese ennek a programnak.

## 2. ÚJ TERMÉKEK: GYORS KUPOLÁK

Mivel a PF 3000-es kiküszöböli a szövet teljesítmény veszteségét, lehetővé vált számunkra, hogy csúcs technológiájú termékeket tervezzünk. Némelyünk ismerete és tapasztalata siklórepülő tevékenységünkből ered, viszont a témához való közeledésünk egy eltérő útvonalat vett igénybe a szárnyfelület és sebesség különbözősége miatt. Hogy optimalizáljuk a szárnyat, el kellett térnünk a szokásos téglalap és négyszög alaktól. Ehelyett egy, az oldalakon kevesebb parazita ellenállással rendelkező szárnyat alkottunk meg. A középső cellák mélyebbek és magasabbak, mint a szárnyvégeken lévők. Ez egy elliptikus és elvékonyított szárnyformát ad. Az ilyen kupolák tervezéséhez és gyártásához számítógépes segítséget és lézer szabásgépet használunk. Mindez a BLUE TRACK 40, 50, 60, 65 és 80-as típusú kupolák bevezetéséhez vezetett. Úgy érezzük, hogy a BLUE TRACK a biztonság magas fokát kínálja, amikor a teljesítményt és a könnyű üzemelést vesszük figyelembe.

## 3. NEVELÉS

Amikor kifejlesztettük a BLUE TRACK-et, a cél az volt, hogy egy igaz „szárnyat” alkossunk. Egy szárnyat, melyet úgy lehet irányítani, akár egy vitorlázógépet, igazi repülő tudás segítségével. Mikor az Olimpique és Para Commander típusú ejtőernyők a piacon megjelentek 1964-ben, az oktatók inkább szkeptikusak voltak, minthogy elkezdjenek velük dolgozni. Bizonyos időt vett igénybe, hogy összegyűjtsék az ismeretet és jártasságra tegyenek szert a hajtogatási technikában, kupola manőve-

### 4.3. Nyitás.

Stabilan nyissunk: tartsuk vállainkat kiszintezve, legyünk készen az azonnali kupolairányításra. Ez egy gyors kupola és amikor másokkal együtt ugrunk, keresztezhetjük azok repülési pályáját. Még inkább, mint a hagyományos kupolák esetében, ne veszítsünk időt azzal, hogy megpróbálunk korrigálni rendellenességet („játszózni” vele)! Ez egy érzékeny kupola és sokféleképpen reagálhat. Amikor a kupola elkezd pörögni, lehet, hogy olyan centrifugális erővel találjuk szemközt magunkat, amely nehézzé teszi a leoldást és a tartalékejtőernyő-kupolához nyúlást. Igen fontos dolog, hogy legyünk felkészültek a rendellenességekre való azonnali reagálásra!

Szerencsére sok ejtőernyős ismeri fel manapság a TE működtető csatolótag előnyét. 1990 szeptemberétől 1991 augusztusáig az általunk eladott ATOM hevederzet/tok rendszerek 64 %-a lett ellátva LOR 2-es csatolótag rendszerünkkel.

### 4.4. Kupola repülése.

Ne törődjünk a csúszólap lehúzásával és összeomlásával minaddig, amíg nem „tisztáztuk” az égboltot magunk előtt. Figyeljük a pályánkat akkor is, amikor a csúszólappal foglalkozunk. Amikor először ugrunk gyors kupolával, hagyjuk fenn a csúszólapot: időnket és figyelmünket más, még fontosabb dolgokra kell fordítanunk.

„Érezzük” a kormányfogantyúkat. A BLUE TRACK kupolákon a kormányfogantyú nyomása igen alacsony. Ha oly módon húzzuk le, ahogy azt a hagyományos kupolák esetében szoktuk, megrémülünk a kupola radikális reagálása miatt. Csak tanuljuk technikánkat: kisebb korrekciót végezzünk. Sok ejtőernyős találja úgy, hogy a kupola igen ideges első ugrása alkalmával. Ez részben azért van, mert „túl-kormányozzák” az ejtőernyőt, de tény, hogy a kupola nagyobb nyomású, jobban repül és a légáramlatok befolyását sokkal jobban érzékeli.

### 4.5. Földetérés.

Az első ugrások alkalmával tanácsos néhányszor a magasban szimulálni a földetérési megközelítést csekélyebb korrekciókkal és egy lebegtetéssel egyetemben. Néhány ejtőernyős olyan gyorsan „teker le” az ejtőernyővel, ahogyan csak tud és anélkül végzi el első földetérését, hogy megismerné bármennyire is a kupola működését.

A földetérésnél elegendő „kifutópályát” kell hagyni magunk előtt. A legjobb lebegtetés teljes sebességről (karjainkat felemelve) megy végbe. A karokat lassan, s igen szimmetrikusan kell lehozni. A legcsekélyebb asszimetria is a kupola iránytól való eltérését okozhatja. Ha valaki túl magasan lebegtetett ki, a legjobb dolog, ha ott hagyja a kormányfogantyúkat, ahol vannak: a kupola elegendő emeléssel fog rendelkezni, hogy simán lesüllyedjen.

## KÖVETKEZTETÉS

Úgy érezzük, hogy a gyors, zéró porozitású kupolák, ha megfelelően vannak kezelve, lényegesen hozzájárulnak a biztonsághoz:

- 1/ Nagy teljesítményt kínálnak (kiváló siklószámot és sebességet) egész élettartamuk alatt.
- 2/ Ez a teljesítmény segíti a pilótát, hogy minden alkalommal biztonságos földetérési helyet választhasson ki.
- 3/ Ez a teljesítmény segíti a pilótát abban, hogy mindenféle időjárási feltételek mellett lágy földetérést végezzen.
- 4/ Gyors nyílásuk fontos másodperceket mentenek meg a nyitási magasságon.

Annak érdekében, hogy a gyors kupolákat megfelelően kezeljük, szükség van a pilóta megfelelő kiképzésére.

## FÜGGELÉK

### BLUE TRACK

Időnként sok olyan komoly földetérési baleseteknek voltunk szemtanúi, amelyek abból a törek-

vésből fakadnak, hogy hatással legyünk a szemlélődő tömegekre. Ezeket a baleseteket az önkényes és szándékos cselekvés okozta. Mint tervezőt és ejtőernyőst foglalkoztat a kupola-teljesítmény téves alkalmazása. Mint a legtöbb ejtőernyős, megértettem, hogy az extra teljesítmény hozzájárul a biztonság növeléséhez, de bizonyos ugrók úgy látszik, úgy határozták, hogy ezt oly módon használják fel, ami ugyan látványos, de nagyon veszélyes.

Az ilyen személyek, látszólag higgadtak és körültekintőek viselkedésükben, s azt látjuk, hogy kupolájuk alatt „lecsapnak”, mintha hirtelen eszüket vesztenék, és 30 méterrel a föld felett egy 180 fokos fordulót végeznek . . . Miután az ugróterületeken ilyesfajta viselkedést figyeltem meg, elvégeztem egy rövid tanulmányt: a pontos cél, ami erősebb, mint minden más, az az, hogy barátainkra, nézőinkre úgy legyünk hatással, hogy Égi Istenekként tetszelgünk. Más szóval, amikor nem nyerünk magasságot a lebegtetés alatt, képességeinket közepszerűnek érezzük, vagy legalábbis úgy, hogy „nincs stílusunk”. Azaz, őszintén szólva, ha nem vállalunk kockázatot, semmik sem vagyunk barátaink szemében.

Erre azt mondanám, számos modern autó mehet 200 km/óra sebességgel vagy többel. Ha valaki egy ilyen autónak van a birtokában, nem jelenti azt, hogy kiváló vezető. Egy csomó ember nézi a Forma 1 versenyeket, de nem tekintik magukat „Prost”-nak, tudván azt, hogy az ilyesfajta tetszélgés könnyen végezhet velük. Ez vonatkozik a francia 8-személyes csapat tagjaira, akik a repülési szakértelem gyönyörűsége megjelenítését nyújtják. De ők igazán olyan profi versenyzők, akik több mint 700 ugrást végeznek el évente, s mely képessé teszi őket, ilyesfajta manőverek kockázat nélküli végrehajtására.

Az érem másik oldala, a kevésbé kompetens és kevésbé tapasztalt ugrókat nagy kockázatnak tenné ki, ha megpróbálnánk lemásolni ezeket a műveleteket. Amikor elemzésünket egy kicsivel tovább visszük, felismerjük, hogy az esetek többségében a szárny működése alapvető megértésének a hiánya szerepel a problémák között. Ezek az ugrók bizonyosan nem ismerik a kormányfogantyúkon való hirtelen mozdítás eredményeit. Ha ismernék, nem tennék! Mi történik egy hagyományos légcellás ejtőernyővel, amikor a kormányzsinórokkal való hirtelen mozdulat miatt elfordul?

- 1/ Az ilyen művelet kinyomja a csatornákból a levegőt egy kicsit, a kupola megdől és elkezd fordulni.
- 2/ Ily módon egy elégtelen-nyomás alatt tartott kupolát látunk horizontális helyzetben, miközben magasságvesztés következik be. Ne feledjük, hogy a felfüggesztett tömeg mindenkor a büntetéssel sújtó valami.
- 3/ A nyomás visszanyerése a levegő-beömlőnyílásoknak a légáramláshoz viszonyított helyzetétől és viselkedésétől, a kupola és az ugró éppen abban a pillanatban lévő általános dőlési szögétől függ. Ráadásul még függ az olyan súlyosbító körülményektől is, mint a végcellák összeomlása, amely késleltetni fogja a nyomás visszanyerését, s ily módon az emelést.  
Néha pont egy ilyen esetben a kupola nem lehet több, mint egy darab anyag. A nyomás visszanyeréshez szükséges idő néhány másodperc lehet, de olyan hosszú is lehet, hogy a kupola a nyomás visszanyeréséig nem fog repülni.
- 4/ A nyomás visszanyerésekor a kupola emelést állít elő ismét és kormányozhatóvá válik.
- 5/ A kupola visszatér normál repülési pályájához.

Természetesen ezen manőver alatt a kupola irányíthatatlan, az erőteljes kormányfogantyú kezelés után csak leesik az égről. Személyes tapasztalatom alapján azt javaslom minden ejtőernyősnek, hogy ezeket különböző repülési fázisokat 500 méter felett próbálja ki, de sose a földhöz közel.

#### *A hurok forduló manőver.*

Ezt a műveletet a francia nyelvezetben „elküldeni”-nek hívják. Lényegében semmi másra nem szolgál, minthogy valóban elküldje az ugrót a kórházba. A hurokfordulós földetérés kivételesen veszélyes, nem mindegy, milyen típusú a kupola, különösen azért, mert az ugró elveszíti környezetének látványát és elveszíti magasság érzékelését, tudatosságát. Ez a technika azokban a napokban keletkezett,

amikor a hagyományos szövetanyagok annyira porózusak voltak, hogy csak az ilyen „gyorsulás” tette lehetővé a megfelelő leszállást. Felismertük a szükségét és kifejlesztettük a PF 3000-es anyagot, hogy kiküszöböljük azt a bizonytalanságot, amit a textilipar ránk kényszerít. Ezután egy sor Blue Track kupolát terveztünk, hogy a legkiválóbb teljesítményt minden más, az ejtőernyős piacon jelenlevővel egye-  
sítsük.

A fentebb ismertetett viselkedést minden konvencionális légcellás ejtőernyő bemutatja. A kipróbált BT kupolák egy jobb képességet demonstrálnak a cellanyomás megtartása terén, lehetővé téve a folyamatos repülést akár éles fordulóban is anélkül, hogy elveszítené a kupola az irányíthatóságát. Ezen hasznok a megnövekedett siklási sebességre fordítandók.

Még pontosabban, ezek a tulajdonságok lehetővé teszik az ugrónak a forduló nélküli földetérést, minimalizálnak minden kockázatot és egy, a piacon lévő más kupolák által utolérhetetlen biztonsági háttárral rendelkeznek. Nem kell többé öngyilkosnak lenni! Megkezdeni 50 méter alatt egy fordulót, valami olyasmíhez hasonlít, mintha kupolánként 100 méteren nyítnának ki szándékosan. Tetszik az ötlet? Azt hiszem, legtöbben kihagyjuk ezt az alkalmat.

Minden egyes BT kupolához adunk egy kezelési utasítást, mely értékes javaslatokat tartalmaz a kupola használatára vonatkozólag. Feltételezzük, hogy a BT ugrók figyelmesen elolvassák és azoknak, akik a hurokfordulók kísértésébe esnek, el kell gondolkozniuk véleményükről. Éljük ki és élvezzük teljesen, fenn a magasban a Blue Track adta lehetőségeket, majd érjünk földet a kavicskörben elegendő biztonsággal, mialatt társugróink a közeli farmereknél teszik tiszteletüket. Hagyjuk a kevésbé nagy teljesítményre képes kupolák tulajdonosainak, hogy kockázatot vállaljanak abbéli próbálkozásukban, hogy kiváló földetérésünket utánozzák és élvezzük sok-sok ugráson keresztül BT kupolánkat.

Kényelmünkre és élvezetünkre játszunk teljesítményével, és használjuk azt fel a biztonság érdekében. Ez az, amit észben tartottunk, amikor Blue Track kupoládat megterveztük és legyártottuk.

## BLUE TRACK KUPOLA

Igen érzékeny, következtetésképpen szenteljünk figyelmet hevederzetünk beállítására. Ha nem szimmetrikusan van beállítva, kupolánk nem fog egyenesen repülni. Nagyon gyorsan fordul, enyhe irányítással, tehát módosítsuk szokásos cél megközelítésünket, legyünk biztosak abban, hogy előttünk a földetérési hely szabad.

## FÖLDETÉRÉS

Mivel a kormányfogantyúra reagálás sokkal gyorsabb, mint a konvencionális kupoláknál, a lebegtetést egy kicsit később kell megkezdeni. Állítsuk magunkat szélel szembe 100 méteres magasságon úgy, hogy az ugróterület előttünk van. Emeljük fel karjainkat, hogy megtartsuk a maximális sebességet. Amikor elérjük a kiválasztott magasságot, kezdjük meg a lebegtetést a kormányfogantyúk lassú, mellkasunkhoz való húzásával. Ez azt fogja eredményezni, hogy a kupola vízszintes pályán párhuzamosan repül a földdel. Hagyjuk ott a fogantyúkat, ahol vannak, addig, amíg földet nem érünk. Jegyezzük meg, hogy a kupola folyamatosan repül addig, amíg lábaink a földet nem érik. Éppen ezért fontos, hogy megtartsuk az egész lebegtetés alatt a repülési irányt.

## BIZTONSÁG

Általában a legjobb módja, hogy a BLUE TRACK kupolával biztonságosan tanuljunk, hogy felkészültek vagyunk az új dolgok felfedezésére. Azon ejtőernyőkkel szembeni különbség, melyekkel már ezidáig ugrottunk, nagy és készen kell állnunk arra, hogy egy teljesen eltérő teljesítményt tapasztaljunk.

Győződjünk meg arról, hogy ismeretünk és jártasságunk lehetővé teszi, egy újabb szituációval való elbánást. A földetérési szakasz alatti mindenféle forduló igen veszélyes és nem kell megkísérelni. Még egyszer köszönet, amiért a BLUE TRACK-kat választottad. Jó okunk van azt hinni, hogy jól fogsz szórakozni vele.

Élvezd ugrásaidat!



## **Strong Enterprises: TANDEM OKTATÓ MINŐSÍTŐ TANFOLYAM**

### **ÁLTALÁNOS ISMERETEK**

#### **CÉLKITŰZÉSEK**

1. Képesített ejtőernyősök tandem oktatónak való kiképzése.
2. A tandem felszerelés teljes teljesítmény tartományának bemutatása.
3. Olyan tanuló oktatási módszerek bemutatása, melyek a tandem ugrásban valósulnak meg, nevezetesen a Strong Enterprises tandem kiképzési rendszerét.

#### **FELTÉTELEK**

1. Legalább 500 szabadeső ejtőernyős ugrás.
2. 300 légcéllás ejtőernyős ugrás.
3. 50 ugrás az utolsó egy éven belül.
4. Hároméves (3) ejtőernyős tapasztalat.
5. Ugratói vagy oktatói minősítés.
6. Egy (1) szándékos, vagy vészhelyzeti leoldás.
7. FAI gyakorlott ejtőernyős liszensz (D).
8. Négy (4) óra szabadeső idő.

#### **TANTERV**

1. Tantermi előadás.
2. Egy vagy két ugrás utasként.
3. Négy vagy több ugrás tandem oktatóként.
4. Felszerelési és hajtogatási tanfolyam.
5. A tanfolyam közepén ellenőrző vizsga.
6. Tanfolyam záróvizsga.

A „TICC” (Tandem Oktató Minősítő Tanfolyam) oktatási tanfolyam egyben értékelési módszer. A jelölteknek megtanítják azokat a biztonságos üzemeltetési eljárásokat, melyeket végig a tandem ugrási karrierjük során hasznosíthatnak. A tanfolyam két szakaszra van osztva: I. és II. részre.

#### **I. szakasz.**

Az I. szakasz legalább négy (4) órás tantermi oktatást, és öt (5) tandem ugrást (az I. szinttől az V-ig) foglal magában úgy, hogy minden egyes jelölt – egyszer mint utas, és négyszer, mint tandem oktató szerepel.

Az utas-ugrás helyes megítélését fejleszt ki a tandem utasnak nyújtott tanulási lehetőségek tekintetében, mivel utasként, a jelölt nyithatja a fékernyőt, a főejtőernyőt, leoldhat éstartalék-ejtőernyőt nyithat.

I. szint: – A jelölt utasként ugrik.

Gépelhagyást követően a tandem páros stabilitást biztosít úgy, hogy a jelölt, mint utas, nyithatja a fékernyőt. Fordulók elvégzését követően, az utas nyitja a főejtőernyőt.

II. szint: – A jelölt tandem oktatóként ugrik.

Lényegében ugyanaz a feladat, mint az I. szinten, de az oktató jelölt lobbantja be a fékernyőt és nyitja a főejtőernyőt.

III. szint: – Tipikus tandem tanuló ugrás.

Az ugrás úgy van megtervezve, hogy a jelöltet pontosan egy olyan tandem ugrásnak teszik ki, mintha egy valódi első-ugrósos tanulóval lenne.

IV. szint: – Fékernyő-nélküli, kritikus sebességen történő zuhanás.

Gépelhagyást és bármely szokatlan helyzetből való stabilizálást követően, a tandem oktató egy 8-as spirált végez, miközben fékernyő nélkül kritikus sebességre gyorsulnak.

V. szint: – Öt hátraszaltó a fékernyőnyitás előtt.

Gépelhagyás után a tandem páros öt hátraszaltót hajt végre a fékernyő belobbantását megelőzően bemutatva azt, hogy milyen könnyű instabillá válni, majd a fékernyő segítségével nélkül stabil helyzetet állítanak be.

## II. szakasz.

A Strong Enterprises megköveteli, hogy a TICC I. szakaszának befejezését követően, a tandem oktató jelöltnek további öt tandem ugrást kell elvégeznie tapasztalt ejtőernyősökkel (100 vagy több ugrással rendelkezőkkel), akik utasként vesznek részt, annak érdekében, hogy gyakorlottságát biztosítsa, mielőtt az első ugrásos utasait felvenné.

### TANDEM OKTATÁSI CÉLOK.

Több éves tapasztalat és tanuló ugrások száza bizonyították, hogy a következő célokat lehet ki-tűzni és megvalósítani a tandem igrásoknál:

1. Ugratás a gépből.
2. Gépelhagyásban való teljesértékű részvétel.
3. Stabilitás beállítása és megtartása a fékernyő nyitását megelőzően.
4. Hátraszaltó, előreszaltó, henger fordulat, 360 fokos spirálok (nemzetközi sorozat) a fékernyő belobbantása előtt.
5. Fékernyő belobbantása.
6. Tudatosság ellenőrzés.
7. Fordulók és csúsztatások a fékernyő alatt.
8. Főejtőernyő nyitása.
9. Fékek feloldása.
10. Vészhelyzeti eljárások megvalósítása (ál-leoldó- és tartalékejtőernyő-fogantyú meghúzás).
11. Kupola irányítása az ugróterület felé.
12. Ereszkedés közbeni fordulók, átesések és átesésből való kijövetel.
13. Minta kidolgozása a földetéréshez.
14. Célterületben történő talponmaradásos földetéréshez való kilebegtetés.
15. Ejtőernyő hajtogatása.

### UGRATÓI OKTATÁSI TECHNIKA.

Az 1991-es januári PIA Symposium során elhangzott háromórás tárgyalás eredményeként, a 73 résztvevő javarészt egyetértett a tíz-szintes – négy tandem, öt „heveder-fogásos” és egy „azonnali-nyitász” – tanuló kiképzési programban. Az alábbiakban kerülnek felsorolásra az ugratói oktatási technikához javasolt szintek és oktatási célkitűzések.

I. szint – Tandem.

- Ugrás előtti felszerelés ellenőrzés;
- Ugratásba való bevezetés;
- Stabil gépelhagyás;
- Homorítás;
- Stabilitás;
- Forduló;
- Kioldó meghúzás gyakorlása;

Kioldó meghúzás;  
Kúpola irányítás;  
Földetérés.

**II. szint – Tandem.**

Ugrás előtti felszerelés ellenőrzés;  
Stabil gépelhagyás;  
Homorítás;  
Magasság tudatosság;  
Iránytartás tudatosság;  
Láb tudatosság;  
90 fokos forduló;  
Gyakorló kioldó meghúzás;  
Kioldó meghúzás;  
Elintés;  
Kúpola irányítás;  
Ejtőernyő vészhelyzetek;  
Földetérés.

**III. szint – Tandem.**

Ugrás előtti felszerelés ellenőrzés;  
Instabil gépelhagyás;  
Homorítás;  
Magasság tudatosság;  
Iránytartás tudatosság;  
Láb tudatosság;  
90 fokos forduló;  
Gyakorló kioldó meghúzás;  
Elintés;  
Kúpola irányítás;  
Ejtőernyő vészhelyzetek;  
Földetérés.

**IV. szint – Tandem.**

Stabil gépelhagyás;  
Homorítás;  
Stabil zuhanás;  
Gyakorló kioldó meghúzás;  
360 fokos forduló;  
Magasság tudatosság;  
Láb tudatosság;  
Előre mozgás (csúsztatás);  
Légijármű vészhelyzetek;  
Zuhanási vészhelyzetek;  
Ejtőernyő vészhelyzetek;  
Elintés;  
Kioldó meghúzás;  
Kúpola irányítás;  
Földetérés.

V. szint – Nincs elengedés.

Intenzív földi képzés;  
Ugratás;  
Vészhelyzeti eljárások ismétlése;  
Forgás;  
Láb tudatosság;  
Elintés;  
A IV. szint stabil gépelhagyásának ismétlése.

VI. szint – Elengedés.

Fogott gépelhagyás;  
Gyakorló kioldó meghúzás;  
Forgás;  
Iránytartás tudatosság;  
Magasság tudatosság;  
Láb tudatosság;  
Ugratás;  
Elintés;  
Stabil nyitás;  
Kupola irányítás;  
Földetérés.

VII. szint – Elengedés.

Fogott gépelhagyás;  
90 és 360 fokos fordulók;  
Ugratás;  
Láb tudatosság;  
Újradokkolás;  
Magasság tudatosság;  
Kioldó meghúzás.

VIII. szint – Elengedés.

Nem segített stabil gépelhagyás;  
Láb tudatosság;  
360 fokos fordulók;  
Kritikus sebesség melletti testirányítás;  
Elintés;  
Kioldó meghúzás.

IX. szint – Elengedés.

Stabil gépelhagyás;  
Stabil zuhanás;  
Ellenőrzött iránytartás;  
Láb tudatosság;  
Kritikus sebesség melletti stabilitás;  
Hátraszaltó;  
360 fokos fordulók (bal és jobb);  
Csúsztatás;  
Elintés;  
Kioldó meghúzás.



## X. szint

### Azonnali nyitás.

Az egy-oktató programban, az I. szint főleg a tanuló ugró ejtőernyős sportba történő bevezetését jelenti, miközben az oktatónak megadja a lehetőséget, hogy értékelje a tanuló a sportbeli nehézségeket elviselő képességét, azaz egyfajta szelektálást biztosít. Éppen ezért, kevesebb oktatás lehet szükséges – talán egy órányi az ugrás előtt. Több idő és erőfeszítés kell már a II. szinten és így tovább.

Noha egy repülőgép elhagyásának számos módja létezik és tény, hogy sok eltérő gépből hajtanak végre ugrást, ebben a programban a gépelhagyások két eltérő módja szerepel: „stabil”, ami azt jelenti, nem mindegy, hogyan ugrunk ki, a stabilitás olyan hamar szerzendő meg, amilyen hamar csak lehetséges; és az „instabil”, mely azt követeli meg, hogy az oktató a duót instabil helyzetbe vigye, s figyelje a tanuló stabilitást biztosító reakcióját. A szimpóziumon egyetértettek abban, hogy mielőtt a tanuló elhagyná a gépet saját felszerelésével, egy igen intenzív oktatást kell, hogy kapjon. Ez biztosított az V. szint „intenzív földi kiképzésé”-nél.

## RÉSZLETES TEMATIKA

### I. SZAKASZ

#### CÉLJA

- \* Képesített ejtőernyősöket tandem oktatónak kiképezni.
- \* A tandem felszerelés teljes teljesítmény tartományának megismertetése.
- \* Olyan tanuló oktatási módszerek bemutatása, amelyek tandem ugrással valósulnak meg, beleértve a Strong Enterprises tandem kiképzési rendszerét.

#### FELTÉTELEK

##### A/ Költségek:

- 1/ Tanfolyam díjai a tanfolyam megkezdése előtt a vizsgáztatónak fizethető ki.
- 2/ Ugrási díjak közvetlenül az ejtőernyős központnak fizetendőek és a jelöltek felelősek az ugrási díjakért, mind a sajátjukért, mind pedig utasaikért.
- 3/ Az elveszített felszerelés költségeit az a személy fedezi, aki elhagyta.

##### B/ Kiképzés:

- 1/ A tanfolyam tartalmaz:
  - Tantermi előadást.
  - Egy vagy több ugrást, utasként.
  - Négy vagy több ugrást, tandem oktatóként.
  - Felszerelés és hajtogatási szemináriumot.
  - A tanfolyam közepén történő vizsgáztatást.
  - Tanfolyam végén vizsgáztatást.
- 2/ Az egész tanfolyam alatt különös hangsúly van az eljárásokon.
- 3/ Minden egyes ugrást a szabályok szerint kell végrehajtani.

### TANDEM OKTATÓ JELÖLT.

Minden egyes jelöltnek meg kell felelnie a Strong Enterprises feltételeinek, mielőtt részt venne a TICC-en. Az előfeltételeknek való megfelelés bizonyítékát be kell mutatni a vizsgáztatónak. Az előfeltételek a következők:

- 1/ Legalább 500 szabadeső ejtőernyős ugrás.
- 2/ 300, légcéllás ejtőernyővel végrehajtott ugrás.
- 3/ 50 ugrás az elmúlt év során.

- 4/ Hároméves ejtőernyős tapasztalat.
- 5/ Ugratói vagy oktatói minősítés.
- 6/ Egy szándékos, vagy vészhelyzeti leoldás.
- 7/ FAI ejtőernyős liszensz (D).
- 8/ Négy óra szabadeső idő.

### **TANDEM OKTATÓ MINŐSÍTŐ TANFOLYAM (TICC).**

A TICC oktatási tanfolyam, s egyben értékelési eszköz is. A jelölteknek megtanítják azokat a biztonságos üzemeltetési eljárásokat, melyeket teljes tandem ugrási karrierjük során hasznosítanak. Mint-hogy várható tévedés, hiba, a vizsgáztató folyamatos oktatást biztosít az egész tanfolyam során.

A TICC-en a jelölt feladatokat kap, melyek annak érdekében hajtandók végre, hogy bemutassa ejtőernyős jártasságát és képességét arra nézve, hogy az új technikákat és az ismeretlen felszereléseket megismerje. A feladatok nem teljesítése újraugrásokkal jár, vagy (indokolt esetben) a tanfolyamról való kizárással. A képzést szüneteltetni lehet bármely stádiumában, ha a vizsgáztató véleménye szerint a jelölt nem ismeri a szükséges biztonsági eljárásokat, vagy nem mutatja a megfelelő ejtőernyős gyakorlottságot.

A jelöltnek lehetővé válik, hogy hasznát vegye a már felgyülemlett tandem ugrási tapasztalatoknak és a már kifejlesztett technikáknak. A TICC egy alkalom a tapasztalatcserére és segít abban, hogy jobban felszerelten, s jobban informáltan induljanak a tandem ugrásra a résztvevők, mint azok, akik előttük jártak. A jelöltnek meg kell értenie, hogy:

- 1/ Már rendelkezik a szükséges általános ejtőernyős ismerettel, de ez újdonság számára.
- 2/ Tisztában kell lennie azzal, hogy a tandem ugrás felszültsége okozhat olyan mentális tévedést, mely a múltban szerencsétlenséggel végződött. A tandem oktató jelölteknek túl kell tenniük magukat az „engem kivéve” mentalitáson.
- 3/ Nyitottnak kell lenni az új technika iránt, mely kifejlesztésre került az új tandem felszereléssel.
- 4/ Olyan eljárásokat és technikákat mutatnak be nekik, melyek működnek, s melyeket jó indok nélkül nem szabad megváltoztatni.
- 5/ Olyan profiknak és fegyelmezetteknek kell lenni, akár egy légitársasági pilótának, mivel felelősek egy utas életéért, kényelméért és egészségéért.

Az I. szakasz legalább négyórás tantermi oktatást tartalmaz. Ráadásul, minden egyes jelöltől megkövetelt 5 tandem ugrás elvégzése: egy utasként és négy tandem oktatóként. Az egyetlen egy kivételt az olyan tandem oktató jelöltek képeznek, akik más tandem rendszeren korábban már ki lettek képezve.

Más rendszereken szerzett tapasztalattól függően, a szükséges ugrásszámot le lehet csökkenteni kettőre: egy utasként és egy tandem oktatóként. Mindenkinek jelen kell lennie az előadásokon és meg kell tanulni az ejtőernyő hajtogatását.

*Megjegyzés:* A TICC alatt az a személy, aki az elöl viselt hevederben van, az utas/tanuló, és az a személy, aki a hátán viseli a felszerelést, az oktató. Egy minősített tandem oktató, vagy jelölt a TICC során szerepelhet bármelyik pozícióban, az ejtőernyős ugrás szintjétől függően.

A tanfolyamon lévő minden egyes tandem oktató jelöltnek olyan tapasztalt ejtőernyősnek kell lennie, aki megfelel a tandem kategória követelményeinek. A jelöltek mindegyike egyforma, alapos felkészítésben részesül az ugrások megkezdése előtt.

A TICC során a tandem oktató jelöltek utasokként ugranak egymásnak kölcsönösen, amíg a program befejeződik. Egy utas-ugrás kötelező, de a lehetőség több utas-ugrásra szokásos dolog minden egyes jelölt számára a tanfolyam közben. Mint tandem-oktató jelöltnek, olyan helyzeteket prezentálnak, melyeket a tandem ugrási programba bekapcsolódóan tapasztalhat, mint például:

- 1/ Szokatlan helyzetű gépelhagyások utáni stabilizálás, továbbá olyan gépelhagyások végzése, amit egy szóló tanuló csinálhat.

- 2/ Olyan tanulóval ugrani, aki fékernyőt lobbant be.
- 3/ Fékernyő belobbanást megelőzően kritikus sebességre gyorsulni annak érdekében, hogy bizalmat ébresszen önmagában és felszerelésének teljesítményében a nagysebességű repülés során.
- 4/ Megtanítani a tanulónak a 360 fokos fordulókat és a csúsztatást.
- 5/ Olyan tanulóval ugrani, aki főejtőernyőt nyit.
- 6/ Megtanítani a tanulónak a kupola irányítását.

A TICC során I. szinten ugorva utasként, a jelölt fékernyőt lobbant be, amit a tandem oktató irányít 360 fokos fordulókon és csúsztatásokon keresztül, majd pedig nyitja a főejtőernyőt. Az utas-ugrás a jelöltet az utas pszichológiájának, az utaskényelem fizikai aspektusának hatásának, és a tandem utasnak nyújtott tanulási alkalom helyes megítélésének teszi ki. Ha egyszer a jelölt megtanulta az utas helyzetéből belobbantani a fékernyőt, kinyitni a főejtőernyőt, leoldani és mentőejtőernyőt nyitni, akkor az ugrást a helyes perspektívában fogja szemlélni és egy igen pozitív megközelítést ér el. Minél több utas-ugrást végez a jelölt, annál jobb tandem oktató lesz.

Utasként, az oktató az oktatójelölt teljesítményét figyeli, valamint végrehajtja az ugrásban ráháruló feladatokat is. Ha az oktatójelölt nem úgy végzi feladatát, ahogy azt az utas tudja, vagy egyáltalán nem végzi el a feladatát (nincs fékernyő belobbantás, esetleg nem nyitja a főejtőernyőt), akkor lehetővé tesz 300 méternyi magasságot a hiba kiküszöbölésére, ami elegendő ahhoz, hogy tisztázódjon, komoly-e a hiba, vagy sem.

A minősítő tanfolyam során, a fékernyő belobbantásra és a főejtőernyő nyitására előírt magasság világosan definiált, és az utas személyét betöltő oktató elvárja, hogy a fékernyő vagy a főejtőernyő nyitását nem kevesebb, mint 300 méterrel a kijelölt nyitási magasság alatt el legyen végezve. A magasságok úgy vannak meghatározva, hogy az oktatójelölt rendelkezzen bizonyos hiba határral, de egyben biztonságos magasság maradjon, amennyiben egy igazi vészhelyzet fordulna elő. Ez magyarázza, hogy miért alkalmazza a Strong Enterprises a jelölteket, a vizsgáztatót, minősített tandem oktatókat vagy, ha szükséges, egyéb tapasztalt ejtőernyősöket utasként ezen tanfolyam során. Egy olyan személy, akinek kevés, vagy egyáltalán nincs ugrása, nem tud semmi olyan segítséget nyújtani a jelöltnek, melyre szüksége lehet az ugrás közben.

### Ugrás történet:

*Nemrégiben egy jelölt utasa (minősített tandem oktató) tudatára ébredt annak, hogy az oktatójelölt nem nyitja a főejtőernyőt és neki, az utasnak kell nyitni. Az utas vállalta, hogy lehetővé teszi a fékernyős zuhanás folytatását 600 méter AGL-ig a kioldó meghúzása előtt annak érdekében, hogy az oktatójelöltnek további 300 méteres hibahatárt nyújtson. Ahogy az utas meghúzta főejtőernyő kioldóját, az oktatójelölt a tartalék-ejtőernyő kioldójához nyúlt. Azért, mert önkényesen megváltoztatta a minősítő tanfolyam eljárását, az utas:*

- 1/ csaknem egy tartalék-ejtőernyő és főejtőernyő egyidejű nyílását okozta,
- 2/ komolyan kockáztatta egy valódi vészhelyzettel való elbánás lehetőségét, ha az bekövetkezett volna, mert nem értette meg a 600 méter magasságon bekövetkező tandem rendellenesség veszélyességét, ismeretlen felszereléssel és egy olyan tandem-oktatóval, aki elmulasztotta a főejtőernyő nyitását.

### **KÖVESSÜK AZ ELJÁRÁSOKAT!**

A Strong Enterprises megköveteli, hogy a TICC I. szakaszának befejezését követően, a tandem-oktatónak további öt tandem ugrást kell elvégeznie tapasztalt ejtőernyős utassal (aki 100, vagy több ugrással rendelkezik) annak érdekében, hogy elmélyítse jártasságát, mielőtt az első ugrásos utasokat felvenné (Lásd: II. szakasz).



## MEGJEGYZÉS:

Csak azon tapasztalt ugrók alkalmazhatók utasként, akik ismerik a felszerelést, az események sorrendjét és a TICC során alkalmazott eljárásokat. Sorrendben ezek:

- 1/ Egyéb jelöltek a TICC-en,
- 2/ TICC vizsgáztatók,
- 3/ Egyéb Strong minősítésű tandem-oktatók,
- 4/ Tapasztalt ugrók 100 ugrás felett.

Ezen utasoknak meg kellett tanulniuk, hogyan lobbantsák be a fékernyőt, magasságmérőt kell viselni, a főejtőernyő nyithatósága érdekében rendelkezniük kell hevederzetükhöz rögzített kioldóval, és viselni kell tandem tartalék-fogantyúkat a leoldás és a tartalék-ejtőernyő nyitása érdekében – ha az szükségessé válik.

## SZABVÁNY MŰKÖDTETÉSI ELJÁRÁSOK.

Minden egyes jelöltnek viselnie kell:

- 1/ Közepes szárnyú ugróruhát,
- 2/ Puha sisakot (francia típusú),
- 3/ Csuklóra erősített magasságmérőt.

Minden utason a tanfolyam alatt kioldók és magasságmérők vannak elhelyezve. Az utasoknak kell a fékernyőt és tartalék-ejtőernyőt nyitni, ha a tandem-oktató elmulasztotta. (Volt már rá eset, hogy a tandem-oktatók egyike 4000 ugrással nem nyitott időben.)

Hogy melyik kioldó használatos a főejtőernyő nyitására és ki működteti azt, az az ugrás leírásban található. Ha szükséges, minden ugrás előtt, minden egyes ugrónak meg kell ismernie az eljárásokat, hogy ki mit fog csinálni és mikor teszi azt. Tüzetesen át kell ismételni az ugrást a földön a gépbeszállás előtt, megerősíteni minden egyes ugró elméjében pontosan, hogy mi fog előfordulni az ugrásnál. Mentálisan menjünk át az ugráson emelkedés közben, az ugrás sikerét és biztonságát szem előtt tartva.

A jelöltek méretüknek megfelelően vannak párosítva kényelmük érdekében, ámbár 12 centnyi és 20 kilogrammnyi eltérés megszokott és jó gyakorlatnak számít. A főejtőernyő legfeljebb 1500 méter magasságon nyitandó és legalább 1200 méteren nyitva kell lennie. A vészhelyzeti leoldások elkezdésének legkisebb magassága 600 méter.

Az eljárások pontos követése minden egyes tandem ugrás legfontosabb szempontja. Amikor feszültség alatt vagyunk, arra van szükség, hogy automatikusan reagáljunk, és rendelkezünk kell az eljárások egy készletével, hogy sikeresen alkalmazni tudjuk. Nincs sok idő arra, hogy dolgokat számoljunk ki 290 km/óra sebességen. Gyakorlás! Gyakorlás! – mert „a tandem ugrás nem csak egy másfajta ugrás”. – Az ugrások leírása ismerteti az egyes ugrásokra vonatkozó eljárásokat és ezek követendőik.

## BIZTONSÁGI TANDEM FOGANTYÚK.

*„ . . . megfigyeltem, amint vízszintesen, fékernyőm alatt függtem, hogy a tartalék-ejtőernyő kioldója némileg a vállam mögé került, és annak érdekében, hogy meghúzhassam, arccal felfelé kellett volna fordulnom, szememet levéve a kioldóról és vakon nyúlva hátra.”*

*(Észrevételek egy vizsgáztató/utastól egy fékernyő-vontatódásos rendellenességnél.)*

Orvoslás:

„Tandem biztonsági fogantyúk” – csőszalag nejlon fogantyúk, 30 cm hosszúak nejlon betétekkel (ami kinyitva tartja) és egy csavaros összekötőszemmel a végén.

A/ Céljuk:

Ezek a fogantyúk azért lettek kifejlesztve, hogy biztosítsák azon tapasztalt ejtőernyős számára (nem tanulónak), aki utasként működik közre, a leoldó fogantyúhoz és a tartalék-ejtőernyő kioldóhoz való hozzáférést, abban az esetben, ha a jelölt elmulasztja a leoldást, vagy a tartalék-ejtőernyő nyitását



egy vészhelyzet során. A TICC-en, a jelölt a teljesítmény és értékelés stressze alatt próbál tanulni és így emiatt meglehetősen nagy az esélye, hogy komoly hibát vétsen. Esetenként, új (és nem jogosított) tandem oktatóknak támadt nehézségük, hogy megtalálják a leoldó és a tartalék-ejtőernyő fogantyút. Mindkét felszerelési cikk igen ritkán használatos és a hozzájuk nyúlás számunkra nem ösztönszerű. Sajnálatos módon az ejtőernyőzés túl sok olyan példával bír, melyben az ugrók nem voltak képesek „megtalálni a fogantyúkat” és el kell fogadnunk azt a tényt, hogy bármelyik ugró *tapasztalati szintje nem érdekes* tárgyát képezi az érzékekre vonatkozó túlterhelésnek.

#### B/ Eljárás:

A tandem biztonsági fogantyúk rendelkezésre állnak a TICC alatt az összes ugrásnál. Továbbá rendelkezésre állnak azon tandem oktatók számára is, akik új érvényesítést szereznek. Nem az a cél, hogy ezeket a fogantyúkat olyan tandem utasok használják, akik nem ugranak a TICC során, vagy akik nem ugranak olyan tandem oktatóval, aki érvényesítést szerez.

Ezek azt a célt szolgálják, hogy képesített, tapasztalt ejtőernyősök használják, akik legalább 100 szabadeső ugrással rendelkeznek és világosan megértik, hogyan és mikor használandók. A biztonsági fogantyúk az oktató hevederzetén történő elhelyezéséhez rögzítsünk egy összekötőszemet a sárga kábelek körül, ott, ahol azok kijönnek a leoldópárnából. Rögzítsünk egy második összekötőszemet a kioldó fogantyú tetejéből. Az összekötőszemeket úgy kell elhelyezni, hogy a leoldó és/vagy tartalék-ejtőernyő fogantyúkat akadály nélkül kihúzhassák zsebeikből, hogy leoldjanak és/vagy tartalék-ejtőernyőt nyissanak.

#### FIGYELEM!

A tandem-oktatónak ellenőriznie kell a fogantyúkat minden alkalommal, különösen akkor, mielőtt az utas hevederzetére helyeznék. Ellenőrzésük egyik módja, hogy a mellheveder alá vannak-e vezetve vagy a 3-D gyűrűkbe.

A fekete színű tartók velcro révén kerülnek elhelyezésre az utas hevederzetén a váll, csat és a főejtőernyő felszakadóheveder állító adaptere között. Miután az utas rá lett akasztva a tandem-oktatóra, a fogantyúk a tartókban legyenek. A TICC (vagy újraérvényesítésű) *utasoknak* a fogantyúk használatát illetően oktatásban kell részesülniök. Meg kell érteni, hogy a fogantyúkat nem elsődleges vészhelyzeti felszerelések, az utasnak nem szabad befolyásolnia a tandem-oktató vészhelyzettel kapcsolatos tárgykérdését és csak mint utolsó eszközt használhatja.

Használatukkor, állandóan tudatában kell lenni annak, mit is csinál a tandem-oktató, nehogy egy még rosszabb problémát idézzen elő. Ha a tandem-oktató nyilvánvalóan helyes vészhelyzeti eljárásokba kezdett, lehetővé kell tenni a végrehajtást anélkül, hogy befolyásolná. Azonban, ha a tandem-oktató „agya leblokkolt” és tovább nem irányít (ellenőriz), az „utasnak” kell a helyzetnek megfelelő ténykedést véghezvinni. Semmilyen körülmények között nem kerülhet a tandem-páros 600 méter alá anélkül, hogy valaki ne kezdené meg a vészhelyzeteljárást.

#### BEAKASZTÁS

A minősítő tanfolyan során a tanuló beakasztása 600 méterrel a gépelhagyási magasság előtt történik, hogy idő maradjon bármiféle hiba korrigálására, melyet a jelölt ejthet, midőn a felszereléssel és az időzítéssel foglalkozik. Megszokottan, ahogy a tandem-oktató egyre több tandem-ugrást hajt végre, úgy kezeli ezt a magasságot, hogy minimális időt töltsenek el a teljes beakasztottság állapotában a gépelhagyás előtt, mivel a korlátozott mozgás, amit e helyzet idéz elő, némileg kényelmetlen mind az utas, mind az oktató számára.

Ne akasszuk az utast a tandem-oktatóra a felszállás közben – hacsak a tandem párok nem ül közvetlenül nyitott ajtó szomszédságában –, két okból kifolyólag: felszállás közbeni baleset esetén, a légi jármű kiürítése még eredményesebb, ha a két tandem-ugró nincs összeakasztva, a magasságra történő utazás során ez kényelmesebb mind a tandem-oktató, mind az utas számára.

## MEGJEGYZÉS:

Tekintet nélkül a légi jármű típusára, az oktató nem engedheti meg, hogy az utas elérhetőségén kívülre kerüljön.

### B/ Eljárás.

A tandem ugrás levezetésének ugyan olyannak kell lennie, mint egy kereskedelmi pilóta által végrehajtott repülésnek. Bármely légi járműben végzett munka szabályossága az eljárás során sosem változhat meg. Miután minden egyes csatlakoztatást elvégzett, a tandem-oktatónak tájékoztatni kell az utast a ténykedésekről, az utasnak erre szóban és vizuálisan válaszolnia kell, hogy minden egyes feladatot tudomásul vett.

### B/ Sorrend.

1/ Akasszuk be az alsó jobb oldali csatlakozót, mivel ez lehetőséget ad a jobb oldal körüli mozgásra az utas kioldó áthelyezésekor. Ha a váll karabinereket akasztjuk be először, a mozgás szükségtelesen akadályoztatva van. Tekintettel arra az évrre, hogy „ha elfelejtettem volna valamit, nem akarom, hogy az a vállkarabiner legyen”, alkalmazzunk egy eljárási sorrendet, amitől nem térünk el, nehogy valami el legyen felejtve.

2/ Pattintsuk szét a gégecsövön lévő patentot, és távolítsuk el a kioldót zsebéből. Patentoljuk a gégecsövet az utas hevederzetéhez: majd miközben még mindig fogjuk a kioldót a jobb kezünkkel, ellenőrizzük a gégecső biztosítását úgy, hogy erőteljesen meghúzzuk azt. *Ha az kilazult a kioldó áthelyezése során, lehetséges, hogy a kioldó nem nyitná a főejtőernyőt.* Helyezzük ezután a kioldó fogantyút zsebébe.

**Megjegyzés:** A Dual Hawk Tandem Rendszer vagy egy Martin Baker utas kioldó a főejtőernyő felszakadó hevederén van rögzítve, vagy a PVC (kidobós) fogantyúval van ellátva, amit a csípőre lehet erősíteni.

3/ Akasszuk be az alsó bal oldali csatlakozót és engedjük, hogy mindkét alsó oldalcsatlakozó laza legyen a kényelem kedvéért a rárepülésig. A hevedereket csak annyira húzzuk meg, amennyire ahhoz szükséges, hogy irányíthassuk az utast, ne préseljük őt össze. Ha az oldalcsatlakozók nincsenek meghúzva a gépelhagyás előtt, az utas az oktató alatt fog lógni és körbe csapkod alatta.

4/ és 5/ Akasszuk be mindkét vállcsatlakozót. Biztosító tüskék nem használatosak a vállcsatlakozón ugyan azon okból kifolyólag, amiért nem használatosak a lábhevedereken sem – mivel a rajtuk ébredő erő a helyes irányba: lefelé irányul –, ezért hatékonyan összezárnak a fémszerelvények. Több mint 100.000 ugrás alatt, egy sem akadt ki soha.

## GÉPELHAGYÁSOK

A normál tandem ugrási üzem során a gépelhagyások egy variációja lett sikeresen alkalmazva. A légi jármű típusa diktálja a gépelhagyás módszerét és a személyes kedvelés vagy nem kedvelés befolyásol másokat. Miután a TICC befejeződött, a tandem-oktatónak magabiztosnak kell lennie, hogy el tud bánni bármilyen típusú gépelhagyással, és vissza kell tudni nyerni stabil helyzetét bármilyen szokatlan helyzetből.

Minden egyes gépelhagyást ellentmondást nem tűrően közelítsünk meg. Ne legyünk megfélemlítve attól a tényről, hogy az elvégzendő ugráson utassal vagyunk összekötte. Ami jó és biztonságos az oktató számára, az végtére is jó és biztonságos az utas számára is. Amikor egy gépelhagyás módját gondoljuk ki egy új légi járműből, úgy vegyük tekintetbe, mintha szóló ejtőernyős ugrana ki, majd igazítsuk a technikát úgy, hogy lehetővé tegye ugyanezt az utasnak is.

Ne csak azért menjünk ki egy légi járműből, mert a helyes gépelhagyás minden egyes tandem-ugrás fontos részét képezi. Ha a gépelhagyás ellentmondást nem tűrően és önbizalommal kerül végrehajtásra, minden kitűnően megy majd végbe. A tandem-oktatójelölteknek bemutatásra kerül, milyen gépelhagyások használatosak a minősítő tanfolyamon. A gépelhagyások úgy vannak kiválasztva, hogy könnyű le-



gyen az egyes ugrásokra kijelölt feladatok megvalósítása s úgy, ahogy azt a rendelkezésre álló légijármű diktálja. A gépelhagyások végrehajtása, ugyanúgy, mint az egyes ugrásoknál kijelölt feladatok, értékelési pontoknak számítanak. A következetesség kedvéért, a minősítő tanfolyamon alkalmazott számolás a következő: „FELKÉSZÜLNI, KÉSZ, UGRÁS” (Ready, Set, Go). Mivel a tanulók a tandem ugrásból az egyedül történő szabadeső ugrásba lépnek át, kívánatos dolog az ugyanazon fajta gépelhagyás és számolás alkalmazása a tandem ugrásnál, mint az a fajta, melyet a tanulók egy szóló ugráson fognak alkalmazni – fej magasan, gerincoszlop függőleges és arccal a légcsavar szélnek.

#### A/ MINTA GÉPELHAGYÁSI ELJÁRÁS – CESSNA 182 NYITOTT AJTÓVAL

Két tandem páros a fedélzeten, No. 1 és No. 2. Ülésrendjük:

No. 1: Utas a pilóta mellett, háttal a tűzfalnak, tandem-oktató az ugrató helyzetében.

No. 2: Utas a pilóta mögött, tandem-oktató a kabin hátuljában.

Fontos, hogy a jelölt megértse, a gépelhagyási eljárást sosem szabad elkapkodni, s a tandem-oktátónak addig nem szabad elhagynia a gépet, amíg tökéletesen fel nem készült arra, hogy megtegye. Az utas beakasztása a másik legfontosabb dolog, amit a tandem-oktató hajt végre.

Az ejtőernyősöknek el kell fogadniuk azt a tényt, hogy a tandem-oktató feszültség alatt van a végrehajtáskor, és eképpen hibáikat követ el. Számos jelölt felejtett már fékernyőt belobbantani vagy főejtőernyőt nyitni, és az a tandem-oktató, aki elfelejtette a váll-csatolótagok egyikét beakasztani az első halálos kimenetelű tandem ugrás során, szemtanúval rendelkezett ehhez. Az utas részvétele a gépelhagyásban teljesértékű, a fogások és a légijármű ugyanazon módon történő fogása révén, ahogy azt egy tapasztalt ejtőernyős is teszi.

A tandem ugrás kifejlesztésének korai szakaszában, a tandem-oktatók azt tanították az utasnak, hogy megsérthetik magukat vagy elrontják az ugrást, ha nem közvetlenül a hevederzetet fogják. A kiképzés irányába tett későbbi erőfeszítések megmutatták, hogy egy kevés oktatással, a tanulók sokkal jobban hajtják végre a feladatot, ha lehetővé van téve számukra a gépelhagyásban és a zuhanásban való teljesértékű részvétel.

Ezen pont illusztráláshoz próbáljunk meg elvégezni egy gépelhagyást, miközben a főejtőernyő felszakadóiban kapaszkodunk. Az egyensúly megbomlik, mivel mint más emberi lények, az ejtőernyősök is mind a négy végtagjukat használni szokták. Kis erőfeszítés szükséges, hogy az első ugrásos tandem-tanulót a helyes gépelhagyási és zuhanási eljárásokra megtanítsuk, és sajnálatos módon, még kevesebb az erőfeszítés, ha arra oktatjuk őket, hogy hevederjeikbe kapaszkodjanak, ugyanakkor jóval kevesebbet is tanulnak az egészről. A tanuló csak azt tudja kivenni a zsákból, amit az oktató vállal, hogy betesz.

A „jobb láb ki” parancsra, a tandem párosnak súlyukat bal térdre kell helyezni, s ugyanakkor egyidejűleg jobb lábukat a lépcsőre kitenni úgy, hogy az oktató lába az utas lábán kívül helyezkedjen el.

A „kimászás”-ra meg kell ragadniuk a merevítőt és kihúzniuk a lépcsőre. Az utas a merevítőben való megtartása segítségül szolgál, hogy ne csússzon az illető hátra. Az utas lábait a tandem-oktató lábai közé kell helyezni és az utas kezeinek a merevítőn kell lennie, klasszikus kiegyensúlyozott gépelhagyási helyzetben. A hüvelykujjak a merevítő alatt helyezkednek el úgy, hogy az utas ne fogjon tovább, miután a tandem-oktató eleresztett. Ha a tandem-oktató bal lábát a futóműre helyezi a lépcső felett, egy kiegyenesedett helyzetbe kerül a jó „kilépés-jobbra” típusú gépelhagyás indításához.

A „felkészülni, kész, ugrás” parancsra (egy „ki-be-ki” mozgással), a tandem páros jobbra lép (a szárnyvég irányában), fej magasan, gerincoszlop függőlegesen és arccal a légáramlattal szembeni testhelyzetben. Ez az alap tanuló gépelhagyás azonnali stabilitást eredményez, és kicsi (vagy semmilyen) idő, illetve magasság vész el egy szokatlan helyzetből való visszanyeréssel.

Ha műrepülő mutatványok lettek végrehajtva, amikor valaki első szokatató repülésén vett részt, akkor egy csomó üzlettől eshetett el az ember. Ugyanezen okokból kifolyólag, egy tandem ugráson sem hajtható ilyesmi végre. Továbbá rémült utassal még nehezebb elbánni és még valószínűbb, hogy valami olyasmit tesz, ami szétrombolja az ugrást.

A második tandem páros ugyanazon rárepülésben való kiugrása egyáltalán nem nehéz. Ha az ol-

dalsó csatolótagok lazák maradtak a No. 2. tandem páron, előre tudnak térdeiken csoszogni a No. 1 helyzetébe, miután az előző páros kimászott a lépcsőre. A gépelhagyás előtt az oldalsó csatolótagokat meg kell húzni, de a párosnak nem szükséges sietni vagy izgatottá válni. A tandem kupola hosszan repül és a tandem páros mindig egy kicsivel magasabban nyithat.

## B/ EGYÉB LÉGIJÁRMŰ, EGYÉB GÉPELHAGYÁSOK

A normál tandem ugrási üzem során, ha nagyméretű légi jármű van, a tandemek ugornak ki utoljára, mivel magasabban nyitnak. Van valami, amit újra figyelembe kell venni, mikor találkozón ugunk, ott, ahol több nagy légi jármű vesz részt, s ez a normál magasságnál alatti ejtőernyőnyitást kíván, annak érdekében, hogy elkerüljük a szabadesők és a nyitott kupolák miatti baleseteket.

Ha mindenki időt fordít arra, hogy háttal-ki gépelhagyást hajtson végre, a gépet utoljára elhagyó, valóban messze kinn lesz. Az előre néző kiugrás könnyű és gyorsabb bármikor, amikor ez lehetséges. Típusok:

- 1/ Guggoló helyzet (Twin Otter, Beech 99),
- 2/ Ülőhelyzet (Cessna 206, Islander, Porter),
- 3/ Állóhelyzet (DC-3),
- 4/ Ki-hátrálás (Beech 18, Twin Otter, DC-3).

## A FÉKERNYŐ

Amikor az első RW-1 gyűrű 1983 novemberében meghajlott, más eszközöket kerestek a különféle hajtogatási eljárások mellett, hogy „puhítsák” a tandem kupolák nyílását. 1984 júniusára a Strong Enterprises kifejlesztette és kipróbálta fékernyővel működő első tandem rendszerét. A prototípus a szabadesés kritikus sebességét 290 km/órától 160 km/óra csökkentette le, olyan sebességre, mely bizonyítottan túl lassú az operátorok és formaugrók részére. Tehát a fékernyőt újratervezték, hogy olyan zuhanási sebességet valósítson meg, amely azonos a szülő ejtőernyős sebességével.

A fékernyő annak érdekében lett beépítve, hogy lelassítsa a tandem ugrok végsebességét. Sajnálatos módon, számos tandem oktatót figyeltek már meg, hogy a fékernyőt stabilitás nyeresre használta, amely egy igen veszélyes gyakorlat. Ha a fékernyő elakad a tandem pároson, vagy felszerelésükön, a főejtőernyőt nem lehet kinyitni és a tartalék-ejtőernyőt ekkor egy vontató fékernyő mellé kell nyitni. Noha ez számtalanszor megtörtént már, nem egy kívánatos helyzet.

Ne használjuk a fékernyőt stabilizálásra és soha (hacsak nem vagyunk a főejtőernyő nyitási magassága alatt) ne lobbantsuk be a fékernyőt, miközben nem vagyunk ura zuhanásunknak, vagy mialatt négy hadonászó lábbal, fejjel lefelé zuhanunk. Egy megfelelő fékernyő belobbantási magatartás végett ejtőernyőzzünk.

## „NINCS FÉKERNYŐ = NINCS FŐEJTŐERNYŐ”

*A fékernyőt be kell lobbantani, mielőtt a főejtőernyőt nyitni kellene.*

## FÉKERNYŐBUBORÉKOK

Ahogy a levegő elterelődik zuhanás közben, körbe száguld és a tandem páros háta mögött lefelé zúdul, egy nagy buborékot formál. Nagy gondot kell fordítani arra, hogy erőteljesen indítsuk el a fékernyőt annak érdekében, hogy elkerüljük a főkernyőnek a buborékba való maradását, vagy az ugrok háttára esését, illetve a felszereléssel, vagy az ugrokkal való lehetséges összegabalyodást.

Ha a fékernyő a buborékba kerül (nézzünk a fékernyőre útnak indítását követően), az azonnali cselekedet: mind az utas, mind az oktató karjainak egy oldalon történő negyed-henger forgásba való menetel legyen. A légáramlás ekkor elhalad az ugrok hátán és rendezzi a fékernyőt.



## B/ EJTŐERNYŐ VÉSZHELYZETEK

### 1/ Fékernyő-vontatódásban rendellenesség.

Fékernyős zuhanás közben, ha a fékernyő nem oldódik el, amikor a kioldó meg lett húzva, a következőket kell tenni (sorrendben):

- a/ Meghúzni a második főejtőernyő-kioldót. A fékernyő felszakadó úgy van tervezve, hogy engedje a szövet hurkot, repüljön el, amikor mindkét kioldó meg lett húzva.
- b/ Nyúljunk hátra és győződjünk meg, hogy a fékernyő belobbant-e és hogy ott van-e, ahová tartozik. Nem egy tandem oktató jelölt felejtette el belobbantani a fékernyőt, vagy járt úgy, hogy az a tandem páros háta mögötti buborékba került.
- c/ Oldjunk le. A tapasztalat azt mutatja, hogy a legtöbb esetben, amikor egy tartalék-ejtőernyő lett belenyitva a vontatódó fékernyőbe, a fékernyő feloldódott.
- d/ Az utolsó választás a tartalék-ejtőernyő használata.

### 2/ Főejtőernyő rendellenességek

Lobogások – Ha az idő és a magasság engedi, a fékek pumpálása segíthet a kupola feltöltődésben, mivel ez így történik máskor is. Ha a leoldás elkerülhetetlen, az utasnak szólni kell, hogy húzza be végtagjait és az oktátónak jobb kézzel kell leoldani, bal kézzel a tartalék-ejtőernyőt nyitni. A tartalék-ejtőernyő csatolókötel arra van tervezve, hogy működtesse a tartalék-ejtőernyőt leoldáskor, a tandem oktátónak mindenképpen meg kell húznia a kioldóját.

## C/ RÉSZLEGES RENDELLENESSÉGEK

Fennakadt csúszólapnál, zsinórokon összeszorult csomóknál, szakadt irányító zsinórnál, stb. egy kísérletet kell tenni a probléma megoldására, ne ismételjünk. Ha a teljes kupola, vagy csaknem teljes kupola van a tandem páros feje felett és irányítható, a vele való földetérés, egy tartalék-ejtőernyő rendellenesség kockára tétele helyett sokkal jobb választás lehet.

Emlékezzünk, két élet függ a helyes döntésen és a főejtőernyő-kupola legalább  $39,5 \text{ m}^2$  felületű. 9-csatornás Master kupolát tettek le 7-csatornával,  $157,5 \text{ kg}$  terheléssel, s a földetérés egy normál, puha leszállás volt. A merülési sebességet a levegőben való más kupolákhoz viszonyítva, vagy egy stopperórával lehet ellenőrizni – a normál merülési sebesség kb.  $20 \text{ másodperc}/100 \text{ méter}$ .

A szakadt irányító zsinór nem jelenti automatikusan azt, hogy egy másikat is vágjunk el. A „D” zsinórok minden hátsó elágazása „elvész” a lebegtetés során, s ha mindkét irányító zsinór elment, de még mindig biztonságosan földet lehet érni a két hátsó felszakadó heveder lehúzásával, és egy ejtőernyős földetérés segítségével. A merülés alatti mozgási energiát gyűjtjük a földetérésre, mivel a lebegtetéshez szükség lesz rá. *A tartalékejtőernyő-nyitást kezdjük meg 600 méteren, vagy felette.*

## NYITÁS UTÁNI FELSZERELÉS ELLENŐRZÉS

A főejtőernyő nyílása után, a tandem oktató biztonsági intézkedésként gyorsan szemrevételezi az ejtőernyőt és a környező légréteget. Biztonságosan egy nyitott kupola alatt az oktátónak nem kell átrohannia a hátralévő eljárásokon, de egy mély lélegzetet vehet és el kell lazulni. A Master kupolát úgy tervezték, hogy akkor is repüljön, ha a fékek hajtogatási helyzetben vannak, tehát elegendő idő áll a tandem oktató rendelkezésére bemutatni a fékfogantyúkat az utasnak, így az tanulhat a fékek eleresztéséből.

Figyelembe véve azt a tényt, hogy a leoldó és a tartalékejtőernyő-fogantyúk kívül vannak elhelyezve és számtalanszor elszabadulnak és ez a szempont, tekintettel az utasra, a tandem oktató felelősége, okos dolog egy pillantást vetni a felszerelésre nyitás után. A felszerelés-ellenőrzést azonnal meg kell kezdeni, miután az utas elkezd az ejtőernyőt visszarepíteni az ugróterületre. A tanfolyam alatt a következő ellenőrzéseket kell hangosan elvégezni a kupola nyitást követően:

- 1/ Kupola: rendben (nyitva és repül),
- 2/ Csúszólap: rendben (lent),
- 3/ Csatlakozó szemek: rendben,
- 4/ Leoldó kábelek: rendben (a hátsó felszakadókon, megfelelően ülnek),
- 5/ Utas váll-csatolótagok: rendben (helyesen beakasztva),
- 6/ Leoldó fogantyú: rendben (zsebben),
- 7/ Tartalékejtőernyő-kioldó: rendben (zsebben),
- 8/ Alsó csatolótagok: rendben (kieresztve).

*Az alsó csatolókat kiereszteni, s nem feloldani. Ha a kieresztés érdekében fel kell oldani, újra kell csatlakoztatni. Tandem halálos kimenetelű balesetben KFU összcsavarodásból eredő leoldás szerepelt, s mivel az oldal csatolótagok fel lettek oldva, az utas lába előre, az oktatóé hátra került. Vállaikon lógva függtek, valószínűleg sérüléseket is szenvedtek el, tartalékejtőernyő-nyitás nem történt.*

- 9/ Feloldani a tartalék-ejtőernyő csatolókötelét, ha a szél elég erős ahhoz, hogy elragadjon bennünket földetéréskor.

A tandem oktató leckét is ad a kupola irányításból minden ugráson, és fordulók, átesések, valamint átesésből való kijöveteli gyakorlatokat. Így a tandem oktató megismeri az utas korlátait, és ami fontos dolog, az utas irányítsa az ejtőernyőt.

## **SZELEK**

A 7,5 m/s-t meghaladó szél rendszerint lökések és a 45 kg-s személy is megsérülhet a lefelé irányuló légrétegek miatt, melyek rendszerint a lökések széllel párosulnak. Egy 150–180 kg-s teher sokkal keményebben ér földet, tehát a józan ésszel kell használni. A 7,5 m/s egy ésszerű határ a tanuló üzemek számára.

A teljes fékes fordulók lelassítják a kupolát és csökkentik a belső nyomást, mely széllelésben összeomlást eredményezhet, a kupola egy részének becsukódásával. Amikor nagy szélben ér földet, a tandem párosnak magasan kell felkészülnie és finom fordulók kell végezni. Földetéréskor, egy kormányfogantyút át kell adni a földi személyzetnek, hogy a kupola összeomolhasson.

## **UGRÁSI GYAKORLAT**

### **I. SZINT – A JELÖLT UTASKÉNT UGRIK.**

Ugrásleírás.

Az alapgépelhagyást követően, a tandem páros stabilizál a relatív szélben, majd a jelölt (utas) erőteljesen belobbantja a fékernyőt, mialatt a tandem oktató stabilan tartja őt. Ha bármilyen okból kifolyólag az utas képtelen arra, hogy teljesen belobbantssa a fékernyőt, arca előtt karjaival erőteljesen intetet, jelezve a tandem oktatónak a tényt, hogy a fékernyő nincs belobbantva.

**Megjegyzés:** Nem szükséges a tandem oktatónak az utast addig tartani, amíg a fékernyő be nem lobbant, annak lehetősége miatt, hogy az utas mozgása, amely a fékernyő nyitására irányul és a tandem oktató mozgása, mellyel megpróbálja beállítani, vagy megtartani a stabilitást, zavarhatják egymást.

A fékernyő-belobbanás (és a fogantyú ellenőrzések) után, a tandem oktató az utassal bokakulcsolást végez és finom fogást vesz az utas alkarjain. A tandem oktató ekkor olyan helyzetben van, hogy ellenőrizheti és irányíthatja az utast két 360 fokos fordulóban és csúsztatási műveletben.

A jelölt utas 1500 m AGL elérése után húzza meg a kioldót. A főejtőernyő 1200 m AGL-en nyitandó.

A tandemoktató-jelölt, ha utasként ugrik, mentális tudatosságát úgy mutatja be, hogy működteti a fékernyőt és a főejtőernyőt. A földetérést csak tandem oktató végzi.

## II. SZINT – A JELÖLT TANDEM OKTATÓKÉNT UGRIK

Ugrásleírás. „A”

Lényegében ugyanaz az ugrófeladat, mint az I. szintnél. de a tandem oktató helyzetéből tekintve.

Ugrásleírás. „B”

Ha az utas bárki más, mint egy jelölt, megkövetelt az I. szintű ugrás, a II. szint egy második III. szintű ugrással cserélődik fel. Gépelhagyás után az oktató jelölt tartja a párost stabilan és figyeli a jelölt utas fékernyő belobbantását és végrehajtja a fogantyú ellenőrzéseket. Ha az utas elmulasztja a fékernyő belobbantását, a tandem oktátónak fülbe való kiabálással, kezének ütögetésével, vagy azáltal kell emlékeztetni erre, hogy megfogja kezét és a fékernyőre teszi. Ne feledjük, a tandem oktátónak továbbra is meg kell tartania a páros stabilitását.

Ha a jelölt utas elmulasztja belobbantani a fékernyőt vagy nyitni a főajtóernyőt, nem felel meg az ugrási teljesítmény célkitűzéseknek és a vizsgáztatót értesíteni kell, hogy ő dolgozzon a jelölttel. A teljesítmény hiánya fatális lehet a következő ugráson.

**„NINCS FÉKERNYŐ = NINCS FŐAJTÓERNYŐ”**

A főajtóernyő-kioldó az 1500 méter (AGL) elérésekor húzandó meg és a főajtóernyőnek 1200 méteren nyitva kell lennie. A földetérést *csak a tandem oktató* végzi.

## III. SZINT – A JELÖLT TANDEM OKTATÓKÉNT UGRIK

Az ugrás úgy van tervezve, hogy a jelölt pontosan olyan tandem ugráson vegyen részt, mint amelyet tényleges elsőugrásokos tanulóval végezne el.

Ugrásleírás.

Az oktató jelölt lobbantja be a fékernyőt, hajtja végre a fékernyő és fogantyú ellenőrzéseket, elvégzi az utassal a bokakulcsolásokat, és megragadja csuklója mögött finoman alkarjait. Az oktató jelölt ekkor beleviszi a tanulót egy váltott spirálba (nyolcasba) és csúsztatásba. Az oktató jelölt húzza meg az utas kioldóját 1500 méter AGL-en. A főajtóernyőnek 1200 m AGL-en nyitva kell lennie. A földetérést csak a tandem oktató végzi.

## IV. SZINT – A JELÖLT TANDEM OKTATÓKÉNT UGRIK

A IV. szint a következő megfigyelések eredményeként lett kifejlesztve:

1. Miután a TICC három szintje befejeződött, a jelölt jóval kevésbé nyugtalan és valójában pozitívan érez a felszerelés és a kiképző tanfolyam iránt.

2. A tandem oktatóknak felkészültnak kell lenniük, hogy elbánhassanak egy véletlenszerű, szokatlan helyzetű gépelhagyással és az abból való kirendezéssel. Számos tandem oktatót figyeltek már meg, hogy a fékernyőt veszélyesen közel a géphez nyitotta ki, vagy akkor, amikor nem az arccal-a-földnek helyzetben voltak. A fékernyőre bízták magukat, hogy stabilizálja őket, mintsem saját repülési gyakorlatukra, hogy az arccal-a-földfelé helyzetbe kerüljenek. A veszély itt az, hogy a fékernyő hele tud – és bele is akadt már pilótába, utasba vagy felszerelésbe, és sérülés vagy a tartalék-ejtőernyő egy vontatózó fékernyőbe való nyitása volt a következmény.

3. Némely tandem oktató nyugtalan amiatt, hogy fékernyő nélkül érheti el a kritikus sebességet. Egy normális aggodalom és egészen hétköznapi, de a tandem oktatókban olyasmit eredményezett, hogy valami veszélyeset tegyenek annak érdekében, hogy korrigálják a szituációt, miközben még mindig több száz méterrel rendelkeznek, hogy helyes cselekvést végezzenek. A tandem oktatókat ki kell tenni a kritikus sebességen történő zuhanásnak annak érdekében, hogy megtanulják, ők és a felszerelés el tudnak bánni ezzel.

Ugrásleírás.

A tandem páros úgy ugrik ki, hogy egy szokatlan testtartást hoznak létre, olyasmit, mint egy



hátraszaltó, vagy henger, mivel ezek gyakran előfordulnak a nem-éjtőernyős utasokkal. A feladat, olyan gyorsan stabilizálni, amilyen gyorsan csak lehetséges egy hátraszaltó vagy henger után, miközben két manőver még elfogadható.

A több mint két manőver kényelmetlen az utas számára és értékes zuhanási időt vesz el. A tapasztalat azt mutatja, hogy a legtöbb esetben többszöri hátraszaltó vagy henger inkább csillapítja magát, mintsem növelné az intenzitást, hacsak erőfeszítés nem lett téve azért, hogy folytatódjon. A szokatlan pozícióból, mozgásból való kijövetelt követően, a tandem oktató elvégez egy váltott spirált (nyolcast), miközben a nem-fékernyős kritikus sebességre gyorsul. A tandem oktató a fékernyőt 600 méterrel a főéjtőernyő nyitási magasság felett fogja belobbantani, annak érdekében, hogy lelassítsa a zuhanást a fékernyős kritikus sebességre.

A tandem utas nem mindig érzi a fékernyőt, mikor van az belobbanvam tehát szólni kell neki, hogy kint van. Ez egy biztonsági óvintézkedés, mely a TICC-en arra szolgál, hogy a jelölt, aki utasként ugrik, befejezhesse a számára kijelölt fordulókat és csúsztatási manővereket vagy belobbanthassa a fékernyőt abban az esetben, ha az oktató jelölt elmulasztaná azt.

Nehéz megérteni, hogy valaki ugrások ezreivel el képes felejteni valami olyan egyszerű dolgot, mint egy fékernyő belobbanás, de az a tény, hogy ez megtörtént már, sokkal inkább készlet mindenkit arra, hogy „ez velem soha nem történhet meg” mögé gondoljon.

### **„NINCS FÉKERNYŐ = NINCS FŐÉJTŐERNYŐ”**

Mivel a jelölt utas részt vesz a hátraszaltókban vagy hengerekben, a stabilizálásban, a 360 fokos fordulókban és összességében, az ugrás átfogó ellenőrzésében, irányításában, nem szükséges, hogy a tandem oktató az utas karjait és lábait fogja, az ugyanis korlátozná mindkét ugró mozgását.

A manőverek célja, hogy a tandem oktató ki legyen téve a szokatlan, gépelhagyási helyzetnek, a stabilitás visszaállításának, és a nem-fékernyős kritikus sebességen történő repülésnek. Amikor fordulókat kezd, a tandem oktató megütheti a jelölt utas kezét, hogy jelezze a szándékolt forduló irányát, így az utas is részt vehet a fordulásokban. A tandem oktató húzza meg a főéjtőernyő kioldóját, miután áthaladtak 1500 m AGL-en. A főéjtőernyőnek 1200 m AGL-re nyitva kell lennie.

A földetérést csak az utas végzi.

## **V. SZINT – A JELÖLT TANDEM OKTATÓKÉNT UGRIK**

Ugrásleírás:

Szokatlan testtartás, dinamikus gépelhagyás.

A cél az, hogy a tandem páros oly módon pörögjön ki a légi járműből, amennyire csak lehetséges, többszörösen, gyorsan változó testhelyzetet okozva. Miközben öt hátraszaltót végez, a tandem oktató felbecsüli testtartását és ütemét, majd megállapítja a mozgást. A hátraszaltók sebessége lecsökken, ahogy a gépelhagyásnál kapott mozgásenergia elfogy.

A végrehajtás módszere: egy hátrafelé (hátraszaltó típusú) gépelhagyáshoz állnak fel, a testek a légi járműhöz közel legyenek tartva, megfeszített izmokkal. A parancsra mindketten olyan erővel lökjék ki magukat hátraszaltóba, amilyen erővel csak tudják. A karokat és lábakat be kell húzni a törzshöz annak érdekében, hogy a forgás beinduljon.

Öt fordulatot követően a tandem oktató felvesz egy semleges testhelyzetet és arccal a földnek megáll, miközben az utas megtartja a felhúzott térd helyzetét. Négy-öt fordulat normális manőver számnak számít, mielőtt észrevehető lassulás következik be. A gépelhagyás előnye az, hogy a tandem páros bepillantást nyer abba, hogy nem érdekes, milyen keményen próbálkozik valaki, hogy instabillá váljon, az oktató mindig abban a helyzetben van, hogy könnyen visszanyeri a stabilitást. A fékernyő belobbanást a stabilitás visszanyerése után a tandem oktató azonnal végezze el.

**FIGYELEM!** A tandem utasnak ébernek kell lennie, hogy lássa, a fékernyő belobban-e. Alkalomadtán a tandem oktató jelölt elmulasztja belobbanantani a fékernyőt ennél az ugrásnál. Az utasnak kell megtennie ezt, ha szükséges.



Miután a fékernyő kint van, az utas találomra, forduló és csúsztatás sorozatot végez el. A tandem oktató jelölt követi a „tanuló” forduló végrehajtásait és értékeli a sebesség és pontosság szempontjából.

A tandem oktató saját kioldóját azt követően húzza meg, hogy áthaladtak 1500 m AGL-en. A fő-ejtőernyőnek 1200 m AGL-re kell nyitva lenni.

A földetérést a tandem oktató végzi.

## **FXC MINI MECHANIKUS ZÁRÓHUROKVÁGÓ KÉSZÜLÉK**

### **ÁLTALÁNOS LEÍRÁS**

Olyan mechanikus biztosítókészülék, amely automatikusan és azonnal érzékeli a környezeti barometrikus nyomást. A strapabíró készülék három fő részből áll:

1. A készülékhez az energiatároló egységgel és érzékelővel.
2. A vezérlő egység a beállító ki/be kapcsolóval.
3. A hurokvágó (guillotin) szerelvény.

Ez a három fő rész két flexibilis kábellel van összekötve, melyek a készülékház két végéből vezetnek ki. Az egyik kábel a készülékházat a hurokvágó szerelvényel köti össze, a másik kábel a készülékházat a vezérlőegységgel, a beállító (kalibráló) ki/be kapcsolóval köti össze.

Megjegyzés: A flexibilis kábelt, amely a hurokvágót a készülékházzal köti össze, könnyen szét lehet csatlakoztatni. Ez anélkül teszi lehetővé a készülék tesztelését és újraélesztését, hogy magát a mentőejtőernyő tokot megbolygatnánk.

### **MŰKÖDÉSE:**

A készülék akkor vágja szét automatikusan a tartalékejtőernyő-tok záró hurkát, amikor az előre meghatározott feltételek kombinációját észleli, azaz abban az esetben, amikor az ejtőernyős eléri a terep feletti 300 m magasságot, miközben a merülési sebessége meghaladja a 20 m/s-ot.

### **JAVASOLT ELHELYEZÉS:**

A készülék hurokvágó egységét könnyen fel lehet erősíteni a tartalékejtőernyő-tok utolsó birítólapja alá. A záróhurkot át kell fűzni a hurokvágón lévő nyíláson, majd utána átfűzni a tok utolsó borítólapján lévő ponyvakarikán, olyképpen, hogy a vágóberendezés olyan közel legyen a kioldótüskéhez, amilyen közel csak lehetséges. Az ejtőernyős ekkor a szokott módon le lehet zárni.

### **KALIBRÁLÓ POZÍCIÓ:**

Piros szín látszik: A készüléket az ugróterület szintjén kell beállítani. Ez a kör alakú gomb lenyomásával és egyidejűleg a vezérlőkar (kapcsoló) a kör alakú gomb felé történő nyomásával történik. Ez kétszeres tevékenységet igényel! A nyitási magasság ilyenkor automatikusan a talaj feletti 300 méterre áll be.

### **„ON” (BE) POZÍCIÓ:**

Nem látszik a piros szín: Tegyük a vezérlőkapcsolót a „be” (on) állásba, ezzel lehetővé válik a készülék reagálása a környezeti feltételekre. Ha az ejtőernyős merülési sebessége meghaladja a 20 m/s-t és a magasság kisebb a terep felett, mint 300 méter, a készülék működésbe lép és elvágja a tartalék-ejtőernyő toklezáró hurkát, ily módon kinyílik az ejtőernyő. A készülék működése bármikor leáll (blokkolódik), ha a talajszint felett magasabban, mint 300 méteren van, és/vagy bármikor, ha az ejtőernyős ereszkedési sebessége 19 m/s alatt van.;

### **„OFF” (KI) POZÍCIÓ:**

Piros szín látszik: A vezérlőkar a „ki” (of) helyzetbe történő állításakor egy retesz blokkolja a készülék mechanikus működtető szerkezetét. Lehetetlen a készüléket működtetni, ha „ki” helyzetbe kapcsoljuk, attól függetlenül, hogy milyenek a környezeti feltételek.

—x—x—

## F. O. Gaasoy: SZERELŐ OKTATÁSI PROGRAMOK, ÁTTEKINTÉS 1991–1993

**CÉL:** Az ejtőernyő szerelő oktatási programra vonatkozó fejlesztési javaslat kidolgozása.

Kérés az IPC tagok felé: küldjék el jelenlegi programjaik egy példányát és kommentálják, hogy hogyan képzeli annak fejlesztését. Az előzetes jelentés a következő évben lesz megtárgyalásra benyújtva. A végleges jelentés az 1993-as Technikai Kongresszuson mutatandó be.

**HÁTTER:** Az elmúlt évben a korszerű felszerelésre, a tanulóképzés fejlesztésére és az IPC biztonsági áttekintésre összpontosult a figyelem. Ez fontos dolog volt a biztonság növelése érdekében. Azonban az ejtőernyős felszerelést időszakonként, jól képzett ejtőernyő-szerelő révén mindig le kell ellenőrizni, karbantartani és újrarahajtogatni.

Az IPC tagországoktól (4. Technikai Kongresszuson) és az 1991-es Nemzetközi Ejtőernyős Szimpózium (USA) elhangzottak olyan megállapítások, hogy az eddigi kiképzési és minősítési programok már nem felelnek meg.

—x—x—

### HÁROMKARIKÁS „MINI”LEOLDÓZAR

#### 1. ALKATRÉS LISTA ÉS ESZKÖZÖK

A háromkarikás felszaladóheveder készlet a következő elemekből áll:

- 2 db RW-7 heveder gyűrű a leoldórendszerhez,
- 2 db RW-3 közepes méretű gyűrű a leoldórendszerhez,
- 2 db RW-4 kisméretű gyűrű a leoldórendszerhez,
- 1 db 25 cm hosszú gégecső,
- 1 db 86 cm hosszú gégecső,
- 3 fm Sárga színű nejlon bevonatú 3,1 mm átmérőjű leoldó sodrony,
- 2 db 2. számú rozsdamentes acél, préselt ponyvakarika (8. típusú hevederhez és 0. számú a 17. típusú hevederanyaghoz),
- 2 db „Nicopress” 3,1 mm-es prészerszám,
- 35,5 cm 2. típusú nejlon szalag (Mil-C-50/40/No. 2. A Típus).

Szükséges még a következő készlet és szerszám a leoldórendszer helyes összeszereléséhez:

#### A HEVEDERZET GYŰRŰ ELHELYEZÉSÉHEZ:

- Két darab 11,4 cm-es 12. Típusú (Mil-W-4088/Mil-W27265) szalagdarabra,
- Két darab 17,8 cm-es 7. típusú (Mil-W-4088/Mil-W27265) szalagdarabra,
- Két darab 20,3 cm-es 4.-3” típusú (Mil-W-4088/Mil-W27265) szalagdarabra.

#### A FELSZAKADÓK KÉSZÍTÉSÉHEZ:

- Két darab 19 cm-es 1. típusú (Mil-T-5038) 14,3 mm-es (9/16”) szalagra,
- 8 típusú hevederanyagra (Mil-W-4088/Mil-W27265) a felszakadókhoz.
- Két darab 14 cm-es 4. típusú (Mil-T-5038/1”/450 daN) szalagra,
- Két darab 19 cm-es 19 mm széles szalagra.

#### A LEOLDÓ KÁBELEK ELHELYEZÉSÉHEZ ÉS A LEOLDÓ FOGANTYÚ ELKÉSZÍTÉSÉHEZ:

- Egy darab 25,4 mm hosszú hőre zsugorodó cső,
- Cordura vagy Parapark, hab, impegrált 1”-os 4. típusú (Mil-T-5038) négyszögletes, és Velcro a leoldó fogantyúhoz,
- Viaszos varró cérna és tű,
- Nicopress süllyeszték, „M” méretű.

## VARRÓGÉPEK:

7-es öltésű hevedervarrógép,

301 öltésű (egyenes öltés) varrógép, „E” cérnához, T

Tűzoltó varrógép, mely képes 42-es fércöltés végzésére, vagy cikk-cakk varrógép,

Ollók és forró kés.

## 2. FELSZAKADÓHEVEDER KÉSZÍTÉS

Igen fontos, hogy a 3-gyűrűs felszakadókat pontosan ugyanarra a méretre készítsük, mint a következő rajzokon látható. Minden egyes rajzon a tűrések is meg vannak adva és az rendszerint nem több, mint  $\pm 1,6$  mm. Az itt megadott rajzok méretarányosak, tehát mértékadók. Minden felhasznált hevedernek és szalagnak meg kell felelnie a Mil-W-4088 és Mil-W-2765 szabványnak.

1/ A felszakadóhevederhez alkalmazandó B. típusú (Mil-W-40888/Mil-W-2765, 2350 daN-ra bevizsgált) hevederből szabjuk le a szükséges hosszt (a Relative Workshop 91,4 cm/felszakadóheveder méretet vesz alapul). A középpontnál harmadolva hajtsuk be a hevedert, ahogy ezt a 2-1. ábra mutatja, és biztosítsuk le 15 mm-es tűzéssel, vagy 0,6 mm-es öltésű cikk-cakkal.

2/ Csúsztassuk a középső gyűrűt a hevederre és varrjuk össze a 2-2. ábrán bemutatott módon. (A varrási sorrendet a sorszámok jelzik.) Olyan közel varrjunk a gyűrűhöz, amilyen közel csak lehetséges.

3/ A 14,3 mm-es (9/16") 1. típusú (Mil-T-5038) 19 cm-es hevederdarab közepénél hajtsuk a szél középre és biztosítsuk tűző-, vagy cikk-cakk öltéssel a 2-3. ábra szerint.

4/ Csúsztassuk a legkisebb gyűrűt az 1. típusú hevederre, hajtsuk át és varrjuk rá a felszakadóra a 2-4. ábra szerinti méretekkel. Megjegyzendő, hogy a heveder teherviselő végén egy sor egyenes öltés van tűzőöltéssel. A kis gyűrűt tartó szalagon lévő öltés vonaltól, a 8. típusú heveder végéig vett méret igen kritikus: fontos, hogy az ábra szerinti pontos 34,9 mm legyen. Ezért egy egyenes öltés van a kisgyűrű rögzítő szalagon (sokkal könnyebb pontos méretet venni egyenes varrástól, mint a tűzőöltés szélétől). A tűzőöltést a varráshoz kell illeszteni, felütköztetni, de nem szabad túl menni rajta.

A 301-es öltés első sora (ba-középső). (a).

Az 1. típusú szalag széle (bal-alsó). (b).

301-es öltés (varrjuk át ezt a véget, a fenti minta segítségével). (c) old./

5/ Állítsuk be úgy a ponyvakarikát, hogy a közepe 25,4 mm-re legyen az 1. típusú szalag szélétől, ahogy ezt a 2-5. ábra mutatja. (a)—ponyvakarika közepe, (b)—1. szalag széle.

6/ Hajtsuk be a 2. típusú 35,5 cm-es darabját és öltjük a felszakadóhevederhez, ahogy azt a 2-5. ábra mutatja. Megjegyzendő, hogy a hurok vége pontosan az 1. típusú szalag végénél legyen. Metszük le az 1. típusú és a 2. típusú felesleget, mégpedig éppen a tűzőöltés felett és óvatosan égessük meg egy forró késsel.

7/ Helyezzük fel és varrjuk le a keresztező borítást úgy, hogy az átlapolás a felszakadóheveder elején legyen, és az alsó széle 4,76 mm távolságra legyen a ponyvakarika szélétől, ahogy azt a 2-7. ábra mutatja.

8/ Fordítsuk át a felszakadót és varrjuk a szalag csatornát a 8. típusú heveder hátsó végének hátuljára, ahogy azt a 2-8. ábra mutatja úgy, hogy minimális távolság legyen hagyva (nem több, mint 25,4 mm) a keresztező borítás teteje és a csatorna nyitott vége között. Ideális helyzetben a csatornának igen közel kell lenni a keresztező borítás tetejéhez. Az egyetlen mód, hogy ezt megvalósítsuk, az, ha a csatornát még azt megelőzően varrjuk fel, mielőtt a felszakadót elkezdenénk. Tömeg gyártásban ez azt követően lehetséges, hogy meghatározott méretek el lettek készítve.

## R. Eberhart: MUTASD AZ EJTŐERNYŐDET, MEGMONDOM HOGYAN REPÜL!

(*Gleitschirm, 1992. No. 2/3.*)

### FORMÁK, KÜLSŐ.

Az eredeti négyszögletes forma, 3-as vagy kisebb oldalviszonnyal, átalakult elliptikus vagy kettős trapéz formára, miközben az oldalviszony közel megkétszereződött. A legtöbb konstruktőr előnyben részesíti az elliptikus formát, de teljesítményét és repülési tulajdonságait tekintve nem nagyon különbözik a trapéz formától. Az elliptikus forma előnye inkább optikai természetű, valamint a kupola alsó és felső részén a terhelésmegosztás egyenletesebb.

Fontosabb a külső formánál a nyomásközéppont helyzete a kereszttengety irányában. A legtöbb konstrukciónál itt egy egyenes (képzeltbeli) vonalra törekednek. A nullprofil (középen a legvastagabb profil) lineáris csökkenése a szárnyak felé a nyomásvonal mentén, és „azonos” állásszög elérése a kupola görbültségének megfelelő beállításával, lehetővé teszi, hogy a nyomásközéppont egyenes vonal mentén legyen (1. ábra). A profil alakjának változtatása, pl. aerodinamikai terpesztés elérése érdekében, általában nem hajtható végre. Sokszor a geometriai terpesztést különböző zsinórhosszakal vagy a kupolához való bekötés pontjainak eltolásával lehet elérni. A siklóajtőernyő kupolájának íveltségét a zsinórok hossza és a fesztáv határozza meg. Ettől függ elsősorban a terpesztés szükséges mértéke, amit a siklóajtőernyő-gyártásban tulajdonképpen „állásszög korrektornak” kellene nevezni (2. ábra). A rajz szeméből mutatja az erősen ívelt állapotot ( $90^\circ$ -nál nagyobb). Korrekció nélkül az állásszög a szárnyvégek felé csökken, és  $180^\circ$ -os íveltség 0 vagy esetleg negatív állásszöget jelenthet. A nyomaték szempontjából kedvező kialakítású profilok kisebb állásszög korrekcióra szorulnak.

A siklóajtőernyő-szárny ilyenméretű terpesztésére ezek szerint teljesen más okból van szükség, mint az általános repülőgéppépítésben. Ott a terpesztésre azért van szükség, hogy elkerüljük az átesési sebesség közelében a lebillentést, mivel a szárnyvégeken kisebb az állásszög, tehát az áramlás is később szakad le, vagyis a keresztirányú stabilitás megmarad, tehát a repülőgép a gördülési szög változása nélkül újra „felveszi” a sebességét. Ha a siklóajtőernyő gyártásánál a szárnyvég negatív állásszögű lenne, akkor összehajtódáskor a spirálózási hajlama rendkívül felerősödne, valamint az újrainyítási készsége is lecsökkenne. Túl nagy pozitív állásszög szintén zavarná a kormányozhatóságot, és megnövelné a tehetetlenségi nyomatékot. A megfelelő érték megtalálásadöntően befolyásolja egy konstrukció sikerét. Hogy effektíven mekkora terpesztésre van szükség, mint már említettem, a választott profil nyomatéki megoszlásától függ.

A profilmagasság-viszony (a magasság megoszlása: kisebb bordamagasság a stabilizátoroknál, nagyobb középen) általában 0,5-re vagy kevesebbre választható. Az elliptikus forma előnyben részesítésének döntő tényezője a költség. Ha az egyes részelemek száma nő, a geometriai számítások, szabás, varrás azonosan történik, és a konstruktőrök számítógépes támogatással dolgozhatnak. A középső részén a profilhossz csak lényegtelen mértékben változik, függően a teljesítménytartománytól. Kis profilhossz esetén a szárnyvégek felé a szükséges kormánymozgások lecsökkennek, növekszik a túlhúzás veszélye, tehát érzéssel kell repülni.

### A TRIMMELÉS (BESZABÁLYOZÁS)

A trimmelésnél biztonsági okokból megfelelő tartalékot kell biztosítani, azaz a trimmelési sebességet korlátozni kell, mert pl. leszálláskor a repülési szög a kormányzsinórok lehúzó hatása miatt laposabb lesz. Az olyan kupolák, amelyeknél így csökken le a sebesség, azok egyszerűen átmennek zsákrepülésbe, nincs kinetikai energiatartalék, a trimmelési sebesség a kritikus tartományban van. Ha az így trimmelt kupola még zsákrepülési hajlamot is mutat, akkor meg kell változtatni a trimmelést. A zsákrepülés, már régen veszélytelen tulajdonság, de bizonyos helyzetekben, mint pl. az egyoldalú visszahajtódás, döntő oka lehet egy „lezuhanásnak”, mert az ilyen kupola az ellenkormányzásra érzéketlen. A csúcsmodellekkel történt balesetek nagy hányada azok zsákrepülési hajlamára vezethető vissza. Annál



meglepőbb, hogy egyes vizsgáztató helyek akkor is kiadják a légialkalmassági igazolást, ha egyértelműen megállapítható, hogy a kupola pl. egy B-zsinóros átesésből történő kisikláskor statikus zsákrepülésbe kerül. Az ilyen légijármű a labilis repülési tulajdonságok mindegyikét felmutatja.

### **STABILIZÁTOROK ( STABLAPOK)**

A stablapoknak lényegében az alábbi a feladatuk:

- megakadályozzák a szárnyvégek nyomáskiegyenlítődését, ezáltal részben csökkentik a peremörvények képződését is, tehát valójában ez az oldalviszony „művi” megnövelése,
- kiegyensúlyozzák a kupolára a keresztengely mentén ható aerodinamikai erők hatását,
- növelik a függőleges tengely körüli stabilitást, megakadályozzák a gyors fordulókban az oldalkicsúszást.

A túlméretezett és túltrimmelt stablapok csökkentik a teljesítményt. Egy stablap akkor túltrimmelt, ha a belépőéle elhajlik (azaz a stablap belépőélének nagyobb a keresztmetszete, mint a kilépő-élé), mert a hátsó zsinórját megrövidítettük a visszahajlott kupolarész újbóli kinyitása érdekében. Egy stablap egyetlen bekötési pontnál is lehet túltrimmelt, ha az messze a nyomásközéppont mögött helyezkedik el.

### **FESZTÁV, OLDALVISZONY, ZSINÓRHOSSZAK**

A teljesítmény növelése érdekében végzett fesztávnövekedés jellemzi az ismert aktuális csúcsmodelleket. Ez természetesen csak akkor ésszerű, ha vele egyidőben a zsinórhosszakat is megnövelik. Ebben a mániában néhány konstruktőr túllőtt a célon. Ésszerű az a kívánság, hogy a kupola nagy oldalviszony mellett is kormányozható maradjon, ezért néhány prototípust fogyókúrára kellett fogni. A nagy teljesítménynek csak akkor van értelme, ha az együtt jár a biztonságos repülés lehetőségével. Minden más esetben inkább át kell nyergelni egy függővitorlázóra vagy vitorlázó repülőre.

### **A PROFIL**

A forma kialakítása és megtartása torlónyomással olyan profiltulajdonságokat igényel, amelyek a profil kiválasztásakor vagy annak fejlesztésekor a profilok egy fajtájára korlátozódik. Alapjában véve ma nagyon különböző profilokat alkalmaznak, amelyek valamilyen téren speciális előnnyel rendelkeznek. Az olyan „profil”, amely minden pilótaigénynek eleget tudna tenni, még nem találtak fel. Ez nem is lehetséges, mert a feltételek kombinációja csak speciális geometriai jellemzők megléte esetén lenne lehetséges. Néhány trimmelővel a B-zsinórokat elő lehet feszíteni a profil íveltségének csökkentésére. Az alábbi tulajdonságok kölcsönösen kizárják egymást:

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| alacsony átesési sebesség     | – nagy maximális sebesség |
| nagy felhajtóerő              | – kicsi ellenállás        |
| kis nyomásközéppont-eltolódás | – nagy állásszögváltozás  |

A profil orr-részét manapság szinte minden konstruktőr alaposan átdolgozta annak érdekében, hogy nagy állásszögnél megakadályozza az áramlásleszakadást, vagy legalább is olyan tartományba tolja el, ahol nem repülnek vagy nem volna szabad repülni.

### **FELSZÁLLÁSI TULAJDONSÁGOK**

A profil fajtája befolyásolja a starttulajdonságokat, mert az átesési sebességet lényegében a profil formája határozza meg. Alapvetően érvényes, hogy egy vastag profil, azonos trimmelést feltételezve, kevésbé hajlamos az előreugrásra, és jóindulatúbb, kisebb az „állásszög érzékenysége” is, mint egy vékony profilé. Az orr-rész nagy rádiusza és a homlokrész nagy görbülete következtében már kis nekifutási sebességnél is elegendő felhajtóerő képződik, ezáltal a start lefolyása lényegesen szelídebb. Az ilyen profilnak az alacsony maximális sebesség a hátránya, valamint a rosszabb feltöltődés. Tehát

minden profilnak megvannak az előnyei és hátrányai. Repülésmechanikai szempontból kitűnő profilnak nagy a nyomásközéppont stabilitása, jó a csillapítása, és minden különösebb erőfeszítés nélkül újrairányítható összehajtott állapotból, függetlenül a repülési helyzettől.

A startnál a profilszelvény nyomott (kupola alsórész) részének van jelentősége, egy homorú, öblös kupola nagyon jól hagyja magát felhúzni, de az előreugrásra hajlamosabb, mint egy lapos, vagy domború alakú nyomott oldal. Természetesen a kupola felsőrész alakja és íveltsége is jelentős befolyással van a starttulajdonságokra.

A kupola cellaszélessége a töltési és felhúzási tulajdonságokat befolyásolja, de a belépőél nyílásait merevítő és stabilizáló elemek is számítanak. Egyes kupolák nagyon kelletlenül emelkednek, aminek az az oka, hogy a kupola felállításkor már a pilóta mögött teljesen feltöltődik, és teljes, grandiózus nagyságában „áll”. Széles kamráknál és hagyományos belépőnyílásoknál a kamrák hurka formájúra töltődnek, a vetületi fesztáv így 30–49 %-al csökken, a kupola kisebb erőszükséglettel „emelkedik”.

Egy kupolának akkor van jó felszállási tulajdonsága, ha nagyon gyorsan töltődik, hirtelen jön fel, mégis nyugodt startolást tesz lehetővé. Az olyan siklóajtőernyők, amelyek csak meghatározott kormánymozdulatokkal és bizonyos sebesség megléte esetén hozhatók starthelyzetbe, kedvezőtlen körülmények között felmondják a szolgálatot, és rossz starthoz vezetnek.

### *A ZSINÓROK BEKÖTÉSE, IRÁNYÍTÓRENDSZER, TRIMMELŐK, TÖMEGKÖZÉPPONT*

A zsinórok kupolához történő bekötéseinek száma és helye akkor optimális, ha különböző repülési helyzetekben alig, vagy egyáltalán nem deformálódik a kupola. A modern keskenykamrás csúcs-típusok lényegesen több stabilizáló bekötési pontot igényelnek, mert ezáltal, mint már szó volt róla, a hossz tengelymenti ellenállás nyomatóka kisebb lesz. Ha ezt elhanyagolják, akkor a külső kupolarészen keresztirányú reők keletkeznek, amelyek általában csak a kinézetet rontják.

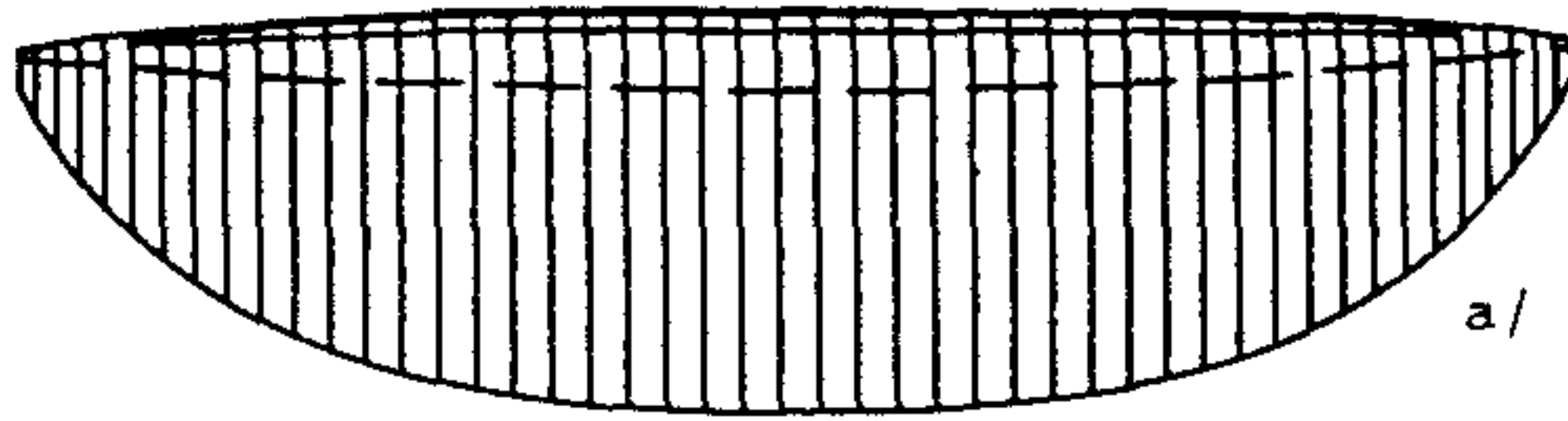
A fokozatmentes irányítórendszerek, mint amilyen az ülésdeszka kormányzás is (amelyet gyakorolni lehet a mérleghintán), a biztonság érzetét kölcsönzi a pilótáknak. De az ilyen rendszer szakszerűtlen használata veszélyessé válhat. Kiegyensúlyozatlan állapotban, amely túlkormányzott repülési pályaként jelentkezik, nagyobb a teljesítmény veszteség, mint amennyi a nyereség.

A trimmelőket, amelyek nagyon kedveltek ( a siklóajtőernyők nagyon korlátozott alkalmazási területének némi kibővítését jelentik), mindig szimmetrikusan kell beállítani. A sebesség megváltozásával a kupola kormányozhatósága is változik, a tömegközéppont eltolódása pedig kihatással van a biztonságra. A „háziagos” trimmelés teljesen szakszerűtlen, mert a tömegközéppont eltolódás hatását először profi tesztpilótáknak kell kitapasztalni.

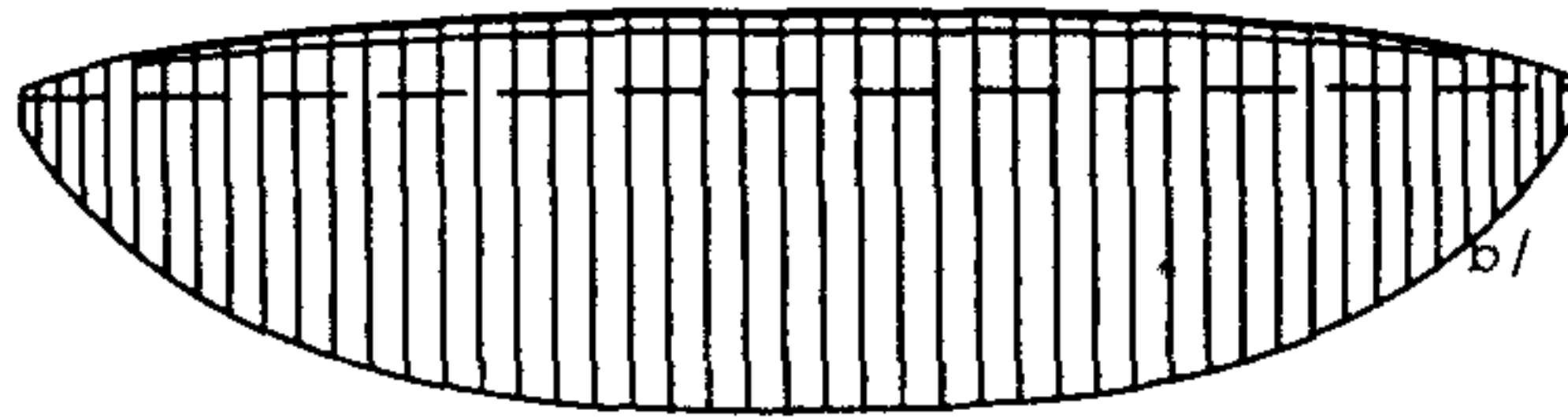
A mérlegkialakítású tömegközéppont stabilizátorok eddig nem terjedtek el, mert egyetlen előnyös tulajdonságukat sem tudták mostanáig bizonyítani, és az azt használó pilótákat inkább elbizonytalanította.

A kihasználható sebességtartomány a siklóajtőernyők természetéből fakadóan nagyon szűk. Ennek döntő oka a szerkezetében rejlik, azaz a túlnyomás tartja működésben, ami csak kismértékű nyomásközéppont eltolódást enged meg, s ez a külső hatások, különösen az aerodinamikai erők szempontjából nem elegendő. Nagyobb sebesség esetén ehhez még hozzájön a pilóta és a zsinórzat ellenállása. Ezért lassabb, kisebb merüléssel járó siklás kedvezőbb, és legtöbbször a kívántnál korábbi földetérés is megelőzhető vele.

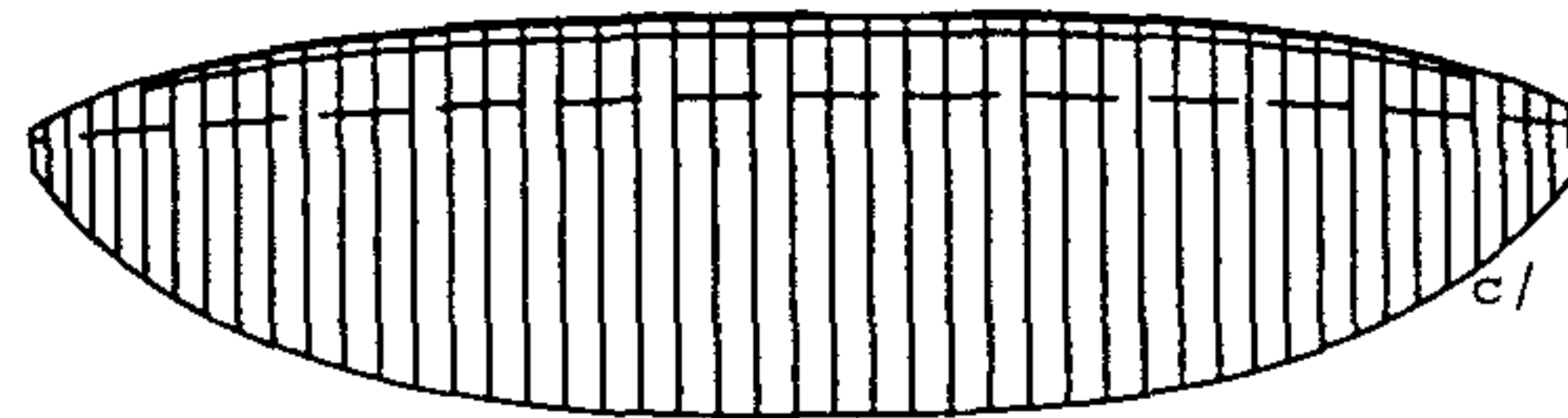
**Fordította: Mándoki Béla**



a/



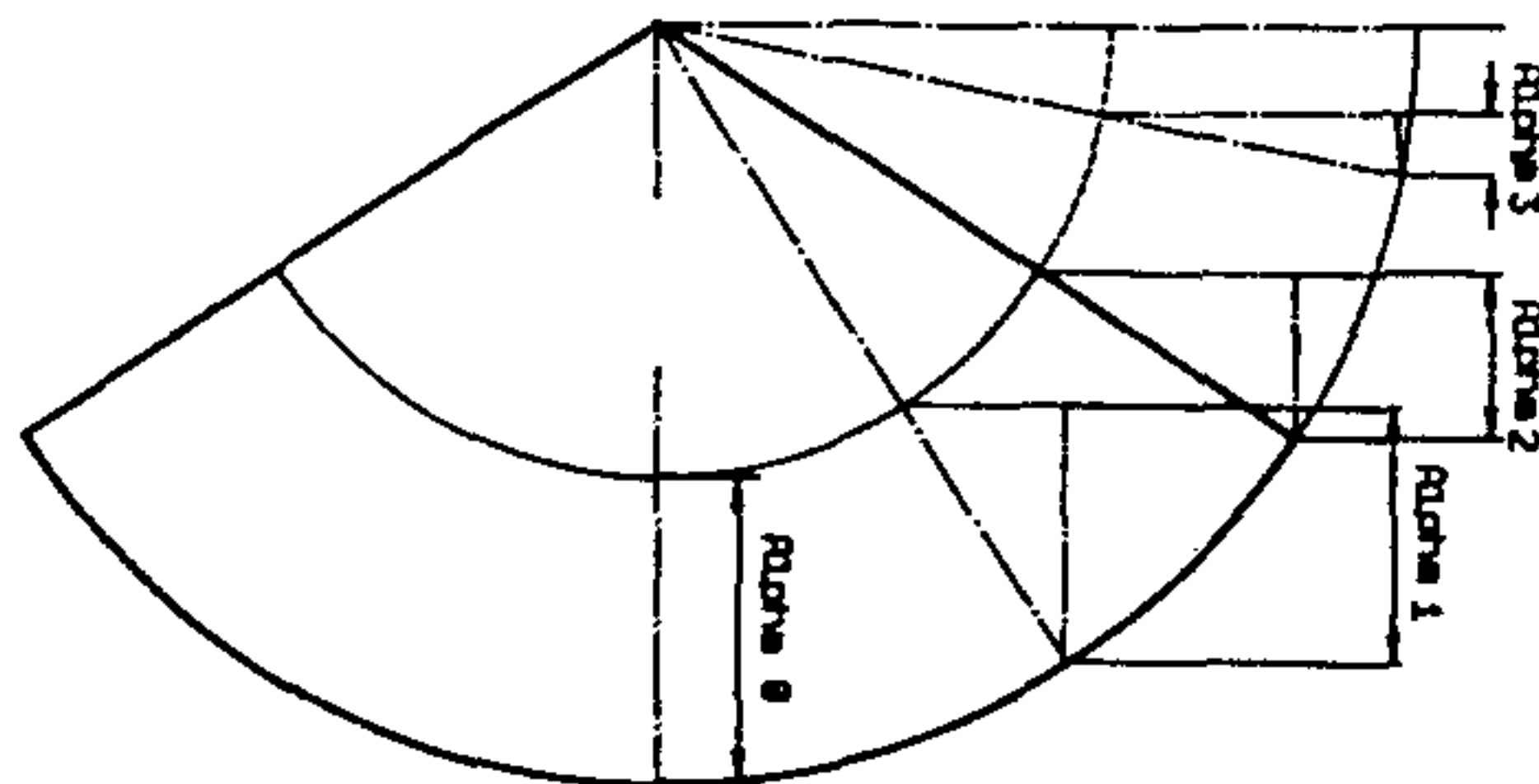
b/



c/

1. ábra.

- a/ A nyomásközéppont vonala előre van nyilazva „negatív nyilazás”,  
 b/ A nyomásközéppont vonala egy egyenesen van, nincs nyilazás,  
 c/ A nyomásközéppont vonala hátul van, „pozitív nyilazás”.



2. ábra.

180 fokos íven az állásszög 0. (Előlnézet)

## VB. A SIKLÓEJTŐERNYŐK TRENDJE

(*Drachenflieger Magazin*, 1991. No. 12.)

A függővitorlázókkal ellentétben, ahol a pilóták a versenyeken kissé módosított szériagyártmányokkal repülnek, a siklóajtőernyős élmezőny jó része olyan prototípusokkal repül, amelyek elsősorban sebességükkel térnek el erősen a sorozatban készült siklóajtőernyőktől.

Érdekes, hogy a nemzeti válogatottaknál most már nem annyira dominánsak az egyes gyártók termékei. Így a német csapat is egy Nová-val, két Edel-lel, két UP-vel és két Firebird-el repült. Sok gyártó a hazai piacon erősen tértvesztett: egyetlen francia pilóta sem repült ITV-vel, nem volt svájci Ailes, de K-val és Japán sem akadt Falhawk-kal. Az új – még névtelen – ITV prototípusokat angol és spanyol pilóták repülték.

Ailes de K feltűnő „Magister”-jét fordított V-formájú szárnya és erősen nyilazott volta miatt, a pilóták rögtön a „repülő figyelmeztető háromszög”-nek becézték. A konstruktöre, Kalbermatten szerint ez a „kísérleti siklóajtőernyő, melynek felülete csak 21,5 m<sup>2</sup>, fesztávja 12,2 m sebességét és siklási képességét tekintve minden eddigit háttérbe szorít”, de összehasonlításnak nem vetette alá.

A minimális merülési sebesség a legtöbb csúcsmodellnél közeledik az 1 m/s-os értékhez. A versenyzés szempontjából inkább a sebesség kérdése a fontos, mert majdnem minden bójakerülést szintidő alatt kell teljesíteni. A csúcsversenyzőknél képesek a zsinórok méretét 0,3 mm-re is „lefogyasztani”, ami, ha hinni lehet a pilótáknak, rövid időre lehetővé teszi az 50 km/ó-nál nagyobb sebesség elérését is. Úgy tűnik, hogy az ebben való hitnek van döntő szerepe, mert egy számban öt pilóta is állította, hogy övé a leggyorsabb siklóajtőernyő.

A következőkben a gyártók által kiadott gyártmányismertetőik rövidített változatát közöljük a VB-n résztvevő siklóajtőernyőkről.

### *Firebird*

A világbajnok Whittall és a kilencedik helyen végzett Uli Wiesmeier által használt Ninja prototípus a Firebird főnöke, Fritz Weiger szerint tulajdonképpen szériaernyő, csak a „zsinórzaton és a bekötéseken” változtattak. A hordhevedereket acélhuzalokkal helyettesítették. Érdekessége Quopi gyorscsatlakozó, amivel összekötötték a Robbie kupolát a hevederzettel. (A Firebird közlése szerint a szériagyártmányok átalakíthatók versenyváltozattá.)

### *Edel*

Az a nagy feltűnés, amit a koreai gyártású Edel-el André Bucher keltett általában a versenysportban, és különösen ezen a VB-n is, csak közvetve fizetődött ki. A messze legtöbb, 24 siklóajtőernyőt felvonultató flotta legjobbja is csak a hatodik helyen végzett.

Andre Amona, aki az összetettben a 24. helyet szerezte meg ezzel a siklóajtőernyővel, a nők versenyét megnyerte, miáltal a rámenős menedzser, André Bucher mégis hazavihetett egy VB aranyat. Az ismert ZX-ek négy nagysága mellett a koreai gyártó 22 Racer típusú prototípust vonultatott fel. Az új Edel, amely a Nova Phantom és az P Flash keverékének tűnt – amint az a nevéből is kitűnik – feltehetően nagyon gyors. Kristoph Kirsch, a versenykonstruktöre meg van róla győződve, hogy a Racer a leggyorsabb a versenyen résztvevő összes siklóajtőernyő közül. A siklóajtőernyő módosított zsinórzattal és trimmeléssel szériában készíthető.

### *Paratech*

A Paratech által bemutatott P4 jó benyomást keltett. Rendkívül alacsony profilja, 12,8 m-es fesztávja mellett a 26 m<sup>2</sup>-es felületével nagyon teljesítőképességűnek tűnik. Ennek a kimunkált konstrukciónak a hátránya a felszállóhelyen jött elő: igen csak megoldozták a P4-es pilóták, amíg szuperorchideájukkal fel tudtak emelkedni. Még Hediggernek is, a Paratech gyári pilótájának többször neki kellett



futnia, amíg a startnál feljött a feje fölé a kupola. Érthető tehát, hogy a Paratech főnöke, Miggentz az átlagpilóták számára csak a megszelídített, kisebb oldalviszonyú P4-es változatot készíti. A próbák már megtörténtek, és feltehetőleg '91 végén piacra is kerülnek.

### *Nova*

Az osztrák gyártó több verzióban is indította a Phantom-ját. Közben a harmadik helyezett svájci Urs Haary egy vékonyabb zsinórzatú széria Nova-val repült, addig a német gyári pilóta, Toni Bender egy olyan versenykészülékkel repült, amelyen nem voltak stablapok, a felső kupola pedig teljes egészében nejlonból készült. Érdekes, hogy Toni, aki feltehetőleg okult egy korábbi zsinórszakadástól, nem bízott meg a 0,4 mm-es Kevlarban, ezért minden második A- és B-zsinórnál erősebb, 0,8 mm-eset használt.

### *Flight Design*

A versenyzéstől való tartózkodása miatt a stuttgarti Flight Design cég csak egy siklóajtóernyővel vett részt. Ezt a Hot'92-t a német származású, brazil pilóta, Daniel Schmitt repülte. Megtartotta a Hot Dream szerinti alapformát. A szárnyvégeken 2–2 zárt cellát kapott, valamint megváltozott a zsinórzat és a hordhevederek ekrendezése is. A Daniel által repült siklóajtóernyő megfelel a '92 tavaszán piacra kerülő szériának.

### *UP*

Az, hogy a nagy felület és a nagy sebesség nem okvetlenül mindanak ellent egymásnak, kitűnik Ernst Strobl fényképéből is. A hivatalos német bajnok a széria UP kupoláját kiegészítette középen nyolc cellával. A verseny során a bójakerüléseknél mindenki láthatta, hogy ez milyen jól sikerült neki, miközben az ellenfeleknek kevésbé. Egyébként olyan nagy a felület, hogy pl. az UP európai vezetője, Claus Bichlmeier bevallotta, a siklóajtóernyőjük egyből nem is emelkedik fel. Ezért Ernst a VB-n szokásos 10 kg-os ballaszt helyett 25 kg-ossal repült, amely két részre volt osztva. Ólomlemezekre és vizes zsákokra. Az utóbbinak a tartalmát, amint a vitorlázórepülésnél is szokásos, a levegőben kiürítette. A megnövekedett tömeg miatt meg kellett változtatni a zsinórok bekötését is. „Ennek ellenére olyan jól felállt a kupola, hogy felengedtem a fékeket, és kis merüléssel emeltem, ha hagytam futni”, örvendezett Strobl. A langrieseni ezután csak tömegközéppont-áthelyezéssel kormányzott.

Ezt a siklóajtóernyőt kis sorozatban készítik, és csak versenyzőknek ajánlják. Azonban erősen kétséges, hogy 9300.–DM-es ára mellett kapkodnának utána a kereskedők.

### *Airwave*

Azt, hogy szupervékony zsinórok és túlméretezett, oldalviszony nélküli szériakupolával is az élen lehet végezni, bizonyította a két angol pilóta, Bruce Goldsmith és John Pendry: Voodoo szériagyártmánnal repültek. Csak John látta el 28 m<sup>2</sup>-es siklóajtóernyőjét utólag gyorsító rendszerrel. Ennek ellenére már a gyorsasági feladatoknál az élbolyban voltak. Bruce kis 26,5 m<sup>2</sup>-esével a hetedik lett, valamint 1985-ben háromszoros siklóvitorlázó európa- és világbajnok. Pendry nagy feltűnést keltett első siklóajtóernyős VB-beli szereplésével, hiszen rögtön a 14-ik lett.

### *STV*

Az STV gyári pilótái, Toni Mitteregger és Walter Holzmüller az ismert CX II 25 típusú szériagyártmánnal repült. Csak az egyedi trimmelés és a vékonyabb zsinórzat különböztette meg.

### *Swing*

A Swing-pilóták közül a legjobb volt a svájci Robert Hefti Prisma szériagyártmányával a 26. helyen. A legtöbb prototípussal ellentétben a Prisma-nak viszonylag kicsi (4,3) az oldalviszonya.

### Advance

Az Oméga II két új prototípusát St. André-ban vetették be. Az egyikkel a világrekorder, Xavier Rémond, a másikkal maga a konstruktor, Robert Graham repült, miután meglepetésre bekerült a svájci válogatottba. Amint már ez az elődjénél is előfordult, az Oméga II-nél is startproblémák merültek fel. A markáns „fülekkel” bíró siklóejtőernyőt következő tavasszal dobják piacra.

### Paradelta Parma

Mint az elődje a Bull Ball, úgy a Parma legfiatalabb siklóejtőernyője is alakját tekintve elűt a többiétől. A Carlo Dalla Rosa által repült „Bat Bitch” prototípust a középész nagyon sokkamrás szögletessége jellemezte. A gyors siklóejtőernyőnek szelidített, három változatát fogják az év végéig sorozatban gyártani.

### Fund and Fly

A dél-afrikai gyártó névadását rögtön megérti az ember, ha meglátja az alsó kupolarész cápaszerű fogazatát.

### Gypa Aile

A francia gyártókat a versenyen egyedül a Gypa Aile Arbizon készüléke képviselte. Hozzá még a felirat is a konkurens AdG volt. Háttére a dolognak: Xavier Exiga pilótát egy gyümölcsle gyártó szponzorálja, és ez a cég éppen a verseny előtt vásárolta meg az Atelier de Glisse (AdG) vállalatot. Mit tettek tehát a szponzorok? Elrendelték, hogy az „ő siklóejtőernyő márkájuk” felirata kerüljön a konkurens siklóejtőernyőre.

### Megjegyzések – röviden:

A versenyzők a megnövekedett szakadásveszély ellenére részben hipervékony 0,3 mm-es Kevlar zsinórzattal repültek az ellenállás csökkentése érdekében.

Időközben a siklóejtőernyők már majdnem elérték a függővitorlázók merülési sebességét. Már csak a siklószámuk tekintetében vannak hátrányban. A versenyernyőknek némileg nagyobb a végsebességük a sorozatban gyártottakhoz képest.

Az ismertettett ejtőernyők adatai:

NÉV	Felület	Fesztáv	Cella szám	Zsinór szám méret	Közepes zsinórhossz
	nm	m	db	nm	nm
FIREBIRD NINJA	27	11,34	54	0,8	6,7
RACER	27	10,80	47	0,5/0,3	6,1
P4	26	12,80	67	1,05	7
– szériaváltozat	27,5	11,40	57	1,1	
PHANTOM 43+2	23	11,25	45	0,4	7,1
HOT DREAM '92	25,2	10,56	48	1,0	6
UP FLASH/PROTO	32	12,80	59	0,4	8
– szériaváltozat	27	10,10	51	0,4	6,9
AIRWAVE WOODOO	26,6	10,36	37	1,2	6,5
AIRWAVE WOODOO 29	29	10,92	39	1,2	
STV CX II 25	31	10,70	50	0,6	6,1

SWING PRISMA 29	28,9	11,20	43	1,4	6,5
OMÉGA II	27	11,55	39	1,3	6,3
BAT BITCH	25	11,20	68	0,9	6,4
FUN AND FLY White Shark	29	11,50	50	1,0	6,8
GYPA AILE ARBIZON	25	10,30	35	0,9	4,0

Fordította: M. B.

## M. Betsch: A SIKLÓEJTŐERNYŐ TELJESÍTMÉNYÉNEK HATÁRAI

(Gleitschirm, 1992. No. 6.)

Majdnem minden pilótának eszébe jut egyszer, hová is fejlődik a siklóajtóernyők teljesítménye. Ebben a cikkben megkíséreljük bemutatni, hogy hol vannak jelenleg a siklóajtóernyő teljesítőképességének határai, valamint az optimista és pesszimista véleményeket.

Ezért a siklóajtóernyőt gondolatban részekre szedjük, és minden részét megvizsgáljuk, a kapott eredményeket a végén összesítjük. Természetesen egyes esetekben becslésekre kényszerülünk hagyatkozni; ezért az ismert tények minél pontosabb meghatározására törekszünk.

Számításaink helyességének ellenőrzésére egy átlagos csúcstípust választottunk, és a lehető legpontosabb eredmények elérését céloztuk meg.

### 1. A pilóta.

A siklóajtóernyő légellenállásának egyik fő okozója maga a pilóta. Egy átlagos méretű pilóta ülőhevederben kb.  $0,4 \text{ m}^2$ -es felületet jelent. Ha nagyon szoros hevederzetet készítünk, ami mereven rögzíti a pilóta helyzetét, a felület kb. a felére csökkenthető.

De a pilótának mozgási lehetőségre van szüksége, azaz emelni vagy leengedni kell tudnia a lábait, ám ennek következtében megnő az áramlásra merőleges felülete. Az ellenállás szempontjából kedvező hevederzet pontosan a siklóajtóernyő állásszögének megfelelően tart, és a sebesség (állásszög) változásakor azzal arányosan kell helyzetét megváltoztatnia. A  $c_x$  érték kb. 1,0 és az öltözék simaságától alig függ. Dzseki és sál még tovább ronthatja a helyzetet. Tehát jelenleg abból kell kiindulni, hogy a pilóta felülete  $0,4 \text{ m}^2$ , ami optimális esetben felére csökkenthető.

### 2. A zsinórzat ellenállása.

Egy mai, átlagos csúcsmo­dellbe 5–600 m zsinór van beépítve, és az átlagos mérete 1,0 mm. Kaszkád kialakítás lényegesen csökkentheti a méretek számát, és a zsinór átmérőjének csökkentésére is bizonyára van még mód. Azonban a vékonyabb zsinórnál problémát okoz annak nyúlása, rugalmassága és beépítési módja. Várhatóan a jövőben a zsinórátmérő lecsökken 0,8 mm-re. A végek bekötésénél elágazások készítése további 20 %-os csökkenéshez vezethet. Tehát a jelenlegi 1,1 mm-es, 500 méter hosszú zsinór helyett a jövőben 400 m hosszú, 0,8 mm-es átmérőjű zsinór ellenállásával számolhatunk. A zsinór  $c_x$  értéke hozzávetőleg a pilóta 1,0-es értékének felel meg.

### 3. A profil ellenállása.

Egyes profilformáknál manapság a  $c_x$  érték már csak 0,005. A siklóajtóernyőknél alkalmazott cél­lás építési módnál az egymás mellett lévő profilok magassága különböző. A profilmagassági eltérés miatt köztük nyomáskülönbség alakul ki, melynek keresztirányú áramlás a következménye. Ez a keresztáramlás a kupola elején lévő redők és a belépőnyílások okoznak további ellenállást. A nagyon lapos nyomáseloszlású profiloknál kevésbé jelentkezik ez a probléma, mint a meredek nyomáseloszlású-

aknál. Sajnos az előbbi profilnak lényegesen rosszabb a biztonságossága. A fesztáv mentén a cellák számának növelése nagyon drága megoldás, és ilyenkor nehezebb a visszahajlott rész újbóli kinyitása. Nagy felületi terhelésű, kisméretű kupolák erősebben púposodnak, mint a nagyfelületű, kis felületi terhelésűek. Tehát olyan megoldást kell keresnünk, amikor a belépőél környéke nagyobb terhelés esetén is kifeszült állapotban marad. A mai siklóejtőernyők összes profiljának a  $c_x$  értéke hozzávetőleg 0,02, ami legalább 0,015-re csökkenthető.

#### 4. Az indukált ellenállás.

Az indukált ellenállást döntően két tényező befolyásolja: az egyik a felhajtóerő tényező ( $c_a$ ), a másik az oldalviszony ( $\lambda$ ). A mai siklóejtőernyők átlagos oldalviszonya kb. 4,5. Az átlagosnak tekinthető 27 m<sup>2</sup>-es kupolánál a  $c_a$  értéke kb. 0,6. A jelenleg használt kupoláknál az oldalviszony növelése a visszahajtódási hajlam fokozódásával jár. Bizonyára a kupola geometriájának módosításával ezen javítani lehet, és növelhető lesz az oldalviszony, a 7–8-as érték célozható meg. Ekkor azonban a kupola felületét drasztikusan csökkenteni kell a megvalósítható fesztáv érdekében. Ha az előzőekben vázolt számokat összevetjük, az alábbiakat kapjuk a jelenlegi, illetve a jövőbeni csúcsmodellekre:

	jelenlegi	jövőbeni
Kiterített felület	27 m <sup>2</sup>	18 m <sup>2</sup>
Kiterített fesztáv	11 m	12 m
Közepes zsinórhossz	6 m	7,5 m
A profil légellenállási tényezője	0,02	0,015
Összesített zsinórhossz	500 m	400 m
Zsinórátmérő	0,001 m	0,0008 m
A zsinór légellenállási tényezője	1,0	1,0
A pilóta hatásos felülete	0,4 m <sup>2</sup>	0,2 m <sup>2</sup>
A pilóta légellenállási tényezője	1,0	1,0
A hordhevederek hossza	2,4 m	2,4 m
A hordhevederek szélessége	0,02 m	0,02 m
A hordhevederek száma	2	2
Siklószám	7,22 L/D	10,69 L/D
Minimális merülési sebesség	1,25 m/s	0,84 m/s

Tehát a teljesítőképesség határát még nem értük el. Hogy mikor érjük el, azt nem lehet megjósolni, hiszen gyakran jelentkeznek eddig ismeretlen ok következtében problémák.

**Fordította: M. B.**

## B. Babeck: SZERVIZKÖLTSÉGEK

(*Drachenflieger Magazin, 1992. No. 1.*)

Hová viszi az ember az ejtőernyőjét, ha a kupolán egy 5 cm-es hasadás van? Hogyan és mennyiért végzik el az ilyen javítást? Vagy mibe kerül a '92 januárjától esedékes kétévenkénti felülvizsgálat Németországban?

Ezekre és még néhány további adatra voltunk kíváncsiak, amikor egy kérdőívvel megkerestük a gyártókat és importőröket. Rákérdeztünk a legnagyobb példányszámban eladott siklóejtőernyők-nél az árakra is.

Midőn a feltételezett szakadás javításának különböző költségeit össze akartuk hasonlítani, na-



gyon nehezen tudtak erről nyilatkozni. Még további információk szükségesek egy ilyen sérülés javítási költségének eldöntéséhez: a kupola sokféle anyagból készülhet, az ejtőernyők eltérő elhasználtsági foka majdnem lehetetlenné teszi az összehasonlítást. Mert az egyiknél elegendő egy folt ráragasztása, a másiknál az egész szeletet ki kell cserélni, egy harmadiknál pedig ragasztás helyett a javítást varrással kell elvégezni.

Be kellett látnunk: nincs német „szabványszakadás”, tehát a javítási költségek nem hasonlíthatók össze. A gyártók szakmai érvei meggyőztek minket: „A legtöbb esetben nem csak a szakadás kijavítására van szükség. Lehet, hogy a szakadás más meghibásodás kísérő jelensége, tehát szükségessé válik a kupola teljes átvizsgálása. Pl. lehet, hogy megnyúltak a zsinórok . . .”

Tehát az eredetileg 30.–DM -es javításból nagyon gyorsan 200.–DM-es felújítás lehet. A gyártóknak az a véleményük, hogy az egyszer publikált árjegyzék esetleg az általuk végzett munka alaposágának rovására menne. A siklóajtőernyő gyártóknál még nem halmozódott fel annyi tapasztalat, mint az autójavító iparban, ahol rögzített árakkal dolgoznak.

### *Hová kell menni foltoztatni?*

A kérdőív következő kérdése: hová vigyük a siklóajtőernyőt egy sérülés után? Ki végzi a kétévenkénti kötelező felülvizsgálatot? Ezen a téren a következők derülnek ki: mindig a gyártó vagy az importőr az illetékes. Előnyös lenne a decentralizálás, ha a kereskedő is javíthatna a légialkalmasság megszűnése nélkül. Azonban a gyártói szavatosság, valamint a légialkalmasság engedélyezésekor vizsgált mintának való megfelelés megmaradása érdekében a gyártók ragaszkodnak a javítás jogához. Természetesen minden gyártó csak az általa készített siklóajtőernyőket javíthatja, ill. végezheti a felülvizsgálatot, a légialkalmasság megszűnése nélkül. Egyébként lehetőség van arra, hogy a gyártó ezen jogát más üzemre átruházza.

### *A költségek.*

A kétévenkénti felülvizsgálat árai nagyon szórnak: pl. Flight Design egy légialkalmassági utóvizsgálatért '91 januárjában még nem kért egy fillért sem (a '92-es árakat az addig felhalmozódó tapasztalatok alapján kívánják meghatározni), a többi gyártónál ez 150.–DM körül ingadozik. A díj mértéke meglehetősen kialakultnak tűnik, hiszen egy szabályszerű felülvizsgálat 2–3 munkaórát igényel. Ha egy gyártó olcsóbban dolgozik, az még nem jelenti a munka minőségének romlását, hanem Karl Slezak Ailes de K (Németország) szerint: „Ezt azért csináljuk, mert így kívánjuk honorálni azokat a vevőket, akik a mi termékeink mellett döntöttek.”

A javítási költségeket elsősorban a ráfordított idő, és nem az anyagihiány határozza meg. Pénzt takarít meg az, aki előre dolgozik. Toni Schlager, a Nova németországi képviselője: „Értékes időt takarít meg az, aki a sérült részeket megjelöli, valamint mellékeli a sérüléseket okozó baleset részletes leírását.” Az óradíj a gyártóktól függően 45.– és 75.–DM között változik.

### *Légáteresztő képesség.*

A kétévenkénti kötelező felülvizsgálat bevezetése bizonyára összefüggésben van az öregedő siklóajtőernyők fokozódó légáteresztéséről folytatott vitákkal. Ez elsősorban azokra a gyártókra vonatkozik, akik egy meghatározott időszakban egy bizonyos kupolaanyagot használtak. Néhány gyártó a megnövekedett légáteresztésen ecsettel felhordott impegrált anyaggal kívánt segíteni. De a Német Függetlenség Szövetsége (DHV) nem díjazta a javításnak ezen módját. Amíg nincsenek meggyőző tapasztalatok, a DHV leszögezte: előregedett kupolaanyag újbóli impegrálása szóba sem jöhet. A gyártók egyrésze is osztja ezt a véleményt: „Túl nagy a veszélye annak, hogy az impegráló anyag gyöngíti az elemi szálakat, miáltal csökken a kupola szilárdsága, vagy az impegráló anyag egyetlen felhordása megváltoztatja annak repülési tulajdonságait.” Tehát, ha egy kupola légáteresztése megnövekedett, nem szabad annak a légialkalmasságát meghosszabbítani, ki kell vonni a forgalomból.

## Zsinórok.

Közismert, hogy a zsinórok élettartama változik. Zsugorodnak vagy megnyúlnak, lecsökken a szilárdságuk. Ezért az árak a teljes zsinórzat cseréjének költségét is tartalmazzák. A gyakorlatban azonban úgy néz ki a dolog, hogy a gyártók a zsinórzatot meg szemléléssel ellenőrzik, és ha valamelyik sérült, vagy megnyúlt, azt kicserélik. Ezért néhány gyártó nem is készített ajánlatot teljes készlet cseréjére, mert a gyakorlatban eddig még nem volt rá szükség. Akit meglep a zsinórzat-csere árainak erős szóródása, annak nem szabad figyelmen kívül hagynia a zsinórok nagy számát.

Egyértelmű, hogy a zsinórzat teljes cseréje az Edel ZX-nél a maga 300 zsinórjával többbe kerül, mint a Firebird Twistnél, ahol csak 106 zsinór van.

Végül rákérdeztünk a zsinórok darabárára, illetve a zsinórok méterenkénti árára is. Ehhez tudni kell az embernek, hogy egyes gyártók alapárként a zsinór méterenkénti árát használják, és ehhez számítják a beépítés munkadíját; mások viszont komplett árat határoznak meg.

Egy ötlet: mielőtt valaki javíttatni vagy felülvizsgáltatni kíván, előzetesen érdeklődjön a feltételek és az árak felől, és kérjen árajánlatot.

(Táblázat a DRACHENFLIEGER MAGAZIN 1992. évi 1. szám 87. oldalán.)

Fordította: M. B.

## P. Wolter: HEVEDERZET A SZÉLCSATORNÁBAN

(*Drachenflieger Magazin*, 1991. No. 12.)

Tulajdonképpen az első teljesen burkolt fekvő-hevederzet megjelenésekor azt gondoltuk: nos vége a siklóajtóernyők „nyitott” korszakának. Ezután minden pilóta beburkolva fog repülni, de a versenyzők bizonyosan. És mi történt? Az emberek ezen a területen is konzervatívan viselkedtek. Abban mindeki egyetértett, hogy a lábak burkolása csökkenti a pilóta légellenállását.

Hogy mennyivel, erről nagyon megoszlottak a vélemények.

A „para-aerodinamika” a siklóajtóernyő aerodinamikája lehet, de – emlékeztet a köztársaság délnyugati parapszichológiai tanszékére – tehát az aerodinamika sötét oldala is lehet: az, ami az aerodinamikával már kezdeni tud valamit, de annak ellenére csökönyösen kitér a biztonságos megközelítés elől, vagy egész egyszerűen a mérésektől megkímélt marad. (De gyönyörű)!

A burkolt hevederzet kedvező légellenállásáról eddig csak „para-aerodinamikus” állítások voltak. Egyértelmű viszonyokat csak mérésekkel lehet teremteni. És miután megbízható adatokat kaptunk a függővitorlázó-hevederzet ellenállási értékéről (lásd a DraMa 89/12-es számát), mi is azonos utat választottunk a siklóajtóernyő-hevederzet ellenállásával kapcsolatosan. Megkerestük a stuttgarti egyetem aero- és gázdinamikai intézeténél Dr. Theo Hottner-t.

### A teszthevederzetek.

A „Hottner-féle szélcsatornában” a vizsgálat célja nem két gyártó terméke közti különbség megállapítása volt, hanem a kétféle rendszer közti eltérés. A két kiválasztott rendszer közül az egyik a Dimensione Volo Grub hevederzete, a másik a Skyline Distance XLF-je volt, mivel mindkettő széleskörűen használt. A mérések időpontjában a Dimensione Volo hevederzetnek még nem volt légialkalmasságja, de egyébként ilyen rendszerű, légialkalmassággal rendelkező, hevederzet nem is kapható. De mit törődik ezzel az áramlás! Mindazok, amelyek aerodinamikai szempontból közlésre kerülnek a kétféle hevederzetről, kis eltéréssel érvényesek az összes hasonló felépítésű hevederzetre is.

A vizsgált hevederzetek mindegyike állítható háttámlájú volt, miáltal lehetőség volt a pilóták különböző testhelyzetének függvényében a légellenállás meghatározására. A nyitott hevederzetet utólag felszereltük lábtartóval, hogy a lábhelyzet változások hatását is vizsgálni lehessen. A következőkben, ha nem hangsúlyozzuk ki, a „Supine” alatt a zárt hevederzetet értjük.

### *A mérési elrendezés.*

Azért, hogy a mérési eredmények ne legyenek hamisak, a felfüggesztők ellenállása is számításba lett véve. A képet nézve csodálkozhat az ember, mert úgy fekszik a pilóta a Zeppelin Supine-ben, mint-ha lábtartós hevederzetben ülne: de olyan hevederállásból indultunk ki, ahol a lábak a repülési pályával párhuzamosan helyezkednek el. A szélcsatorna vízszintes légáramlása miatt kellett a lábakat így elhelyezni. A test többi részének helyzete megfelelt a repülés közbeninek a légáramláshoz viszonyítva. Tehát ferdén előre, lefelé, a siklási szöghöz képest laposabban éri a levegő, mint a méréseink során: a felsőtest kissé hátrább van, tehát a mellrész kevésbé meredek a szélirányhoz viszonyítva. A felsőtest ilyen kismértékű eltérését (ötös siklószám esetén a valóságos szög kb. tizenegy fokkal laposabb) több okból figyelembe vettük. Részben a szélcsatornában nagyon nehezen tudtuk volna az egész rendszert (pilóta-hevederzet) „hátradönteni”, és mindkét hevedert a mérés alatt identikusan megtartani. Másrészt repülés közben könnyen ellenállásnövekedés keletkezhet – pl. utólag felszerelt műszerek, lobogó ruhadarabok, enyhe elfordulás, stb. következtében. És végül is nem abszolút értékek elérése volt a cél, hanem a rendszerek közti eltérések megállapítása. A ruházat, a test- és cipőméretek okozhatnak eltéréseket, nem beszélve az elálló fülekről.

### *A pilóta testhelyzete és a sebesség.*

Elsősorban két sebességértéknél fellépő ellenállás érdekelt bennünket: az egyik a 25 km/ó, amely a fordulás közbeninek felel meg, a másik a jelenlegi csúcsmodellek maximális sebessége, azaz a 40 km/ó. A csúcsmodelleket azért vettük tekintetbe, mert a pilótákat illetően a kérdés, miszerint nyitott vagy Supine hevederzet a jobb, elsősorban számikra érdekes. Különben is a közepes teljesítményű siklóejtőernyék sebessége növekedni fog.

Mindkét hevederzetet a pilóta felegyenesedett és fekvő helyzetében mértük. A nyitott ki volt egészítve lábtartóval. A kéztartás hatása is érdekelt bennünket: nagy sebességnél, tehát felengedett fékeknel, az volt a kérdés, miként csökken az ellenállás, ha a pilóta szorosán testéhez szorítja karjait olyan módon, hogy azok nem nyúlnak ki a vállai fölé. Némelyik pilóta az ilyen testhelyzet felvehetősége érdekében a fékzsinórokat meghosszabbítja. Mert egyébként 40 km/ó sebességnél a kezek a homlok magasságában lennének.

A 25 km/ó sebességhez egyetlen kéztartás jött számításba: az, amelyiket az ember fékezéskor felvesz, tehát a kezek hozzávetőleg a nyak magasságában vannak, a karok pedig tudatosan a testhez szorítva. A leírt konfigurációk szélcsatornamérési eredményei a táblázatban láthatók.

### *Mit mondanak az eredmények?*

Ha a nem valami precíz „szokásos kéztartást” említjük a mérési eredmények bemutatása során, az nem befolyásolja az értékeket, mert – kipróbáltuk – mit sem változtat azokon a kezek állása, függetlenül attól, hogy azok lentebb vagy feljebb voltak. Egy adott karhosszúság mellett semmilyen hatásuk nem volt az ellenállást okozó felület nagyságára, függetlenül azok kevésbé vagy jobban behajlított helyzetétől. A kapott eredmények nagyon meglepőek: nyitott hevederzetben, ha a lábakat lábtartókkal felemelték a légáramlás síkjába, akkor az ellenállás szépen megnövekedett. A magyarázat egyébként kézenfekvő: lábtartó nélkül a lábszárak egy sajátos burkolatúul szolgáltak a légáramlásban kedvezőtlen helyzetben lévő tompor számára. A Distance XLE ülése alá erősített mentőejtőernyő is alig játszott szerepet, mert az ellenállást okozó homlokfelület nem növekedett meg általa: az ülés hátsó széle mélyebben volt, takarta az ejtőernyőt. Ugyan előlről, a térdek alatt kissé növelte a torlófelületet, de csak addig fékezett, amíg a légáramlás az ejtőernyő tokját, illetve az ülés alját körül nem áramolta. Itt a mentőejtőernyő nélkül néhány Newton ellenállás megtakarítható lenne – de nagyon valószínűtlen, hogy egy nyitott hevederzet, előre kinyújtott lábakkal jobb lenne: a combok és a tompor ilyenkor hóeke módjára „túrja” a levegőt. Habár a pilóták perspektívájából a kinyújtott lábak „gyorsabbnak” tűnnek – olyan ez, mint amikor egy áramvonalas autót felülről néz valaki, és megfélekedezik arról, hogy a kocsi alatt egy jókora kipuffogódob függ.

Felegyenesedett testtartás mellett a lábemelő egyébként csökkenti az ellenállást. Így nem lógnak a lábak annyira alacsonyan, növelve a hatásos felületet. De a mért 0,1 daN-os különbség nagyon kicsinek tűnik. 40 km/ó-nál, felegyenesedve, és a szokásos kéztartással nem lehetett a lábtartó hatását érzékelni, mert valójában ebben az elrendezésben nem is lehet a lábakat annyira felemelni, hogy azok párhuzamosak legyenek a légáramlás irányával. A hevederzetet – értelemszerűen – úgy készítik, hogy a kinyújtott lábak a siklási szöghöz képest lefelé néznek. Csak speciális tartással lehet rövid időre felemelni azokat.

#### *Mit hoz a lábak burkolása?*

A Supine hevederzet a lábak burkolásával, a vártnál kevesebb előnyt mutatott: hátradöntött testhelyzetben, gyorsrepülésnél 6 %-ot, leszorított karokkal 10,3 %-ot! Felegyenesedett testhelyzettel 40 km/ó-nál a különbség a figyelemre méltó 34,1 %-al, leszorított karokkal pedig csak 36,8 %-al növekedett.

A gyakorlatban ez a következőket jelenti: gyorsrepülés közben egy Supine hevederzetben ülőnek kissé nagyobb az ellenállása, mint a nyitott hevederzetben hátradöntött helyzetűnek (2,7 daN 2,5 daN helyett). De ami meglepő: ha a Supine hevederzetes hátradől, csak alig valamivel jobb egy nyitott hevederzetben ülőnél (0,15 daN-al). Leszorított karok esetén pedig csak leheletnyi a különbség, azaz 1,8 daN, szemben az 1,85 daN-al.

Itt egy fontos megjegyzést kell tenni: a hátradöntött helyzet elérése érdekében mindkét hevederzetnél teljesen ki lett használva a vállhevederek állíthatósága. A Dimensione Volonál ez kisebb volt a Skylineéhoz képest, azaz az előbbi helyzete meredekebb. A lényeg nem az aerodinamikai minőségi különbség volt, hanem a gyártók eltérő gyakorlati elképzelései: ugyanis azt, hogy meddig tud a pilóta repülés közben hátradőlteni helyzetben maradni, azt a nyakizmai, stb. döntik el. Nyitott hevederzetben, hátradöntött testhelyzetben vizsgálta a fotós Michael Weingartner összehunyorított szemmel a kameráján keresztül, hogy valóban közeledni tud-e egy siklóajtóernyőhöz . . . És tudott! És ha ez lehetséges, akkor meg is teszi. Azonban tudni kell, hogy azonos testhelyzetben és látási viszonyok esetén, azaz egyszóval azonos komfortnál a Supinevel repülővel szemben hátrányban van.

Lassan repülve (25 km/ó), a hevederzetben maximálisan hátradőlve, közel azonosak a viszonyok.

#### *Hogyan befolyásolják az ellenálláskülönbségek a teljesítményt?*

Sokat csak erősen fékezett termikrepülés közben jelent: függetlenül attól, hogy a hevederzet Supine vagy nyitott, fekszünk vagy ülünk benne, lógatjuk a lábunkat vagy sem – 25 km/ó-nál minden aerodinamikai agyafurtságnak ellentmondott. Túl kicsi a befolyása a teljesítményre. Egy példa: tegyük fel, hogy a kupola siklószáma 25 km/ó-nál 3,5 és a pilóta tömege 80 kg. Ekkor 22,86 daN-os összellenállással repül (tömeg/siklószám). A vizsgált hevederzetek között a legnagyobb különbség 0,83 daN volt. Hízelegjünk a siklóajtóernyőt gyártóknak és tételezzük fel, hogy a 3,5-ös siklószám a legkedvezőtlenebb konfigurációban adódik – azaz nyitott hevederzet, ülő testhelyzet, és a szokásos kéztartás –, akkor a legkedvezőbb esetben a siklószám 3,63-ra javul.

Ez éppen a felhajtószélben való körözéskor hatásos, de nem a minimális teljesítőképesség növelésére, hanem a kormányozhatóság, a pilóta mozgékonyasága, áttekintési lehetősége szempontjából, a kevesebb akadályozó tényező miatt.

#### *Mi adódik gyorsrepüléskor?*

Itt elsősorban a fekvőhelyzet által adódó különbség az érdekes. A Skyline hevederzetnek 0,15 daN-al volt nagyobb az ellenállása, mint a Dimensione Volonak a szokásos kéztartás mellett; leszorított karokkal 0,05 daN-al kisebb. Ez érthetetlennek tűnik.

A számok azonban nem hazudnak: a legtöbb csúcsmoделl a 40 km/ó-t valójában csak gyorsító rendszerrel éri el, és ilyenkor már nem a legjobb siklószámával repül, hanem mondjuk úgy öttel. Ismét tételezzük fel, hogy az egész rakomány tömege 80 kg, akkor 16 daN összellenállás keletkezik. Az össz-



ellenállás ezen csökkenésén a legnagyobb sebesség ellenére sem kell csodálkozni, mert habár a maradék-ellenállás növekedik, jórészt elmarad a gyorsrepülés közben a fékezés okozta profil- és indukált ellenállás. A megtakarított ellenállás következtében a siklószám az 5-ről a gigantikus 5,05-re növekszik. És ekkor egy Supine hevederzetben leszorított karokkal repülő pilóta odakiálthatja egy nyitott hevederzettel repülőnek: „Ide süss – 5,05!”

A Supine hevederzetnek valódi előnye csak nagy sebességnél, ülő testhelyzetben van: ilyenkor 1,4 daN-al kisebb az ellenállása, ami egy fél siklószámot jelent: pontosabban 5,48-at. Ha a nyitott hevederzetben repülő optimálisan előrenyújtja lábait, karjait leszorítja, még mindig 0,35-el kisebb a siklószáma, mint az azonos kéztartású, Supine hevederzetben ülőé. A gyakorlatban, gyorsrepülés közben, ritkán kíván az ember felegyenesedni.

A számokkal történt ezen játszadozások nem terelhetik el a figyelmet arról, hogy egy hevederzet alkalmasságáról a gyakorlatban sokszor olyan tényezők alapján is kell döntenie, amelyekkel nem tud mit kezdeni az aerodinamika. A légellenállás kérdése kiegészítheti a tényeket. Hogy nem ez a leglényesebb, azt a mérések is igazolták. De fontos végkövetkeztetést tesz lehetővé.

Mérősebesség	25 km/ó				40 km/ó			
Nyitott hevederzet szokásos (daN)	1,73	1,63	0,9	1,0	4,1	x	2,5	2,65
Kéztartás leszorított (daN)					3,4	3,2	1,85	2,0
Testhelyzet <del>xx</del>	1	2	3	4	1	2	3	4
Zárt hevederzet szokásos (daN)	1,1	–	0,95	–	2,7	–	2,35	–
Kéztartás leszorított (daN)	–	–	–	–	2,15	–	1,80	–

\* Ebben az elrendezésben az áramlással párhuzamos lábtartás nem valósítható meg.

- ~~xx~~ Testhelyzet:
1. felegyenesedett,
  2. felegyenesedett lábtartóval,
  3. fekvő,
  4. fekvő lábtartóval.

Leszorított karokkal a kétféle hevederzet csak 40 km/ó sebességnél lett mérve. Feltűnő volt a fekvőre beállított hevederzet ellenállásának növekedése a lábtartó használatakor, továbbá az egyformán optimális elhelyezkedésnél mérhető csekély különbség.

### Nyitott vagy zárt hevederzet?

Az aerodinamikai különbségek mellett kitűnik még egy sor különbség a vizsgált hevederzetek tesztelésekor. Röviden a **legfontosabb előnyök és hátrányok**:

#### NYITOTT HEVEDERZET – ELŐNY

- \* Előnyös kezelhetőség, korlátozás nélküli ülésdeszka kormányzással. A lábak is áthelyezhetők tömegközéppontáthelyezéssel kormányzáshoz. Nagy a mozgási szabadság, könnyen kivitelezhető spontán testmozdulatokkal.
- \* Kicsi a befordulás veszélye, mert a felhúzott lábú pilótának kicsi a tehetetlenségi nyomatéka a függőleges tengely mentén.

- \* Ülő testhelyzetben, talajközeli repülve, szükség esetén a vészleszállás villámgyorsan elvégezhető. A lábtartóval elkerülhetők a kifáradás jelenségei.

#### NYITOTT HEVEDERZET – HÁTRÁNY

- \* Biztonságos helyzetében nagy az ellenállás és a teljesítmény csökkenése.
- \* Nincs védelem a hideg ellen. Távrepüléskor a komfort döntő.
- \* A felszerelési tárgyak felerősítése nehézkes; nem áramvonalas a lábak környezete.

#### ZÁRT HEVEDERZET – ELŐNY

- \* A lecsökkent ellenállás következtében megnövekedett repülési teljesítmény meghatározott konfigurációban.
- \* A lábak jó védelme a hideg ellen; lehetővé teszi a hosszúidejű repülések komfortosságát.
- \* Kedvező konstrukció, a gyorsító rendszert összeépítették a lábburkolattal; áramvonalas láb-rész.

#### ZÁRT HEVEDERZET – HÁTRÁNY

- \* A tömegközéppontáthelyezéssel a kormányzás lehetősége korlátozott. A lábak egymásra vetése nem lehetséges, a spontán testmozgások korlátozottak.
- \* Fekvő helyzetben viszonylag nagy a befordulás veszélye, mivel nagy a függőleges tengely körüli tehetetlenségi nyomatéka.
- \* Vészhelyzetben a lábakat csak késlekedve lehet leszállási helyzetbe hozni, mert előbb ki kell nyitni a burkolatot.

Fordította: M. B.

### Rey: LÉGZŐKÉSZÜLÉKES UGRÁSOK A SVÁJCI HADSEREGBEN.

(Aero Revue, 1991.)

És akkor kezdődött, amikor az emberek kitalálták a stabil szabadesés módját a hatvanas évek elején, s arra törekedtek, hogy növeljék a szabadesés idejét.

Első svájcként Erich Grätzer, a svájci AERO-CLUB vezetőségi tagja, 1962. október 25-én, öt német ejtőernyőssel együtt ugrott ki É-Németország fölött 7100 méter magasságban egy „Nordatlant”-ból. Még ugyanabban az évben Grätzer 130 másodperces szabadeső idejével új svájci csúcst állított fel. Majd ezt 1964. július 12-én Eauvillensben 140 másodpercre javította.

Ezen úttörő időszak után – legalább is Svájcban – műszaki okok miatt stagnálás következett. Az ejtőernyők anyagait, és különösen a légzőkészülékeket eleinte nem vizsgálták meg elég alaposan, így nem lehetett velük sikeres magassági ugrásokat végezni. Csak miután a műszaki fejlődés lehetővé tette, akkor került újra előtérbe a katonai alkalmazásként a magassági ugrás.

A hadseregnél mindig az volt, és most is az a cél, hogy észrevétlenül juttassanak ejtőernyős ugrókat az ellenséges vonalak mögé. Erre a célra kétféle bevetési módot különböztetünk meg: „Hight Altitude Hight Opening”-et – HAHO (Nagy magasságú/ugrás/nagy magasságú nyitás) és a „Hight Altitude Low Opening”-et – HALO (Nagy magasságú/ugrás/alacsony nyitás).

A svájci hadseregben a légzőkészülékes ugrások bevezetésének ötletét hosszú fejlesztés ellenére sem a katonai hétköznapi tevékenységének szánták. Az eredeti elképzeléseket csak 1988-ban vették újra elő az asztalfiókból, és teremtették meg annak személyi és tárgyi feltételeit. Közben az illetékes vezetők az USA-ba mentek megfelelő anyagok és tapasztalatok beszerzése céljából. Ezzel párhuzamosan alkalmazni kezdték a már addig is rendelkezésre álló ismereteket. A tulajdonképpeni kísérletezésre a távolfelderítőket szemlélték ki 1990-ben. Októberben és novemberben az u.n. siklóegységek repültek; a '91-es év elején magassági késleltetett (kísérleti) ugrásokat (HALO) végeztek. Az elvi vizsgálatokat 1991 közepén zárták le, és javaslatokat tettek az illetékes EMD-hatóságoknak.

A tesztugrások során a kísérleti csoport fokozatosan növelte az ugrási magasságot. Hasznos felkészítő gyakorlatokat végeztek egy, a „szokásos” magasságon repülő Pilatus Porteren, a vészhelyzetben követendő eljárások begyakorlása érdekében. Később az ugrók légzőkészülékkel és oxigénpalackkal felszerelve emelkedtek 400 méter fölé. Fokozatosan növelték a magasságot és a terhelést, míg el nem érték a 9144 méteres tengerszint feletti magasságot.

Ilyen nagy magasságba nem emelkedik csak úgy fel egy ejtőernyős gránátos, vagy ahogy manapság nevezik őket, „távolfelderítő”. A magassági ugrásokat aprólékosan elő kell készíteni. Részletes tervezés nélkül, bevonva ebbe a különböző meteorológiai, repülésbiztonsági és üzemeltetési szakértőket, aligha lehetne célt érni. A meglévő és várható magassági szeleket, légrétegeket és időjárási frontokat már előző este pontosan analizálni kell. Különösen a HAHO ugrásoknál nagyon lényegesek a mindenre kiterjedő előkészületek, valamint a pontos előrejelzések. Ehhez jön még az ilyen ugráskor – a kísérleti repülések számítógépes kiértékelése alapján – a koordinációs problémák folyamatos megoldása, mert a távolfelderítő a nyitott ejtőernyőjével úgy polgári, mint katonai légtérben is mozog. Azonban mindezen tudományokkal a fejében sem szállhat be egy „Porter”-be az ember sportejtőernyős módra. Egyedül a felszerelés eltart vagy egy órát. Aki 9000 méteren kíván „kiszállni”, annak nem csak az oxigénhiánnyal kell törődnie. A kilépéskor a hőmérséklet elérheti a  $-60^{\circ}\text{C}$ -ot is, tehát ajánlatos a megfelelő öltözék. Amikor elemelkedik a földről a gép, a távolfelderítők máris a fedélzeti oxigénpalackokon csüggenek. Az ugrási magasságot a gép kereken 50 perc múlva éri el.

A HAHO ugrásnál a hagyományos gépelhagyást 5 másodperces szabadesés követi, majd az ejtőernyő nyitása. A kitűzött cél felé a felhőzet miatt csak az iránytű mutatja az utat. Az irányításban akadályoz a sisak, a nagy szemüveg, az oxigénmaszk, a vastag ruházat, a fegyver és egyéb felszerelések, és így megterhelve repül a célig jó fél órát a távolsági felderítő. A manapság alkalmazott kupolákkal a kísérletek alatt, ideális szél- és időjárási viszonyok mellett, 80 km-es távolságot is elértek. Az ejtőernyőzés rohamos fejlődése feltehetőleg hamarosan lehetővé teszi ennek a távolságnak a megduplázását. A kísérletek során a svájci távolfelderítők Willisau felett 9000 méteren ugrottak ki, 6000 méter magasan repültek a luzerni tó öble fölött, és végül Schwyznél érték földet. A két Mythen átrepüléséhez csak néhány száz méter hiányzott.

Aki az ejtőernyővel olyan magasságból ereszkedik alá, ahonnan már a föld gömbölyűnek látszik, nem fog a eufóriától áradozni. Itt már nagyon száraz hideg van, amely a legrövidebb idő alatt benyomul a ruházat rétegei közé, a síri csend, a nehéz teher, gyakran elgémberedett lábak, az ember lelki szemei előtt a kitűzött katonai feladat, és más „ismeretlen” dolgok ezt az élményt keserves munkává változtatják. Ennek ellenére, mindannyian, akik ebben résztvettünk, hajlandók vagyunk ismét az ilyen együttműködésre.

#### *A távolsági felderítő képzés.*

Minden olyan 18–19 évesnek, aki előképző tanfolyamra (FVS) jelentkezik, már sok akadályon kellett átverekednie magát. A követelmények: középiskolai végzettség, eredményes fizikai és elméleti tesztvizsga, nem lehet szemüveges, fedhetetlen előélet, kifogástalan állampolgári elkötelezettség.

A tavasszal jelentkező 600 fiatalból hozzávetőleg 200 számíthat felvételre az 1. fokú tanfolyamra. A felvettek kb. fele végzi el a tanfolyamot, és előjegyzésre kerülnek a 2. fokú tanfolyamra, amelyet aztán egy évvel később végeznek el. A repülőorvosi vizsgálaton megfelelték újonciskolába (RS) kerülnek az év februárjában. Itt nagyon szigorúak a követelmények. Csak 10–15 újonc jut át ezen a kemény válogatón, és 22 hét múlva kész távolsági felderítők.

**Fordította: M. B.**

## P. Longera: HADIJÁTÉK

(*Gleitschirm, 1992. No. 6.*)

A siklóajtóernyőzés a legszebb mellékes dolog a világon. Sokrétű, vidám és szórakoztató. Azonban különböző államokban, pl. Franciaországban és feltehetőleg Ausztriában is, kifejlesztették a siklóajtóernyőzés inkább komornak tekinthető oldalát: katonai célokra használják. Ez valószínűleg olyan ténye a siklóajtóernyőzésnek, amiről megoszlanak a vélemények ... Azonban ez realitás, ezért be kívánunk számolni róla. Mert csak amiről tájékozott az ember, arról tud nyíltan beszélni. Az alábbi cikkben, átvéve a francia hegymászók Vertical nevű újságjából, semmit sem kívánunk eltitkolni Önök előtt.

A. Riedmann

Május 21-én 15 órakor megkapta a 27-es BCA a parancsot a következő napkeltekor végrehajtandó támadásra La Roche-sur-Foron-nál. A művelet eredményes végrehajtása érdekében a 27-esek törzsének nagyon pontos információkra volt szüksége az ellenségről. A műholdak és a felderítő repülőgépek nagyon jók és hasznosak erre a célra, amennyiben rendelkezésre állnak: de a hagyományos felderítési módszerek sem mellőzhetők, hiszen az ellenség számának és elhelyezkedésének pontos adatai így állapíthatók meg. Tehát az elitegységhez, azaz a felderítőkhöz fordulnak. Egy maroknyi, különlegesen felkészített ember, a kényes területre való beszivárgásra kiképezve, a törzs számára beszerezi a fontos információkat. Félig zergeként, félig kaméleonként elsőként használják a világon a siklóajtóernyőt ezek a „Rambo-katonák” helyváltoztatásra. Franciaországban nincs minden utcáson Patriot- vagy atomrakéta, de az emberek nagyon ötletdúsak. A tizenöt ember (4x3 felderítő és 3 rádiós) megkapja a parancsot, hogy még az éjszaka során ériék el a Sur Con csúcsot. Erről a bevehetetlen, Vallé de l'Arve fölötti megfigyelési pontról végzik az első áttekintő vizsgálatukat. Áttekintő, de pontatlan. Előre kell nyomulni az ellenséges vonalakig. Ranger módszerrel ez négyórás gyaloglást jelent a sötétben, fáradságot és sérülékenységet a célnál. Siklóajtóernyővel ez ötperces repülést jelent, valamint az egész éjszakát az információk megszerzésére, tehát optimális feltételeket. A lenyugvó nap utolsó sugarai mellett, lágyan emelkednek el a siklóajtóernyősök, teljes felszereléssel, rádiókkal, egymás után négy hullámban. Néhány perc múltával 1400 méterrel lejjebb szállnak le, közel egy fasorhoz. Pillanatokon belül besötétedett. Az ellenség nem vett észre semmit. Pereaut hadnagynak nem kenyerre a sok beszéd, csak a lényegre mondja: „Reggel La Roche-sur-Foront visszafoglalták. Jó munka volt, fiúk, Franciaország büszke lehet rátok!”

Ha még sohasem hallottak a francia terület meglepetésszerű inváziójáról, az nem véletlen, mert ezt a műveletet (mint sok másikat is) a „journées Gentiane” keretében szervezték. Háromnapos hadijátékot tartottak a gyönyörű terepen, földön, vízen, levegőben. Nagyszerű színjáték nézők nélkül, csak a döntők tiszték szeme előtt.

*„Hogyan lehet az ember főnök, főnök?”*

A siklóajtóernyős hadrendbe állításának ötlete Girauds tábornoké, aki az Alpok Divisio „nagyfőnöke” volt 1989–91 között, továbbá szabadidejében siklóajtóernyőzött. Rögtön arra gondolt, hogy egy ilyen légijármű, amelyet radarral nem lehet azonosítani (madárnak látszik), nagyon hasznos lenne az emberei számára. Ezért 1990 elején megbízott egy munkacsoportot a siklóajtóernyő katonai alkalmazhatóságának tanulmányozásával. Ebben az időben adta ki parancsát Rachelet ezredes, a 27-es BCA törzsfőnöke a hírszerzők felelőseinek, aki nem csak a szórakozás eszközt látta a siklóajtóernyőben, a siklóajtóernyő bevezetésének megkezdésére. Ugyanezen év végén a hadsereg törzskara utasította a DA-t egy „technico-operationelle Evaluation” beindítására. A 27-es BCA hírszerző osztálya '91 decemberére tűzte ki a kísérletezéseket lezáró főpróbát. Nem azt kellett bizonyítani, hogy a francia hadsereg speciális siklóajtóernyősökkel rendelkezik, hanem azt, hogy az egy továbbfejlesztésre érdemes elképzelés.



A siklóejtőernyős előéletük nagyon hézagos volt ezeknek az embereknek, sőt, fegyvereik nélkül, egyenesen nevetségesek voltak: Pereaut hadnagynak alig volt kétszáznál több startja, helyettesének közel száz, egy törzstisztnek több, mint kétszáz, a két altisztnek száznál kevesebb.

Ami hiányzott a tudásból, azt pótolták lelkesedéssel. A megfelelő eszköz kiválasztása előtt szerencsére konzultáltak a katonai hegyirepülők legjobb pilótáival, akik már sokéves tapasztalattal rendelkeztek a siklóejtőernyőzésben. Számos kísérlet és a feltételek (könnyű felszállás, stabilitás, örvényállóság, a fegyverek és egyéb felszerelések túlsúlyának viselése) tekintetbe vétele után a Gypaile Carlit-ja lett a győztes. A 24 m<sup>2</sup>-es változatot futárszolgálathoz, a 27 m<sup>2</sup>-es változatot pedig felderítéshez használták.

A 28-as BCA hírszerző osztályának felderítői '91 áprilisától tesztelik a siklóejtőernyő lehetőségeit és hatékonyságát az ellenséges területre való beszivárgás és az ottani mozgások végrehajthatósága tekintetében. Ebből a célból egy viharos gyorsaságú, speciális tanfolyamot tartottak, amely két minősítést foglalt magában. Az egyik elméleti vizsgából és húsz katonai instruktorkor előtt végrehajtott gyakorlati repülésből állt, amelynek eredményeként A-vizsgás lett az illető. A B-vizsgához minimálisan 24 start szükséges, amit szintén elméleti és gyakorlati vizsga követi (három repülés bevetési alakzatban). Húsz repülés után a felderítőnek már bevethetőnek kell lennie. Ezeknél a repüléseknél némileg kisebb a sebesség a nehéz sisak és a teljes Cók-mók), a fegyverzet (Famas) és egyéb katonai felszerelések (max. 25 kg) miatt.

### *Zerge vagy kaméleon?*

Egyes emberek szemében a katonai siklóejtőernyőzés anti-siklóejtőernyőzésnek tűnik, azonban a hadsereg célja teljesen eltérő a jelenlegi civil siklóejtőernyősök céljaitól. A lényeg a katonai hatékonyságon van, nem pedig a szórakozáson (hiszen, fiaim, nem szórakozni jöttünk mi itt össze!). Minél hosszabb ideig marad egy siklóejtőernyős a levegőben, annál nagyobb az esélye annak, hogy felfedezi az ellenséget, és annál nagyobb a lelövésének veszélye. Ezért mindig az a cél, hogy a kitűzött leszállási helyet (legtöbbször a völgyalap vagy a szemben lévő lejtő) minél gyorsabban (ritkán több 5 percnél), közvetlen repüléssel elérjék. Éppen ezért végzik ezeket a repüléseket a hajnali vagy az esti szürkületben, sőt, nem ritkán éjjel. Ez meglehetősen korlátozza az akció hatókörét. Pereaut hadnagy megerősíti: „Számunkra a siklóejtőernyő csak egy nagyon gyors közlekedési eszköz, melynek megfelelő használatával a mozgások nagyon diszkrét módon történhetnek. A gyalogosan vagy sível történő közlekedéssel ellentétben nem marad hátra nyom, és nem fáradnak el az emberek már a tulajdonképpeni bevetés előtt. Mobilitás, diszkréció és hatékonyság érhető el a siklóejtőernyő használata által.” Egy tipikus információ gyűjtési feladatnál, ahol a beszivárgás az ellenséges területre siklóejtőernyővel történik, három részre osztható: első lépésként egy megfigyelési pont elfoglalása történik valamely magaslaton vagy hegycsúcson. Ilyenkor az észrevétlenség és a mobilitás a döntő, ezért minden csoport három főből áll. Ha siklóejtőernyős bevetésről döntenek, mert kíváncsiak arra, hogy mi fő az ellenség fazekában, akkor gyorsan és észrevétlenül előkészítik siklóejtőernyőjüket az ellenséges figyelők látcsövének hatótávolságán kívül, miközben egy felderítő folyamatosan tovább figyel. A leszállóhelyet is úgy választják meg, hogy az kívül essen az ellenség látómezején. Ezt követően minden gyorsan lezajlik. A csoport vezetője kezdi meg a felszállást, majd a báránycsapat követi. Egymást nem keresztezve, minden észrevétlenül történik. Természetesen repülés közben is megfigyelnek mindent. Falcoz főtörzsmester elmondja, hogy a katonai siklóejtőernyőzésnél a nehézségek abból fakadnak, hogy rendkívül nehéz körülmények között kell észrevétlenné maradni.

„Könnyű köd, finom eső, sötétség az előfeltételei a sikeres beszivárgásnak. De az extrém felszállási és repülési körülmények nagyon megnehezítik a feladat végrehajtását. Teljesen új technikát kell kialakítanunk.” Amint a vezető földet ért, első feladata a még repülőket biztosítása, és minél gyorsabban fedezékbe való juttatása. Ezután kezdődik a közelfelderítés.

Eddig az elmélet. A gyakorlat, mint gyakran tapasztaljuk, időnként más. Egy gyakorlással töltött

nap alkalmával, számtalan felszállási kísérlet után, ahol az észrevétlenség döntő szempont, képesnek kell lennie egy felderítőnek az éjszakát a Grand Monet csúcsán tölteni.

- „– Főnök, van bélelt siklóajtóernyő, felfújható kispárnával?
- Van, három nap fogda!”

Fordította: M. B.

## **J. Obermeier: NÉMET FELELŐSSÉGBIZTOSÍTÁS**

*(Gleitschirm, 1992. No. 2/3.)*

Minden siklóajtóernyősnek van (vagy lenni kell) felelősségbiztosítása. A repülések közben nem sok pilótának jut eszébe, hogy vele baleset is történhet. A legtöbb fölösleges papírnak tartja a kötvényt. De rögtön más a vélemény, ha megtörtént a baj.

Hogy is mondják, jobb félni, mint . . .

A törvényes tényállás egyértelmű. Az összes légi jármű üzemeltetőjének kötelező felelősségbiztosítást kötnie. Továbbá a német légi jog azt is kimondja, hogy az üzemeltetőnek, beleértve a siklóajtóernyő tulajdonosát is, harmadik személynek okozott kártérítési kötelezettsége maximálisan 850.000.– DM lehet. Feltűnt Önnek, hogy mindig a siklóajtóernyő üzemeltetőjéről volt szó? Mert ezen szigorú jogszabály hatása alá csak őt tartozik, a pilótákra „csak” a polgári törvénykönyv károkozásra vonatkozó paragrafusai. Ott aztán nincs felső határ.

Csodálkozva vesszük tudomásul, hogy a felelősségbiztosítás mégsem felelősségbiztosítás, habár közel azonos feltételek vonatkoznak rájuk. Ezért konkrétan rákérdeztünk egyrészt a DHV-nél, hogy a német siklóajtóernyővel rendelkezők közül hánynak van felelősségbiztosítása, másrészt a Deutsche Luftpool-nál, amely kereken 80 biztosítótársaság olyan kartellje, amelyeknél a díjak és feltételek azonosak.

A kapott válaszok nagyon eltérőek voltak abból a szempontból, hogy milyen pilótaigazolvánnyal kell rendelkeznie egy siklóajtóernyősnek a biztosításhoz. A DHV ezt nem tudta és nem is kívánta pontosan meghatározni, mert véleményük szerint mindaddig biztosított az ember, „amíg a károkozás ténye nem vezethető vissza az A- vagy B-igazolvány hiányára”. És valójában mikor vezethető vissza és mikor nem? Pontosabban körvonalazza meg a feltételeit a Deutsche Luftpool. Elfogad minden olyan pilótaigazolványt, amelyet az EK országaiban, valamint Ausztriában, Svájcban és az USA-ban állítottak ki. (Ez utóbbiakat „repülős nemzetekként” jellemzik.) Tehát nincs pilótaigazolványa az embernek, akkor nincs biztosítása sem!

A biztosítás külföldi hatályáról is eltérően nyilatkoztak, beleértve Ausztriát és Olaszországot is. A DHV biztosítás Svájcban csak a B-vizsgálattal rendelkezőkre vonatkozik, a Luftpool elfogadja az A-vizsgát is, stb. Németországban szintúgy. Mindkét társaság szerint kiterjed a biztosítás hatálya Olaszországra is, feltétel nélkül. (Ott a külföldiek siklóajtóernyőzése nincs engedélyezve!)

Természetesen figyelembe kell venni azt is, hogy az illegális repülések büntetőjogi következményeit nem érintik az illető tartomány helyi előírásai.

Ugyanezek vonatkoznak a légi alkalmassági feltételekre is. Kétséges esetben ajánlatos a német (DAeC/DHV) légi alkalmasság beszerzése is. Ha ez nincs az ejtőernyőnek, akkor meg kell vizsgálni, a károkozás visszavezethető-e annak hiányára. Ezzel szemben nincs semmi probléma a Luftpoolnál, ha rendelkezünk egy ACPUL-vizsgálattal, vagy az EK más országainak a vizsgálattal, továbbá svájccal és amerikaival. Arról a kártérítési határösszegekről, amelyet a felelősségbiztosítás nyújt vagy nyújtania kellene, az abban érintettek sokat tudnának mesélni. Tény, hogy a DHV-nél sérült személyenként 500.000.–DM-es felső határ jelenleg nagyon kevésnek tűnik. Az évek során ezt növelni szükséges. Miután, pl. Svájcban ez az összeg nagyobb, mint Németországban, ha Svájcba repülve sérül meg valaki, akkor a DHV is a felemelt határral dolgozik, változatlan díjfizetés mellett (természetesen, ha B-vizsgás az

illető!) A Luftpoolnál a szerződéskötéskor erre a tényre külön ki kell térni. De náluk a felső határ megválasztható 1 és 5 millió DM között. A díj meleg dolog! Döntő tényezője a szerződés kötésének. Ezen a téren a DHV alacsonyabb díjaival egy orrhosszal vezet. Ha valakinek több ejtőernyője van, akkor még inkább ez az előnyösebb! Mert a Luftpoolnál minden biztosított ejtőernyőre külön díjat számolnak. Ezzel szemben a DHV-nél az illető tulajdonában lévő összes ejtőernyőcsere történt. A Luftpoolnál ilyenkor szerződés kiegészítést kell csinálni, amikor ki kell tölteni egy A5-ös formátumú űrlapot, amely tartalmazza a pontos típusmegnevezést és a gyártási számot!

Végülis mindenkinek magának kell számba vennie az előnyöket és a hátrányokat. Akinek külföldi igazolványa van, vagy német légialkalmassággal nem rendelkező ejtőernyővel repül, valamint magasabb biztosítási összegre tart igényt, az a Luftpoolnál bizonyára jobban jár. Egyszerűbb, kényelmesebb és olcsóbb a dolog annak, akinek német a pilótaigazolványa, német az ejtőernyőjének a légialkalmasságja és reménykedik, hogy soha nem találkozik a levegőben egy fiatal, dinamikus pilótával. Mert akkor 500.000.–DM-nél többre nem számíthat. Ilyenkor a pilótát és az ejtőernyő üzemeltetőjét kérik a pénztárhoz!

Ha valaki a DHV-nél kíván felelősségbiztosítást kötni, akkor előbb tagként be kell lépnie. Tehát a biztosítás mellett még tagdíjat is kell fizetni. Ezt a Luftpool nem igényli, de a DHV/DAeC tagoknak alacsonyabb díjat számít. Elméletileg bármelyik biztosítónál lehet felelősségbiztosítást kötni, de ügyelni kell arra, hogy a társaságnak vagy a képviselőjének legyen valami fogalma a repülésről, és az esemény ne csak az űrlap kitöltéséből álljon!

#### A biztosítások táblázatos összehasonlítása

Követelmények	DHV/Gerling	Deutsche Luftpool
Németországban elismert pilótaigazolvány	A-/B-igazolvány, különleges pilótaigazolvány, a biztosítási jog csak akkor szűnik meg, ha a károkozás visszavezethető az igazolvány hiányára!	EK országok, valamint Ausztria és az Egyesült Államok („repülő nemzetek”) pilótaigazolványa.
külföldön	lásd fent, meg kell felelni az egyes országokra vonatkozó feltételeknek, pl. Svájcban B-vizsga	lásd fent, más korlátozás nincs
Légialkalmasság/üzem-készség igazolása	DHV/DAeC, a biztosítási jog csak akkor szűnik meg, ha a károkozás visszavezethető ezek hiányára	légialkalmassági igazolás az EK országokból, Svájcban és az USA-ból
érvényesség	mindenhol, a pilótaigazolvány érvényessége, és az abban lévő korlátozások szerint	mindenhol, korlátozás nélkül



keretösszeg	tárgyak és személyek sérülései esetén 1,5 millió DM, személyenként maximum 500.000.—DM, a Svájcban érvényes magasabb összegre díjemelés nélkül jogosít	1 és 5 millió DM között választható személyek és tárgyak sérülése esetén egy személyre max. 1 millió DM, Svájcban lévő magasabb összegre ki kell térni szerződés kötésekor
díjak	50.—DM SB-nélkül, 40.—DM 500.—DM-es SB-ig egy üzembentartó összes ejtőernyőjére vonatkoztatva.	121—242.—DM között az üzembentartó ejtőernyőinek, klubtagoknak alacsonyabb díjak.

Fordította: M.B.

## K. Niederwanger: RÁDIÓFORGALOM A SIKLÓEJTŐERNYŐZÉSNEEL

(*Gleitschirm, 1992. No. 6.*)

Ismeretes, hogy a függővitorlázók és a siklóejtőernyősök számára a 120,975 MHz az engedélyezett frekvencia. Sok pilóta beszerzett repülőrádiót, nehogy „kimaradjon” valamiből. Nagy a riadalom, ha a drága készüléket lefoglalják, és még büntetéssel is fenyegetik az embert. Aki a világot „felülről” látja, függetlenül attól, hogy repülőgépből vagy siklóejtőernyő alól, az a levegőben van. Ha ott valaki rádiókészüléket akar használni, ahhoz hatósági engedély szükséges. Jelenleg az egyetlen helyes út, a hatóságilag jóváhagyott készülékhez, az engedély beszerzése.

A kereskedelemben számos készülékfajtát kínálnak, és ezek a kézi rádiúvevők nagyon hasonlítanak egymáshoz. Legalább is egy laikus nem tudja első ránézésre megállapítani, hogy az illető készüléket szabad-e használni, vagy csak speciális területen alkalmazható.

Ezért először a rádió témáját általánosságban kell vizsgálni, mert a siklóejtőernyősök első kérdése az lehet, hogy valójában milyeneket lehet használni.

Sokféle készülék van, mint pl. az amatőr rádiósoké, üzemi rádiók (taxi, bérautó, építővállalatok, stb.), CB készülékek, hatóságok rádiói, továbbá a légiforgalmi rádiószolgálat.

Ezek a készülékek (néhány kivételtől eltekintve) a méteres hullámhossz tartományában dolgoznak. Azért, hogy egymást ne zavarják, meghatározott frekvencia értéken kell üzemeltetni azokat, mégpedig az engedélyezetten. Képzeljük el, hogy mivel járna, ha egy elromlott, vagy rosszul behangolt készülék zavarná a légiirányítást. Ez végzetes lenne egy éppen leszállóban lévő gépre.

A kijelölt frekvenciákat beszámolták, és általában „csatornaként” emlegetik. Így egy-vagy többcsatornás (700-ig) készülékek vannak. Itt kell megjegyezni, hogy csak két rádióforgalmi mód van, amelyhez nem kell engedély. Az egyik a CB rádiózás, de a használt készülék csak a német szövetségi posta által bevizsgált és jóváhagyott lehet.

El kell mondani, hogy a siklóejtőernyőzéshez sokféle készüléktípus alkalmas, de némelyik használati módja bizonytalanságot okoz (néhány buzgó pilóta a BOS-nak fenntartott készüléket használ).



## A BOS rádiókészülék.

Egyedül ezekből 14 különböző van, amelyeket mobil, helyhez kötött, vagy reléállomásnak használnak. Ha valaki nincs tisztában a kezelési móddal, tevékenysége könnyen a rendőrség, ill. a mentők hálózatának teljes lebénulásához vezethet. A következményeket mindenki el tudja képzelni. Általában az ilyen készülékek, biztonsági okokból, nem is kaphatók a közforgalomban. De a gyakorlatban a feketepiacon kínálnak ilyen „használt” készülékeket.

Tisztában kell lenni azzal, hogy egy rádiókészülék üzemeltetésekor az ember a távközlési törvény hatálya alatt áll. Annak értelmében a rádiókészülék jogtalan használata **BŰNCSELEKMÉNY!** Néhány frekvenciát a BOS és a repülőrádiózás a 2-méteres sávban is használ, itt előfordulhat a kölcsönös zavarás.

Ha eddig nem is, most már érthető az olvasó számára, miért van szüksége a rádiót üzemeltetőnek beható tanulmányokat folytatni az elmélet, a gyakorlat és a törvényismeret területén, valamint a vizsgakötelezettségre. Tehát fogalmazzuk meg a repülés közben használható rádióforgalmazás egyetlen (törvényes) lehetőségét. A légiforgalomban rádióállomások vannak. Ezek számára meghatározott frekvenciákat adtak ki. Ezekre a frekvenciákra nem forgalmazhatók a CB-, üzemi-, amatőr-, vagy BOS-készülékek. Ezért az ilyen készülékek eleve kiesnek, feltéve, ha nem akarunk törvényt sérteni. A repülőgépek vezetői a repülőrádiót más célra nem használhatják. A függővitorlázó személyzettel ellátott, nem engedélyköteles légi jármű. Tehát beláthatjuk, hogy egyedül a törvények útján nem jutunk közelebb a repülőrádiózás lehetőségéhez.

A repülőrádiókészülékek 108–136 MHz között dolgoznak. Ez a sáv még bizonyos altartományokra is fel van osztva:

1. Léginavigáció a 108–117,75 MHz-en dolgozik – ezt még URH-s körsugárzó sávnak is nevezik, azaz „VOR”-nak (VHF Omnidirectional Range), amely újabb két alsávra oszlik, mert a 108–112 MHz-es sávban dolgoznak az ILS–LLS adók (Instrument Landing System – Localiser). Csak a 118–136 MHz közötti rész van a repülőrádióforgalomra engedélyezve.

Első hallásra nagyon bonyolultnak tűnik, de rögtön egyszerűvé válik, ha elvégzi valaki a rádiókezelési tanfolyamot és levizsgázik. A készülék (ami általában elég drága) megvétele előtt ajánlatos tájékozódni a német szövetségi postánál. Ha valakinek már van engedélye, „csak akkor jogszerű az üzemeltetése”. Háromféle engedély létezik:

BZF–2: németnyelvű forgalmazásra érvényes engedély,

BZF–1: angolnyelvű „ „ „

AZF : általános forgalmazási engedély műszeres repüléshez, de földi állomás is szükséges.

Maradjunk az „egyszerű” BZF-nél. Azt hinné az ember, hogy a betűzési ábécét, a kis kézi készülék kezelését, valamint a kommunikálást könnyű elsajátítani. Ez így is van – de!! A repülőrádióhoz navigációs készülékek is tartoznak. Itt már akad némi nehézség. Az ADF (Automatic Direction Finder), NDB (Non Direction Beacon), vagy DME, VORTAC, stb. rövidítésekkel nem tud mit kezdeni a siklórepülő-pilóta – valójában ezekre nincs is szüksége, hiszen ilyen készülékeket nem is tudna magával vinni.

Azonban tudnia kell, hogy az általa használt készülék frekvenciája közelében ilyen készülékek dolgoznak, és a „manipulált vagy barkácsolt” készülékek zavarhatják azokat. A GLEITSCHIRM márciusi számában egy olvasói levélben olvashattuk, hogy a szövetségünkénél (DHV) új rádióforgalmi engedély kiadásán fáradoznak. Egyébként ez a levél arról is szólt, hogy a repülőtéri fel- és leszállás szimulált gyakorlása esetére. (A szimulációs gyakorlatokat nagyon élvezik a tanulók.) Jó lenne, ha egy csökkentett BZF–2 (esetleg BZF–3?) által a tanulókat megkímélnék a nagymennyiségű és komplikált navigációs ismeret elsajátításától, és az ebből eredő zavaroktól.

Ennek természetesen előfeltétele, hogy támogassuk szövetségünk fáradozásait, pl. azzal, hogy nem használunk rossz készüléket, zavarva vele a rádióforgalmat. Így hivatalosan hozzájuthatunk kommunikációs lehetőséghez a személyzettel ellátott, nem engedélyköteles légi járművünkkel.

**Fordította: M. B.**

## Ch. Uhrig: KEDVES SPORTTÁRSAK

(Fallschirm Sport Magazin, 1991. No. 8.)

Már egy ideje folyik a vita a DAeC-ről (Szerk. megjegyzése: Ez a hazai MRSZ megfelelője), mint szövetségről, és most ez a vita új erőre kapott. Erről ugróként az ember nem sok információt kap, és régen rájött arra, hogy a döntésekre egyáltalán nincs is befolyása. Másrészt viszont a szaksajtóból és személyes megbeszéléseken hozzá lehet jutni információkhoz, és be tudunk aktívan kapcsolódni a DAeC munkájába.

Ez azonban nem megy valami könnyen, mert a jelenlegi szervezeti felépítés bonyolult, és ha valaki építő kritikával jelentkezik, azt vagy kinevetik, vagy addig küldik fűhöz-fához, amíg kedvét nem veszti. Ezért most közvetlenül a vezetőséghez fordulok, és kijelentem, nagyon érdekel sportágunk fejlődése. Természetesen nem kívánom magam illetékesnek kinyilvánítani, és valamilyen ötlet védelmezőjeként fellépni. Két gondolatot szeretnék azonban felvetni, dokumentálva együttműködési szándékomat.

Alapjában véve a DAeC meglete nagyon hasznos számunkra, de csak akkor, ha reális és céltudatos módon összefogó erőként jelenik meg és működik. A megkövesedett részeket és az elavult struktúrákat el kell távolítani, és meg kell újulnia.

### *A PRO-liszensz.*

Németországban egy meglehetősen nagy problémánk van: mégpedig az ugróterepre vonatkozó külső leszállási engedély (Szerk. megjegyzése: Ez a mi értelmezésünk szerint a repülőtéren kívüli ugróterületet kell érteni.) kiadásának korlátozása, legtöbbször ott, ahol egyáltalán, vagy alig zavarnánk másokat és ez országszerte eltérően és ellentmondásosan van szabályozva.

Az USA-ban külső leszállási engedélyként pl. a PRO kizensz szolgál. Franciaországban is ehhez hasonló van: a „parachutiste professionnel”. Hasonlóan van ez szabályozva Kanadában és Nagy-Britanniában is.

Az ejtőernyős ugrók, akiknek meglehetősen magas kritériumoknak kell megfelelniük, és ezt a gyakorlatban ismételt – évenként – bizonyítaniuk kell, megkapják ezt a kiegészítő kvalifikációt, és a külső leszállási engedélyek kiadásakor előnyben részesítik őket az USA-ban. Ezt a PRO rendszert minden további nélkül átvehetné a DAeC is, a továbbiakban ez nem okozna semmi problémát (természetesen hozzáigazítva a hazai viszonyokhoz). Ezáltal leegyszerűsödne a külső leszállási engedély hatósági ügyintézése.

Szervezése: egyszerű, mert semmiben sem különbözne a tandem oktató és az AFF oktató liszensz kiadási eljárásától. A PRO minősítés leírása nekem meg van, kérésre szívesen megküldöm.

### *Légialkalmasság.*

Különösen akkor, ha majd lesz légialkalmassági törvény, gondoskodni kell arról, hogy MINDEN ugró különösebb költség és időigény nélkül meg tudja szerezni ejtőernyője légialkalmassági igazolását, hogy annak ésszerűsége mindenki számára elfogadható legyen.

Bizonyára a legtöbb ugró számára időnként értelmetlennek tűnik, miért kell egy vadonatúj ejtőernyőt még egyszer légialkalmassági vizsgálatnak alávetni, amikor az USA-ban a gyártója (a szavatosság miatt) már többször ellenőriztette, mielőtt az a gyárat elhagyta volna. Egy új autóval sem kell rögtön elmenni műszaki vizsgára.

Egy, a siklóejtőernyőket vizsgáló személy általi ellenőrzés és pecsételése után, miért kell a hajtogatónak még egyszer bevizsgáltatnia azt? Ezt nem tartom rendjén lévőnek, mert arra csábít, hogy

1. az „ejtőernyőt” anyagként és nem másként kezelik,
2. a teljes felelősség így a vizsgáló terheli.

Tulajdonképpen mindenki, aki a mentőejtőernyő hajtogatásával és szerelésével foglalkozik, annak meg kell tudni ítélni, hogy az ejtőernyő légialkalmas-e, vagy sem. Végül pedig az ugró által használt egyetlen ejtőernyőről van szó, nem pedig egy kikísérletezés alattiról. Tehát a vizsgálóknak az új ejtőer-

nyőket, mint légi sporteszközt kell értelmezniük és ellenőrizniük, majd miután az u.n. „FGS légialkalmasságit” két évre megadták, rögtön hajtogathatnák is. Ehhez megfelelő szaktudással és ismeretekkel kell rendelkezniük, valamint jártassággal az olyan eszközök és szerszámok használatában, mint pl. a varrógép. Továbbá az ilyen jellegű munkákat is szakszerűen kell tudni elvégezni.

Minden hajtogató számára lehetővé kell tenni, hogy továbbképzés után FGS-vizsgáló, majd GS-vizsgáló lehessen. A képzést vagy továbbképzést természetesen a szakműhelyekben vagy a DAeC által KELL megvalósítani.

Ezzel a bővítéssel az ugrók számára is egyszerűsödik a dolog, a biztonság növekedése mellett. Mentőejtőernyőjüket meg kell mással hajtogattatni, ha már bizonyították, hogy erre maguk is képesek. Ez az ÖSSZES ugrónál fokozná a műszaki igényességet. Ebben látom a legnagyobb, és talán az utolsó lehetőségét a felelősen gondolkodó ejtőernyős ugró kialakulásának, és szemben más légisportolókkal, az együttműködni tudó csoportok létrejöttének.

**Fordította: M. B.**

## **A SIKLÓEJTŐERNYŐS REPÜLÉS HÍREI**

*(Gleitschirm, 1992. No. 6.)*

**A B-igazolvány, mint pilótaigazolvány?**

Az új jogszabályok értelmében most mérlegelik a német függővitorlázó szövetségnél (DHV), hogy a jelenlegi B-igazolványokat a jövőben átalakítják (hatósági) pilótaigazolvánnyá. A régi A-igazolvánnyal (vizsgakönnyítéseket terveznek, pl. a célkört 50 m-re növelnék) csak speciálisan ilyen igazolvánnyal rendelkezők számára kijelölt terepeken lehetne repülni. A következmény: az új, mindenhol érvényes igazolvány megszerzése érdekében minden A-vizgásnak újra tanfolyamra kellene mennie. Az ember arra kíváncsi, hogy mennyire fog közszeretnek örvendeni ez a javaslat.

**Repülési tilalom a németek számára . . .**

A rendkívül összeférhetetlen viselkedésük, az ebből eredő nehézségeik a tereptulajdonosokkal, a kitzbüheli és az anraineri hegyivasút személyzetével, a repülési szabályok figyelmen kívül hagyása, a fel- és leszállási díjak kifizetelensége, a pénzbeszedők és a klubtagok tetteleges bántalmazása miatt a kitzbüheli (Ausztria) sárkányrepülő és parasikló klub arra kényszerül, hogy a német sárkányrepülők és siklóejtőernyősök repülését megtiltsa.

Felhívjuk a figyelmet, hogy a fenti időponttól nem adnak ki vendégkártyákat német pilótáknak. Továbbá arra is felhívjuk a figyelmet, hogy a fel- és leszállóhely létesítményei a klub tulajdinát képezik (bérlemények!). A tilalmat megszegőkkel szemben a jogi képviselő bírósági eljárást (birtokháborítás!) kezdeményez.

**Siklóejtőernyős ugrás ballonból. (Ausztria)**

Miután ballonból már sárkánnyal és ejtőernyővel is indultak, a 23 éves Alexander Reiter február végén siklóejtőernyővel startolt. Az ejtőernyőt a hőlégballon alatt egy speciális állványhoz erősítették, majd 3400 méteres magasságban leoldották. A start után rögtön átesett az ejtőernyő, de Reiter az oszt-rák TV kamerája előtt visszanyerte az ellenőrzést az ejtőernyője fölött, és sértetlenül földet ért.

**Fordította: M. B.**

## TARTALOMJEGYZÉK

Baleseti jelentések	1
Az időjárás figyelésének esete	6
R. Bourges: A test és lélek terhelése	7
U. Raffel: A baleseti statisztika	10
M. Schnyder: Kötelező sisakviselés az ejtőernyős sportban	15
K. Kleiner: Ezek nem ejtőernyők	17
P. Donatsch: A „betanult” cselekvésképtelenség felelős a balesetekért?	18
A. Riedmann: A siklóejtőernyős pilóták baleseti kockázatának új vizsgálata	19
V. Ejtőernyős technikai kongresszus	20
E. Kausalainen: Korábbi (ejtőernyős technikai) kongresszusok áttekintése	20
J. H. Johansen: IPC biztonsági áttekintés 1990	24
M. Auvray, A. Collen: Gyors kupolák	30
Strong Enterpr.: Tandem oktató minősítő tanfolyam	36
FXC mini mechanikus záróhurokvágó készülék	52
F. O. Gaasoy: Szerelő oktatási programok. Áttekintés 1991–1993	53
Háromkarikás „mini” leoldózár	53
R. Eberhart: Mutasd az ejtőernyődet, megmondom hogyan repül	55
VB. A siklóejtőernyők trendje	59
M. Betsch: A siklóejtőernyő teljesítményének határai	62
B. Babeck: Szervizköltségek	63
P. Wolter: Hevederzet a szélcsatornában	65
Rey: Légzőkészülékes ugrások a svájci hadseregben	69
P. Longera: Hadijáték	71
J. Obermeier: Német felelősségbiztosítás	73
K. Niederwanger: Rádióforgalom a siklóejtőernyőzésnél	75
Ch. Uhrig: Kedves sporttársak	77
A siklóejtőernyős repülés hírei	78



Kiadja: LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ  
F.k.: Domokos Ádám  
F.szerk.: Kastély Sándor  
ISSN 0236-9680

LRI Szakszorosító 92065 Budapest-Ferihegy  
F.v.: Török Alajos