

**KÉZIRAT GYANANT!**

**EJTŐERNYŐS**  
**tájékoztató** 

1988/4.

## TARTALOMJEGYZÉK

Baleseti jelentések, információk	1
Két végzetes ejtőernyős baleset szeptemberben	11
A legfontosabb a biztonság	11
Halál oka: gyenge lelki hozzáállás	13
Alacsony nyitás/nincs nyitás	14
Nemcsak a növendékek problémája	16
Baleset az ejtőernyős sportban. Meddig adják a fizetést?	16
Hogy éljük túl az első „állatkerti” felszállásunkat?	17
Ejtőernyő technika	19
A siklőszám	27
A gyártók átgondolják	32
Ejtőernyő az ejtőernyőhöz	33
Ejtőernyőnyitás rakétával	39
Siklóejtőernyős repülés	40
Repülőötlet: Normandia meredek tengerpartja	42

## BALESETI JELENTÉSEK, INFORMÁCIÓK

Tanulj mások hibáiból, mert életed nem lesz olyan hosszú, hogy ezeket a hibákat mind te magad is elkövesd!

Aki úgy gondolja, hogy a biztonságra vonatkozó intézkedések túl költségesek – az vegyen részt egy esetben!

(ICAO Balesetmegelőzési kézikönyv)

*40 éves férfi, 52 ugrással 3600 méterről ugrott egyedül, éjszakai ugrásnál, amikor 1060–1200 méteres nyitási magasságot tervezett. Azt követően, feltehető, hogy valamiféle rendellenesség miatt, leoldott – nem nyitott tartalékejtőernyőt.*

*Következtetés:* A jelentés írója közölte, hogy a leoldott főejtőernyő kupolát kb. 800 méterre találták meg az ugrótól, s úgy tűnt, rendszeren be volt lobbanva, amikor elengedték, s a magasság is megfelelő lehetett, figyelembe véve a nagy elsodródást. Az ugró korábban elmondta, hogy az előmenetele elég lassú volt, csak az utolsó három hónapban aktivizálta magát. Az USPA előírása szerint az éjszakai ugrásban résztvevőknek fel kellene mutatni egy „B” igazolványt, vagy magasabb minősítést, amivel az ugró nem rendelkezett.

Ismételten el kell mondani, hogy a tartalékejtőernyőn egy biztosítókészülék használata megóvhatta volna ezt az életet is.

*37 éves férfi, 18 ugrással három másodperces késleltetéssel tervezett ugrást végrehajtani 1060 méterről, miközben komoly stabilitási problémái voltak. A közlemény szerint, a kioldó meghúzása után átesett a körkupolás réselt főejtőernyője zsinórain. Röviddel később meghúzta a tartalékejtőernyő kioldóját, de a tartalékejtőernyő kupola nem töltődött fel rendszeren – feltehetően a kis merülősebesség miatt. Valószínűnek tűnik az is, hogy a tartalékejtőernyő összegabalyodott az ugróval is, s a merülősebesség a föld felé közeledve fokozatosan nőtt – nem élte túl a földetérési sérüléseket.*

*Következtetés:* A baleseti jelentés szerint az ugrót vissza kellett volna utalni újra a bekötött ugráshoz a stabilitási problémák miatt. Az ugró korábbi elmondása szerint az előmenetele lassú, esetenkénti volt, s általában gyenge volt az ugrásai kivitelezése is. A gépben egy másik ugró is volt, aki szerint az ugró ki volt arra oktatva, hogy azonnal húzza meg a tartalékejtőernyő kioldóját, ha rendellenességet észlel. Meg kell jegyezni, hogy a hevederzet régi típusú volt, „kétlövetű CAPEWELL-el, ami nem megfelelő a leoldósos típusú vészhelyzeteljárásnál.

1970-ben két alapvető vészhelyzeteljárás volt elfogadva: a leoldás nélküli mellényitás és a leoldósos. Később a sorrend megfordult, miután egyre több és több oktató váltott át a leoldás oktatására. Nincs megbízható statisztika, de úgy tűnik, napjainkban a leoldósos módszer a legelterjedtebb, még a körkupolás ejtőernyővel ugró kezdőknél is. Ennek az a magyarázata, hogy a tartalékejtőernyő kézi-kivetésű módszerét több lépésben lehet leírni, mint a leoldósos nyitást, mert a kioldó meghúzása után meg kell tartani a kupolát, megfelelő irányba kell ki dobni, messzire. Ezeknél a tartalékejtőernyőknél nincs nyitóernyő és ez az eljárás akkor működik helyesen, ha alaposan begyakorolták és sok oktató nem tud megfelelő időt fordítani az ismétlésekre, bemutatókra. Ennél lényegesen könnyebb, kevésbé oktatásigényes a leoldósos technika, azonban ehhez kell kisernyő és korszerű leoldózár, valamint tartalékejtőernyő kioldó felkötéses nyitási rendszer.

Figyelembe kell azt is venni, hogy csupán csak a tartalékejtőernyő kioldójának meghúzása is előidézhethet egy baleseti helyzetet.

PARACHUTIST 1987. No. 8.

*26 éves férfi 5 sportugrással* (55 katonai bekötött ugrással) vakkioldó meghúzási feladatot hajtott végre, bekötött ejtőernyővel. Azonban a hason lévő tartalékejtőernyő kioldóját húzta meg. Közben a főajtőernyője rendben kinyílt, de azon iparkodott, hogy megtartsa a tartalékejtőernyő kupoláját és ezért a tartalékejtőernyő kisernyője összeakadt a tartalékejtőernyő zsinórjaival. Ekkor leoldotta a jó főajtőernyőt és a nem nyíló tartalékejtőernyővel lezuhant.

*Következtetés:*

Érthetetlen, miért oldott le a jól belobbant főajtőernyőről – de ez halálos volt. A jelentéstevő javasolta, hogy a kezdőket olyan tartalékejtőernyőkkel ne lássák el, amelynél leoldódik a főajtőernyő, ha meghúzzák a tartalékejtőernyő kioldóját. Lehet, hogy igaza van, azonban bármelyik rendszer is kerül alkalmazásra, a kezdőnek tudatában kell lennie annak, hogy mi történik ha vész helyzetben valamit csinál. A sportunk gyors reagálást kíván és biztosnak kell lenni abban, mikor megfelelő a reagálásunk.

*25 éves férfi egy ugrással* gépelhagyáskor túlságosan ellökte magát a szárnymerevítőtől, a főajtőernyő belobbanása közben háthelyzetbe került. Ennek következtében a lábai összeakadtak a baloldali heveder zsinórjaival, ezért az ejtőernyő (légcellás) forogni kezdett. A földről rádióan utasították az ellenkező irányító zsinór lehúzásával a forgás megszüntetésére, de az ugró működtette az SOS rendszerét (egy fogantyú meghúzásával történik a leoldás és a tartalékejtőernyő nyitás). A tartalék ejtőernyője is beleakadt a lábába, így a két összeakadt ejtőernyő alatt nagy sebességgel ért földet – meghalt.

*Következtetés:*

A balesetet jelentő szerint a kiképzésben és az ugró teljesítményében nem volt probléma a felkészülés során. Ám egy elsőugrások legyen képesek egy jó gépelhagyást végrehajtani, mert csak azzal tudja a hasonló problémákat elkerülni. Kétségtelenül, a legrosszabb eset következett be, mert egy gyenge gépelhagyás nem okoz mindig tragédiát, ám itt is bebizonyosodott, hogy mindig a legrosszabra kell számítani, akár kezdők, akár 1000 ugrások vagyunk.

*27 éves férfi, 26 ugrással* 2500 m magasságból ugrott, mint egy négyes kör FU résztvevője, s a szétválást 1200 méterre tervezték. Az eredmény, egy elég gyengének leírt hármas alakzat lett, amely a balesetet szenvedett ugró „nem ellazult” testhelyzetéből eredt. Az egyik társa megfigyelte, hogy hátranyúl, a kihúzó nyitóernyő fogantyújához, egy rövid elcsúsztatás után. Nyilvánvalóan, nem nyitotta ki az ejtőernyőt, mert a főajtőernyő tok zárva maradt, s a nyitóernyő is benn maradt a tokban. A hátranyulkálást egészen a becsapódásig folytatta, kereste az elejtett fogantyút. Nem kísérelte meg a tartalékejtőernyő nyitását.

*Következtetés:*

Úgy írták, hogy az A vizsga minden feltételének eleget tett. A felszerelése vagy saját, vagy kölcsönzött volt. Az ugrás előtt azt mondta, hogy az ejtőernyő hajtogató azt tanácsolta neki, az ugró terület felszerelését használja, amely háromkarikás leoldóval és biztosítókészülékkel rendelkezett. Az ajánlatot először az ugró elutasította, de megvitatták azokat a problémákat, amik a kisernyő nélküli tartalékejtőernyő használatával járnak.



Az ugró aznap már végzett ugrásokat, s tisztázatlan, azokon milyen felszerelést használt, ugyanígy az is tisztázatlan, végzett-e korábban formaugrást.

A szerző már látott néhány igen tapasztalt ejtőernyőst, akiknek sokezres ugrástapasztalatuk volt, s hasonló nyílási rendszernél a fogantyú elvesztésekor tartalékejtőernyőhöz folyamodtak. Ezért az a véleménye, hogy ilyen rendszereket alacsony képzettségű ugrók ne alkalmazzanak.

Szükségtelen szólni arról is, hogy egy jól beállított biztosítókészülék használata még újabb ugrásokat is lehetővé tehetett volna...

*1113 ugrásos férfi,* még kötést viselt a bal karján, amely egy korábbi, kétkupolás KFU alakzattal való földetérés következménye volt. Amióta kikerült a kórházból, már végzett néhány ugrást, de a kezelőorvosa nem tudott róla. Egy FU-nál, amit 1400 méterről hajtottak végre, nem sikerült a bekötése. Egy másik ugró ezután látta, amint kétszer is kísérletet tesz a kézibelobbantású nyitóernyős nyitásra, de miután ő maga nyitott, szem elől veszítette. Az ugró a fogaival húzta le a kesztyűjét úgy tett újabb próbát, hogy meg tudja fogni a nyitóernyőt. A becsapódásig sem tett kísérletet a tartalékejtőernyő nyitására.

*Következtetés:* „Az ugró elvesztette magasság- és időérékét. Egy biztosítókészülék megelőzhetné volna ezt a balesetet. Nem tett kísérletet a tartalékejtőernyő nyitására...” Ha ismerősnek tűnnek ezek a mondatok, az azért van, mert gyakran kell leírni ebben a rovatban. Talán ezek a problémák, kombinálódva a barátunk fizikai állapotával, vezettek el az elvesztéséhez...

*40 éves férfi 700 ugrás felett 2600 méterről* ugrott egy négyes FU-ban. Két ugró 900 méteren kivált és eltávolodott, míg a másik kettő összekapcsolódva tovább zuhant – elfeledkeztek a veszélyről. Végül is a harmadik ismerte fel a hátralévő kevés időt, s kb. 270-300 méteres magasságban nyitott, kidobta a kézikidobású nyitóernyőjét, de az vontatódva maradt. A jelentés szerint a tartalékejtőernyőjét a fák magasságában nyitotta. A légcélszerű tartalékejtőernyő kupolája már kiszabadult és éppen a becsapódáskor kezdett el feltöltődni.

*Következtetés:* Ime, egy másik példája az elveszett idő- és magasság tudatnak. Ugyanúgy mint máskor, nagyon későn került sor a tartalék ejtőernyő nyitására. A felszerelésünk csodálatos utat járt be azóta, amikor még tartalékejtőernyő sem volt egészen a mostani újságpapír keménységűre történő hajtogatásig, de esetenként mégsem működik. A legfontosabb dolog, egy biztosítókészülék hiányzott, ami megmenthette volna ezt az ugrót. És természetesen, a szétválási magasság megtartása (ezen az ugróterületen 1050 méter), továbbá a főejtőernyő 600 méteren, vagy az felett történő nyitása. Ez valószínűleg lehetőséget nyújtott volna arra, hogy időben elbájon a kisernyő vontatódással.

*34 éves férfi 1895 ugrással* e sporttal való foglalkozásának 14. évfordulóján egy CESSNA-150-ből ugrott ki 1050 méteren, azzal a szándékkal, hogy a háza előtti réten érjen földet, ami az úton túl volt. Főejtőernyő rendellenessége volt, leoldott, s megkísérelte kinyitni a tartalékejtőernyőjét, de képtelen volt, mert olyan hajtogatós tüskével volt lezárva, a kioldó helyett a borítólappal, amelyen nem volt jelzőásváltozó és így bennfelejtették.

*Következtetés:* Az ugró ejtőernyő hajtogatós volt és nem sokkal korábban le kellett szállnia a gépének, mert a tartalékejtőernyőjének a tokja kinyílt a gépben.

Néhány nappal később átvizsgálta és újra hajtogatta felszerelését. Egy egy forgalmas vasárnapon történt, s lehet, hogy egyéb munkája miatt felejtette benn a segédút. Felesleges megismételni azt, hogy mennyire fontos a hajtogatóeszközök – köztük a segédút – feltűnő színezése, zászlócskával való ellátása. Ugyanilyen probléma már a múltban is okozott halálos baleseteket. Kérjük a hajtogatókat, jelöljék meg az eszközeiket és a munka befejezése után vegyék is számba azokat!

*Két ugró komolyan megsérült, amikor KFU-ban összegabalyodtak. Egy négyfedeles alakzatot próbáltak kialakítani, de a háromfedeles csak a negyedik csatlakozási kísérletre sikerült. A 3. számú kupola akkor omlott össze, amikor a nyíláskésleltető csúszólapot a 2. számú ugró lábai felhúzták, nem volt kereszt csatlakozó a hevederen. A 3. számú ugró beleesett a 4. számú ejtőernyőjébe és összegabalyodott azzal. A 4. számú ugró leoldott – miután ezt megbeszélte a 3. számúval – és nyitotta körkupolás tartalékejtőernyőjét. A 3. ugró bele volt gabalyodva az ejtőernyőbe, forgott és beleütközött a már kinyílt tartalékejtőernyőbe. Mindketten megkísérelték a kialakult gubancot irányítani, s egy guruló földetérést végrehajtani. A 3. számú ugrónak összeroncsolódott a medence- és keresztcsontja, a 4. számúnak eltörött mindkét bokája, megsérült a medencéje és a háta.*

*Következtetés:* Az előlről-hátra futó kereszt csatlakozók alkalmazása nagyon sürgős dolog KFU-nál. Lehetséges, hogy a harmadik ejtőernyő (második tartalékejtőernyő) segíthetett volna egy elfogadhatóbb földetérési sebesség biztosításában – ám a 3. számú ugró annyira össze volt gabalyodva, hogy ő valószínűleg ilyen nem tudott volna használni, s le sem tudott oldani. A 3. ugró, a saját, légcellás tartalékejtőernyőjének nyitását azért nem végezte el, mert figyelembe vette azt, hogy ilyen szituációban az még tragikusabb helyzetet idézhet elő.

*Körülbelül 300 ugrással rendelkező ugró komoly gerinc sérülést szenvedett, valamint idegsérülést, amely az alsó végtagjainak bénulását okozhatja, egy kemény földetérésnél, amikor rosszul becsülte meg a magasságát.*

*Az ugrásnál nem viselt szemüveget, kesztyűt, mert zuhanás közben fotózták és „jobban” szeretett volna mutatni a képen. A nyitás után, a földetérés előtt végzett három-négy spirálfordulót, s az utolsót kb. 3 méteren – nyújtott lábbal, ülő testhelyzetben fogott földet igen keményen. Később elmondta, azt hitte még 30 méteren van az utolsó forduló befejezésekor.*

*Következtetés:* Sportunkban a hiúságot a biztonság után kell besorolni: minél jobban látsz, annál biztonságosabban tudsz ugrani.

PARACHUTIST 1987. No. 10.

*28 éves férfi négy ugrással, az utolsó bekötött ugrásánál, 900 méter magasságból, véletlenül a leoldófogantyúra nézett és azt húzta meg a vakkioldó helyett. Ezekután a hátára fordult, feltehetően, időben kinyílt a főejtőernyő tok, de a főejtőernyő belobbánás közben levált az ugróról. A jelentés szerint működött a biztosítókészülék, ki volt húzva a tartalékejtőernyő kézikkioldója is, de a tartalékejtőernyő a földbe csapódásig nem lobbant be.*

*Következtetés:* A szemtanuk nem tudták meghatározni, milyen magasságban következett be a tartalékejtőernyő működtetése, mikor nyílt ki a tartalékejtőernyő tokja.



A biztosítókészülék helyes működésére hatással lehet a testhelyzet, s lehetséges, hogy a működés ezért már olyan magasságon történt, ami kevés volt a tartalékejtőernyő kinyílásához.

Az ugró feltételezhette, hogy a tanuló-felszerelés rendelkezik olyan, a gyártó által elhelyezett csatolótaggal, mi a leoldás után kihúzza a tartalékejtőernyő kioldóját. Ki kell újra hangsúlyozni a megfelelő eljárást: „nézz rá, mit húzol meg”, a számolás után ellenőrizni kell azonnal a főejtőernyőt („kupolaellenőrzés”) és a főejtőernyő kioldójának meghúzását, mint alapvető feladatot.

*20 éves férfi a második ugrásánál* a cél felé irányította légcellás kupoláját, ami rendesen működött. Kb. 30–35 méteren egy szélnyírás jelentkezett, a kupola bal oldala begyűrődött és lassú bal forduló indult, ami fokozatosan gyorsult. Az ugró kb. 12–18 méter magasságban leoldott, a felkötött csatolótag kinyitotta a tartalékejtőernyő tokját, de a tartalékejtőernyő kupola nem tudott már belobbanni. Noha az ugrót a helyszínen azonnal ellátta az orvos, a kórházban elhunyt.

*Következtetés:*

Az ajánlások kihangsúlyozzák, hogy a tanulóknak (de mindnyájunknak is) szükséges olyan kiképzés, felkészítés, gyakorlás, ami turbulenciában, váratlan szélviszonyok között segít a kupola irányításának visszanyerésében. Ha valaki a kezdetén felismeri a problémát, értelmes módon, finoman, a megfelelő mértékben alkalmazza a féket, korrigálni tudja a problémát. Közülünk a legtöbben biztosan láttak már földetérni tanulókat becsukódott végcellákkal, különösen olyankor, amikor nagyfelületű ejtőernyővel, kis testtömegű ejtőernyős ugrott. Ha a kilebegtetéskor azért a végcellák feltöltődnek, az szerencse, de nincs mindig szerencsénk, s arra sincs mód, hogy a helyzetfelismerést bármi is pótolja. Az érintett ugró nem rendelkezett magasságmérővel, s a földi irányítás is csak a földön elhelyezett nyílban nyilvánult meg – tehát közvetlen információ-átadás, kommunikáció nem volt biztosítva. Az ilyenféle helyzetek teszik szükségessé a föld-levegő rádiók használatát a felszerelésben, mert ezzel lehet segíteni a kezdőnek. Kihangsúlyozzuk azonban, hogy a rádió nem old meg minden problémát! (A rádiókat is emberek gyártották, hajlamosak a meghibásodásra és éppen akkor, amikor a legnagyobb szükség lenne rá.) A legjobb módszer az alapos kiképzés, ha megtanítunk a kezdőnek minden olyan dolgot, ami szükséges a problémákra való jó reagáláshoz. Figyelembe kell venni azt, hogy ha meg is tanulunk dolgokat, stressz helyzetben nem feltétlenül reagálunk helyesen. Az emberi természet gyakran okoz hibás cselekvést.

*27 éves férfi 1060 ugrással 4200 méterről* FU csapattal gyakorolt. A szétválásnál közvetlenül, a tíz ugró közül az egyik nem ment el a társától és nekiütközött egy nyíló főejtőernyőnek. A közlemény szerint az ugró az összeütközéskor már meghalt, vagy legalább is eszméletét veszítette. A legtöbb szemtanu azt mondta, hogy nem látott tovább az illető részéről tudatos cselekvésre utaló mozdulatot. A nyíló ejtőernyő alatti ugró lábtörést szenvedett el az összeütközésnél, de baj nélkül ért földet.

*Következtetés:*

Az illető ejtőernyős puha, „francia” fejtvédőt, nem sisakot viselt és nem volt biztosítókészüléke sem. Nem könnyű meghatározni, ezek a tények mennyire járultak hozzá a balesethez, mert a boncolásnál sem tudták megállapítani, melyik ütközés ölte meg az ugrót. Ahogyan azt a különböző közleményekben kihangsúlyozzák, a FU-ban az a legveszélyesebb, amikor zuhanás közben szem elől veszítjük a többi ugrót.

A helyes szétválási eljárások, beleértve ebbe a jó elkülönülést, az alapos körültekintést megfelelő magasságon, megelőzhette volna ezt a balesetet.

*Egy alacsony forduló eredményeként egy 83 kg testtömegű ugró gerinctörést szenvedett MERLIN típusú ejtőernyővel. Az ugróról azt írták, hogy a földetérési technikája hanyag, nem-törődöm volt, ezért már figyelmeztetve volt a Biztonsági és Kiképzési Tanácsadó részéről. Nem kísérelte meg a guruló földetérést sem, sem pedig az ajánlott biztonságos, kézben tartott kupolairányítást.*

*Egy ugró szétroncsolta jobb térdkalácsát, néhány lábujját eltörte, amikor – egy kétfedeles alakzatból való kiválás után – hurokfordulót hajtott végre egy bemutatón. A földetérés egy emberektől zsúfolt parkolóban történt, s az ugró azt mondta, éppen csak el tudta kerülni az ott ácsorgó nézőket és néhány gépkocsit.*

*Következtetés:* Az előírások és a józan ész azt diktálja, hogy az ugrók egyenes vonalon repüljenek tovább KFU-ból kiválva is. A többi ugró hátszeles földetérést hajtott végre annak érdekében, hogy a célterületen túl érjenek földet. Ők nem sérültek meg. Ráadásul a légügyi hatóság helyteleníti a nézőkhöz való túl közeli földetérést a bemutató ugrásoknál.

*104 ugrással rendelkező ejtőernyős egy találkozón CRUSAIR típusú ejtőernyőn ereszkedett, részleges rendellenességgel. Egy zsinórja össze volt akadva a kupola jobb oldalán, ezért a bal fékkel korrigálta a forgást. Kb. 15 méteren, turbulencia miatt a kupola bal oldala átesett. Az ugró a bal oldalát komolyan összezúzta, amikor a betonra esett.*

*Következtetés:* A döntése, hogy ilyen problémával érjen földet, leoldás és tartalékejtőernyő nyitás helyett, rossz volt, amihez a turbulencia is hozzájárult.

*Egy ugró a második bekötött ugrásánál forgó rendellenességet tapasztalt légcéls ejtőernyővel. Rádióon keresztül utasítást kapott, hogy oldjon le és nyisson tartalékejtőernyőt. Erre nem reagált, s úgy látták, ernyedten lógatja a karjait. A földetéréskor medence-sérüléseket szenvedett. Később visszaemlékezve az ugrásra, azt mondta, hogy gondolt a leoldásra és tartalékejtőernyő nyitásra, de úgy érezte magát, mintha „álmodott volna”. Azt is elmondta, hogy nemrégiben megállapították, hogy cukorbeteg és ezért gyógykezelték, s lehet ez volt a baleset okozója.*

*Két ejtőernyős komolyan megsérült, amikor a nyitás után közvetlenül összegabalyodtak. Az összeütközés egy 4-es FU után történt, s a közlés szerint az egyik ugró hibázott, amikor nem adta meg az alatta lévőnek az elsőbbséget, de az alullevő sem nézte meg, tiszta-e a légtér, nem intett ki a nyitás előtt. Mindkét ugró meggyógyult, noha az egyiknek tartós láb-problémája lesz.*

*Egy ugró életét a biztosítókészülék mentette meg, amely szabadesés közben történt. Összeütközés után kinyitotta az eszméletlen ugró ejtőernyőjét.*

PARACHUTIST 1987. No. 11.

*37 éves férfi első ugrásánál életét veszítette. Az ugró a kiképzés befejezése után nem tudott ugrani a rossz időjárás miatt, egy hét múlva, szombaton ismeretfelújításon vett részt, majd felszállt a CESSNA-182-vel, hogy 960 méterről bekötve ugorjon.*



A gépelhagyáskor karjaival ellökte magát, hogy függőleges legyen a helyzete és a bekötőkötél a bal karja alá került. A bekötőkötéllel segített, a nyitóernyő elindult, de az ugró bal karja alatt megakadt. A főjéteernyő belsőszákja nem jött ki a tokból, s úgy látták, az ugró egészen a becsapódásig stabilan zuhant. Nem jelentették, hogy a tartalékejtőernyőre szerelt biztosítókészülék működött-e vagy sem, de a tartalékejtőernyő baloldali tuskéje ki volt húzva, s a nyitóernyő részben kiment. A tartalékejtőernyő kioldója a zsebben maradt, a leoldó fogantyút nem találták.

*Következtetés:*

A jelentésben arra következtettek, hogy rossz volt a gépelhagyási technika, elmulasztotta az ugró a számolást, a kupolaellenőrzést, a vészhelyzeti eljárásokat be nem lobbant főjéteernyővel. A kapott kiképzés az előírásoknak megfelelt. Meg kell jegyezni, hogy sok oktató előnyben részesíti a fölkkötött belsőszákos nyitási rendszert a nyitójéteernyőt segítő kötél helyett, mert kisebb az ilyen balesetek valószínűsége.

*34 éves férfi 86 ugrással négyes FU-hoz hagyta el a CESSNA–182 típusú repülőgépet 3000 méter magasságban. A gépelhagyási számolás közben a főjéteernyőjének tokja kinyílt, miközben a nyitóernyő bennmaradt a zsebben. A belsőszák és a zsinórzat kiesett a tokból, s miközben az ugró háthelyzetben zuhant, a zsinórzat a lábára, a jobb karjára és a nyakára hurkolódott. Kb. 2200 méteren nyitotta a tartalékejtőernyőt. Ekkor a fő- és tartalékejtőernyő összegabalyodott, amit a becsapódásig nem tudott tisztázni.*

*Következtetés:*

Mivel gépelhagyási helyzetben volt, a számlálás közben megpróbált a lehető legmesszebb elmozdulni, s valószínűleg így akadt el a tok zárótuskéje – kinyílt a főjéteernyő tokja. Nem tudtak választ adni, miért húzta meg ilyen magasságban a tartalékejtőernyő kioldóját anélkül, hogy erőfeszítést tett volna a főjéteernyő leválasztására. Arra következtettek, hogy az ugró tévesen ítélte meg a magasságát és az időt. A főjéteernyő kupolája végig bennmaradt a belsőszákban.

*34 éves férfi 1900 ugrással 10–12 másodperccel a 12 személyes FU gépelhagyása után összeütközött a videokamerát viselő társával. A boncolás azt állapította meg, hogy a halál oka nyaktörés és súlyos artériás vérzés volt. Nem volt tartalékejtőernyő nyitási kísérlet sem, nem látták, hogy tudatosan csinált volna valamit a földbeesésig. Nem volt nála biztosítókészülék sem. Az operatőr eszméletét veszítette az ütközésnél, de a biztosítókészüléke kb. 300 méteren nyitotta a tartalékejtőernyőjét. Az ugrásnál agyrázkódást, jobb boka törést, bordazúzódásokat szenvedett el, a kupolája fának repült földetérés előtt és 180°-os fordulót csinált. Ugy vélik, hogy az agyrázkódás miatti kettőslátás és szédülés meg fog szűnni.*

*Következtetés:*

Zuhanás közben folyamatosan ébernek és tudatosnak kell lenni a biztonság érdekében. Egy pillanatnyi kihagyás, mulasztás tragédiát okozhat. Kb. 12 másodperccel a gépelhagyás után már kritikus sebességgel zuhanunk. Noha egy biztosítókészülék egy ugró életét megmentette, megmenthette volna esetleg a másikat is. Meg kell jegyezni azt, hogy azok az emberek, akik egy terjedelmes kamerával ugranak a fejükön, akadályozva vannak. Nekik van tehát elsőbbségük és ezt biztosítani kell mindenkinek az ő számukra – minden időben. Hiszen az egy igazán durva, nehéz, veszélyes munka amit csinálnak.

*28 éves nő 34 ugrással* hármás FU után, amit 1050 méteren oszlattak fel, úgy látszott, hogy vontatódó kézibelobbantású nyitóernyővel mozog. Meghúzta a leoldófogantyút akkor, amikor a főejtőernyőjének megindult a nyílási folyamata – így a belobbant kupolát elhagyta. A szemtanuk szerint a leoldás után bukdácsolt, s habár meghúzta a tartalékejtőernyő kioldóját, az összeakadt a tartalékejtőernyő nyitóernyőjének csatolótagjával – megakadályozta a nyílást.

*Következtetés:*

A jelentéshez fűzött magyarázatban azt írták, hogy a régebbi típusú, kisebb méretű kézi belobbantású nyitóernyő és a szokásosnál rövidebb csatolótagja miatt jöhetett létre a vontatódás. Az ugró nem a megfelelő magasságon kezdte meg a vészhelyzeteljárást, elvesztette idő- és magasságérzékét, s emellett instabil is volt, ezek lehettek a halál fő okai. Ráadásul egy felkötött tartalékejtőernyő kioldó biztosabb és gyorsabb tartalékejtőernyő nyitást biztosíthatott volna a leoldás után, talán még az instabilitás előtt. A biztosítókészülék hiánya is közrejátszott a balesetnél.

A fontosság szempontjából minden egyes ugrásnál ez a sorrend: 1. – nyitás, 2. – nyitás a megfelelő magasságon, 3. – stabilitás biztosítása a nyitás előtt és közben. Ugyanez vonatkozik a tartalékejtőernyő használatára is.

*Szabadesés közben összeütköztek és életmentés történt* az ugrótárs részéről. 9-es FU négyes alapjából az egyik ugró „kiszállt”, miközben a másik igyekezett bekötni. A kieső ugró félig eszméletlenül, háton, laposan forogva zuhant. A többiek közül néhányan utána mentek és megfogták, stabilizálták, s megfogták a kidobós nyitóernyőjét. Eközben az ugró véletlenül meghúzta egyik segítőjének nyitóernyőjét, akinek kinyílt a főejtőernyője. Ez az ugró még megtartotta az ugrónő kisernyőjét, amikor megérezte a nyílást, ezzel biztosítani tudta a függőleges elkülönítést, megelőzte az összegabalyodást. A nő főejtőernyőjének nyílása normális volt, s csak kisebb ütéseket, zúzódásokat szenvedett el az ütközés miatt.

*Következtetés:*

Ha a többi ugró kisebb tapasztalatú, akkor csak egy biztosítókészülék segíthetett volna.

*Egy tapasztalt ugró biztosítókészüléke* kinyitotta a tartalékejtőernyőjét, s kirántotta az ötös FU csoportból. Nyílás közben nyakhúzódása lett, s szerencsére nem voltak mások felette.

PARACHUTIST 1988. No. 1.

*Egy ejtőernyős sportoló nő a 82. ugrásánál, a DOSZAAF rigai Aeroklubjában, 1000 méterről* hajtott végre ugrást AN–2-ből, UT–15 típusú ejtőernyővel. A gépelhagyás után nyitott, az ejtőernyők kinyílt, az ejtőernyő kihúzódott teljes hosszában, azonban a belépőél nem vált szét, így az ejtőernyő nem lobbant be.

Az utasításoktól eltérően az ugró 600 méteres magasságig semmiféle kísérletet nem tett sem a leoldásra, sem a tartalékejtőernyő nyitására. 500 méteren lépett működésbe a tartalékejtőernyőn lévő biztosítókészülék, s kinyitotta a tartalékejtőernyő tokját. Az ugró miközben fél kezével lefogta a kinyílt tartalékejtőernyő tokot (úgy tűnik, attól félt, hogy a tartalékejtőernyő össze fog akadni a főejtőernyővel) a másik kezével elkezdte a leoldást. A leoldás azonban csak 100 méter magasságban sikerült.

**MIÉRT NEM MŰKÖDÖTT A FŐEJTŐERNYŐ?** A főejtőernyő működését egy, a hajtogatáskor az ejtőernyőbe került fém karika akadályozta meg.

MIT KELLETT VOLNA CSINÁLNI? Az UT–15 típusú ejtőernyő működési-bájánál le kell oldani a kihúzódott, hibás főajtőernyőt és tartalékejtőernyőt kell nyitni. A sportoló hibázott, amikor ezt a szabályt nem tartotta be, s nem fejezett be minden hibaelhárítási tevékenységet 600 méteres magasságig, s az itt előírt leoldást és azonnali tartalékejtőernyőnyitást elmulasztotta.

KRILJA ROGYINŰ 1988. No. 2.

*Egy sportoló nő 257 ugrással a vlagyimiri DOSZAAF Aeroklubban PO–9 típusú ejtőernyővel ugrott. A gépelhagyást 1050 méteren hajtotta végre, s 5 másodperces késleltetés után meghúzta a kézikieldőt. A nyíláskésleltető zsinór ugyan teljes hosszban kihúzódott, azonban a belsőzsákban lévő kupola nem hagyta el a belső tokot. Miután az ugró felismerte, hogy az ejtőernyő nem nyílik, nagysebességű süllyedés közben leoldotta a főajtőernyő hevedereit, amit a meg nem feszült hevederek miatt nagyon nehezen lehet elvégezni. Ezért az utolsó pillanatig csak egy hevedert tudott leoldani, s a tartalékejtőernyő kioldóját már nagyon alacsonyan húzta meg.*

**MIÉRT NEM MŰKÖDÖTT A FŐAJTŐERNYŐ?** A kivizsgálás során kiderült, hogy a PO–9-en kicserélték a kisernyőt, UT–15 kisernyőt tettek rá, aminek a húzóereje lényegesen kisebb. Ennek eredményeként kisebb méretű kisernyő nem tudta kihúzni a kupolát a belsőzsákkal együtt a tokból.

**MIT KELLETT VOLNA CSELEKEDNI?** Miután a sportoló meggyőződött arról, hogy a kupola nem hagyta el a tokot, tartalékejtőernyőt kellett volna nyitnia. Szigorúan tilos az ejtőernyőkön más ejtőernyőrendszerekről, konstrukciókról levett részeket használni!

KRILJA ROGYINŰ 1988. No. 5.

#### FAI ADATAI AZ 1981–1986. ÉVEKBEN VÉGREHAJTOTT EJTŐERNYŐS UGRÁSOKRÓL ÉS BEKÖVETKEZETT HALÁLOSKIMENETELŰ BALESETEKRŐL

ORSZÁG	Végrehajtott ugrásszám	Halálos kimenetelű balesetek száma	Egy halálesetre eső ugrásszám
Egyesült Államok	12 784200	197	64894
Franciaország	2 116510	53	38934
Nagybritannia	1 064000	18	59111
Ausztrália	641675	25	21667
NSZK	510784	20	25539
Kínai Népköztársaság	862300	5	32460
Olaszország	526630	11	47875
Svájc	460150	15	30677
Lengyel Népköztársaság	500659	12	41722
Csehszlovákia	456666	8	57083
NDK	286645	6	47774
Bulgária	252146	6	42024
Svédország	235654	6	39276
Spanyolország	204050	12	17004



Hollandia	203466	7	29067
Belgium	177397	6	29566
Finnország	172913	3	57639
Brazília	166000	30	5533
Norvégia	164172	4	41043
Argentína	144333	9	16037
Dánia	138924	8	9333
Törökország	76218	2	38109
Japán	41160	5	8232
Marokkó	33681	0	—
Zimbabwe	32900	2	16450
Chile	32100	3	10700
Peru	26673	0	—
Mexiko	25246	3	8449
Dél-korea	23798	0	—
Venezuela	19610	3	6537
Írország	8800	3	2933
Izrael	7300	0	—
Luxemburg	4562	0	—
Izland	3406	1	3406
Paraguay	2786	1	2786
Mozambik	1057	4	264
Dominikai Köztársaság	958	2	479

#### MEGJEGYZÉS:

Algír, Arab Emirátusok, Egyiptom, Hong-kong, India, Dél-Afrika, Jugoszlávia, KNDK, Kuba, Panama, MNK, Románia, Ausztria, Görögország, Szovjetunió, Uruguay ejtőernyős szervezetei nem adtak információt. Kanada (18) és Új-Zéland (14) csak a halálesetek számát adták meg.

LETECTVY I KOSMONAUTIKA 1988. No. 5

*Az Egyesült Államok hadseregének ejtőernyős csapata* 33 kísérleti ejtőernyő-dobás során sem tudott létrehozni főejtőernyő-tartalékejtőernyő összegabalyodást, amikor a főejtőernyő nyitóernyőjének vontatódását szimulálták. A kísérletekhez légcellás tartalékejtőernyőt használtak, ami belsőzsákos rendszerrel rendelkezett. A tartalékejtőernyő kupola mindig tisztán lobbant be. Elmondták, nem biztosak abban, hogy ha körkupolát használnának tartalékejtőernyőként, elváló belsőzsák nélkül, akkor ugyanilyen eredményt kapnának-e.

PARACHUTIST 1987. No. 8

*Egy ejtőernyős ugrónő* Texasból azt jelentette, hogy nagyon zavarba jött, amikor egy ugrótársnője bevonta őt egy előre meg nem beszélt hármaskörbe. A zavara még fokozódott, amikor ugyanez az ugrónő a saját kézibelobbantású nyitóernyője mellett az övé is működtette. A nyílás után a két kupola összeakadt egymással, de szerencsére végül mégis szétváltak. Senki sem sérült meg, a földetérés problémamentes volt.

SKYDIVER MAGAZIN 1987. No. 10

## KÉT VÉGZETES EJTŐERNYŐS BALESET SZEPTEMBERBEN

(Skydiver-Magazin 1987 N<sup>o</sup> 10)

„Még sohasem voltak ilyen jók az ejtőernyős felszerelések. Az ejtőernyős balesetek legtöbbször az emberek hibájából következnek be. A felszereléseket a DAeC ejtőernyős műszaki üzemében körültekintően bevizsgáljuk, mielőtt átengednénk őket az ugróknak. Az embereket sajnos nem tudjuk így átvizsgálni, de ha lehetne, nem fordulna elő baleset az ugróknál.”

Ezek a mondatok Lothar Rützeltől származnak, aki a DAeC ejtőernyős üzemének a vezetője. Rützel, akinek az ejtőernyő rendszerek biztonságosabbá válásában nagyok az érdemei, nemrégén egy bevizsgálás során felfedezte, hogy a mentőejtőernyő két zsinórja nem volt elvarrva. A zsinórok ugyan fel voltak csomózva, de a biztonsági varrás is elő van írva, minden esetben.

### A hiányzó megbeszélés

Lothar Rützel, aki egyben a Szövetségi Légügyi Hivatal repülőbaleseti vizsgáló hivatalának megbízottja, a balesetek okaként az ugrások hiányos előkészítését és az ugrók közti előre megbeszélések hiányát, pl. KFU vagy FU ugrásoknál, nevezi meg. Ez a nézete Lorenz Schuhmannak is, aki ismert ugró és ugyancsak részt vesz az ejtőernyős balesetek kivizsgálásában. „Gyakran érthetetlen, hogy milyen hibákat vétének, az ugrás előkészítése során, és milyen könnyen vesznek semmibe már régen ismert biztonsági feltételeket”, véli és még hozzáteszi: „időnként az ember benyomása az, hogy egyesek az adott ugrás előtt, egyáltalán nem készülnek fel arra”. Ez a benyomás érezhető annál a FU közbeni balesetnél is, amelyik egy fiatal ugrónő életébe került. Röviden a baleset körülményei: a három ugró együtt hagyta el a gépet 950 méteres magasságban (összefogott 3-as alakzat).

A szétválás után az egyik ugró az ejtőernyővel KFU-t akart végrehajtani. A két kupola összegabalyodott, a leány a főejtőernyőt kb. 50 méteres magasságban oldotta le, de a tartalékejtőernyő kinyílása előtt becsapódott. Rögtön meghalt.

Ez a KFU kísérlet feltehetőleg az első ilyen gyakorlata volt. Egy igazán halálos lecke. A második ugró földetéréskor sérült meg és kórházba szállították. A szemtanúk azt állítják, hogy a KFU nem volt előre megbeszélve, senki sem látott ilyen, vagy ennek megfelelő gyakorlást, beleértve a földön kiadott utasításokat is.

### Szabadeséses ütközés

Egy találkozásnál 8-as csillagot akartak 4000 méterről kialakítani. 1600 méteren összeállt egy 6-os csillag, de két ugrónak nem sikerült az alakzatba bejutni. 1200 méteren szétváltak, de 800 méteren egy ugrónak kinyílt a főejtőernyője és összeütközött egy társával, akinek éppen nyílóban volt az ejtőernyője. Egy harmadik ugró, szabadeséssel a hátára zuhant és az összeütközés következtében elvesztette az eszméletét, majd anélkül, hogy kísérletet tett volna a fő- vagy tartalékejtőernyő működtetésére, belezuhant a Baggersee-ba. A helyszínen meghalt.

Mindkét baleset megfelelően gondos előkészítéssel és jó végrehajtással elkerülhető lett volna. Mint már említve volt, nem a felszerelésen múlik!

Fordította: Mándoki Béla

## A LEGFONTOSABB A BIZTONSÁG

(Krilja Rogyinü 1988. No. 6.)

Évente, az ejtőernyős sporttal foglalkozó országokban több tíz ejtőernyős sportoló veszti el életét. E katasztrófák okának tanulmányozása- és a légi balesetek megelőzésére szolgáló ajánlások kidolgozása céljából az FAI Ejtőernyős Sportbizottsága (CIP) egy ejtőernyős biztonsági bizottságot hozott létre.

Ez a bizottság egy speciális kérdőívet készített, amelynek a válaszai alapján elemezni lehet a sport helyzetét a világ különböző területein.

A válaszokat 56 ország közül 39-ből küldték meg, ezek az adatok az utolsó hat évre (1981–1986) vonatkoztak. Az adatok arról tanuskodnak, hogy ezalatt az idő alatt a világon az ejtőernyős ugrók száma 29 %-kal nőtt. 1986-ban az adatközlő 39 országban ezzel a sportággal 254 ezer fiatal foglalkozott és 4 milliónál több ejtőernyős ugrást hajtottak végre, s 89 ugró veszette életét. (A táblázatban az adatközlőknek csak egy része szerepel.)

Ha feltételezzük, hogy az adatot nem közlő 17 országban az átlagnak megfelelő az ejtőernyős sport helyzete, akkor közelítőleg arra a megállapításra juthatunk, hogy világszerte 375 ezer ejtőernyős sportoló van, akik 6 millió ugrást hajtanak végre, miközben 128 veszi az életét.

Az Albizottság a katasztrófák elemzésére fordít alapvető figyelmet. Jellemzőnek tartják, hogy a vizsgált hat év alatt, noha állandóan nőtt az ejtőernyős ugrások száma, a katasztrófák száma lényegében nem változott, évente átlag 120–140 között maradt. Ez azt jelenti, hogy az ejtőernyőzés évről-évre biztonságosabbá válik. Míg például 1981-ben átlagosan minden kétezredik ejtőernyős ugró halt meg és egy katasztrófára 36869 ugrás jutott, addig ezek a számok 1986-ban már a következők voltak: minden 2800-dik ejtőernyősugró veszette életét és egy katasztrófára 50607 ugrás esett. Ez az oktatási módszertan javulását és a megbízhatóbb, korszerűbb technika alkalmazását jelzi.

Összehasonlításként megjegyezzük, hogy a Szovjetunióban 1981-ben 26000 ejtőernyős ugróra esett egy katasztrófa és 290000 ejtőernyős ugrásra. 1986-ban ezek a mutatók tovább javultak. Egy katasztrófa 30335 ugróra és 303000 ugrásra esett.

A gyakorlottság tekintetében az Albizottság a következő kategóriákat állapította meg: kezdő (0–25 ugrás) – 31 %, kis gyakorlatú (26–250 ugrás) – 40 %, tapasztalt (250 ugrás felett) – 29 %.

A klubok többsége (60 %) a kezdőket klasszikus (körkupolás) ejtőernyővel ugratja, 10 % tandemmel, azaz háton elhelyezett fő- és tartalékejtőernyővel, s az utóbbi időben egyre inkább népszerűvé válik a kezdőknél a légcéls ejtőernyőkupola alkalmazása (30 %).

Ország	Ejtőernyőzéssel foglalkozók száma	A végrehajtott ugrások száma	Katasztrófák száma
Egyesült Államok	111 500	2 198 400	30
Nagybritannia	52 119	250 000	3
Franciaország	20 976	388 944	7
Spanyolország	15 500	24 000	0
Ausztrália	8 391	130 000	5
NSZK	6 212	214 085	11
Olaszország	4 082	116 030	2
Kína	395	185 500	1
Bulgária	1 974	50 256	0
Lengyelország	1 589	88 449	1

A katasztrófák egyik leggyakoribb oka a sportoló időérzékének elvesztése: a gépelhagyás után nem húzza meg a kioldót, vagy ezt az ejtőernyő nyílására nem elegendő magasságon teszi meg. Különösen gyakori ez az ok a főejtőernyő hibás működése esetén. A leoldás után többen semmit sem tesznek, hogy kinyissák a tartalékejtőernyőt, vagy csak nagyon későn nyitják azt. Ezeket a baleseteket – mutat rá a CIP – megelőzhetik, ha biztosítókészüléket szerelnek a tartalékejtőernyőre (ami jelenleg elég drága: 500 dollárba kerül). Azonban 13 országban, ahol a kezdőkiképzés üzletszerű, magánkézben van, nem fogadják el a biztosítókészülék szükségességét, illetve kötelező voltát.



Ezek az Egyesült Államok, NSZK, Nagybritannia, Olaszország, Ausztrália, stb. Ilyen szempontból jobb a helyzet azokban az országokban, ahol a klubokat a katonai szervek irányítják, vagy központi aero-klubok. Ezekben az országokban biztosítókészüléket alkalmaznak vagy a tartalék-, vagy a főejtőernyőn.

Az ejtőernyős katasztrófák okai között a kezdők nem megfelelő kiképzése, a hiányos földi vész-helyzetgyakorlás, a gyenge pszichológiai felkészültség, s esetenként a használt technika helytelen ismerete szerepel még. A baleseti okok között szép számmal szerepel az ejtőernyősök vízbeesése is.

Hogyan lehet elkerülni az ejtőernyős sport baleseteit, mit kell csinálni a sport elterjedése és növekvő biztonsága érdekében – ezek a kérdések most a legfontosabbak az FAI CIP számára.

Fordította: K. S.

## **J. Mowrey: HALÁL OKA: GYENGE LELKI HOZZÁÁLLÁS**

*(Parachutist, 1987. N<sup>o</sup>. 1.)*

- „Az elhunyt kölcsönzött felszereléssel ugrott...”
- „Az elhunyt, kinek szabálytalan ugrói előmenetele volt...”
- „Az elhunyt, ki nem ugrott már néhány hónapja...”

Ismerősnek hangzik? Hányszor olvastunk fatális kimenetelű balesetleírást, melyek ezeket a szavakat tartalmazzák? Körülbelül három éve írom a baleseti jelentéseket a Parachutist számára, és úgy találtam, hogy számos esetben kölcsönvett felszerelések, nem folyamatosan ugrók, vagy olyanok szerepelnek, kiknek ugrói előmenetelében a nem aktív időtartamok ismétlődnek. Gyakran kellett kettős-ellenőrzést végeznem egy közleményhez, mikor arra figyeltem, hogy észrevegyem, nem írtam-e le ugyanazt az eseményt már korábban.

Bármely fatális kimenetelű eset az ejtőernyőzésben kellemetlen dolog. A roppant mennyiség, amely bekövetkezett szükségtelen és gyakorlatilag mind könnyen elkerülhető lett volna. Néhány száz fatális balesetből, mely abban a 15 évben fordult elő, amikor tevékenykedtem e sportban, úgy vélem, csak ötöt vagy hatot lehet úgy tekinteni, mint elkerülhetetlen. Egy tucat, vagy több halálos balesetnél, személyesen voltam szemtanú, s mindegyiket könnyen el lehetett volna kerülni.

Nincs semmiféle csoda a legtöbb halálos kimenetelű baleset megelőzése körül, amely sportunkban előfordul. Mindegyik összefügg azzal a kockázattal, melyet mindannyiunknak el kell fogadnunk, mikor kiugrunk egy repülőgépből – más szavakkal: a helyes lelki hozzáállás az ejtőernyőzéssel kapcsolatban.

Az ejtőernyősöknek mindig emlékezniük kell arra, hogy már egyszer kiugrottak egy repülőgépből, a halálba mennek, hacsak nem tesznek helyes dolgot, hogy megmentésük magukat. Elfelejtteni a sporttal járó kockázatot – a felszállástól a magasságra érésig, a kiugrást, a zuhanást, az ejtőernyő belobbantásig és feltöltődésig, az ejtőernyővel való repülésen keresztül, egészen a földetérésig – ez azt jelenti, hogy egy ugró megnöveli a szerencsétlenség formáinak lehetőségét.

A helyes lelki hozzáállás birtoklása nem igényel nagy mennyiségű erőfeszítést, bárki részéről. A kockázatok létének állandó tudatával, mellyel szembe kerülünk, és egy kevés egyszerű elővigyázatossággal minimalizálhatjuk a kockázatokat. Az elővigyázatosság elmulasztása megnöveli egy szerencsétlenség bekövetkeztének lehetőségeit.

Bemutatunk néhány óvórendszabályt, melyet figyelembe kellene vened. Feltétlenül, bárkinek ki új a sportban, el kell olvasni gondosan és emlékezni kell rájuk. A legtöbb, ha nem is mind (érvényes minden ugróra, az első ugrástól egészen a 10.000. ugrásig. (Ha több mint 10.000 ugrásod van, feltételezem, hogy már olvastad ezeket a dolgokat és nincs szükség arra, hogy újra átvedd őket. (Fordíts néhány percet arra, hogy átnézd ezeket: megnövelhetik életedet.

- Biztosítsd, hogy a helyes vészhelyzeti képzést megkapd annak érdekében, hogy elbánj egy rendellenességgel. Ne várj arra, hogy zuhanásban légy és ott vedd észre, amint elhagytad a 600 méteres magasságot – nyitóernyő vontatást, vagy rendellenes főejtőernyőt, vagy akármi mást – és megpróbálkozz valamivel, amit akkor gondolsz ki.

Nem lesz ilyenkor elég idő arra, hogy átgondold az összes lehetséges választ és biztosan kiválaszd a helyeset. A téves válasz pedig meg fog ölni.

- Ha már egyszer megkaptad a megfelelő vészhelyzeti kiképzést, gyakorold azokat addig, míg második természeteddé nem válnak, kevés, vagy gondolkodás nélküli cselekvésként. Töltsünk el sok időt egy oktatóval, akinek tapasztalata van azzal a felszerelés-típussal, melyet mi is használunk; gyakoroljuk az eljárásokat egy felfüggesztett hevederben. Tekintsük át az eljárásokat gondolatban, miközben emelkedünk a repülőgépben, éppen úgy, ahogy egy formaugrás váltásaival is tesszük. Még a legtapasztaltabb ugróknak is hasznára lehet a rendszeres, időközönkénti áttekintés és gyakorlás a vészhelyzeti eljárásokat illetően.
- Tartsuk észben azt, hogy mindig van egy következő nap, amikor egy újabb ugrást hajthatunk végre. Ha a feltételek nem jók, ne ugorjunk. Ha a szél végett aggódunk, valószínűleg jó okunk lehet rá, és várjunk egészen addig, míg az idő megfelelő nem lesz. Ha eltörik egy láb, vagy még rosszabb történik, még több ugrásról fogunk lemaradni, mint ha vártunk volna arra, hogy a szél alább hagyjon, vagy mint ha egy nyugodtabb napra vártunk volna.
- Új a felszerelés és nem akarunk várni az ugrással? Lehet, hogy jobban járunk, ha várunk addig vele, míg egy bizonyos időt nem töltünk el egy oktatóval, aki tapasztalt azzal a felszerelés-típussal, melyet alkalmazunk. Bujjunk egy felfüggesztett hevederzetbe és gyakoroljuk a vészhelyzeti eljárásokat – különösen akkor, ha az eljárás eltér attól, melyet korábban használtunk.
- Az első néhány ugrást az új felszereléssel egyedül hajtsuk végre, ne pedig egy nagyméretű formaugró felszálláson, mikor megkísérelünk visszaemlékezni egy sűrű 16 személyes 10 különböző pontjára, melynél éppen várakozunk. Elcsúsztatni egy népes égbolton és elhagyni 800 méteres magasságot, nem éppen a legjobb idő arra, hogy azon gondolkodjunk, hogyan dobjuk ki fényes, leges-leges-legújabb, rendelésre színezett felszerelésünk nyitóernyőjét.
- Maradjunk „folyamatosak”. Ha nem vagyunk folyamatosan ugrók, tegyünk szert egy felfrissítő vészhelyzeti gyakorlásra, egy oktatóval, egy felfüggesztett hevederzetet használva. És végezzünk el egyedül egy pár ugrást, hogy kényelmesen érezzük magunkat újra az égen.

Folytathatnám tovább a biztonsági tippeket, de ha rendelkezel a helyes mentális viselkedéssel, kiszámíthatod, mi a biztonság és mi nem. Türelem, óvatosság, egy egészséges tisztelet a kockázatok iránt (nem a félelem!), kombinálva ezeket, lecsökkentjük a kockázatot és egy hosszú, biztonságos ugrói karriert alapozunk meg.

Fordította: Szuszékos M.

## J. Meyer: ALACSONY-NYITÁS/NINCS NYITÁS

(Parachutist, 1988. N<sup>o</sup> 1.)

„Az elhunyt nyilvánvalóan elvesztette idő és magasság érzékelését...” „Az elhunyt egy csekélyebb felszerelési probléma miatt zavarttá vált...”

Ismerősnek hangzik? Minden egyes év legjobb találgatásai arról szólnak, hogy vajon mi is történt valakinek az utolsó ugrásán. Ezek az ugrók nyilvánvalóan nem szándékosan okozták saját halálukat. A legjobb döntést végezték, amit abban a pillanatban megtehettek, saját ismereteiken és a helyzet általuk történő felbecsülésén alapulva.

Igen sok ok létezik amiért valaki nem él túl egy bizonyos ugrást. A vészhelyzeti szituációk telítettek lehetnek az erős stresszel és helytelen döntéseket hozhat valaki, aki egy helyzetet stressz állapotban vesz észre. Elégtelen, vagy idejét múlt ismeretek, esetleg téves információ félrevezetheti az embert, és alapul szolgál helytelen, néha fatális kimenetelű ténykedéshez, ténykedésekhez.

Mind a kezdő, mind a tapasztalt ugrók beleeshetnek és beleesnek a tudatosság elvesztésének áldozatai sorába, vagy éppen azok soraiba, akik az „alacsony/egyáltalán nem nyitási szindrómában” szenvednek, ami a katasztrófális ejtőernyőzésnek a folytatása.



Ennek a szindrómának a megelőzése magában foglalja egy problémának a diagnózisát, ami egy előre eltervezett válasszal és a válasz azonnali megvalósításával testesül meg.

Az ejtőernyősök tökéletesíteni tudják lehetőségeiket a biztonságos ugrások és a megfelelő lépések megtételéhez, egy vészhelyzeti szituáció esetén. Egy alapvető lecke az, hogy rendelkezünk egy tervvel, maradjunk nyugalomban, gyorsan és pontosan diagnosztizáljuk a vészhelyzetet, és azonnal reagáljunk egy előre meghatározott ténykedéssel arra.

Vegyük példának egy nehéz kioldó húzási problémáját. A problémát helyesen kell diagnosztizálnunk. Bizonyosnak kell lennünk afelől, hogy nem egy laza combhevedert, vagy egy vízszintes állítható hevedert rángatunk. Egy igen hideg, elfagyott kéz, vagy egy vastag kesztyű „tévesen vezetheti” tapintási érzékünket. Tételezzük fel, hogy ha a kioldót huzzuk, akkor pontosan hányszor fogjuk megpróbálni azt? Ne azt válaszold, hogy „egy kevészer”. Ez túl pontatlan. Egyszer? Kétszer? Háromszor?

### Hányszor elég?

Válaszod meghatározó legyen. Például, dönsd el, hogy ha egyszer meghatározod azt, hogy egy „nem jön a kioldó” van és nemcsak egyszerűen a hevederzetet rángatod, akkor még kétszer teszel kísérletet mielőtt a tartalékejtőernyőhöz nyulnál.

Egy pontatlan terv valami ehhez hasonló: „Ha 750 m felett vagyok négyszer fogok próbálkozni, ha 700-on vagyok akkor még kétszer, és ha 650 m alatt akkor még egy kísérletet fogok tenni, majd utána nyulok a tartalékejtőernyőhöz.” Ez túlságosan is sok változó lehetőségről fog gondoskodni, melyet végsebességen kiválaszthatsz.

A terveknek szilárd döntéseken kell alapulnia, de ugyanakkor azoknak rugalmasaknak is kell lenniük. A tervezetek a döntések egy számát tartalmazzák. Ezek a döntések képességeden, tapasztalaton és az ajánlott biztonsági határon alapuljanak, és azon, hogy tudd mit tudsz megtenni egy vészhelyzetben. A tervezeteket módosítani lehet, ahogy több tapasztalatot és ismeretet szerzel be. Ez az, ahol a rugalmasság bejön. A gyakorlottsági szintek nagyban változnak az ugrók között. Az USPA azt tanácsolja, hogy a kevésbé tapasztalt ugrók magasabban nyissanak, mint a tapasztaltabbak.

Ha nem vagy bizonyos afelől, hogy mit csinálj, ha ez és ez bekövetkezik, akkor tégy fel kérdéseket. Mindannyiunknak vannak szakadékok ejtőernyős iskolázottságainkban. Lehet, hogy elfelejtettünk valamit, amit jó régen tanultunk meg, vagy lehet, hogy valaki elfelejtett elmondani nekünk valamit. Az ötleteket és az elképzeléseket tévesen is lehet értelmezni. Kérjük a dolgok tisztázását, különösen akkor, amikor az ember olyan zsargont használ, amit azelőtt sohasem hallottunk még. Kérjünk meg valakit, akinek ítéletében megbízunk, hogy értékelje ki tervezeteinket és javasolt tevékenységünket. Az ugróknak kell kezdeményezniük az információk nyomatékos igénylését a többi ugrótól, könyvektől és publikációktól. (Az USPA számos dokumentációt tett közzé, melyek javasolt ténykedéseket nyújtottak a különféle problémákhoz.) Gondolkozzunk el róluk és vitassuk meg a sajátos pontokat és határozzuk meg a szempontok széles variációját. Szűrjük át ezeket a szempontokat és legjobb megítélésünket használjuk fel arra, hogy behatároljuk „ténykedési tervezeteinket” a vészhelyzetek számára. Rendszeresen vizsgáljuk felül tervezeteinket.

Hasonlítsuk össze a jellegzetességeket másokéval, az ő általuk szándékolt cselekvésekkel egy vészhelyzet terén. De értsük meg, hogy ami jól működik mások számára az lehet, hogy nem feltétlenül a legjobb a magunk számára.

A földön fejlesszük ki ténykedési tervünket. A levegőben, gyorsan diagnosztizáljuk a problémát és gyorsan hajtsuk végre az előre eltervezett válaszlépéseket.

Egész ejtőernyős előremenetelünk során, a problémák és a válaszlépések változni fognak. Felszerelésünk, gyakorlottsági szintünk, meggyőződésünk és ismereteink valószínűleg tökéletesedni fog az évek során. Mindenkinek meg van a képessége, hogy új információkat gyűjtsön be; egészben véve csak azt csináljuk.



Mindig próbáljuk meg összegyűjteni az új információkat. Egyszer egy napon lehet, hogy megmen-  
tik életünket.

Fordította: Szuszékos M.

### L. MacNeil: NEMCSAK A NÖVENDEK PROBLÉMÁJA

(*Skydiving Magazin* 1986. N<sup>o</sup> 10.)

Képzeld el egyszer a következő szituációt: egy pompás hétvégén éppen egy sikeres formaugrást hajtottunk végre, de ugratási tévedés miatt jóval a leszállóhelyen kívül kénytelen földetérni az ember, még hozzá kedvezőtlen szélviszonyok között. A földetérés problémamentesen, talpon maradván sikerült és az ugrótársakkal útrakeltünk a kereszthez. Az egyik kissé sántít és elmondja, hogy mindenképpen talponmaradást akart csinálni. Azt mondja, hogy csak egy kis ficam és ha futnánk jobban lenne.

Az ejtőernyőzés közben a legtöbb sérülés földetéréskor történik, a bokánál. Statisztikailag az ugrásnál a sérülések ritkák: átlagosan 600 ugrásra esik egy sérülés. Azonban tisztában kell lenni vele, hogyan kell eljárni egy bokasérülésnél, mert így hamarabb jut újra ugrásra kész állapotba az ugró.

Az ilyen sérüléseknek két típusa van: ficam és törés. Ficam akkor keletkezik, ha az inak közül valamelyik, pl. az amelyik összetartja a csontokat egymással, meghúzódik és éppen olyan fájdalommal járhat, mint a törés. A tünetek mindkét esetben hasonlóak: ezért első közelítésként a bokasérüléseket minden esetben törésként kell kezelni.

Ha a boka megsérült, előfordulhat, hogy csak kicsit fáj. Ennek ellenére vegyük komolyan a sérülést, mert a fájdalom legtöbbször később jelentkezik.

Ha a sérülten ugrócipő van, azt ne vegyük le, mert a lehúzás közben a láb elfordulhat, ami a sérült rész állapotát ronthatja. A cipő egyébként úgy tart, mintha sín lenne. Csak a cipőfűzőt kell meglazítani, hogy a megduzzadt lábat ne szorítsa el.

Ha az ugrón, ahogy szokták, csak sportcipő van, a lábat sínbe kell tenni, úgy, ahogyan az elsősegély nyújtó tanfolyamon tanultuk. Véletlenül se nyújtsuk ki a lábat, mert az többek között ér- és ideg-  
szakadást okozhat!

A minimális duzzadás érdekében a sérült láb csípőmagasságban legyen, és kétóránként kb. 20 percig jeges borogatást kell rá tenni (a jeget kendőbe kell becsomagolni). Törés gyanúja esetén a legrövidebb időn belül lássa orvos a sérültet. Egyébként az orvos felkeresése elegendő, ha 2 napon belül történik.

Könnyű sérülés, és szakszerű elsősegély esetén a duzzanat és a fájdalom kb. egy hét alatt elmúlik. Amíg a láb duzzadt és fáj, ugrani tilos. Ilyenkor a boka gyengesége miatt, gyorsan ínszakadás keletkezhet. Minden esetre legyenek nagyon elővigyázatosak és mindig gondoljunk arra: kétséges esetben mindig a legjobb földetérés a helyes.

Fordította: Mándoki Béla

### BALESET AZ EJTŐERNYŐS SPORTBAN. MEDDIG ADJÁK A FIZETÉST?

(*Skydiving Magazin* 1987. N<sup>o</sup> 9.)

Szerencsére most divat a fitness, és sok ember törekszik, hogy sport segítségével őrizze meg fittségét. Aki a szabadidejét sporttal tölti, a sport fajtájától függetlenül lehet balszerencsés és megsérülhet. A sportolás közbeni sérülés kockázata mindig fennáll, de a sport fajtájától függően eltérő mértékben. Egy sportolással szerzett sérülés nemcsak a hobbiként űzött sport gyakorlását szünetelteti, hanem a hivatás gyakorlását is korlátozza. A betegség az betegség, mondhatja a kedves olvasó. De melyik az a munkaadó, amelyik örömujjongásba tör ki, ha a dolgozója azért hiányzik, mert az a szabadidejében a „kéz- és lábtörést” kockáztatja? Hiszen a fizetést a betegség alatt is folyósítani kell.

A fizetés további folyósításának kötelessége akkor egyértelmű, ha a betegség keletkezésében nem vétkes a dolgozó. A Szövetségi Munkajogi Bíróság (NSZK) a sportsérüléseknél a vétkesség két csoportját rögzítette:

1. Egy munkavállaló akkor vétkes sportolás közben szenvedett balesetnél, ha az illető a sportot erejét és képességeit meghaladó módon űzi, és ennek következtében sérül meg, vagy;
2. A sérülés „fokozottan veszélyes” sportfajta üzéséhez kapcsolódik.

Tehát a vétkesség a munkavállaló testi felépítéséből, sportbéli tehetségéből, és gyakorlottságából vezethető le. Aki vállalja a veszélyt, és nem jól méri fel saját képességeit, vétkessé válik. Ezért lényeges az ejtőernyős sportolók és siklóejtőernyőzők szempontjából, hogy a munkaügyi bíróság miként sorolja be a sportágukat, azaz lehetőleg nem veszélyesnek, jogi nyelven: „nem különösen veszélyes”-nek. Az NSZK-ban az ejtőernyősöknek ehhez a „biztonság fegyverét” ajánljuk, mert a sportolás megkezdése előtt szükségük van egy orvos által kiállított repülőorvosi alkalmassági igazolásra.

A bíróságok egybehangzóan kijelentik, hogy a munkavállaló a „szabadidejével önmaga rendelkezik.” (Bajor munkajogi bíróság 1968. 04. 30.)

Tehát nem az a döntő, hogy a munkaadó „mit tart objektív módon alkalmasnak a munkaképesség megtartására vagy újra helyreállítására”. Ennyit az ejtőernyős sportról.

A munkajogi bíróság ezen döntése alapján a siklóejtőernyőzőknek is jó lapjaik vannak. A megfelelő munkaképesség tekintetében döntő lehet azonban az, hogy az illető pilóta rendelkezzen megfelelő gyakorlattal és tanfolyam elvégzését igazoló irattal. U.n. „feketén repülők” ilyenkor bajba kerülhetnek. Az esetek döntő többségében mindig az a lényeges, hogy a munkaügyi bíróság előtt hiteltérdemlően bizonyítható-e, hogy a légisport gyakorlása megfelelő ismeretek meglétével történt-e. Sikeresen elvégzett tanfolyam általában elegendő a megfelelő gyakorlottság igazolására.

Legtöbbször a fizetés folyósítása, tekintettel a repülési hobbira, nem jelent problémát. Csak aki a lehetőségeit túlbecsüli és minden biztonsági előírást figyelmen kívül hagy, annál van probléma.

Egyébként, a Los Angeles-i egyetem tanulmánya szerint minden légisportot űző munkavállaló különösen teljesítőképes. Ezek az emberek feltehetőleg nem „lógják át” a hetet hétfőtől péntekig. A motiváció ennél nagyobb. Persze, mert...

Fordította: Mándoki Béla

## K. Gibson: HOGY ÉLJÜK TÚL AZ ELSŐ „ÁLLATKERTI” FELSZÁLLÁSUNKAT (Parachutist 1987. N<sup>o</sup> 8.)

Barátod, Pennsylvániából 600 ugrással megkér, hogy vegyél részt egy 6 személyes formaugráson DC-3-asból a Nemzetin. Mindössze csak 241 ugrásod van, de úgy repülsz mint ha több lenne 400-nál, és tudod azt, hogy barátod egy jó felszállásba szervez be, ahol igazán bemutatathatod tudásodat.

Megérkezel a földi begyakorlásra, amely most az egy 9 személyes. Miközben barátod egy füzet hátuljára felfirkálja a pálcika emberkéket még két ember fut oda felszerelésével, s barátod azt mondja nekik, „OK, éppen időben jöttetek”. És ők azt mondják „A másik haver és barátnője lehet, hogy jön, lehet, hogy nem, mert éppen felszálltok.”

Ekkor elmondhatod, hogy egy úgynevezett „állatkerti” felszálláson veszel részt. Az állatkerti felszállások, egy rakás szórakozást jelentenek, mert barátokra teszel szert és mert az egy jó hely arra, hogy kipróbálj valami új dolgot, egy vagy több tévedéssel, melyek miatt máskor nem nevet az ember. Az árnyékos oldal az, hogy az ilyen felszállások tölcséresedés-hajlamosak és — hacsak néhány szabály a földön nincs kimondva, némi veszély is fennáll. Hasonlóan más ugrásokhoz, tudnod kell azt, hogy mikor mondd: „Köszönöm, nem”.

Először is persze azt is tudd, hogy mikor veszel részt egy állatkerti felszálláson.



A fentiekben leírt a tipikus: — lazán szervezett, egy roppant mennyiségű tapasztalat van jelen, s igazán senki sem „tudja” a másik ugró tapasztalati szintjét és mindenki egy kicsit kitolja a saját határait. Ez előfordulhat akkor is, ha barátod egy kitűnőség a szervezés terén.

Ragadd meg sisakodat és indulj. Ez egy jó lehetőség, hogy élesítsed gépelhagyási jártasságodat, kísérelj meg egy új megközelítési technikát és dolgozz ki néhány részletet, mint például lábaid vagy vállaid helyzetét, vagy éppen a kupoládat egy nehezebb közlekedési viszonyok között irányítsd, mint ahogyan otthon szoktad.

Legfőképpen, ez egy megfelelő idő, hogy gyakorold a megfigyelést, hogy mi is zajlik körülötted. Ha a gépet középen, vagy korábban hagytad el, figyelj meg mindenkit, aki elhagyja a gépet, úgy hogy össze tudd hasonlítani a gépelhagyást, mint néhány filmen, melyet igazi szakemberektől láttál.

Nézz előre, hátra, föl és le, hogy megakadályozd a közlekedési problémákat és elkerüld az összeütközéseket. Hagyj fel az alakzathoz való gyors becsatlakozással, elegendő időnek kell lennie, hogy résedet később is megtaláld, ha az ténylegesen valaha is létrejön.

Most, ez alkalommal, igazán sok idő van arra, hogy kidolgozd a távoli megközelítésedet, vagy lecsapásodat, de ez az ugrás rossz alkalom arra, hogy megtudd, hogy áttudod-e lépni a hangsebesség határát. Légy bizonyos afelől, hogy látod-e, merre tartasz és hagyj jókora toleranciát a tévedés esetére. Emlékezz, korlátaidat teszteled ezen az ugráson.

Egy állatkerti felszállás-rajongó nemrégiben véletlenül elejtette, hogy éppen kitűnő megközelítésének végzése során, hirtelen úgy tűnt, hogy az alakzat feléje tart. Ez ahhoz hasonló dolog, mint amikor nincs elegendő távolság a megálláshoz.

Lágyan csatlakozzunk, vagy ne csatlakozzunk. Ez udvarias és biztonságos dolog. Mindamellett, nem tudunk megszabadulni mindentől, főképpen egy ilyen állatkerti felszálláson. Ha megragadunk egy lábat, ahogy haladunk és ezáltal lehúzzunk 19 embert, akkor ők a találkozáson és a további ugrásoknál messzire el fognak kerülni minket.

Segítsük repülni az alakzatot, ha már egyszer „benne” vagyunk, de ugyanakkor, tekintsünk körbe olyan ugrókat keresve, akik még nem olvasták el ezt a cikket. Lehet, hogy szükségünk lesz arra, hogy elkerüljünk egy ilyen irányítás alól kieső állatkerti ugrót.

Ha az alakzat szétesik vagy tölcséresedik 1500 m felett, tervezzünk egy újra csoportosulást. Ha minden 1500 m alatt jön létre, csúsztassunk úgy, ahogy szándékunkban áll és ne magasabban mint 750 méterre nyissunk.

Győződjünk meg arról, hogy mindenki megértette ezt a szabályt a földi begyakorlás során. Ha egy operatőr — minden dicséret a szándékához — jelentkezik az utolsó percben, hogy hozzánk csatlakozik, találjuk ki, hogy ki is ő valójában és döntsük el, hogy ez egy jó ötlet-e vagy sem. Egy jó, és megbecsült operatőr roppant nagy ráadás az állatkerti felszálláshoz. Egy olyan, aki újonc az operatőri munkában, veszélyes lehet. Minden esetben megfelelő ítéletet hozzunk és legyünk udvariasak ha ellene döntünk.

Végezetül, szerezzünk be belőlük a legtöbbet, legyünk ésszerűek annak tekintetében, hogy mit is akarunk megkísérelni az ilyen állatkerti felszálláson. Egy ajtón kívüli óriás-kerék nagy élményű ugrás csaknem minden ugrói szinten, de egy 10 személyes megkezdése 1350 méteren, például egy jó módszer arra, hogy egy kis magasságú tölcséresedést gyakoroljunk.

Ha 500 ugrás alatt vagyunk és tapasztalatunk szerény, valószínűleg sokkal több ilyen felszállást fogunk bejegyezni ugrókönyvünkbe, mint amennyit óvatossággal megengedhetünk. De mindezek sportunk része és ha belemegyünk, szemünket nyitvatartva még több szórakozásra és még több baráttra teszünk szert az ilyen állatkerti ugrásokon, mint az ejtőernyős ugrások bármely más fajtájánál.

*Fordította: Szuszékos M.*



## EJTŐERNYŐ TECHNIKA

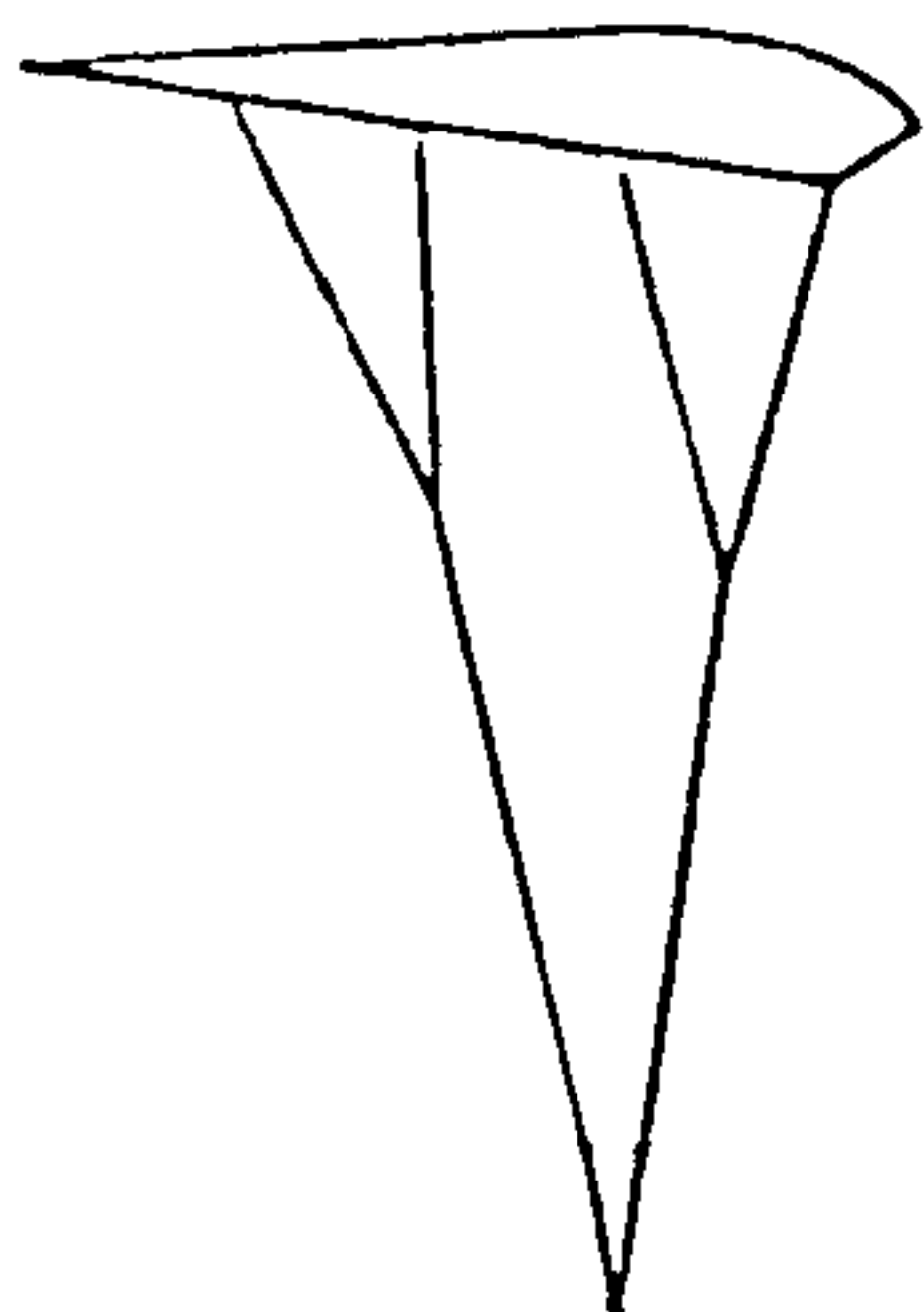
– szemle –

### GR X1 siklórepülő ejtőernyő

Most folyik egy olyan siklóejtőernyő légiakalmassági vizsgálata, amelyik az importőre szerint „a legnagyobb teljesítményű, szuper kezelésű és igen nagy sebességtartománnyal bír”. A GR X1, amit a Parachute de France fejlesztett ki, részben zárt belépőélel rendelkezik, a kilépőéle elliptikus szabású, s légcéllás a stabilizátora – ami a repülőgépszárnyak szárnyvéglezárójaként is működik. A 25 m<sup>2</sup>-es GR X1 zsinórzata KEVLAR-ból készült, szövött, így „a zsinórzat összegubancolódása a belobbantás-kor majdnem teljesen kizárt” – bizonygatják.

### X3 siklórepülő ejtőernyő

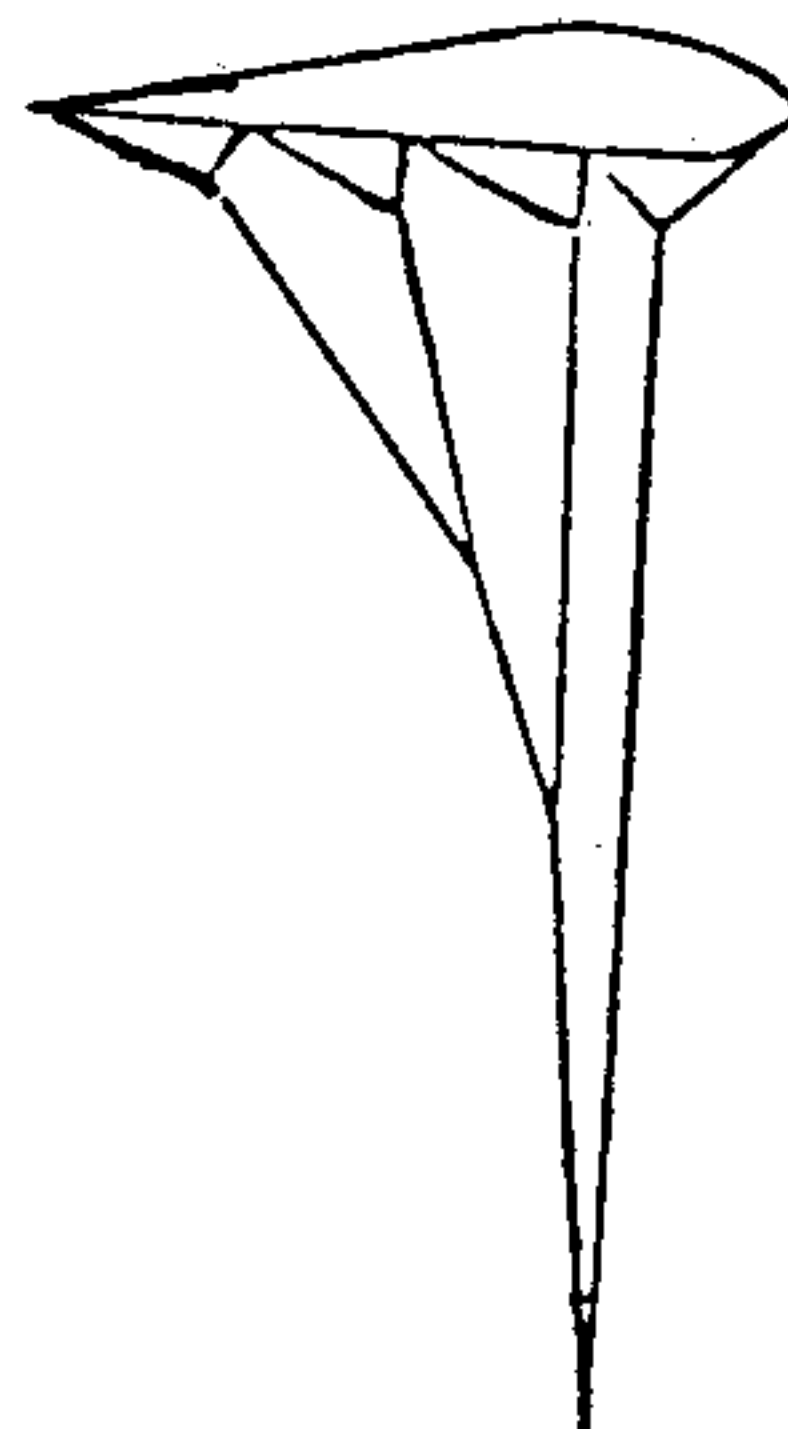
A SALEWA cég egy új, sokatígérő ejtőernyőt mutatott be, az X3-at. A hirdetés alapján az ember könnyen fellelkesedik, hiszen 1:4,5 siklószámot mondanak. Kívülálló vizsgálata alapján tíz repülésnél – teljesen nyugodt levegőben – a siklószám 1:4-nek adódott, amit az eddig kipróbált ejtőernyők közül egy sem ért még el. Az X3-nak meglepően magas a biztonságos repülési tartománya: 7–11,1 m/s, s a legnagyobb sebessége 12,5 m/s.



Maxi

1. számú ábra

A MAXI zsinórzainak sémája



X 3

2. számú ábra

Az X3 zsinórsémája

*DRACHENFLIEGER 1987. N<sup>o</sup> 12.*

Az AILES DE K főnöke most próbál ki egy új kormányzási rendszert siklórepülő ejtőernyőhöz, ami az AEROLOGIC profildeformációhoz (L. Ejtőernyős Tájékoztató 1988. évi 1. számában a Teljesítmények csodálatos növekedése c. cikket) hasonlít. Most azonban a négy zsinórsort nem egy egyenes rúdhoz erősítették, amelynek az elülső vége van megfogva, hanem egy kissé felfelé görbített karhoz. E kar első harmadában van a forgáspont – a pilóta felfüggesztésnek megfelelően. A kar húzásával, vagy nyomásával lehet lassítani, vagy gyorsítani az ejtőernyő repülését, menet közben, s ugyanígy lehet, egyoldalú deformációval fordulni is. Ha megszüntetik a kar húzását, vagy nyomását, az magától visszaáll a beállított, legjobb siklási sebességre.

*DRACHENFLIEGER 1988. No. 1.*

## AZ EJTŐERNYŐKUPOLÁK ÚJ GENERÁCIÓJA

A siklóejtőernyők konstrukciójának változtatásával akarja a PRECISION AERODYNAMICS cég az ejtőernyőkupolák új generációját létrehozni. A cég vezetője szerint a kereken 20 évvel ezelőtt kifejlesztett légcellás ejtőernyőtől teljesen el fog térni az új típus. Jellemzője az impozáns haladási sebesség és a vajpuha földetérés. Az új ejtőernyő az előírt vizsgálatok befejezése után lesz kapható.

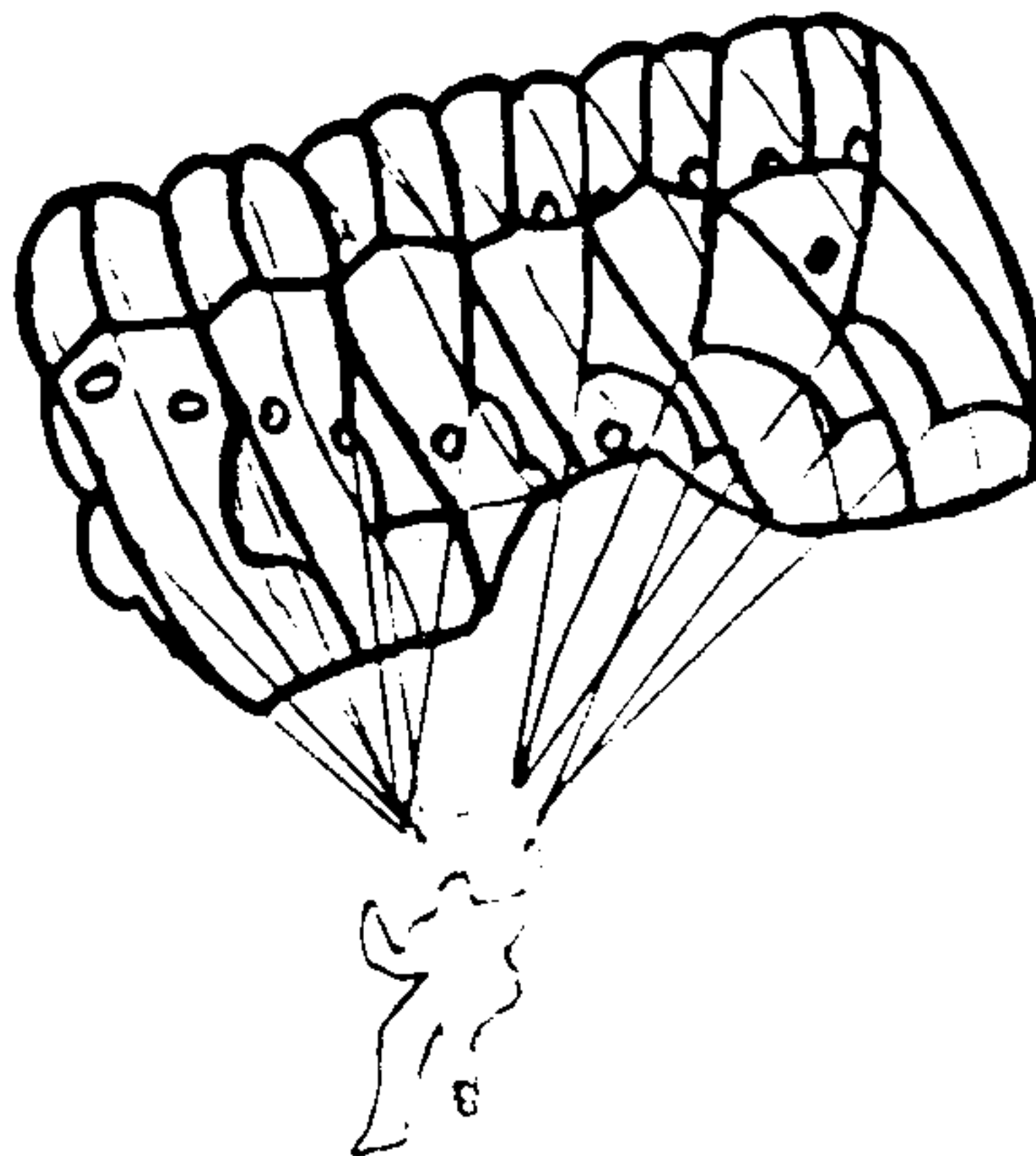
SKYDIVER MAGAZIN 1987. N<sup>o</sup> 1.

A kisebb, 9 cellás siklóejtőernyőkkel szembeni növekvő érdeklődés kielégítése érdekében a PRECISION AERODYNAMICS cég kifejlesztette a 9 cellás FALCON sorozatot. Jelenleg háromféle változat kapható: FALCON 175 (16,25 m<sup>2</sup>), FALCON 195 (18,11 m<sup>2</sup>), és a FALCON 215 (19,97 m<sup>2</sup>). A cég korábbi, 7 cellás RAVEN modellje is sikeres a gyártó állítása szerint.

A FALCON-nal a gyártó közlése szerint nagyon lágyan lehet földetérni, a siklószámát 1:2,58-ban adták meg. A modell akkor nyújt kiváló teljesítményt, ha az ugró tömegének megfelelő a kupola. A FALCON 175 55–70 kg testtömeghez alkalmas, a FALCON 195 61–78 kg-hoz és a Falcon 215 67,5–87 kg-hoz.

SKYDIVER MAGAZIN 1987. No. 6.

Az egyesült Államokbeli STRONG ENTERPRISES cég és a kanadai S.Sutton – véleményük szerint – egy teljesen új siklóejtőernyőt, a SUTTON FLOW FORM-ot fejlesztett ki. A közlemények alapján mindig stabilan és biztonságosan repül akár vízszintes, akár függőleges irányban. A cellák magasságát kb. 1,2 méternek adják meg, s a kupola alsó részén is vannak nyílások. Úgy vélik, nagyon alkalmas siklóejtőernyős repüléshez, mert nagyon könnyen töltődik fel.



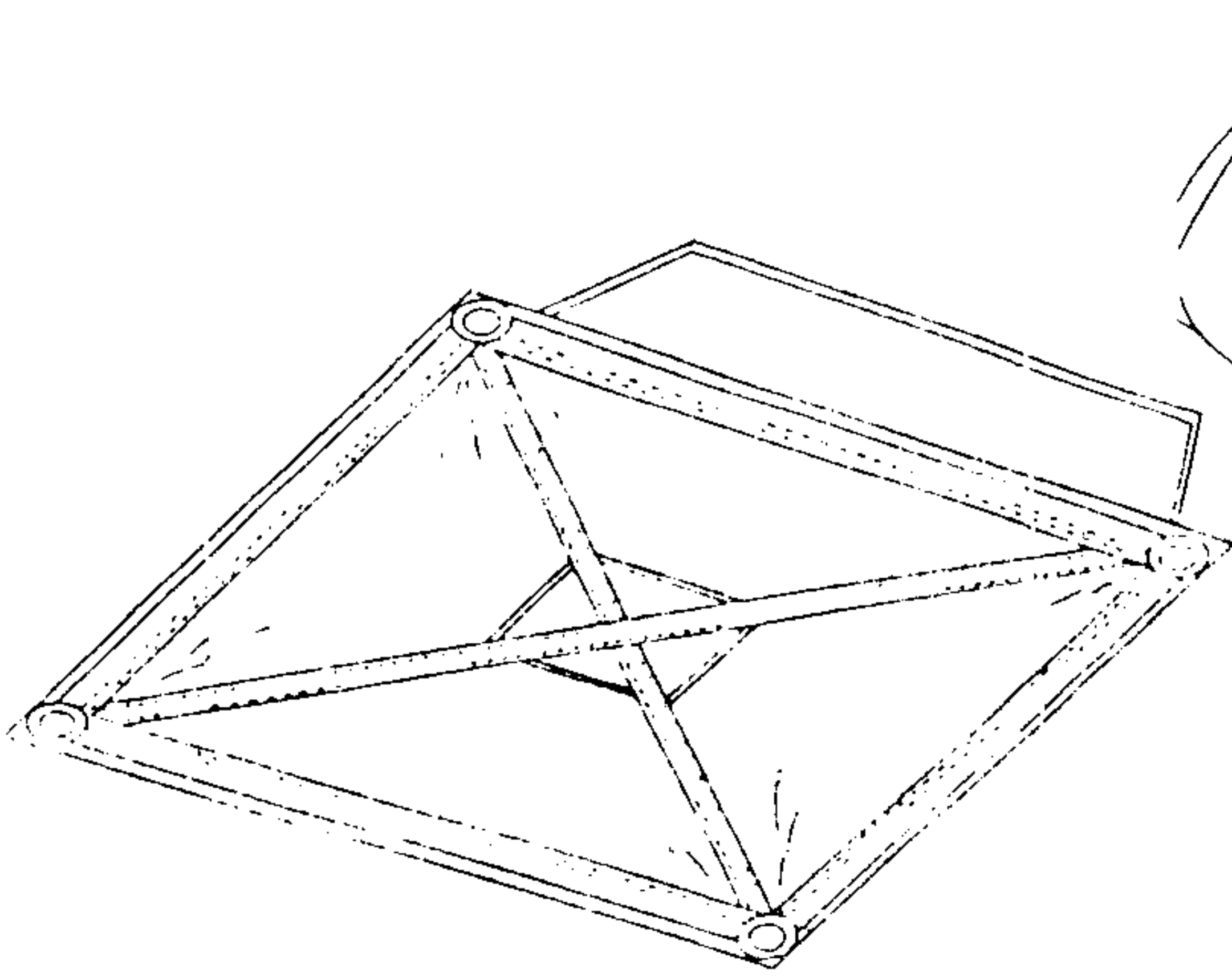
3. számú ábra  
A SUTTON FLOW FORM ejtőernyőkupola

SKYDIVER MAGAZIN 1987. No. 6.

## Betétes nyíláskésleltető csúszólap

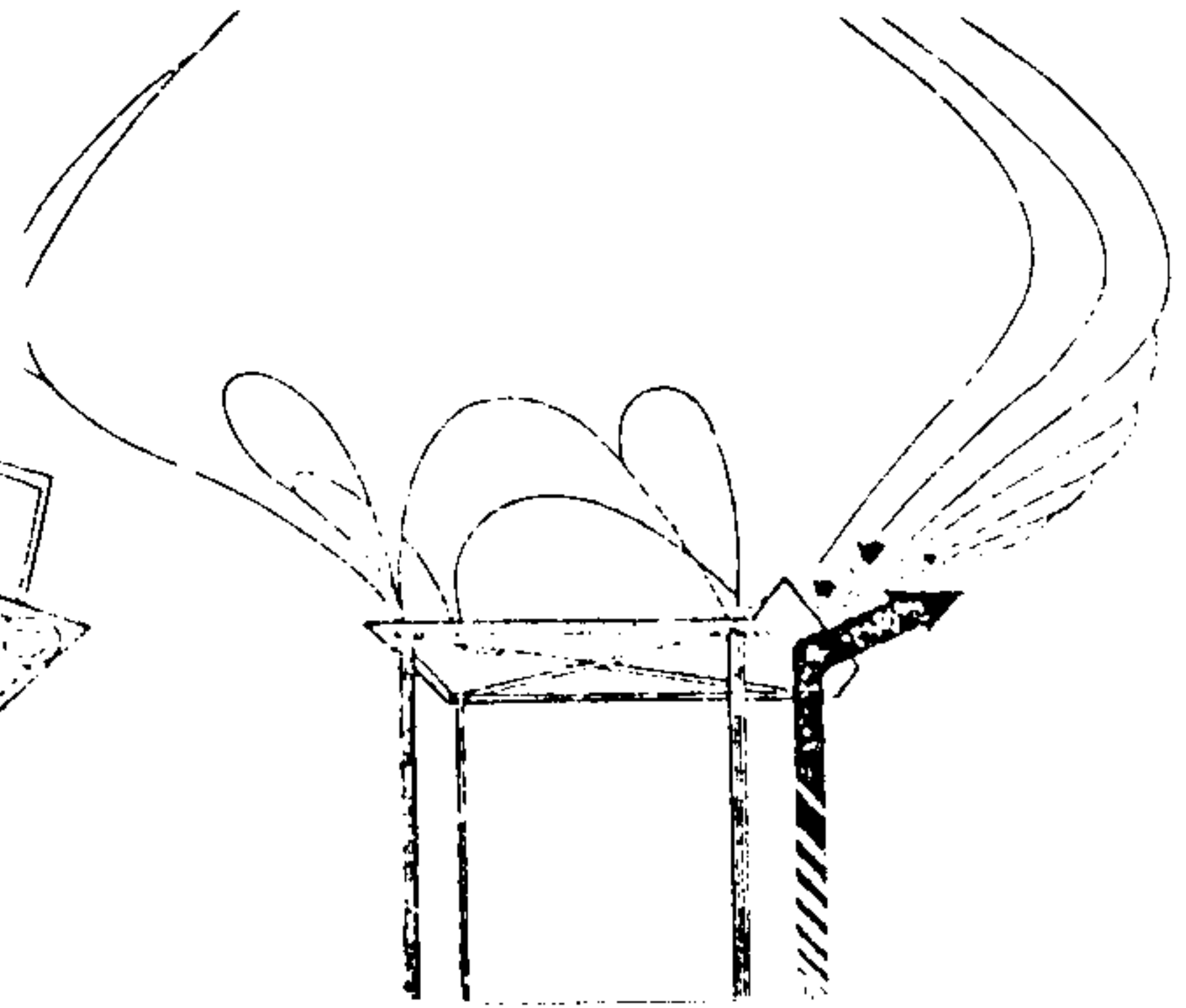
A PARA FLITE cég egy új nyíláskésleltető csúszólapot fejlesztett ki, s az általuk gyártott ejtőernyőkhöz ajánlják. Azt állítják, lényegesen javítja a nyíláskésleltető lap működését. A csúszólap elülső részére egy textilcsík van utólagosan felvarrva, amely nyílás közben az áramló levegőt a belépőnyílástól kissé eltereli, ezáltal nem következik be olyan gyors belobbanás, csökkenthető a nyílási terhelés.

A fejlesztésnél úgy találták, a textilcsíknak nagyon nagy jelentősége van úgy méret, mint alak tekintetében, ezért nem tanácsolják azt egyszerűen felvarrni, mert könnyen nagyon kemény, vagy hibás nyílás következhet be.



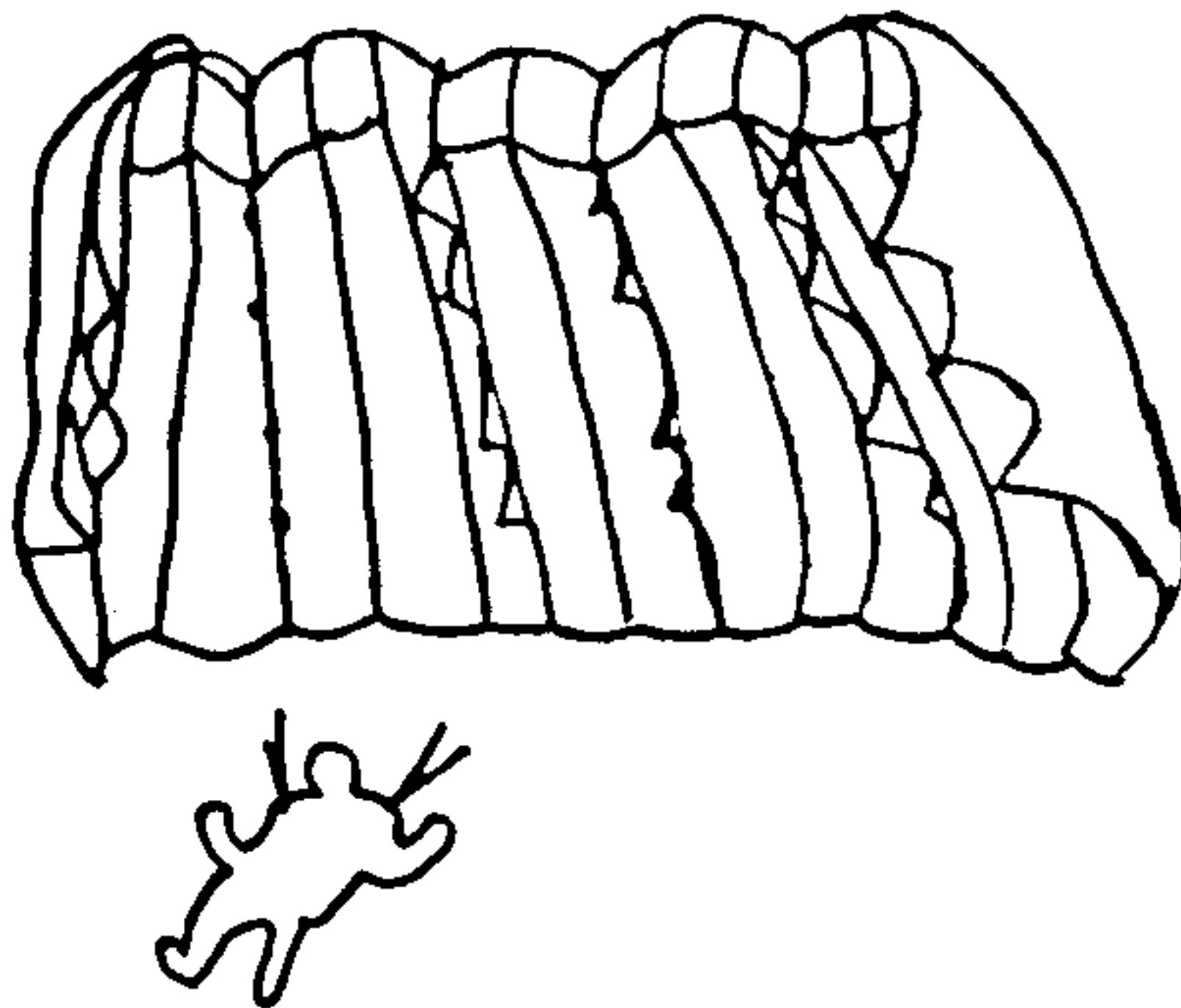
4. számú ábra

Az új nyíláskésleltető csúszólap



5. számú ábra

Az új nyíláskésleltető csúszólap működési sémája



6. számú ábra

A QUANTUM PARACHUTES INC. cég által reklámozott AQUTRON típusú ejtőernyő. Jellegzetessége, hogy zsinórszám tekintetében 5 cellás, de a mérete úgy van megnövelve, hogy a középső cellában a szokásos egy borda van, míg a két-két oldalsó cellában két-két borda van.

(Hirdetésből)



## Újdonság a PRECISION-tól

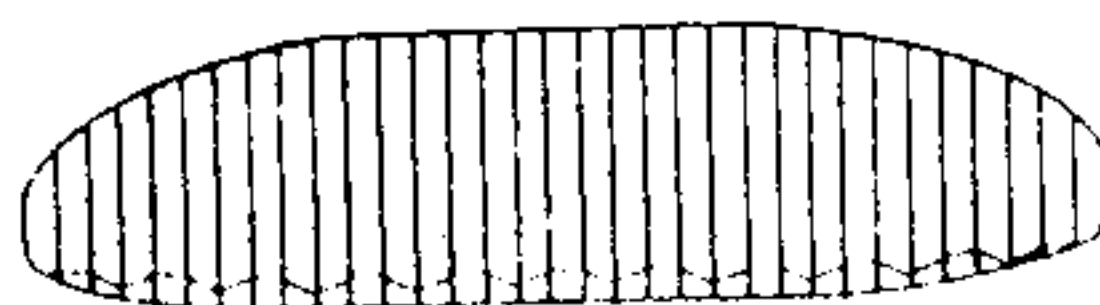
A kisebb méretű, 9 cellás siklóejtőernyőkkel szemben fokozódó elvárások kielégítése érdekében a PRECISION AERODYNAMICS INC (USA) cég a FALCON típusú légcéllás ejtőernyő új sorozatát alakította ki.

A cég 7 cellás RAVEN modellje is sikeres, de az új FALCON modell nagyobb teljesítményű a gyártó szerint. A siklószámát az utóbbinak a gyártó 1:2,58-nak adja, s a kupola anyaga F-111. A FALCON csak akkor ad kiváló teljesítményt, ha a kupolát az ugró testtömegének megfelelően választják meg:

FALCON 175 – 55–70 kg, (16,25 m<sup>2</sup>)  
 FALCON 195 – 61–78 kg, (18,11 m<sup>2</sup>)  
 FALCON 215 – 67–87 kg, (19,97 m<sup>2</sup>)

SKYDIVER MAGAZIN 1987. No.6.

## Francia forradalom

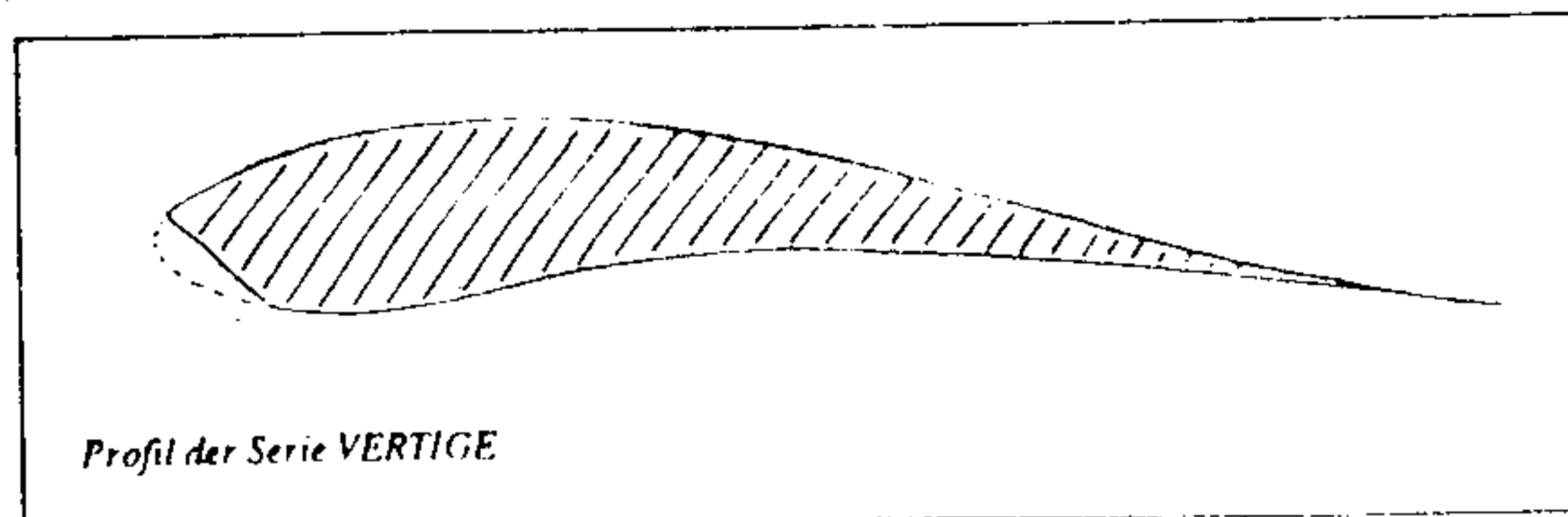


7. számú ábra

A VS MAGIC 24 EVOLUTION siklóejtőernyőkupola kiterített rajza.

A VS (Voilenie Soubeyrat) siklórepülő ejtőernyők adatai:

	VS MAGIC 24 E	VS ZEBULLON 25	VS MAGIC 24 EVOLUTION
Felülete (m <sup>2</sup> )	24,2	25	24,2
Cellaszám (db)	9	9	11
Alaktartó bordák száma egy cellában (db)	3	1	2
Tömege (kg)	3,9	3,8	—
Pilótatömeg (kg)	50	50–80	80–85
Siklószám:	1:5,2	1:4	—



8. számú ábra

A VERTIGE sorozatú profil

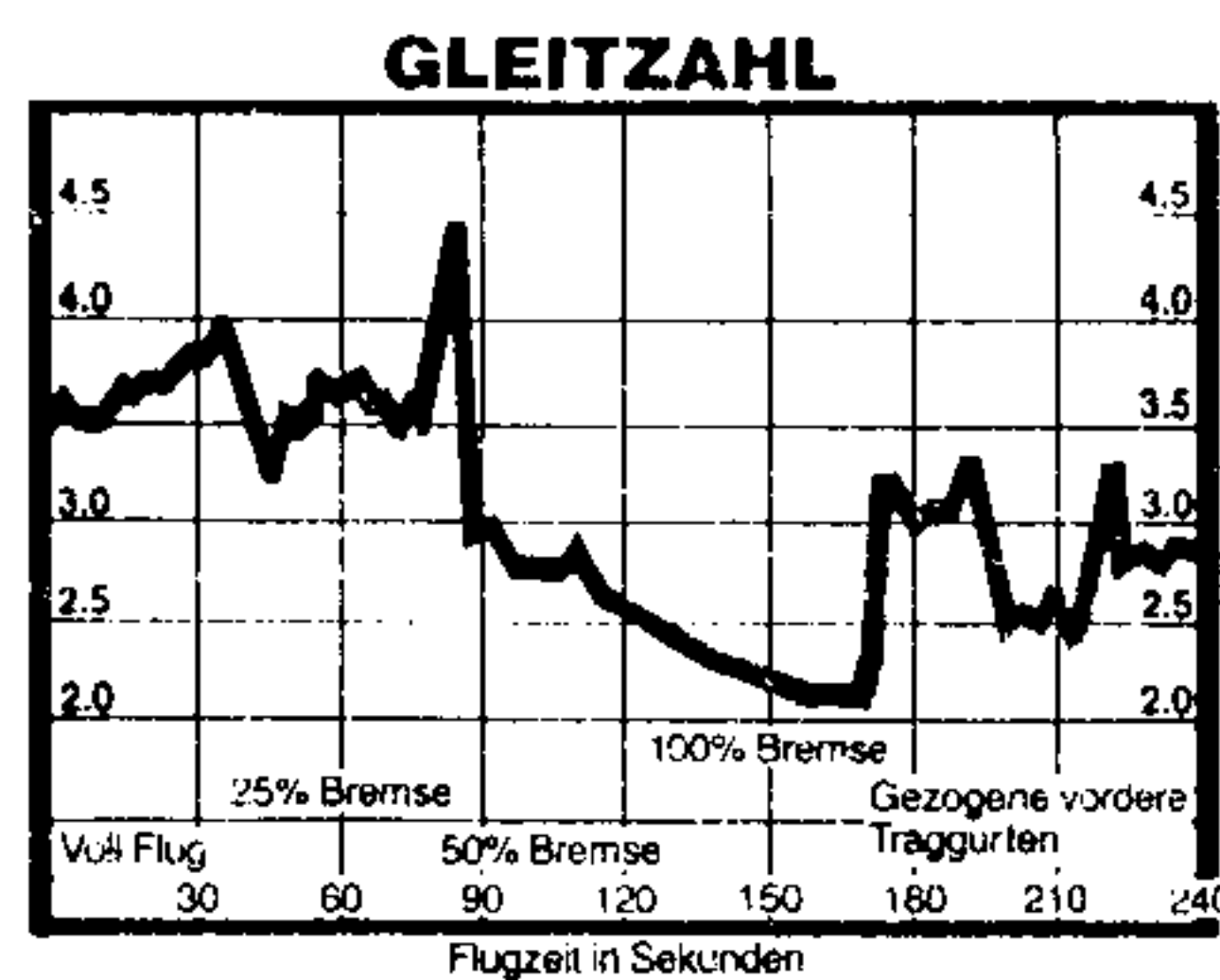
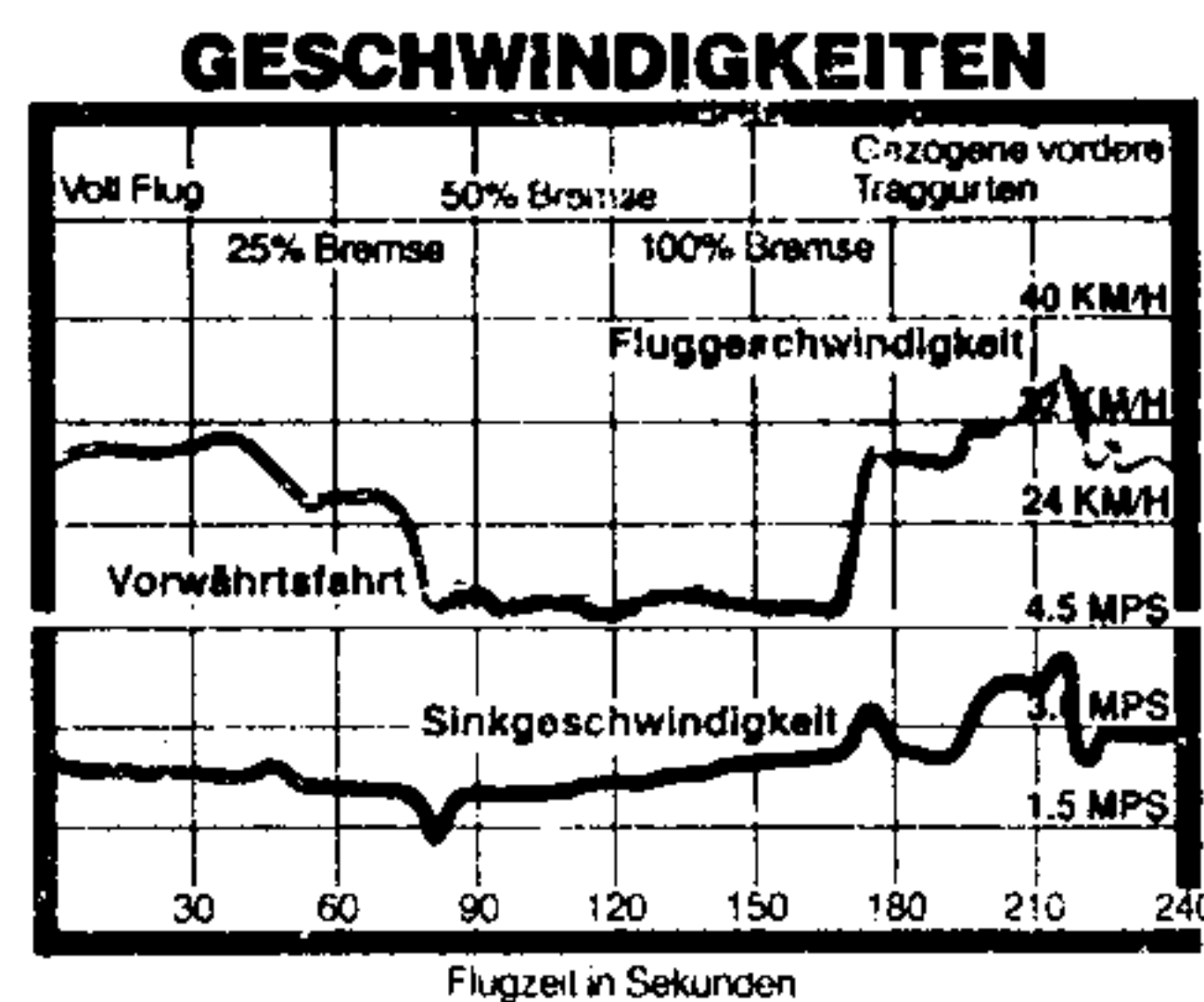
A Schlager-Strobl cég gyártási programjában a VERTIGE profil felhasználásával szereplő típusok adatai:

	VERTIGE Thermic 9	VERTIGE Thermic 10
Felülete (m <sup>2</sup> )	24,5	26,5
Cellaszám (db)	9	10
Alaktartó bordák száma egy cellában (db)	1	1
Tömege (kg)	3,8	kb.4
Pilótatömeg (kg)	50–	65–120
Siklós szám:	1:4,5 felett	1:4,5 felett

DRACHENFLIEGER 1988. No. 4.

## BIRDWING–II.

A PARA FLITE CÉG fényképes prospektusán 21 cellás (22 zsinórsosor) cellán belüli borda nélküli ejtőernyő szerepel.



9. számú ábra

A BIRDWING–II-re utaló sebességi és siklós szám adatok

– a vízszintes tengelyen a repülési idő szerepel (másodpercben). Vol Flug: teljes siklás, Bremse: fékezés  
 Gezogene vordere Traggurten: Első hevederek meghúzása, Fluggeschwindigkeit: repülési sebesség,  
 Vorwärtsfahrt – előrehaladási sebesség, Sinkgeschwindigkeit – süllyedési sebesség, Geschwindigkeiten – sebességek, Gleitzahl – siklós szám.

DRACHENFLIEGER 1988. No. 5.

## MISZTIKUS TÖMEGNÖVEKEDÉS

A mostanában gyártott sportejtőernyő-kupolákat kb. 20 %-kal nagyobbra lehet csak összehajtogatni, mint a tavalyiakat – egy misztikus térfogatváltozásnak nevezett csoda miatt, a RIGGING INNOVATORS-nál dolgozó S.Reid szerint.

A Nemzeti Bajnokság közben megtartott Ejtőernyő Ipar Szövetség (PIA) éves értekezletén Reid elmondta, hogy 22 mintakupolát mért meg, amelyeket az elmúlt hónapokban gyártottak és úgy találta, hogy 7,11–19,53 %-kal nőtt meg a térfogatuk. Az átlagos térfogatváltozás kb. 14 %-os volt.

Reid véleménye szerint ez a térfogatnövekedés két új vállalatnak „köszönhető”, amelyek a sportejtőernyőkupolák anyagainak kikészítését végzik. Ezek az új vállalatok más gépeket alkalmaznak és más a technológiájuk is, mint a korábban kikészítő cégek. A két cégnek felhívták erre a figyelmét, de válasz még nem érkezett.

A terjedelmesebb kupolák megnehezítik az ejtőernyő tokokkal, belsőzsákokkal való párosítást. Előfordulhat olyan eset, hogy valaki megrendelet magának egy tartalékejtőernyő kupolát, amiről úgy tudja, hogy bele fog férni a meglévő tokba, s amikor megkapja, akkor derül ki, hogy mégsem.

Reid szerint az egyik gyártó úgy véli, a használat során a térfogat csökkenni fog valamennyire. Ennek ellenőrzésére Reid megmérte egy PARA-FLITE-féle NIMBUS kupola térfogatát új korában és 40 ugrás után, úgy találta, hogy az  $4038,7 \text{ cm}^3$ -ről  $3903,2 \text{ cm}^3$ -re ( $135,5 \text{ cm}^3$ -el azaz 3,35 %-kal) csökkent.

Az egyik gyártó viszont elmondta, hogy látta már a mérést, s véleménye szerint olyan nagy mértékű volt a mérési szórás, hogy kételkedik a pontos eredményben.

PARACHUTIST 1987. No. 9.

## EJTŐERNYŐKUPOLA HAJTOGATOTT TÉRFOGATÁNAK MÉRÉSI ELJÁRÁSA

1. Az ejtőernyőkupolához csatlakozzon minden hozzátartozó rész: hevedervegek, irányítófogantyúk, belsőzsák, belépőélzsák, a kisernyő csatolótagja (kisernyő nélkül!), nyíláskésleltető zsinór (rifovka), nyíláskésleltető csúszólap.
2. Rázzuk fel a kupolaanyagot.
3. A kupolát helyezük be a mérőhengerbe, zsinórral felfelé. A kupolában maradó levegő jobb eltávozási lehetőségének biztosítása céljából a körkupolás ejtőernyő szélkéményét, a légcéllás ejtőernyő kilépőélét helyezük be először a hengerbe, majd a kupolát igazgassuk el.
4. Tegyük rá az ejtőernyőre a dugattyút.
5. Terheljük meg a dugattyút a levegő teljes eltávolítása céljából 94,5 kg-val. (A dugattyú felszíne  $451,612 \text{ cm}^2$  – 239,79 mm átmérőjű) 10 másodpercig.
6. A dugattyún lévő teherből vegyünk le 63 kg-ot, s a maradék 31,5 kg terheléssel ( $0,06975 \text{ kg/cm}^2$ ) 30 másodpercig hagyjuk stabilizálódni a dugattyú helyét, majd plusz-mínusz 1,58 mm-es pontossággal mérjük meg a henger- és a dugattyú alja közötti távolságot.
7. Egy kupola méréséhez ismételjük meg a 2–6 pontok szerinti eljárást ötször, ennek átlaga adja a végső eredményt.

PARA NEWSBRIEF 1986. ápr. 15.



## EJTŐERNYŐK HIVATALOS ADATAI

Kupola neve	térfogata (cm <sup>3</sup> )	mérete (m, m <sup>2</sup> )	tömege (kg)
<b>Körkupolás ejtőernyők</b>			
PRESERVE II	6292	átm. 7,31	2,72
SAC	6472	átm. 6,70	2,72
SECURITY LO-PO	8504	átm. 7,92	3,40
PHANTOM 22	4490	átm. 6,70	1,86
PHANTOM 24	5440	átm. 7,31	2,31
PHANTOM 26	6292	átm. 7,92	2,76
PHANTOM 28	7734	átm. 8,53	3,17
R2-3	5260	átm. 7,01	2,31
R4-3	6456	átm. 7,92	2,81
INVADER 370	5866	átm. 7,31	2,49
INVADER 420	6554	átm. 7,92	2,83
K-20	5260	átm. 6,09	2,38
K-22	6161	átm. 6,70	2,38
26' LO-PO	7898	átm. 7,92	3,31
26' LO-PO LITE	7275	átm. 7,92	—
26' NAVY CONICAL	9389	átm. 7,92	3,86
<b>Légcellás ejtőernyők</b>			
CLIPPER	7079	17,37	—
FURY	7439	19,78	3,40
MANTA	10176	25,82	4,53
MAVERICK	6964	18,02	3,17
RAIDER	8767	20,99	3,72
SIROCCO	6194	16,53	2,76
UNIT (F-111)	8947	18,39	3,51
X-2 TEN	6948	18,20	—
AVENGER	7488	19,88	3,22
MARAUDER	8963	23,50	3,72
SCORPION	6866	16,53	2,94
SPITFIRE	6587	16,35	2,67
STINGRAY	5309	13,19	2,22
VULCAN	9193	—	—
PHANTOM 180	6046	16,36	2,72
252 LITE	11094	21,92	—
CIRRUS RESERVE	7259	21,36	3,17
CRUISLITE	7800	20,43	3,51
CRUISLITE BETA	6538	16,25	2,90
DC-5	9111	26,19	4,04
NIMBUS	8799	—	—
NIMBUS BETA	7439	17,46	3,22
NIMBUS XL	10209	25,36	—

PURSUIT 230 (RW)	8996	21,55	3,99
PURSUIT 230 (STD)	9963	21,92	4,58
SAFETY FLYER	7669	14,12	3,17
STRATO CLOUD DELTA	9324	22,29	4,17
SWIFT RESERVE	5997	16,62	2,58
SWIFT MAIN	6505	18,48	2,76
XL CLOUD	10340	25,73	4,58
HAWK	7128	20,90	3,22
METEOR	8062	19,78	3,22
X-228	9389	20,15	3,85
MERLIN	7783	19,13	3,45
POLARIS	7619	20,71	—
RAVEN 1	5915	15,70	2,83
RAVEN 2	6554	18,48	3,17
RAVEN 3	7833	21,55	3,58
RAVEN 4	8291	—	—
AQUTRON 280	9635	26,94	4,28
PHOTON	5850	16,62	2,72
PRISM 175	5719	16,16	2,72
PRISM 220	7390	19,97	3,29
QUARK	8144	24,15	3,52
ATLANTIS	7210	20,15	3,38
HOBBIT RESERVE	5145	15,05	2,49
SPIRIT	8127	19,60	3,40
FIREFLY RESERVE	6292	16,25	2,95
PEGASUS	7292	20,43	3,54

*PARA NEWSBRIEF 1986. ápr. 15.*

Az Angol Ejtőernyős Szövetség (BPA) betiltotta a mentőejtőernyő tokoknál a pecsét-fonal használatát. Két ejtőernyős csoport vizsgálatokat végzett, amelyeken megállapították, hogy 3–6 daN plusz erőszükségletet jelent a pecsétfonal alkalmazása a kioldó meghúzásánál. Ezt az erőt viszont olyan mértékűnek ítélik meg, hogy oka lehet annak, hogy nem tudja az ugró meghúzni a kioldót vészhelyzetben. Ezzel a BPA is egyet értett és megtiltotta a további pecsét-fonal használatot.

Ezzel szemben, lesznek Angliában olyan hajtogatók, akik mégis alkalmazni fogják a pecsét-fonalat, mert nélküle nincs mód arra, hogy kiderüljön, hozzányúltak-e az előző hajtogatás óta az ejtőernyőhöz.

*PARACHUTIST 1987. No. 9.*

## Siklóejtőernyős repülők mentőejtőernyői

	FIREBIRD SPRINT	CHARLY SECOND CHANCE
Felülete (m <sup>2</sup> )	23,9	24,1
Kupolaátmérő (m)	6,10	6,15
Zsinórszám (db)	12	14+középszínór
Kupolaanyag légáteresztő képessége (liter)	120	180
Zsinór szilárdsága (daN)	240	180
		(középszínór: 400)
Merülősebesség 80 kg terhelésnél (m/s)	5,6	5,6
Tömege (kg)	1,32	1,29
Nyílási idő (s)	1	1
	Nyílás után a siklóejtőernyőkupola alatt marad.	

*DRACHENFLIEGER 1988. No. 3.*

Az amerikai PARA-FLITE cég egy új siklóejtőernyőkupolát gyárt, amit az ejtőernyős sportok legfiatalabb ágának üzöi részére, a KFU-hoz készítettek. A fő- és tartalékejtőernyő kupolája a háton lévő tandem tokban van elhelyezve. Az ejtőernyő adatai a következők: kupolafelület: 20,7 m<sup>2</sup>, fesztáv: 6,45 m, hurhossz: 3,22 m.

	siklásban	félféken	fékezve
süllyedési sebesség	4,5–5,1	2,7–3,5	2,4–3,0
vízszintes sebesség (m/s)	8,4–9,6	4,2–4,8	1,2–1,8

360°-os fordulat ideje: 3–4 s.

*KRILJA ROGYINŰ 1988. No. 2.*

### Kihúzó tartalékejtőernyő

A ROOCHUTES AUSTRALIA cég egy olyan tandem ejtőernyőrendszert készített, amelynek a tartalékejtőernyője egy tuskés zárású, kihúzó nyitóernyőjű. A BPA SPORT PARACHUTIST c. lapja szerint ennek a rendszernek (WOOMERA) egy fogantyúja van a váll közelében, amely mindkét kézzel elérhető. A gyártó 1,5 másodperces nyílási időt állapított meg. A rendszer még nem rendelkezik jóváhagyással.

### ORION tartalékejtőernyő

A PARA FLITE cég rendeléseket vesz fel az új, ORION típusjelzésű, 7 cellás (20,44 m<sup>2</sup>-es) tartalékejtőernyőre. A kupola tömege 3,99 kg.

*PARACHUTIST 1987. No. 11*

## G. Steinber: A SIKLÓSZÁM

*Drachenflieger, 1988. No. 11*

Már a gyakorló dombon, saját bőrén érzi a tanuló a siklósám fogalmát. Mindig akad olyan, aki az ejtőernyőjével messzebre repül, mint a többi.



Azután jön az első magassági repülés, ahol a leszállóhely hirtelen túl kicsinek látszik, és egyetlen lehetőségként egy szűk forduló tűnik a tervbevett rét elérésére.

Haladó pilóták számára a siklószám más problémák megoldására szolgál. Elegendő a hegy magassága a völgyben távol lévő leszállóhely elérésére? Másképpen fogalmazva: rendelkezik-e az ejtőernyő olyan siklószámmal, amivel a csúcsról indulva a tervbevett leszállóhely elérhető? És végül a gyártó. A siklószám neki elsőrendű érdeke: nagy siklószám jó teljesítményt jelent, nagy teljesítmény jó üzletet. A kézenfekvő, hogy néha fantasztikus siklószámot „közölnek”.

### **Mi a siklószám?**

A tankönyvben félreérthetetlenül le van írva: a siklószám a repült távolság és a magasságvesztés viszonyozása. Eddig jó. Azonban a saját ejtőernyőnk siklószámának megállapítása egyáltalán nem egyszerű dolog. Magassági repülésnél segít egy térkép: egyszerűen egy vonalzót fektetünk rá a starthely és leszállóhely közé. A távolság és magasságkülönbség osztásával már tudjuk is a fontos számot. Ez valóban a siklószám?

Magassági repüléseknél a siklószám meghatározása mindig problémás. Túl nagy rá a szél és a termik hatása. Alig akad olyan magassági repülés, ahol a starttól a földetérésig teljesen azonos viszonyok uralkodnak, ami pedig szükséges lenne a siklószám egzakt meghatározásához.

Kicsi (vagy nagy) szélárnyék, turbulenciák, termikus folyamatok, szélnyírás stb. Ezek a mindenki által jól ismert dolgok, amelyek a repülést érdekessé teszik, de teljesen összezavarják a siklószám kiszámíthatóságát.

A siklószám meghatározásának másik problémája a terep. A legtöbb, repülésre használt hegynél nem lehet a starthelytől a völgybe zsinórban repülni, „olyan messze repül az ejtőernyő” egyenes repülésben is, ameddig tud. Az akadályok vagy a tervezett leszállóhely elérésére, kikerülésére fordulók szükségesek, ezért a tényleges siklószám meghatározására e repülések alkalmatlanok.

A gyártók tulajdonképpen hasonló nehézségekkel találják szembe magukat, amikor ejtőernyőjük siklószámát akarják meghatározni. A hirdetések azonban gyakran mást mutatnak: a fantasztikus értékek közlése mellett, az adatot két tizedes pontossággal „közli”.

Talán egy 3,82-es siklószámú ejtőernyő 1000 méterről indítva 10 méterrel távolabbra repül, mint egy 3,81-es értékű? Kérdezhetjük, mi az értelme ennek?

Az ilyen „egzakt” érték közlésének egy lehetséges módja a sebességpoláris alapján történhet, amint az más légijárműnél szokásos. A siklóejtőernyőknél azonban van egy lényeges eltérés. Nagyon kicsi sebességtartomány (gyakran csak 5–10 km/ó van a  $V_{max}$  és  $V_{átesési}$  sebesség között), és ez nagy hibalehetőséget rejt magában a siklószám kiszámításához szükséges pontok meghatározásánál. A lépések megfelelő megválasztásával optimálisan lehet kozmetikázni a teljesítményt. (1. ábra)

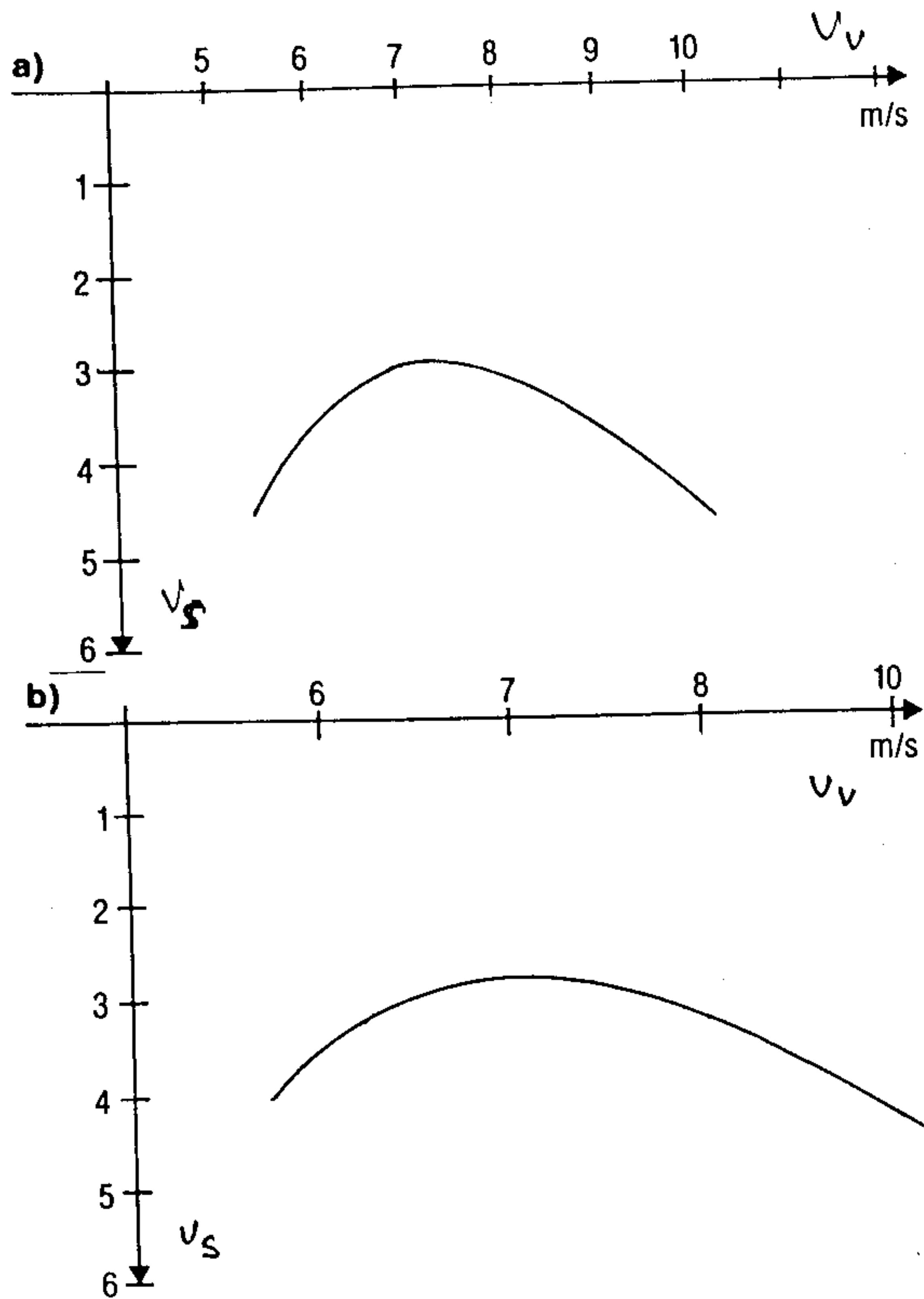
A svájci Walter Rössli írja a Siklórepülés gyakorlata című könyvében: ... „a légijárművek gyártói által alkalmazott polárisok legtöbbször számítottak, és alig van gyakorlati jelentőségük”. A siklóejtőernyő siklószámának kiszámításakor még egy további probléma is jelentkezik.

A légijármű profiljához tartozó siklószám egy konstans érték. De éppen a siklóejtőernyőnél változik meg jelentősen a profil a szokásos repülés közben. Mit tehet tehát az ember?

### **Siklószám meghatározás a siklóejtőernyő portré számára**

A napi gyakorlatban használható, reális és maximális siklószám meghatározása számunka is központi kérdés volt, amikor arra törekedtünk, hogy szabályos időközönként bemutassuk az éppen aktuális siklóejtőernyőt olvasóinknak. Ezért egyértelműen definiálni kellett a követelményeket és azokat szabványosítani.

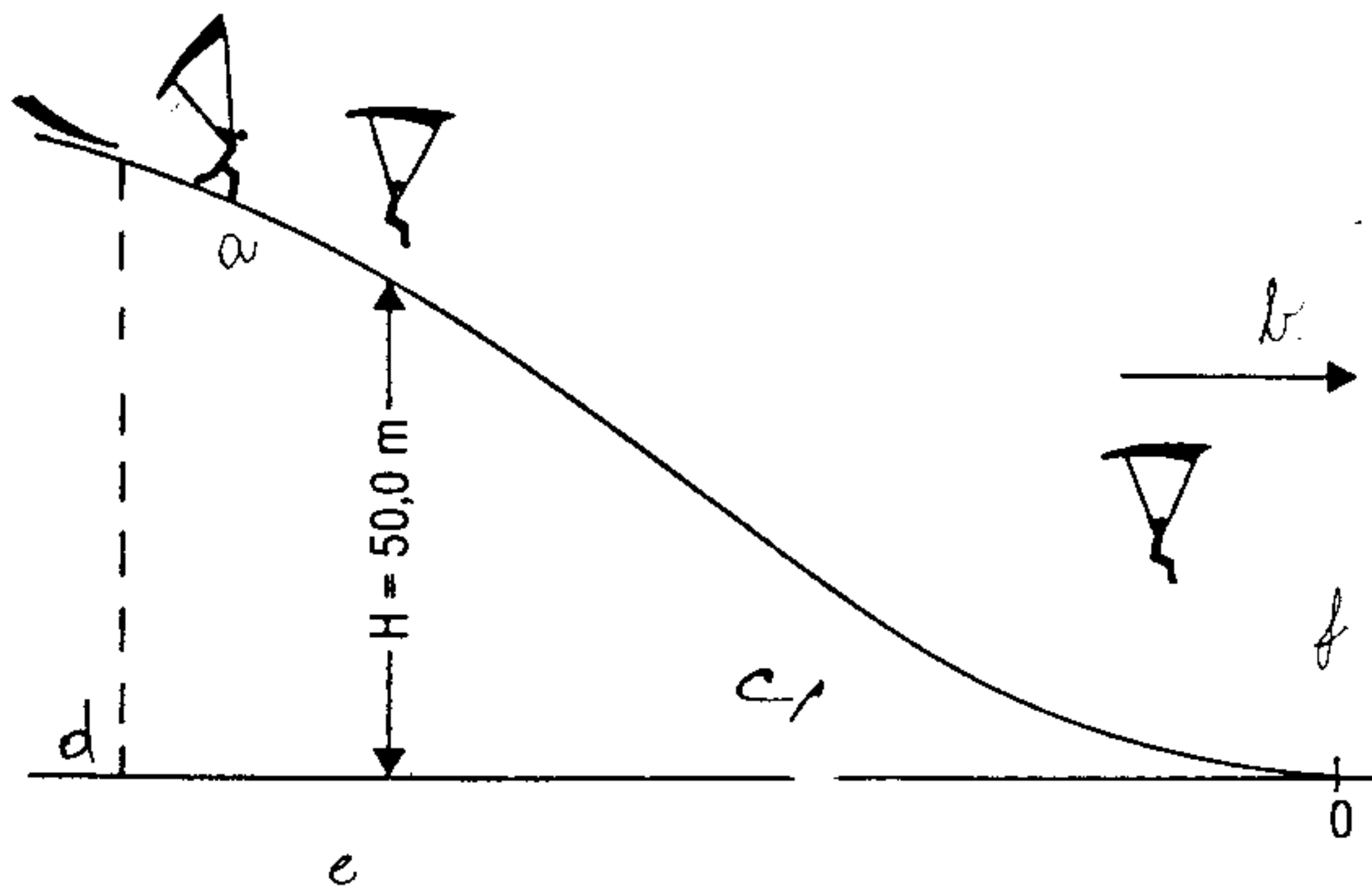
Ehhez az ideális terepet a Garmisch-Partenkirchen kisstadionjában találtuk meg. A meglévő építési dokumentáció ellenére újra felmértük a „vizsgáló távot”.



1. számú ábra

$V_v$  – vízszintes irányú sebesség,  $V_s$  – süllyedő sebesség. Ez az egész optikai csalódás. Habár a b) jelű poláris laposabb, nagyobb teljesítményt mutat, de mégis mindkét poláris azonos. Egyetlen különbség van: a b) polárisnál a vízszintes tengelyen a sebesség léptéke nagyobb.





2. számú ábra

A Garmisch-Partenkircheni olimpiai síugrósánc. a—nekifutás útja, b—repülési irány, c—repülési út, d—alpvonal, e—elemelkedési pont, f—referenciajel.

A terep faktora ezzel úgy lett szabványosítva, hogy olyan referencia pontokat választottunk, amelyek nem változnak: kifestetési vonal (az ejtőernyő kiterítésére), nekifutási hossz (a felhúzáskor), és mindenekelőtt egy állandó elemelkedési vonal, ami egzaktan 50 méter a start és a pázsit között. (2. ábra) Ezzel megteremtődött a reprodukálható repülési adatok lehetősége.

Az olyan tesztrepüléseket, amikor „rossz” start történt, azaz az elemelkedési vonaltól alul, vagy fölül, egy méternél jobban eltértek, nem vettük figyelembe a siklósám számításánál. Ugyanez történt akkor is, ha nem volt teljesen nyugodt a levegő.

A szél tényezője — illetve a légmozgás kielégítő meghatározása — rögzítésén csak a korai felkelés segített. Csak napfelkeltekor (évszaktól függően 5–9 óra között) uralkodott abszolút szélcsend a „vizsgálati terepen”. Az oly gyakran észlelhető esti hegyszél ebben az időszakban reggelre mindig elült. A légtömeg masszívan és stabilan ült a völgyfenéken és élvezték a reggeli nyugalmat. Szélsébség nulla, azaz sem a starthelynél lévő szélzsákon, sem a start- és földetérési helyen felállított anemométeren semmi mozgás sem volt észlelhető.

Harmadszorra a „pilóta tényezője” lett meghatározva, azaz az összes repülést azonos személy (70 kg) hajtotta végre. Így az olyan eltérések, mint a tömeg, start-technika stb. minimálisak. Minden ejtőernyőnél a fenti körülmények mellett tíz érvényes siklósám érték szükséges! Az olyan repülések, amelyek ezeknek nem feleltek meg, nem lettek értékelve, és meg lettek ismételve.

A földetéréshez a megfogási pontot úgy határoztuk meg, hogy a tesztpilóta tiszta, talponmaradást tudjon csinálni. Az a 0,1-es siklósám többlet, ami egy kemény földetéréssel még „kihozható” egy jó ejtőernyősnél, a gyakorlat számára nem bír jelentőséggel.

Eddig ismertetett körülmények között több mint tíz szériagyártású siklóejtőernyő siklószámát vizsgáltuk. Már az első eredmények biztatóak voltak. A stadion felméréséből kiadódott, hogy az emelkedési vonaltól számítva, 50 méteres magasságkülönbség esetén, egy siklóejtőernyő siklószáma nem lehet több 4,6-nál, azért, mert a stadion területén csak így tud „elférni”.

Előjáróban még egy: az eddig megrepült ejtőernyők (sajnos) derekasan a stadionon belül maradtak, habár néhány gyártó messze rosszabttól (vagy jobbtól) tartott.

Örvendetes volt a megrepült értékek jó reprodukálhatósága. A megtett távolságok különbsége általában lényegesen kevesebb volt a vártnál: legtöbbször 3–8 méter közötti ( $\pm 5$  m különbség, ami  $\pm 0,1$  siklószámnak felel meg) függetlenül attól, hogy a vizsgálat azonos vagy különböző napon történt.

A siklószám meghatározásakor a legjobb és legrosszabb részeredmény nem volt figyelembe véve. A megmaradó nyolc eredmény átlagaként a gyakorlat számára igen releváns siklószám érték adódott.

A manapság szabványnak tekinthető ejtőernyőre („Maxi típusok”) 3,2-es siklószám adódott. Az ilyen osztályú ejtőernyőknél csodálatra méltóan jó ez, véleményünk szerint. Az eddig tesztelt ejtőernyők közül csak egy akadt, amelyik nagy nehézségek után érte el a 3,0-as határt.

Első generációs típusokat, amelyek már csak elvétve találhatók a piacon, nem vizsgáltunk. Az eddig mért nagyteljesítményű típusok általában a 3,5-ös határ fölött vannak. A standard típusok között messze nincs olyan különbség, mint amit a hirdetések nagyvonalúan tükröznek. De térjünk vissza a gyakorlathoz. Egy példaként: 0,3-as siklószám növekedés egyben azt jelenti, hogy 1000 méteres magasságkülönbség esetén 300 méterrel távolabbra repül. 300 méter gyakran döntő lehet akkor, amikor egy akadály fölött kell átrepülni a tervezett leszállóhelyre jutás érdekében.

A legtöbb nagyteljesítményű ejtőernyő siklószáma mindamellett 3,6–3,7 között van, ami 1000 méteres magasságkülönbségnél 4–500 méteres pluszt jelent a standard ejtőernyőkkel szemben, ez jelentős nyereség.

## A határok

Miközben a kapott siklószámoknál a  $\pm 0,1$ -es érték nem számít jelentősen, 0,2-es azonban a gyakorlat számára már lényegesebb különbség. 1000 méteres magasságkülönbségnél már nem lényegtelen az, hogy 200 méterrel több, vagy kevesebb a megtett út.

Hogy tesztterepünk határait mikor érjük el, ami 4,6-os érték, mert fölötté Garmischban nem lehetséges repülni? Egy ilyen siklószám egyáltalán megvalósítható az ejtőernyőknél? Talán egyszer még 5,0 fölé is kerül?

Bizonyítandó, hogy a siklási teljesítmény területén még nem mondták ki az utolsó szót, nézzük meg a SALEWA cég legújabb fejlesztését: mind a tíz repülésnél a Charly Produkt X3 a 4,0-es érték alatt nem akart visszatérni a földre. Végül a számított középértéke 3,99 volt azaz a 4,0-es érték realitás.

A teljesítmény növelésének lépései természetesen egyre kisebbek lesznek. Mégis várjuk (és továbbra is tesztelünk). Még van hattized tartalékunk a „tesztpályán”, amit a konstruktőröknek ezután kell még megszüntetni.

## És végezetül

A maximális siklószám bizonyára egyik fontos ismérve minden siklóejtőernyőnek. Azonban nem szabad túlértékelni. A repülés tervezésekor csak irányértékként szolgál, miközben figyelembe kell venni az ellenszél hatását is, és megfelelő biztonsági tartalék tekintetében vételével már térkép alapján előre eldönthető, hogy melyik hegy alkalmas siklóejtőernyőzésre, valamint milyen szükségleszállóhely érhető el (el kell érni!!!), és milyen messze lehet a tulajdonképpeni leszállóhely a csúcstól.

A jó siklószám önmagában nem mond semmit. Habár nagyon fontos, de mégis csak egy mérőszáma az ejtőernyő teljesítményének.



Épp így fontos, részben talán még sokkal fontosabb, mint más tulajdonságok: merülés, fordulékonyság stabilitás és sok egyéb. Ezek összességként adódik ki, az ejtőernyő repülési viselkedése. A repülési tulajdonságok ezen összképe és ne az egyes paraméterek álljanak a vásárláskor előtérben. Mert ezektől a tulajdonságoktól függ a biztonság.

És a biztonság abszolút elsőbbséget élvez. Mindig!

Fordította: Mándoki Béla

## GYÁRTÓK ÁTGONDOLJÁK

(Skydiver-Magazin, 1987. No. 10.)

A siklóejtőernyőt gyártók közül néhány nagyon intenzíven kezdett foglalkozni az eddig használatos anyagok kérdésével. Miután egy neves siklóejtőernyő-gyártó, aki addig csak „vitorlaanyagot” használt ernyőíhez, elkezdett jobb és biztonságosabb ejtőernyő anyagot alkalmazni, más gyártóknak is megjött az étvágya. A vitorlaanyag, amit néhány hónapig jól tudnak szörfhöz és hasonlókhöz alkalmazni, valószínűleg a következő szezonban ki lesz dobva. Csak az a felületi réteggel ellátott ejtőernyő anyag marad meg, amit a DAeC-nél már 1983 tavasza óta a hegyrepülésre használt siklóejtőernyőknél alkalmaznak. Miután a siklóejtőernyős szakértők egybehangzó prognózisa az, hogy a hagyományos anyagok nem alkalmasak, a biztonsági követelményeknek nem tesznek eleget, az élettartamuk is rövid: megkezdődött az „átgondolás”.

Csak arra kíváncsi az ember, mi történik majd a felhalmozott vitorlaanyaggal? A „szakértőknek” biztosan eszükbe jut majd valami.

Időközben véleménykülönbség is keletkezett a tartóheveder felfüggesztési témájában. Miközben a legutóbbi időig a legtöbb heveder egy karabinerrel csatlakozott a tartó hevederhez, és alapjában véve közvetlenül a start előtt és földetérés után be- illetve kikapcsolható volt. A vezető siklóejtőernyő gyártók a jövőben a heveder és a tartó heveder között nem oldható kapcsolatot alakítanak ki a gyártmányaiknál.

„Biztonságból” hangzik a gyártóktól az ejtőernyős sportberkekben is elfogadható felvilágosítás. Nos, inkább egy késői felismerés, mint soha.

A nem hivatalos siklóejtőernyős VB (Verbier) során világossá vált, hogy a siklóejtőernyők egy részénél az állásszög veszélyes mértékű. Ez az állásszög vezetett – részben a konstrukciós hiányosságok miatt ahhoz, hogy az ejtőernyő erős oldal- vagy nyíró szélben elkezd felcsévélődni. Ez végzetes szituáció, amiből némelyik siklóejtőernyős pilóta csak nagy szerencsével tudott kijönni. A Tegelbergen tartott DAeC bajnokságon is megfigyelhetők voltak olyan ejtőernyők, melyek életveszélyes becsukódási hajlammal bírtak. Ha még egy viszonylag tapasztalatlan pilóta repül ilyenekkel az már tisztára örültség. A kisebb pilótasúlyról, és a siklóejtőernyő alacsony felületi terheléséről nem is beszélve.

### Mindenkit közös asztalhoz!

Tulajdonképpen nagyon egyszerű lenne, ha ezeket a biztonsági kérdéseket és más problémákat ki tudnánk iktatni. A felelősöknek egy asztalhoz kell leülniük és meg kell oldani, szabályozni ezt az ügyet. Hiszen ezek az emberek ezért vannak ott. Eddig azonban sajnálattal kell megállapítani, hogy e területen semmi sem történt. Hogy miért nem, azt csak „siklóejtőernyős istenek” tudják. Marad a remény, hogy az egyletek felelősei megoldást találnak erre az állapotra. Ez az út nem vezethet súlyos és halálos sérüléseken keresztül. A siklóejtőernyős repülés biztonságos gyakorlásáért a szövetségek viselik a felelősséget. Ezen felelősség mellett nem mehet el az aki, azt hiszi, hogy a siklóejtőernyős repülés ügyében monopol helyzetet tételezhet fel maga számára. Mindenki közös asztalhoz! Már csak a pilóták miatt is.

Fordította: Mándoki Béla



## F. Kurz. EJTŐERNYŐ AZ EJTŐERNYŐHÖZ (*Drachenflieger*, 1987. N<sup>o</sup> 12.)

Sok gyalogejtőernyős pilóta hajlamos arra, hogy a mentőejtőernyő használatának a kérdésétől elzárkózzon. A szituáció hasonló a hetvenes évek közepéhez a siklórepülésben, amikor a pilóták nagyobbik része a Herbert Stöllinger által feltalált mentőejtőernyőt, a drámai lezuhanási széria ellenére is spon-tán elhárította magától. Azonban Stöllinger ötlete mégis győzött: sokszor lemásolt szerkezete világszer-te a pilóták százainak az egészségét és életét mentette meg. Manapság egy siklórepülő különösen kelle-metlenül érzi magát, ha mentőejtőernyő nélkül repül. Ez áll arra az esetre is ha siklóejtőernyővel repül.

Ezidáig nincs törvényes kötelezettség a mentőrendszerre, mint a siklórepülésnél, nincsen rá gyár-tási előírás, azonban a jövő nyáron legalább kétszer annyi siklóejtőernyős pilóta repül majd, mint ma. Csapatostul fognak egy jó napon új, érzékeny, nagyteljesítményű légijárműveikkel a termikben tolon-gani. Nem szabad megvárni, amíg egy baleseti széria felrázza a közvéleményt. Kötelességünk a balesetek lehetőségének reális felmérése és megelőzése: ésszel és belátással törvényes előírás helyett.

### **Baleset modellek: mi történhet velem?**

**Összeütközés:** Két ejtőernyő összezsavarodik.

Közvetlenül szorosan egymásután lebegett Heinz Wacherer és Michael Stiegler a Tirol-i Venet-bergből: Hirtelen egy erős termik lökés az elől repülő Heinzet felemelte, pontosan Michael repülési ut-jába, aki nem tudott elég gyorsan kitérni. Fejjel belevágódott a felemelkedő kupolába: az rögtön rácsa-varodott a testére, lábai pedig belegabalyodtak a zsinórzatba. Deformált ejtőernyővel kezdett Heinz zu-hanni és magával rántotta a mélybe a fölötte függő Michaelt. A felül levő, még félig nyitott ejtőernyő vad forgásba hozta mindkettőjüket, még szorosabban egymáshoz kötözve őket. Zuhanás közben már mindketten a közelő végre gondoltak, de aztán végtelennek tűnő másodpercek után sikerült Michael-nek a zsinórzatból megszabadulnia: ejtőernyője újra repülni kezdett. Heinz azonban forogva tovább zu-hant a mélybe. Rángatta az irányítózsínórokat, de a részben kinyitott ejtőernyő újra és újra összeomlott. Végül, közvetlenül a talaj fölött sikerült neki az ejtőernyőt felpumpálnia: repült, de közben több mint 200 méteres magasságot veszített. „Mentőejtőernyő lenne a megoldás” vélik már mindketten.

Ma még az ilyen összeütközések ritkák. Azonban a jó termikforrások környékén a légtér már most is szűknek bizonyul, és még szűkebb lesz. A Verbier-i VB-n már több mint 30 pilóta körözött egyetlen termik-oszlopban. A siklóejtőernyők, mivel méreteik kisebbek a függővitorlázóknál, kevésbé szóródnak szét a légtérben. Ezáltal az olyan összeütközésekkel, mint amilyen Venetbergnél történt, a jövőben gyakrabban kell számolni.

### **Ha siklóejtőernyő összeomlik**

Az ejtőernyő sarkainak visszahajlása vagy az elülső élek behajlása turbulens viszonyok esetén (termik, szélárnyékoldali örvények) viszonylag gyakoriak, elsősorban a nagyteljesítményű ejtőernyők-nél, erősen lehúzott belépő élnél. Normális esetben ez nem jár afférral: a cellák rögtön kinyílnak ma-guktól is: szükség esetén az irányítózsínórral történő „pumpálással” az összehajlott ejtőernyőrész újra szabaddá tehető. Makacs esetben legtöbbször egy „teljes fékezés” segít, amikor a kupola hátrafelé át-billen. A magasságvesztés csak néhány tucat métert tesz ki.

Baleset fenyeget azonban, ha a heves turbulencia úgy deformálja az ejtőernyőt, hogy az a pum-pálásra nem reagál elég gyorsan. Ilyen balesetek előfordultak, mert a pilóták a starthelyen alábecsül-ték a hegyfok fölötti szél sebességét és a szélárnyékos oldal örvényléseibe sodorta az őket.

Más kamikaze pilóták heves ellenszélben startoltak, amelyik röviddel az emelkedés után az össze-omlott kupolát, saját zsinórzatán húzta keresztül.

Más pilóták rossz starthelyet választottak, és a vár emelőszél helyett a szélárnyékos oldal veszé-lyes forgóiba kerültek a hegyfok mögött. A nagyon turbulens emelő-szeles időben (közelő zivatar) is helyrehozhatatlanul deformálódhat a siklóejtőernyő.

Ha legalább 30–100 méterre emelkedik az ember, a mentőejtőernyő már segíthet. A siklóejtőernyők legtöbbször azonban talajközelen repülnek. Ezért a modern mentőrendszereknek másodperces gyorsasággal kell nyílniuk.

Franz Mayer ejtőernyőkonstruktor (CH): „még én is tudok három súlyos balesetről, amelynél a pilóta a több száz méter magasság ellenére, az összecukódott ejtőernyőjét nem tudta visszalobbantani.”

### **Tartós átesés – előfordul még?**

A szezon kezdetén szokatlan átesések okoztak nyugtalanságot. Az oka az ejtőernyőkupola túl kicsi állásszöge volt, hozzá még helytelen fékbeállítás, melynek egyik a kiváltó tényezője a nedvesség és a kopás. A pilóta ilyenkor fékezett, lassú repülés közben hátralengett, mivel az ejtőernyő deformálódása miatt megváltozott a felhajtóerő középpontjának a helye, és hiába engedte vissza a fékeket, nem lendült vissza a normális repülési helyzetbe. A tartós átesésben a merülési sebesség kb. 4-8 m/sec. Ilyen 'leszállás' már csattanós, és megfelel 2-3 méteres magasságból való leugrásnak. Kalbermatten szerint a leggyorsabb ellenszer: egy nagyon kemény hátsóheveder lehúzás, hogy a kupoláról az áramlás egy pillanatra leszakadjon. Ennek a „lerántásnak” olyan gyorsnak kell lennie hogy a lehúzott hátsó kupolarész úgy mozduljon el, hogy közben a teljes kupola ne billenjen hátra. Előnye: így alig veszít az ember magasságot, és tovább lehet egyenes irányba repülni. Az eddigi módszernek, amikor egyoldali 100 %-os fékezéssel bedöntik egy fordulóba, Kalbermatten szerint az a hátránya, hogy közben irányt kell változtatni és nagy a magasságvesztés (kb. 20-40 m).

A hivatalos légiakalmassági vizsgálóval rendelkező siklóejtőernyőknél ez a probléma elkerülhetőnek tűnik az átesésig való fékezési teszt segítségével. Toni Bender a DHV tesztelője újabban rájött arra, hogy az összes siklóejtőernyő tartós átesési helyzetbe hozható, ha az ember a mindkét hátsó hevederen 40 cm-t húz. Jól jegyezzétek meg: minden siklóejtőernyő, még a jóindulatúak is, mint a „Maxi” ! Bender kb. 15 légiakalmassággal rendelkező típust újra kipróbált. „Ha átesés közben fordulóba is kerültem velük, könnyen kijöttek abból. Némelyik, mint pl. a „Salewa 828”, csak 50 %-os heveder-húzást igényel, a többi 100 %-osat.

Akadtt olyan is, amelyik a két heveder lerántása ellenére továbbra is átesésen maradt, szükség volt a fordulóra.

Feltehetőleg nem mindig sikerült a kettős lerántást jól csinálnom, le fogom ezt is tesztelni. „Egyébként Bender normális repülésből még sohasem került a tartós átesésbe, még erős termikben sem.”

Az átesésből való menekülésre tehát egyszerűbb módszer is van, mint a mentőejtőernyő. Kb. 30 méteres magasság alatt túl kevés már az idő úgy a meredek fordulóhoz, mint a mentőejtőernyőhöz. Ekkor már csak egy dolog segít: a lábak szoros összezárása, a térdek enyhe behajlítása. Azaz ejtőernyős földetérés.

A mentőejtőernyő mellett még csak néhány érv szól. az összeütközés növekvő veszélye, az összeomlás heves turbulenciákban, valamint légiakalmassággal nem rendelkező siklóernyővel való repülés, amilyenek időnként a „tenyésztett” versenyprototípusok. Ez utóbbiak nagyon hajlamosak az összehajtódásra, ezért csak tapasztalt profik repüljenek velük.

### **Mentőrendszerek**

Egy féltucatnyi mentőrendszer van már a piacon. A következőkben szemügyre vesszük a különbségeiket.

#### **A kupola formája**

Az ember megkülönböztethet félgömb formájú körkupolát és az ujszerű, közép zsinóros ejtőernyőket, melyeknél a kupola közepét egy zsinór lehúzza. Ezáltal egy olyan légáramlás keletkezik, amelyik gyorsabb, hirtelenebb nyitást biztosít a sima körkupolához képest. Kis mértékben a merülési sebesség is csökken.



## Kidobó belsőzsák

A pilóta a mentőejtőernyőt egy dobó-belsőzsákban húzza ki a tokból, és a csomagocskát vízszintes irányba dobja el. Amint a zsinórzat megfeszül, akkor nyílik csak ki a belsőzsák és az ejtőernyő a pilótától biztonságos távolságban szabadul csak ki.

## Nyílási sebesség

A siklóejtőernyőzők legtöbbször a terep közelében maradnak (a szupertermik ritka nálunk), tehát lényeges a mentőrendszer rövid nyílási ideje. Ez az ejtőernyő felületétől és a repülési sebességtől függ. Kisméretű ejtőernyőkupolák (nagyobb merülés) gyorsabban nyílnak, mint a nagyok (lágyabb földetérés). 20-30 km/órás repülési sebességnél a zsinór kifeszüléséhez, az ejtőernyő belobbanásához, azaz a nyíláshoz, típustól függően kb. 2-5 másodperc szükséges. 120 km/órás sebesség mellett az ejtőernyő kevesebb, mint egy másodperc alatt nyílik ki. Ezalatt a használója kereken 30 métert esik. Ehhez jön még az ember kb. egy másodperces reakcióideje és az egyéb mentési kísérletek (pl. pumpálás) időszükséglete.

## Milyen kemény a földetérés?

22-28 m<sup>2</sup>-es ejtőernyő esetén egy 80 kg-os pilóta hozzávetőleg 5-7 m/sec-al merül (szerk. megjegyzése: ez nem reális adat, prospektusokban hirdetnek ilyet). Ez függ az ejtőernyő építési módjától, nem véve figyelembe a siklóejtőernyő kiegészítő fékhatását. Ez éppen három méteres magasságból való leugrásnak felel meg. Sokan kérdezik hogyan változik a merülés függvényében a leugrási magasság. A zuhanási sebesség gyorsan növekvő nagyságú és az ember már az első két méteres zuhanás után 5 m/s-al „merül”. Szabadesésnél az első másodpercben 10 métert, a másodikban 20-at zuhan az ember.

A kis, 16 m<sup>2</sup>-es „Parasail-Notbremse” („Prasail-vészfék”) siklórepülők másodmentőejtőernyője, amivel Franz Mayer (Svájc) jelenleg végez kísérleteket, 80 kg-os terheléssel 8,5 m/s-al merül. Ez megfelel jó háromméteres magasságból való leugrásnak, tehát 1/3-al keményebb a szokásosnál. Azonban Mayer abból indul ki, hogy összeomlott kupolájú siklóejtőernyőnek mindig marad fékező légellenállása, amely „rásegít” a mentőejtőernyőre. „Ha még a zsinórok felét el is távolítjuk, a felületből még akkor is jelentős rész hatásos marad,” mondja az ejtőernyőkonstruktor Mayer.

100 méteres magasságból már megkockáztatott két sikeres nyitási kísérletet, miközben a „nagy siklóejtőernyő is fölötte „állt”. Mayer: „A földetérés nem volt keményebb, mint amikor siklóejtőernyővel, 70 %-os fékezés mellett száll le az ember.”

Az apró, könnyű csomagocskák miatt bizonyos sérülésveszélyt is számításba kell venni, ám a vészhelyzetek nagyon ritkák.

## A siklóejtőernyő fölött vagy alatta?

Az optimális zsinórhosszon a szakértők hevesen vitatkoznak. Ellentétben a siklórepülő mentőejtőernyővel, a siklóejtőernyők mentőkészülékének a zsinóráját 3,5 m-re rövidítik. Uli Kurrle (Charly Produkt) arra esküszik: „Igy a mentőejtőernyő már a siklóejtőernyő alatt teljesen kinyílik, ezért a csapkodó siklóejtőernyő nincs az utjában.”

Ezenkívül a rövid zsinórok csökkentik a nyitási időt, ami a siker érdekében döntő!

Herbert Stöllinger ejtőernyős ugró és gyártó nem ért egyet (mint sok ugró társa sem) ezzel az elmélettel: „aki ilyet propagál, az még sohasem ugrott. Összecukódott kupola legtöbbször nagy erővel kezd forogni, mint egy légcson, és a zsinórok az alatta lévő mentőejtőernyőre nagy bizonyossággal rácsavarodnak, már csak azért is, mert a forgó pilóta nagy lendítő tömeget képvisel.

Ezért Stöllinger a pilóta és mentőejtőernyő közé még egy 5 méteres csatolótagot iktat. Így mentőejtőernyője, zavarmentesen áll, messze a siklóejtőernyő fölött. Ennek a rendszernek a hátrányát – a hosszú csatolótag miatt megnövekedett nyitási időt – ezért tekintetbe veszi.



## **Tesztek – amit azok el (nem) árulnak**

Stöllinger rendszerét már kétszer letesztelte saját maga, normális repülés közben, nem forgó siklóejtőernyővel: „a felület ekkor előre billent,, magamfelé kellett húznom a csapkodásmentes leszállás érdekében.”

Szisztematikus, összehasonlító ejtési kísérletek a siklóejtőernyők légialkalmatlanságának megállapítására eddig messzemenően hiányoznak. Ejtőernyősök számára ismert a nyílás miatti gyakori, rotációs súlylyedés: a forgó és csapkodó ejtőernyőkupola alatt a pilóta a centrifugális erő következtében kb. 30 fokban kitéréssel köröz.

A siklóejtőernyős pilóta számára kidobó belsőzsákos rendszer esetén, ez azt jelenti, hogy a mentőejtőernyő a nyitási fázisában a forgó siklóejtőernyőtől elrepül.

Két egymás mellett kinyílt ejtőernyő összecsavarodásával foglalkozott 1985-ben egy svájci ejtőernyős ujság – ami számunkra, ugróknak váratlan eredményt hozott: mind a 15 olyan mentőejtőernyő nyitási esetről, amikor a főejtőernyő leoldására már nem volt idő, nem fordult elő egyetlen összecsavarodási probléma sem. Mindkét ejtőernyőkupola szorosan egymás mellett maradt.

Jürgen Lauk már kilenc sikeres ejtési kísérletet végzett a 180 méter magas Kocher völgyi hídnál „May-Day-Sate” – rendszerével. Nyolc kísérlet sértetlen siklóejtőernyővel együtt történt, egy további ejtésnél előzőleg a siklóejtőernyőt működésképtelenné tette, azaz a hátsó zsinór egy részét lekötötte, rövidebbre vette. Az eredmény: „Egyetlen esetben sem észleltünk forgási hajlamot még a működésképtelen siklóejtőernyővel sem, aminél a deformálódott hátsó él teljesen felfújódott állapotban maradt. Két esetben a középzsinóros ejtőernyő villámgyorsan a siklóejtőernyő kupola alatt nyílt ki, de utána rögtön kitért oldalra.” Sajnos eddig még nem lett megvizsgálva, mi történik az elülső zsinórok szakadásakor: hiszen azok hordják a teher kétharmadát: feltehetőleg a felület ekkor még jobban összeesik és nagyobb forgatónyomaték keletkezik.

Uli Kurrle sem („Charly”) tapasztalt forgást három sajátmaga által végzett ejtési kísérletnél, a „Second Chance” nevű rövidre kötött mentőejtőernyőjénél.

Franz Mayer volt eddig az egyetlen, aki saját kísérletet végzett úgy a rövidzsinóros, mint a csatolótagos rendszerrel. Ezek a kísérletek is intakt, nem forgó siklóejtőernyővel történtek: „A kísérletek hozzávetőlegesen 100 méteres magasságból történtek. A mentőejtőernyővel történő merülés, ha az a siklóejtőernyő fölött volt, valamivel nyugodtabbnak tűnt, mint amikor alatta volt. Azonban az az idő, amíg csatolótagos ejtőernyő beállt a siklóejtőernyő fölé, lényegesen hosszabb volt.”

## **Összegzés:**

A rövidzsinóros ejtőernyő forgásának hatását még célirányos kutatásokkal kell vizsgálni. Az eddigi kísérletek a nem forgó ejtőernyőkkel még nem adtak végleges választ, habár reménykeltőek és a mentőejtőernyő hasznosságát sok esetre vonatkozóan bizonyították. Egyébként, ahogy egy lezuhanás lezajlik, a bevezetőben ismertetett összeütközési esetről már megírtuk. Sürgős lenne egy tesztprogram végzése.

## **A hevederzet problémája**

### **EGY VAGY KÉT FELFÜGGESZTÉSI PONT LEGYEN?**

Hogy 5 m/s mellett földetérésnél esélyünk legyen a sérülés elkerülésére a pilótának függőlegesen kell lábra érkeznie. A becsapódást akkor tudja lábrugózással csillapítani a pilóta, ha testének súlypontja a talpak fölött van. Tehát máris a mentőejtőernyő hevederre való rögzítésének problémájánál vagyunk!

Mit is mond nagy meggyőződéssel Uli Kurrle a kereskedőknek az egyébként kiváló mentőejtőernyőjéről? „Az ejtőernyő zsinórját elegendő egyetlen karabínerrel rögzíteni a hevederhez. Második karabíner szükségtelen, mert az ejtőernyő nyílásakor a második csatlakozás a pilóta arcába csapódhat.”

Ha Uli Kurrle, a szokásos ülőhevederzetben bekötötte volna valaha magát, biztos nem lenne bátorsága a 2,15 méteres, „leugrási magasságból” leoldani!

Ugyanis így a test 45 fokos, sőt háthelyzetű és ebből nem lehet felegyenesedni. Egy ilyen helyzetű földetérés – feltehetőleg kéz és lábsérüléssel járna.

Kurrle még hozzáteszi ehhez a problémához: „Az én hevederzetemben egyoldalasan és meglehetősen függőlegesen lóg az ember, mert a felfüggesztési pont magasan van, közvetlenül a vállnál. Azonban a legtöbb ülőheveder az egyoldalas terheléshez egyenge, és a felfüggesztési pont túl messze van a testtől.”

Kurrle már többszáz mentőejtőernyőt eladott, de az ülőhevedereket utólag el kell minden pilótának látnia egy gyűrű alakú hevederrel a gyűrű átmérője kb. 25 cm (pl. 1000 daN szakítóerejű csőszalagból vagy Reepzsinórból), és át kell bujtatni a mentőejtőernyő kötélzetén és mindkét karabinert rá kell zárni. Így a húzóerő megoszlik a két ülőheveder felfüggesztőn és a pilóta függőleges helyzetben érhet földet. Javaslatunkra Kurrle minden vevőjének ajánlani fogja ennek a gyűrűnek a felszerelését, ezzel ki lehet egészíteni a „Charly”-ját és a hasonló építésű „Salewa” mentőejtőernyőt is.

Elmondása szerint minden hevederzet stabilitását hajlandó felülvizsgálni a mentőejtőernyő szempontjából, és ha megveszik, ki is egészíti.

Minden esetre, egy megfigyelés stimmel: a főkarabiner kétágú bekötése oldalirányú húzás esetén erősen fejbe verheti a pilótát.

Az összes többi konstruktőr alapjában véve kétágú kötélágakat használ, a terhelés megosztására. Legtöbbször a háton vezetik a váll fölött a felfüggesztő karabinerhez, így az arcot védik, és nem keletkezik a mellhevedernél sem probléma.

A csatolótag főkarabinerhez való vezetésével azonban egy új probléma keletkezik ekkor az ülőhevederben a pilóta kissé hátradöntött helyzetben van normál repülés közben, és a mentőejtőernyővel való földetéréskor is ilyen marad a helyzete. Ülőhevedernél a földetérés előtt a kiegyenesedés alig lehetséges különösen akkor, ha az ember előre csúszott. Képzeljük el, milyen az ilyen helyzetben a leesés két méteres magasságból: az ember fenekére esik, és a gerince van az ütköző zónában. És reflexszerűen a kezét is leteszi az ember, kockáztatva a csuklóí épségét!

Helyette jobb lenne egy speciális felfüggesztési pont a mentőejtőernyő számára a vállra, miáltal a pilóta automatikusan kissé előre döntött, álló helyzetbe lendül. Így még az éltesebb ugrók is bizonyos mértékig le tudnának rugózni az ülőheveder ellenére. Eddig csak Lauk-nak a „Mayday Safe” van ilyen hátrább lévő felfüggesztési ponttal ellátva.

### **Hová kerüljön az ejtőernyőtök?**

Az ejtőernyő nyitó fogantyújának könnyen elérhetőnek kell lennie. A tokot természetesen védeni kell az ütődésektől (startnál és földetérésnél). Az egyik fajta elől van a hevederzetben, egyszerűen bedugva alá. Ha a hevederzetben hátradőlve ül az ember, a kioldó fogantyút csak akkor éri el biztonságosan, ha az mélyen, csipőmagasságban van, tehát az ülés fölött. Jürgen Lauk „Maydy-Safe”-jének tokját jól védett helyre tették, a speciálisan konstruált hátzszakhevederzet alá: az ejtőernyő oldalról egy zsebből húzható ki. Herbert Stöllinger szintén az ülés fölé szerelte a módosított Parasail-ejtőernyőjét.

Nála azonban a tok alacsonyabban van, ütközéskor sáros és havas lehet, sőt le is szakadhat. Ezért Stöllinger kívánságra a tokot felülre helyezi. Ezáltal a probléma megoldásra kerül, csak a szép cégjelzés áll fordítva.

Ez az ötlet azoknak a barkácsolóknak a számára is fontos, akik ezt a szerelési módot meg akarják valósítani régi mentőejtőernyőjükénél.

### **Barkácsolók figyelem!**

Alapjában véve mindenkit lebeszélünk a barkácsolásról. Mégis, abban az esetben, ha valaki érthető anyagi problémák miatt siklórepülő mentőejtőernyőjét siklóejtőernyőre akarja ráépíteni, kivételt jelent. Azonban még nincsenek gyártási előírások!



Ezért csak egy olyan hevedert lehet ellátni vele, amelyik a nyitási rántást (szabadesésnél kb. 1 tonna) kibírja. Ellenkező esetben meg kell erősíteni és a pilótának sem oldalra, sem felfelé, nem szabad kibillennie a hevederből.

Véleményem szerint, a leggyorsabban szerelés az, ha a lapos siklórepülőejtőernyő tokot csipőmagasságban a hevederzet oldalára rögzítik. Így az ülés ütközőképes, feszes marad futáskor, nem akadunk el, mint a hátul lazán felszereltbe. Rögzítésként elegendő néhány biztonságos karabiner, amelyik az ejtőernyőt az elülső és felső szélén rögzíti. Ha a hátsó széle laza marad, futás közben az ülőheveder is flexibilis marad és alig érzékeli az ejtőernyőt az ember.

Kis méretűre csomagolt ejtőernyő rendszert ülőhevedernél nagyon könnyen lehet karabinerekkel a pilóta hashevederéhez erősíteni. A mentőejtőernyőt egy gyűrű alakú szalaggal, illetve egy szilárdan megkötött V-alakú kötéllel lehet kiegészíteni (csőszalag, 1 tonnás szakítóerejű). A V-kötelet néhány gumiszalag rögzítővel lehet a karabinerhez vezetni, miközben egy hosszabban kihúzott vég a mellheveder fölött fut. A mellheveder nyitáskor így csak egyetlen V-kötél véget kell a karabinerből kiakasztani. Ha azonban a mellhevedert egy kicsit meghosszabbítjuk, ki lehet csúszni az ülésből anélkül, hogy az összes mellcsatot és a heveder-karabinert teljesen kinyitnánk.

Ennek meg van az az előnye is, hogy a start előtt sohasem felejt el az ember a mellheveder becsatolását. Ugyanis ez olyan problémát okozhat, hogy a rövid V-kötél, be nem csatolt mellheveder miatt repülés közben a mentőejtőernyő tokot szétszakítja. A szakítás elkerülésére a V-kötelet, a tokon belül, biztonsági okokból, egy fél méterrel hosszabbra kell venni a szokásosnál.

Aki a V-szalagot inkább hátulról a váll fölé szeretné a karabinerhez vezetni, annak felvarrt tépőzárrakkal oldalról a hónalj alatt kell felvezetni azt a hátára.

Hátránya: repülés közben nem lehet a hátizsák a háton. Megoldható ez a probléma, a V-szalagot kívül vezetjük fel és a hordzsákot nem saját vállhevedereivel, hanem gyorscsatlakozóval közvetlenül a hevederzethez erősítjük.

### **Le kell oldani a siklóejtőernyőt?**

Az ejtőernyősök szokásos leoldási módszerei a többszáz méteres magasságvesztés és hiányzó szabadesési képzés miatt a siklóejtőernyős pilóták számára nem használhatók.

Siegfried Herbst ejtőernyő-kereskedő azonban ajánl egy FSH típusú, speciális leoldó rendszert, gyorsítóval: amikor leoldja az ember a főejtőernyőt akkor automatikusan kihúzódik a tokból egy tartalékejtőernyő. Herbst: „A pilóta ekkor csak 40-50 métert zuhan, és így a zavaró főejtőernyőtől megszabadul, biztonságosan érhet földet.” Ez finom dolog az ismerőjének – amennyiben elegendő magasság van.

### **„Second Chance”**

Gyártója Uli Kurrle. Hengeres tok, rövidzsinóros 24 m<sup>2</sup>-es, középzsinóros ejtőernyő. (Az ejtőernyő a siklóejtőernyő alatt van.) Használható minden hevederzethez, a pilóta oldalánál a hevederre van rögzítve. Súlya: 1,3 kg. 80 kg-nál a merülése 5,6 m/s.

### **„Mayday-Safe”**

Gyártója Jürgen Lauk (UL-Szövetség) Kompletts rendszer, hevederrel (lábtartók, ülődeszka, nélkül) hátizsákkal és integrált mentőejtőernyővel. Középzsinóros kupola, rövid zsinórok 22 m<sup>2</sup>, Kötélágas rögzítés a vállak mögött. Nagyon szolid konstrukció.

### **„Mayday-Plus”**

Az ejtőernyő kidobó belsőzsákban van mint az előbbinél, csak hevederzet nélkül.

### **„Contaway-rendszer ejtőernyő szervízből**

A siklóejtőernyő hevederzete egy 3-gyűrűs rendszerrel van a mentőejtőernyővel összekötve. Ha



szükséges, a siklóejtőernyő leoldható a jobboldali hevedernél egy összekötő szalag automatikusan kinyitja ekkor a mentőejtőernyő kupolát, de az kézzel is nyitható. Kupola: 30 m<sup>2</sup>-es kőrkupola.

### „Skywin—Safe rendszer”

Gyártója Herbert Stöllinger. Komplet rendszer ülőhevederrel (ülődeszka), háthelyzet beállítóval és kőrkupolás ejtőernyővel a háttámlán, kétféle nagyságban (29 ill. 36 m<sup>2</sup>).

Villás kötélágak vezetnek a csatoló karabínerhez. Az egyetlen olyan készülék, ahol 5 méteres csatolótag van a pilóta és az ejtőernyő között, fordulásgátlóval ellátva, ezért nyitási ideje hosszabb. Súly: a komplett rendszer kb. 3,9 kg. Ülés nélkül: 2,3 ill. 2.45 kg.

### „Parasail”

Ajánlja a piacon 26 m<sup>2</sup>-es „Parasail N” kupoláját (2 kg) rövidített zsinórokkal. Ezen kívül 1 kg-os verzióként a 16 m<sup>2</sup>-es „Notbremse”-t (vérszék).

**Kalbermatten:** (Ailes de K) a tél folyamán egy mentőrendszer konstrukciójával foglalatосkodott.

**Bicla** egy rövidzsinóros, középzsinóros ejtőernyővel próbálkozik, hozzá egy ülőhevederzetet, vállmögötti mentőejtőernyő felfüggesztéssel.

„Parafun” Gyártója Christian Steinbach. 24 m<sup>2</sup> nagyságú 1,1 kg-os kupola belsőzsákban, 2 középzinórral a siklóejtőernyő alatt nyílik. A 2 közép- és 16 tartózinór két hevederre oszlik. Hátra vagy az ülésdeszka alá lehet felszerelni kiegészítő tokban. Anyaga szilikonnal bevont 30 g/m<sup>2</sup>/es anyag.

A siklóejtőernyők mentőkészülékeire még eddig nincs légialkalmassági előírások. A szövetségek attól félnek, hogy a hatóság részéről ennek a mentőejtőernyő kötelezettség lesz a következménye.

Fordította: Mándoki B.

### D. Johnson: Ejtőernyőnyitás rakétával (*Drachenflieger, 1987 N<sup>o</sup> 8*)

„Manapság Önök csak a technikáról tudnak beszélni” panaszkodott egy vevő a BRS cég új elárúsító helységében. „Mennyivel kedélyesebb volt korábban! Akkor még az emberek legalább a repülésről és az időjárásról is beszélgettek. Vagy a siklógépek árairól. Ezen kívül mindig találkozni lehetett pilótákkal, akik elmesélték sztorijaikat. Változnak az idők!”

A vásárlónak igaza van. A BRS Inc. ma egy nagy repülési és űrhajózási Holding (BRS= Ballistic Recovery Systems) és egyéb gyártmányai mellett UL- és kísérleti repülőgépekhez állít elő mentőejtőernyőket. Nem sokkal korábban a vállalkozást Northern Sun-nak hívták, és kimondottan tanuló siklórepülő légi járműveket árult. A Northern Sun egy részlegként továbbra is működik, de a feljövőben lévő ejtőernyős piacon egyre jobban a háttérbe kerül.

### Az ejtőernyő hasznos

„Bizonyára jobb megoldás is létezik.” Ezzel a felismeréssel indította el mindezt Boris Popov. Egy repülő-balesetet szenvedett, mint a Northern Sun tulajdonosa 1977-ben a légi járművével: a motorcsónak túl gyorsan vontatta fel, az aerodinamikai túlterhelés miatt a szerkezet eltört és Popov 30 m magasból a vízbe zuhant. Ekkor jött a gondolat, hogy ilyen helyzetben egy ejtőernyővel a súlyos sérülések elkerülhetők lennének.

Nem sokkal később már fel is tűntek az első ejtőernyők a függővitorlázókkal összefüggésben. A szokásos ejtőernyőktől csak abban különböztek, hogy az ejtőernyő a pilótát és a légi járművet együttesen mentette. Manapság világszerte a siklórepülők több mint 80 %-a ilyen mentőejtőernyőt használ.

Midőn 1980-ban az UL-gépek első szériái megjelentek a piacon, már senki sem zárkózott el ettől

a biztonsági aspektustól, habár a kézzel nyitott ejtőernyőkkel mindig adódtak problémák. (Azért, mert vészhelyzetben a mentőejtőernyő nyitásával egyidőben még más tevékenység is szükséges. Ezen kívül az UL tartói és merevítői zavarták az ejtőernyő kinyitását) És ezért újra eszébe jutott Popovnak: „Ennél jobb megoldás is létezik!” Talán egy automatika, amelyikkel a pilóta egy gombnyomásra, gyorsan ki tudja nyitni az ejtőernyőt.

A megoldás egyszerűnek tűnik. Miért is nem jött rá hamarabb az ember? Az ejtőernyő nem új dolog. És a katapultálás sem új. (Az embernek csak a harci gépek katapultálására kell gondolnia.) Új viszont a rakétatechnika polgári alkalmazása az ejtőernyő gombnyomásra, mint egy rakéta indul és kilövődik.

Az elmúlt tíz évben ezen a területen hatalmas ugrás tapasztalható. Ami korábban még megfizethetetlen volt, az ma már elfogadható ár- és méretben mozog. Végül egy új hajtogatósi technikát kellett kifejleszteni, hogy a nagy ejtőernyő a lehető legkisebbre legyen hajtogatva. A legeslegújabb UL-ejtőernyőket ezért „nyomásos hajtogatás”-sal készítik. Azaz, néhány tonnás erővel mini-formára sajtolják, anélkül, hogy a nyílási folyamat károsodna tőle.

Boris Popov 1978-tól foglalkozik a kilőtt ejtőernyő bevezetésével. Több mint 3 ezer ilyen eszközt vásároltak meg tőle eddig az UL tulajdonosok. Tekintélyes szám, ha tudja az ember, hogy világszerte 30 ezer UL-repülőgép van. Egyébként még egy dolognak van nagy jelentősége: a megmenekültek száma, ha az ejtőernyőt valóban ki kell nyitni. Büszke lehet az ember arra, hogy az utolsó három évben 24 ember menekült meg segítségével a biztos haláltól.

Ám a rakétanyitású mentőejtőernyő teljesítő képessége még messze nincs kimerítve. A 950 kg-os Cessna 150 leszállási kísérletei a rakétanyitású ejtőernyővel új piacot teremthet. Az eddigi kísérletek eredményei kielégítőek. Ha az FAA az amerikai légügyi hatóság engedélyezi az általános repülés pilótái egy új túlélési sanszot kapnak.

A BRS-nél már az ipar és a hadügy is érdeklődik az ember nélküli ürrepülőtestek ballasztikus mentőejtőernyő rendszerére vonatkozóan. A BRS fejlesztő részlege ezenkívül olyan radarkészüléken dolgozik, amelyik megakadályozza az összeütközést, továbbá egy nagycsillapítású repülőülés kialakításán, valamint egy olyan ujszerű textilanyagon, amivel a BRS a dollárok ezreit takaríthatja meg.

A közfigyelmet is foglalkoztatja a BRS aktivitása. Tőzsdei szakértők is nagy érdeklődéssel szemlélik ezt a vállalkozást, melynek a részvényei a Minneapolis) St. Paul-i és néhány más tőzsdéken vannak.

Ismert, hogy a BRS az első olyan társaság a siklórepülés cégek közül, amelyik a részvényeit nyilvánosan meghirdette. Ez bátor lépés volt olyan időszakban, amikor a verseny nagyon kemény és kritikus. A csökkenő konjunkturától megijedve, az emberek szabadulni akarnak a spekulatív papiroktól, az UL-brancs egy részétől, de ide számítottak az általános repülésben működő cégek részvényei is. Mindnyájan tudjuk, hogy a Cessna, Piper és Beechcraft cégek tudnak küzdeni, ha kell, nagyobb az investálási készségük, szembeállítva a BRS-papírokkal. Valószínűleg ez nem csak a tőzsdenyereség érdekében történik, hanem az időszerű ötlet hatására: mentőrendszer a repülőgépek számára.

(A fordító megjegyzése: a két világháború között egy Neubauer nevű ember olyan mentőrendszert szabadalmaztatott Magyarországon, amely segítségével vészhelyzetben az utaskabin külön vált és ejtőernyővel ereszkedett volna le. A korabeli lapok szerint az egyik Duna-hídról sikeres model kísérlet is történt).

Az olyan balesetek, mint ami 1986 augusztusában Kaliforniában történt, ahol egy Piper Archer és egy DC-es összeütközött, valamint néhány hónappal később egy Moony és egy 30 személyes gép összeütközése Utahban, a közvéleményt nagyon érzékenyé teszik: olyan berendezésért, amelyik lényegesen fokozza a biztonságot, szívesen hajlandók néhány dollárt letenni az asztalra. „Az idő megérett”, ahogy ezt oly szépen kifejezik.

A nyilvános részvénykibocsátás 1986 tavaszán kezdődött. Ősszel kinyomtatták a prospektusokat, amelyek meggyőzték az embereket és a tőzsde aktivizálódott. Végül is minden részvény elkelt. Minden vásárló fizetett. A Ballastic Recovery System RT lett.

A cég alapprofíljára továbbra is az UL marad. „A hozzánk hűségesebb kereskedőket, számuk 110, nem



hagyjuk cserben a biztosított bennünket Boris Popov, a frissen megválasztott BRS elnök. A vállalat bevétele az UL-gyártmányokból évente fél millió dollár.

„A legtöbb kereskedő beleillik az új értékesítési koncepciónkba, folytatja Popov, „de más módszereket is tekintetbe veszünk”. Mert, ez gyorsan megmutatkozott, a repülési ipar, az általános repülés és az UL-ek piaca minden csak nem homogén. Ami a ballisztikus mentőejtőernyőt illeti, az első céljuk a házi építésű és kísérleti repülőgépekre vonatkozik. Az USA-ban ezek száma kerekén 10 ezerre becsülhető, ami valamivel kevesebb, mint az összes többi országban van.

A másik megcélzott csoport a vitorlázó repülőgépeké. Az USA-ban hozzávetőleg 2 ezer, külföldön, elsősorban Európában, még lényegesen több repül. Egyedül az NSzK-ban több mint 40 ezer vitorlázórepülő pilóta van, míg az USA-ban 20 ezer (annak ellenére, hogy az Államokban négyszer annyi ember él, mint NSzK-ban).

A sajátkészítésű légi járművek átlagosan 400-800 kg tömegűek és 30-65 m/s-os sebességgel repülnek. Az ettől eltérők minimális számúak. Első nekifutásként a BRS cég ezt a területet rohamozza meg.

A mentőejtőernyőkhöz hasonlóan egy másik BRS fejlesztés is életmentő lehet a pilóták számára az összeütközést elhárító készülék. A szakzsargonban TRAC'R, ami a Traffic Reporting Anti-Collision Radar rövidítése (kiejtése traeker), lehetővé teszi a pilótáknak előre gondolkozást egy kicsit. Minden korábbi riasztó eljárástól abban különbözik, hogy az „ellenséges” repülőgépben nem kell felszerelni semmilyen újabb készüléket. Az ára ennek megfelelően alacsonyabb. A részletekről beszélni, még túl korai. Egy azonban kijelenthető: egy olyan olcsó radar, amelyik megvédi a pilótákat az ütközéstől, legyen az egy másik repülőgép, vagy épület és nem szükséges ellenkészülék a másik objektumra, új útját mutatja meg a repülésbiztonságnak.

A BRS célja a repülésbiztonsági termékek széles skálájú előállítására. Habár az első értékesítési tények igazolják a teljesítményt, Popov vezérelve a biztonságot. A repülés fontos elsősorban: „Még mindig túl sok ember veszti az életét repülés közben.” Mi csökkenteni tudjuk ezeknek a számát, ebben biztos vagyok. Ami nekünk fontos, az a pilóták akceptálása, vagy legalább a jóindulatuk. A mi felhasználóinknak látniuk kell, hogy a gyártmányaink jók. Jók, azaz jó nyereség érhető el a minőséggel és biztonsággal. Ez az alapelv, amihez Boris Popov mindig hű marad: mint siklórepülő légi jármű kereskedő, mint rakétahajtású mentőejtőernyő készítő, mint egy sokatmondóan jövőorientált cég menedzsere az általános repülésben.

### **Milyen a ballisztikus mentőejtőernyő?**

Egy ballisztikus mentőejtőernyő másképpen nyílik, mint egy szokásos ejtőernyő, ez kilövésre kerül. A „ballisztikus” ugyan úgy hangzik, mint a „High-Tech”, de nem jelent állandóságot, hiszen belegondolva, látható milyen hosszú utat tett meg a BRS nyitórendszer a kezdetétől napjainkig.

Az első változat egy 451-es Magnum patronnal működött, amelynek csak primér hatása és csekély teljesítménye volt. Az ejtőernyő ugyan kijött a tokból, de mosogató rongyként lógott. A következő változatnál széndioxid patronnal használtak. Az eredmény jobb lett, de még mindig nem kielégítő. A továbbiakban Popov egy nagyteljesítményű lövedéket alkalmazott puskaporral: gyújtással egy súlyos fémdarab került kilövésre, ami nagy ívben kihúzta az ejtőernyőt a tokjából. A rendszer indítása először elektromos úton, később a nagyobb megbízhatóság miatt, mechanikusan történt. A legtöbb BRS ejtőernyő, amely még ma is használatban van, így működik.

Ezzel szemben a legújabb modellek rakéta segítségével nyílnak. Eltekintve a nagyobb megbízhatóságtól a fő előny a nagyobb teljesítményben van: a rakéta röppályája nagyobb ívű mint egy lövedéké. Ezenkívül nincs visszarugás amikor a rakéta elhagyja a hüvelyét. Az általános repülésben nagyobb ejtőernyő nyitására a rakéta közel optimális. Úgyszintén az UL-ek számára is

A nyitórendszer konstrukciója számára erősen meghatározó az ejtőernyő nagysága is. Könnyen belátható, hogy 350 kg-os Cessna-150 számára a mentőejtőernyőnek (ha merülésének elfogadhatónak kell lennie) nagyobb felületűnek kell lennie, mint 260 kg-os UL számára. Ez egy további érv ez az erős rakétarendszer mellett.



Végül az utolsó kritérium a repülési sebesség. Egy UL 80–100 km/ó-s, egy Cessna–150 max. 170 km/ó sebességgel repül. Ha az ejtőernyő nyitását a szokásos módon, az aerodinamikára bízunk, hatalmas rántás keletkezik és a mentőejtőernyő szétszakadhat. Ezért a biztonságos nyitás érdekében késleltetés szükséges. Ha egy gép leszállóban van, azaz lassabban és alacsonyabban repül, az ejtőernyőnek gyorsabban kell kinyílnia, mint az utazó sebességnél, mert a talaj közel van. Ezért a BRS által kifejlesztett mechanizmus figyeli a sebességet és annak megfelelően reagál: minél gyorsabban repül a gép, annál lassabban bomlik ki az ejtőernyő, és megfordítva.

Fordította: Mándoki Béla

## A. Locher: REPÜLŐÖTLET: NORMANDIA MEREDEK TENGERPARTJA (*Drachenflieger 1988 No. 1.*)

Egyetlen siklóejtőernyős pilóta sem mehet el mellette: egy jelentés tartós repülésről Normandiában. Hubert Aupetit rekordjának története (Ejtőernyős Tájékoztató 1987. No. 4. p. 24.) nem ment ki a fejemből. Mi sem állt közelebb hozzám, mint a régi szerelmem, a francia tengerpart, és az új szerelmem, a siklóejtőernyőzés összekapcsolása!

Habár Aupetit beszámolója nagyon világos, tartalmas volt számomra, mégis hozzá szeretnék tenni néhány kiegészítést az ilyen repülések végrehajthatósága érdekében: véleményem szerint sok szaklapban – a repülősporttól eltérők is – akadályokat gördítenek el a csúcsteljesítmények útjából, gyakran nemcsak szóban. Így egyes siklóejtőernyős pilóták olyan ábrándokkal kecsegtetik az embert, hogy csak el kell utazni Normandiába, ki kell menni a tengerpartra, kicsomagolni az ejtőernyőt és máris egy új rekord felé lebegünk.

Kezdjük rögtön a kicsi akadályoknál. Az igaz, hogy Octeville és Étrat között „számos starthely” akad. De egyrészt azt meg kell találnia az embernek (csak néhány keskeny ösvény vezet a sziklákra), másrészt „sajnos” számos legelő is van ott, amiknek meg van az a kellemetlen tulajdonsága, hogy szöges dróttal bekerített.

Ezek az ejtőernyőgyilkosok gyakran csak 2–3 méteres távolságra vannak, a szirtfoktól: a kikerülésük lehetetlen, ezzel a startnál segítővel is mindig számolni kell, később még inkább.

A következő probléma: tisztában kell lennünk azzal, a hegyi repülés és a tengerparti repülés az két különböző dolog. És ha én egy teljesen átlagos repülő vagyok, akkor ezt az új módot is ki akarom tapasztalni.

Tehát az első repüléskor szó sem lehet rögtön csúcsteljesítményről, pontraéréssel, hanem lágy le-siklásról a strandra, még akkor is, ha ez csak néhány másodperces repülést ígér. Tehát elsőre egy hozzáférhető, szögesdrótmentes starthelyre van szüksége az embernek, ahonnan a strandon lehet földetérni. Ha úgy véljük, megtaláltuk a megfelelőt, ajánlatos tisztázni, hogy néhány órával később is rendelkezésre áll-e?

Éppen Étreat környékén nagyon sok olyan strandszakasz van, amiket sziklák határolnak, és dagály esetén nem mindig érhetőek el, el sem hagyhatók.

Elteltekintve attól, hogy gyakran nagy távolságról nincs is lehetőség visszatérni a sziklára, bizonyos körülmények között megerősítő gyaloglás válik szükségessé, különösen ha olyan csúszós, kagylóval és moszattal benőtt sziklákat kell megmászni, amelyek csak Ebbe-nél szűnnek meg.

Egyébként itt is akad egy gond: ha itt kell földetérni, ezt „célzott repülés” jellemzi. Itt sohasem szabad tornacipőben repülni, mert akkor túl nagy a sérülés veszélye.

Nos, ha végül rátalál az ember egy jól megközelíthető szögesdrótmentes, akadálymentes leszállóhelyű starthelyre, akkor már nem áll semmi az első leereszkedés útjába. Persze kivéve, ha nincs éppen vasárnap sőt „Quatorze juillet” (nemzeti ünnep – franciául), mert akkor a mi szép leszálló helyünket sűrűn benépesítik a takarókkal, matracokkal, gumiállatokkal felszerelkezett vidám emberek, és máris beszaladt az ember a csőbe.

De legyünk optimisták, minden előfeltétel legyen adott az első siklásunkhoz, nyugodt levegőben, akkor jön az újabb kívánságunk, azaz a „föntmaradás vágya”, aminek nagyobb szél a feltétele!

Ezzel máris az időjárás tényezőjénél vagyunk. Előfordulhat, hogy valakinek olyan szerencséje van, már az első nap szuper repülés után szállhat le – én jó két hetet vártam: a szél egyszer szemből jön (pl. Étretatnál az ÉNy-i szél), máskor a Beaufort skála szerint csak 3-as erősségű, ami a „föntmaradás-hoz” egyáltalán nem elég. Másnap ugyan a szélerősség 3–4-es, de sajnos majdnem párhuzamosan fúj a parttal.

Csak kereken tíz nap elteltével stimmel az irányja hozzávetőlegesen (több mint 30<sup>o</sup>-os oldalszelet kaptam, amit nem túlságosan tartottam jónak), és 5-ös erősségénél még lehetséges a lelépés, de ekkor voltak 7-es erősségű szélrohamok is. El lehet képzelni, milyen végzetes lehet ez, még egy kis széllökés is a startfázisban. Segítő ellenére egy váratlan széllökés miatt kb. 10 métert repültem hátrafelé, nagyon kellemetlen érzés két méteres magasságban akaratom ellenére a szélárnyékos oldalra sodródni. De elég a negatívumokból! A szabadságom utolsó napján, négy órával a busz indulása előtt, összejött: a hozzáférhető, szögesdrótmentes leszállóhelyű starthelyen, felhős és fürdővendégmentes napon 4–5-ös erősségű, állandó és É–Ny irányú szél fúj. Ami ezután következett, az egyszerűen mámorító volt!

Start közvetlenül a szirtről. Fiatal francia barátaim abszolút startsegítők voltak – külső cellák parancsra fel, azonnali húzás az első hevedereken, az ejtőernyő áll, és szó szerint egyetlen lépés nélkül katapultáltam a levegőbe!

Egy ilyen repülés minden szépsége, a hullámzó óceán és a távolabbi szántóföldek, legelő látványa, a mókás „hátrafelé parkolás” lehetősége, mintha Hubert Aupetit cikkének felolvasása lenne.

Csak még annyit: nem hajszolt rekordvágy, eltekintve talán attól a kívánságtól, hogy végre egyszer egy óráig levegőben maradjak siklóejtőernyőmmel. Azonban semmi kétség, ez a terep rekordrepülésre abszolút alkalmas, feltéve, ha a leírt körülmények teljesülnek. (Hiszen tudják: hozzáférhető, szögesdrótmentes...stb.).

Ami a repülési időmet illeti, azt egész egyszerűen a felső karom izomzata korlátozta. Így Étretat és Bénoville közötti tengerpart fölött (kb. 1 km) „csak” 22 pompás menetet teljesítettem.

Pontos földetérés – időközben felfrissült a szél – „ugyan ...”, de négy szórakoztató kísérletnél, amikor a lehúzott elülső hevederek ellenére, mintha gumikötélen rántottak volna fel kb. 60 méterre, nem éreztem felemelőnek a dolgot.

1 óra 10 perc elteltével teljesen kimerülten szálltam le közvetlenül az Étretat előtti strandon. A két jól öltözött, de szigorú egyenruhás úriember, akik a bémészködők első sorában álltak, valami veszélyről mormogtak, de nem tettek semmit a repülésem ellen. A repülés Normandiában szebb, mint amit el tud képzelni az ember. Vagy, ahogy ezt azok a kisgyerekek fejezték ki, akik a leszállóhelyen elsőként rohantak hozzám: Vachament bien, – jó tévedést!

### **Normandia: sziklák akadályokkal**

*Utazás:* Párizsból indulva 210 km – nyugati autópálya – Harfleur – Mont – Yvilliers – Octeville.

*Leírása:* A sziklavonulat több mint 40 km hosszan, megszakítás nélkül terül el Le Havre és Étretat között. Nagyon szép távolsági és időtartamú repülési terep.

*Start:* Számos starthely – elsősorban Octeville-nél lévő starthely ajánlott.

*Leszállás:* pontraszállási lehetőség, vagy a széles strandon való leszállás.

*Különlegességek:* A közelben lévő repülőtér miatt a starthely fölötti maximális magasság csak 50 méter. Repülés előtt érdeklődni kell az irányító toronynál. T 163546–81.

*Vigyázat:* A hegyfok mögött életveszélyes szélárnyék, forgók, 40 km/órásnál nagyobb szélesebség esetén tilos a repülés. A legjobb évszak: kora tavasztól őszig.

**Fordította: Mándoki Béla**

Kiadja: a KM LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ  
F.k.: Domokos Ádám  
F.szerk.: Kastély Sándor

KM LRI Sokszorosító 88100 Budapest-Ferihegy  
F.v.: Török Alajos  
ISSN 0238-9680